S.M.BAĞIROV, Q.H.NƏZIROV

HƏRƏKƏT TƏRKİBİNİN AVTOMATİK ƏYLƏCLƏRİ

Ali təhsilin bakalavr pilləsi üçün dərslik

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin
06.07.2010-cu il tarixli 1005 saylı əmri
dərslik kimi təsdiq edilmişdir

«Elm və təhsil»
Bakı – 2011

Rəyçilər: **H.M.Əhmədov**
Texnika Elmləri Doktoru, professor
A.Q.Qasımov
"Azərbaycan Dəmir Yolları" QSC Yük Daşımaları Departamentinin rəis müavini, Lokomotiv şöbəsinin rəisi

Elmi redaktor: **Havar Əmir oğlu Məmmədov**
Texnika Elmləri Doktoru, professor

Siyavuş Musa oğlu Bağırov, *texnika elmləri doktoru, professor*
Qurban Hadı oğlu Nəzirov, *texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent*
Hərəkət tərkibinin avtomatik əyləcləri
Bakı, "Elm və təhsil", 2011 – 184 səh.

Dərslikdə hərəkət tərkibinin təhlükəsizliyini təmin edən əyləclərin təsnifatı, onların avadanlıqlarının konstruktiv xüsusiyyətləri, iş prinsipləri, əyləc sistemlərinin kompessor aqreqatları, təzyiq tənzimləyiciləri, idarəetmə sistemləri və havapaylayıcılar geniş şərh edilmişdir. Kitabdakı zəngin materiallar imkan verir ki, "Azərbaycan Dəmir Yolları" Qapalı Səhmdar Cəmiyyətinin müxtəlif xidmət sahələrinin mütəxəssisləri və Dəmiryol nəqliyyatı ixtisası üzrə təhsil alan magistrlər ondan vəsait kimi istifadə edə bilsinlər.

ISBN 978-9952-8142-4-8

© «Elm və təhsil», 2011

M Ü N D Ə R İ C A T:

Müəlliflərdən 6
Əyləc avadanlıqları və cihazlarının rənglərinin görüntüləri 7

I Fəsil. Əyləclər haqqında ümumi məlumat

1.1. Əyləcləmənin vəzifəsi və əsas xüsusiyyətləri 8
1.2. Mənzillərarası qatarın hərəkətinin təhlili 9
1.3. Təkərə təsir edən qüvvələr 10
1.4. İlişmə və sürtünmə qüvvələri 10
1.5. Əyləc qəliblərinin sıxılma qüvvəsinin hesablanması və həqiqi qiymətləri 12
1.6. Təkər cütündə yarana bilən pərçim halları 14
1.7. Əyləc yolu 15
1.8. Əyləc yolunun xüsusi namoqram üzrə hesabı 18
1.9. Əyləcləmənin təsirinin effektliyinin qiymətləndirilməsi 19

II Fəsil. Əyləclərin təsnifatı və xarakterik xüsusiyyətləri

2.1. Əyləclərin təsnifatı 21
2.2. Pnevmatik əyləclər 23
2.2.1. Birbaşa təsirli qeyri-avtomatik əyləclər 23
2.2.2. Dolayı təsirli avtomatik əyləclər 24
2.2.3. Birbaşa təsirli avtomatik əyləc 25
2.3. Elektropnevmatik əyləc sistemi 26
2.4. Elektrik əyləcləmə üsulları 27
2.5. Əyləcləmə prosesinin təhlili 28
2.6. Fasiləsiz təsirə malik avtostoplu avtomatik lokomotiv siqnallaması 29
2.7. Avtostoplu elektropnevmatik klapanlı (EPK) lokomotiv işarəvericilərinin konstruktiv xüsusiyyətləri 32
2.8. 3 SL-2M sürətölçəni 35
2.9. Diaqram lenti və onun üzərindəki yazılar 37
2.10. FALS parametrlərinin sürətölçən lent üzərində qeydiyyatı və onların şifrələrinin açılması 40

III Fəsil. Əyləc sistemlərinin kompressor aqreqatları və təzyiq tənzimləyiciləri

3.1. Kompressorlar və armaturlar G – 500 kompressoru 44
3.2. KT–6 kompressoru 45
3.3. PK – 35 kompressoru 49
3.4. VP 3 – 4/9 kompressoru 51
3.5. K – 2 kompressoru 53
3.6. GK – 7B və GK – 7V kompressorları 54
3.7. BB – 1,5/9 kompressoru 55
3.8. MK – 135 kompressoru 56
3.9. AK -11 B şərti №-li təzyiq tənzimləyicisi 57
3.10. ZRD şərti №-li təzyiq tənzimləyicisi 58
3.11. TSP – 11 tipli təzyiq tənzimləyicisi 60

IV Fəsil. Əyləc sistemlərinin idarəetmə cihazları

4.1. 334G şərti №-li maşinist kranı 61
4.2. 348 şərti №-li reduktor 62
4.3. EK – 8 AP şərti №-li kontroller 63
4.4. 348 şərti №-li reduktorlu 334 G şərti №-li maşinist kranının və VP – 4700 qapma ventilinin iş prinsipi 64
4.5. 334G şərti №-li maşinist kranının fəaliyyəti 65
4.6. 395 şərti №-li maşinist kranı 66
4.7. 395 şərti №-li maşinist kranının iş prinsipi 70
4.8. 254 şərti №-li köməkçi əyləc kranı 71
4.9. 114 şərti №-li kombinasiya edilmiş kran 73
4.10. İdarəetmədə G 119 B və G 119 V şərti №-li avtomatik ayırıcılar 76
4.11. 150 I şərti №-li avtostopun elektropnevmatik klapanı 78

V Fəsil . Havapaylayıcılar

5.1. 292-001 şərti №-li havapaylayıcılar 82
5.2. KES havapaylayıcıları 86
5.3. KG – 44 (G-104B) şərti №-li elektrik bloklama klapanı 89
5.4. KPG-99 elektrik bloklama klapanı 90
5.5. 305-000 şərti №-li havapaylayıcı 91
5.6. 304-002 şərti №-li təzyiq relesi 96
5.7. 483-000 (483-000M) şərti №-li havapaylayıcı 98
5.8. 388 şərti №-li havapaylayıcı 105

VI Fəsil . Əyləcləyici qüvvəni avtomatik tənzim edən cihazlar

6.1. Ümumi məlumat 108
6.2. 265-002 şərti №-li avtomatik tənzimləyicisinin yük altında əyləc rejiminin analizi 114
6.3. 605, 606 şərti №-li avtorejimlər 117
6.4. 574B şərti №-li kənardan əlaqəsiz, əyləc ling ötürməli avtomatik tənzimləyici 120
6.5. Elektrik qatarlarında PB3 tənzimləyicisinin əyləc silindrinin ştokunun çıxışında avtomatik tənzimləyici 123
6.6. Əyləc-qol ötürməsinin 276 şərti №-li əks lingli tənzimləyicisi 124
6.7. ÇS – 2 elektrik lokomotivlərində reykalı avtomatik tənzimləyicilər 127
6.8. ÇS elektrik lokomotivinin vintli avtomatik tənzimləyicisi 128

VII Fəsil . Elektropnevmatik əyləclərin konstruktiv xüsusiyyətləri

7.1. Lokomotiv dartılı sərnişin qatarlarında elektropnevmatik əyləclərin avadanlıqları 129
7.2. Əyləcin işi 134
7.3. Elektrik qatarlarında elektropnevmatik əyləc 138
7.4. 334G şərti №-li maşinist kranı ilə birlikdə EPƏ-nin sxemi 140
7.5. Əyləcin buraxma rejiminin işarəvericisi 142
7.6. 395-000 şərti №-li maşinist kranından EPƏ-nin işçi sxemi 143
7.7. Əlavə elektrik əyləcli elektrik qatarlarında EPƏ (GR-2R, GR-2T elektrik qatarlarının timsalında) 145

VIII Fəsil . Hava kəməri və armatur

8.1. Əyləc magistrallarının hava kəmərləri 150
8.2. Hava kəmərinin kranları və klapanları 150

8.3. Yağayırıcılar və çənlər ... 156
8.4. Çənlər ... 158
8.5. Əyləc silindrləri ... 160
8.6. Birləşdirici xortumlar ... 161
8.7. Əyləcdə ling ötürməsi ... 162
8.7.1. Ötürmə ədədi və faydalı iş əmsalı ... 163
8.7.2. Maililik bucaqları və əyləc qəliblərinin asqıları ... 164
8.7.3. Dördoxlu yük vaqonu ... 165
8.7.4. Səkkizoxlu yük vaqonları ... 166
8.7.5. Qəlib əyləcli sərnişin vaqonu ... 166
8.7.6. VL elektrik lokomotivlərində ling ötürməsi ... 167
8.7.7. ÇS-2 və ÇS-4 elektrik lokomotivlərinin ling ötürməsi ... 167
8.7.8. VL-60 elektrik lokomotivinin ling ötürməsi ... 168
8.7.9. İstilik lokomotivlərinin əyləc sistemlərində ling ötürməsi ... 169
8.7.10. Elektrik qatarlarının əyləc sistemində ling ötürmələri ... 171
8.7.11. Əyləclərdə ling ötürmələrinin əsas hissələri ... 174

IX Fəsil . Lokomotivlərin və vaqonların əyləc avadanlıqlarının təmiri

9.1. Kompressorun təmiri ... 175
9.2. AK-6, AK-11B şərti №-li təzyiq tənzimləyicilərinin təmiri ... 175
9.3. 395 şərti №-li maşinist kranının təmiri ... 176
9.4. 254, 294, 295 şərti №-li köməkçi əyləc kranlarının təmiri ... 176
9.5. Avtorejim avadanlıqlarının təmiri ... 177
9.6. Lokomotiv dartılı sərnişin qatarlarının EPƏ cihazlarının təmiri ... 177
9.7. Motorlu vaqonun hərəkət tərkibinin EPƏ cihazlarının təmiri ... 177
9.8. Hava kəmərlərinin və armaturun təmiri ... 177
9.9. Maksimal təzyiq, çevirici, əks və qoruyucu klapanların təmiri ... 178
9.10. Birləşdirici xortumların təmiri ... 178
9.11. Hava çənlərinin təmiri və sınağı ... 178

Istifadə olunmuş ədəbiyyat ... 179

MÜƏLLİFLƏRDƏN:

Hərəkətin təhlükəsizliyinin təmin edilməsində əyləc sistemlərinin xidməti danılmazdır. Hərəkət tərkibi yaranan zaman onun əyləc sistemi də layihələndirilmişdir.

Ilk hava qeyri-avtomatik əyləclərin hazırlanması 1869-cu il, avtomatik əyləclərin hazırlanması isə 1872-ci ilə təsadüf edir. Hazırda sərnişin qatarlarının sürətinin 200-250 km/saata, yük qatarlarının çəkisinin 80-100 min kN-a, sürətinin isə 120-150 km/saata çatdırılması üçün etibarlı əyləc sisteminin olması zərurəti yaranmışdır. Burada avtomatik əyləcləmə üsulu özünün geniş, intəhasız imkanları ilə fərqlənir.

Hərəkət tərkibinin normal istismarı üçün, əyləc sisteminin keyfiyyətli təmirini və xidmətini yerinə yetirən yüksək səviyyədə ixtisaslaşmış mütəxəssislərə böyük ehtiyac duyulur.

Hərəkət tərkibinin avtomatik əyləclərinin tədrisində başlıca məqsəd əyləcləmə texnikasını, onun təmirini və istismarını mənimsəməkdə tələbələrə yaxından kömək göstərməkdir. "Hərəkət tərkibinin avtomatik əyləcləri" dərsliyi aşağıdakı sahələri əhatə edir: ***əyləcləmənin əsaslarını; lokomotivlərdə, motorvaqon hərəkət tərkibində, vaqonlarda əyləc avadanlıqlarının yerləşməsini; əyləcləri sıxılmış hava ilə qidalandıran sistemin təkmilləşdirilməsini; əyləclərin idarəetmə qurğularını; pnevmatik, elektropnevmatik və elektrik əyləcləmə üsullarını; yüksək sürətli hərəkət tərkibinin əyləc qurğularını; avtostop və sürətölçənləri, əyləclərin ling ötürmələrini ; əyləc avadanlıqlarının təmiri və sınağı ; əyləc avadanlıqlarının xidmətini və s.***

Dərslikdə əyləc avadanlıqlarının konstruktiv rəngli görüntüləri tələbələrə bu avadanlıqların iş prinsipini işləmə mexanizmini daha da asan dərk etmək imkanı yaradır. Dərsliyin elektron versiyası tələbələrə və istehsalatda çalışanlara onun sərbəst mənimsənilməsi imkanını yaradacaqdır.

Əyləc avadanlıqlarındakı və cihazlarındakı rənglərin görüntüləri

Hava kəmərləri :

- basqı və qidalandırma magistralları ;
- əyləc magistralı ;
- lokomotivin köməkçi əyləc magistralı ;
- lokomotivlərdəki əyləc silindrlərinə gedən hava ötürücüləri.

Əyləc cihazlarının kameraları :

- magistral kamera (MK) ;
- qapaqlı kamera (QK) ;
- işçi kamera (İK) ;
- ehtiyat çəni (EÇ) və ona gedən hava ;
- əyləc kamerası (ƏK), əyləc silindri.

Materiallar :

- polad, çuqun ;
- latun, tunc ;
- rezin ara qatı, manjetlər ;
- klapanların kipləşdirilməsi ;
- plastmas, dəri ;
- alüminium.

I FƏSIL
ƏYLƏCLƏR HAQQINDA ÜMUMI MƏLUMAT

1.1 Əyləcləmənin vəzifəsi və əsas xüsusiyyətləri

Qatarlarda hərəkət sürətinin tənzimlənməsi onun istənilən sürətədək azaldılması, normal iş rejimində və ya təcili əyləclənməsi, qatarın dayanıqlı hərəkətsiz vəziyyətinin təmin edilməsi əyləc sisteminin köməyi ilə yerinə yetirilir.

Qatarın dayanması üçün dartı mühərrikləri mənbədən açıldıqda belə, lakin o öz ətaləti ilə malik olduğu kinetik enerji hesabına hərəkət edərək böyük məsafə qət edir.

Gəlin, həmin prosesə aydınlıq gətirmək üçün fikrimizi düsturla ifadə edək və kütləsi Q=3500 ton, hərəkət sürəti Vo=72 km/saat=20 m/san. olan qatarın E_{kin} kinetik enerjisini müəyyən edək:

$$E_{kin} = ½(Q\ V^2o + İ\ ω^2) \qquad (1.1)$$

Burada: Q – qatarın kütləsi (kq); V_o – qatarın hərəkət sürəti (m/san.); İ – fırlanan kütlənin polyar ətalət momenti (kq.m^2); ω – fırlanan hissələrin bucaq sürətidir (1/san.).

Fırlanan kütlələrin enerjisini nəzərə almasaq, məsələni sadələşdirə bilərik:

$$E_{kin} = \frac{QV_o^2}{2} = \frac{3500 \cdot 20^2}{2} = 700000 \text{ k.Coul}$$

Qatarın dayanmasına qədər getdiyi yol:

$$S = \frac{E_{kin}}{W} \text{ olarsa,} \qquad (1.2)$$

Qatarın hərəkətinə göstərilən təbii əyləc qüvvəsi: $W = ω_o\ Q\ q$ olacaqdır.

Burada: $ω_o$ –tərkibin hərəkətinə göstərilən əsas xüsusi müqavimət (kN/ kN); q – sərbəst düşmə təcilidir (q = 9,81 m/san²)

$ω_o = 1,5 \times 10^{-3}$ qəbul etsək alarıq :

$$W = 0,0015 \cdot 3500 \cdot 9,81 = 51,5 \text{ kN} \qquad \text{və}$$

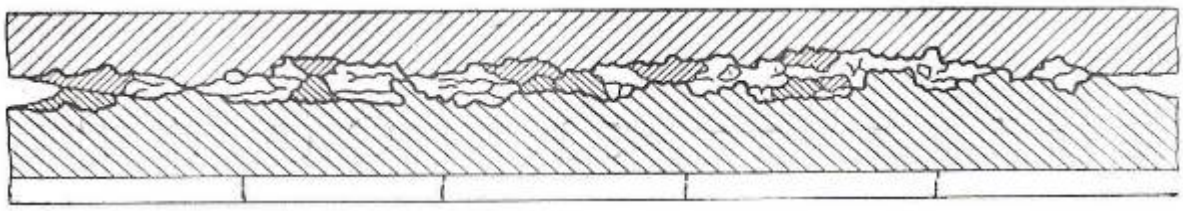
$$S = \frac{700000}{51,5} = 13,6 \text{ km}$$

Qatarın dayanmasına qədər müddət:

$$t = \frac{QV_o}{W} = \frac{3500 \cdot 20}{51,5} = 1359 \text{ san.} = 22 \text{ dəq. } 39 \text{ san.}$$

Bu misaldan aydın olur ki, qatar dayanana qədər getdiyi yolu və müddəti azaltmaq üçün, ona əlavə müqavimət qüvvəsi tətbiq olunmalıdır. Qatara tətbiq olunan süni müqavimət qüvvəsinə *əyləc qüvvəsi*, həmin qüvvəni yaradan qurğuya isə *əyləc qurğusu* deyirlər.

Əyləc qüvvəsi və müqavimət qüvvələri hərəkətli qatarda kinetik enerjini söndürür. Əyləc qüvvəsinin yaranmasında qəlibli əyləc üsulu daha çox istifadə olunur. Burada əyləcləmə effekti qəlibin fırlanan təkərə sıxılması hesabına yaranır. Bu zaman qəliblə təkər arasında sürtünmə qüvvəsi yaranır ki, nəticədə onların səthindəki kiçik çıxıntılar və molekulyar qarşılıqlı əlaqəli kiçik nahamarlıqlar aradan qaldırılır. Şəkil 1.1–də əyləc zamanı iki sürtünən səthin qarşılıqlı təsirinin sadələşdirilmiş sxemi verilmişdir. Burada sürtünmə qüvvələrinin gördüyü işin istilik enerjisinə keçməsi baş verir.



Şək.1.1 Sürtünmə qüvvələrinin gördüyü işin sxematik təsviri

Qatarın kinetik enerjisinin istilik enerjisinə çevrilməsi B əyləc qüvvəsindən və əyləclənmiş vəziyyətdə onun getdiyi yoldan asılı olub, aşağıdakı düsturla müəyyənləşir:

$$B_{əy} \cdot S_{əy} = E_{kin} - WS_{əy} \qquad (1.3)$$

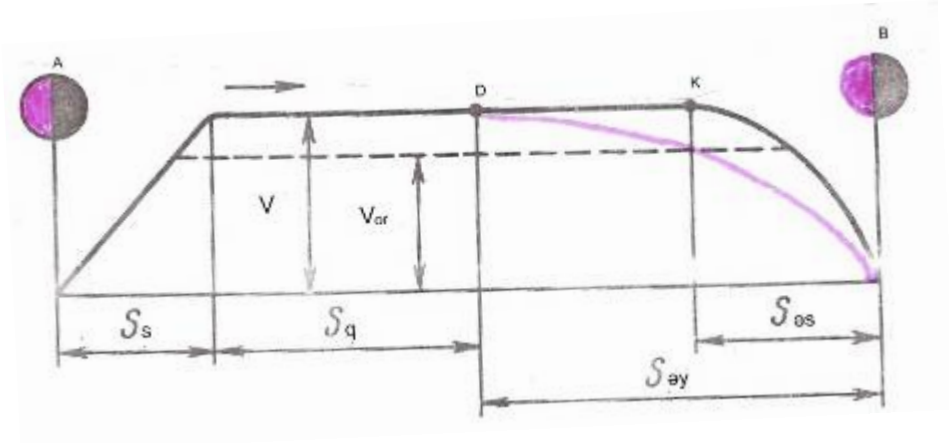
Fərz edək ki, baxılan məsələdə qatarın əyləc yolu $S_{əy} \leq$ 800 m olmalıdır. Onda (1.3-dən) alarıq ;

$$B_{əy} = \frac{E_{kin}}{S_y} - W = \frac{700000}{800} - 51{,}5 \approx 823 \text{ kN}$$

Beləliklə biz qatarın əyləc yolunun 800 m olması üçün, ona 823 kN əyləcləyici qüvvə tətbiq olunması qənaətinə gəlirik.

1.2 Mənzillərarası qatarın hərəkətinin təhlili

Qatarın A və B stansiyalararası hərəkətindəki rejimlərə baxaq (şək.1.2). Burada S_s məsafəsi qatarın sürətlənmə yolu adlanır.



Şək.1.2. Mənzillərdə qatarın hərəkət sxemi

Bu yolu qətetmə müddəti lokomotivin qücündən, qatarın kütləsindən və yolun profilindən asılıdır.Yolun S_q hissəsində qatar müəyyən qərarlaşmış V sürəti ilə hərəkət edir. Bu zaman qatarın əyləc sisteminin imkanları nəzərə alınmalıdır. B stansiyasında qatarın dayanması üçün onun effektivliyinə uyğun D nöqtəsində (yük qatarları üçün) əyləc sistemini işə salmaq lazımdır. Bu halda əyləc yolu $S_{əy}$-ə bərabər olacaqdır. Sərnişin qatarları üçün əyləcləmə K nöqtəsində yerinə yetirilməlidir. Bu halda isə əyləc yolu $S_{əs}$-ə bərabər qədər olacaqdır. Beləliklə əyləcləmə effektinin böyük olması imkan verir ki $S_{əy}$ və $S_{əs}$ əyləc yolu kiçilsin və qatar maksimum sürətlə hərəkət etsin. Nəticədə V_{or} orta sürəti almış oluruq. Deməli, bu sürətin artmasında əyləc yolu kiçilir, dəmir yolunun qatarburaxma qabiliyyəti və hərəkətin təhlükəsizliyi artır. Lakin təkərlə

rels arasında ilişmə, istiliyə görə yüklənmə (qəliblərin, təkərin və ya əyləc dişlərinin qızması) orta sürətin artmasının qarşısını alır.

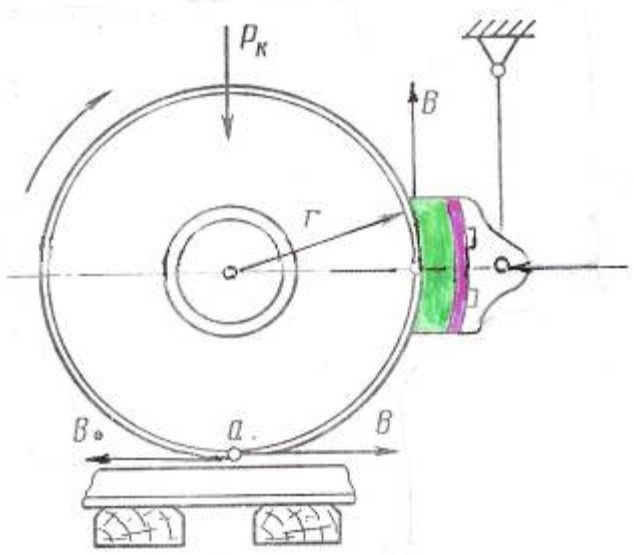
1.3. Təkərə təsir edən qüvvələr

Əvvəlcə təkərlə gəlib arasında yaranan, sürtünmə qüvvəsinə nəzər salaq:

P_k təsir qüvvəsi altında hərəkət edən təkərə əyləc qəlibi vasitəsi ilə K sıxma qüvvəsi tətbiq edilsə (şək.1.3), təkərlə qəlib arasında

$$B= K\cdot x \cdot \varphi_q$$

sürtünmə qüvvəsi yaranacaqdır.



Şək.1.3. Təkərə təsir edən qüvvələr

Burada φ_q – təkərlə qəlib arasında sürtünmə əmsalıdır. Təkər tərəfdən qəlibə, oradan da asqıya, çərçivəyə və buksaya əks istiqamətdə B reaktiv qüvvəsi təsir edir, Bu qüvvə təkərə nəzərən daxili qüvvə olub, özlüyündə əyləcləmə effekti yaratmır. Yalnız təkərin fırlanmasının əksinə $M_f = B\cdot r$ momenti yaradır. Onun təsiri ilə «a» kontakt nöqtəsində təkər tərəfdən relsə təsir edən $B_ə$ qüvvəsi yaranır.

Rels tərəfdən təkərə təsir edən $B_ə$ qüvvəsi B-yə bərabər olub hərəkətin əksinə istiqamətlənir və bu qüvvə əyləc qüvvəsi adlanır:

$$B_ə = B = K\cdot\varphi_q$$

Təkərin əksinə yönəlmiş $M_ə$ momenti əyləc momenti olub,

$$M_ə = B_ə\cdot r$$

kimi müəyyən edilir.

Beləliklə, əyləc qüvvəsi təkərlə rels arasında yaranır.

1.4 İlişmə və sürtünmə qüvvələri

Rels üzərində təkərin sürüşmə yaranmadan fırlanması B_i ilişmə qüvvəsi hesabına yerinə yetirilir. Həmin qüvvə rels tərəfdən təkərə kontakt nöqtəsində tətbiq edilir :

$$B_i = P\cdot\Psi$$

Burada Ψ – ilişmə əmsalıdır.

Təkərlə rels arasında yaranan kontakt sahəsində təzyiq 1,2 ÷ 1,5 QPa çatır.

Kontakt zonasında mexaniki əzilmə və kontakt səthlərinin molekulyar cəzbetməsi yaranır ki, nəticədə bu səthlərdə dağılma və yeyilmə baş verir. Beləliklə təkərin relslə ilişməsi mürəkkəb proses olub, təmas nöqtəsinin yerdəyişməsini təmin edir. Ψ ilişmə əmsalı ilişmə selinin maksimum qiymətinin təkərdən relsə düşən yükə nisbətinə bərabərdir, relsin və təkərin səthlərinin və-

ziyyətindən asılıdır. Yük vaqonları üçün sürətin (20-120) km/saat qiymətlərində təkər cütündən yükün relsə ötürülməsinin (60-220) kN dəyişməsində ilişmə əmsalı 0,13%-dən 0,07%-dək azalır.

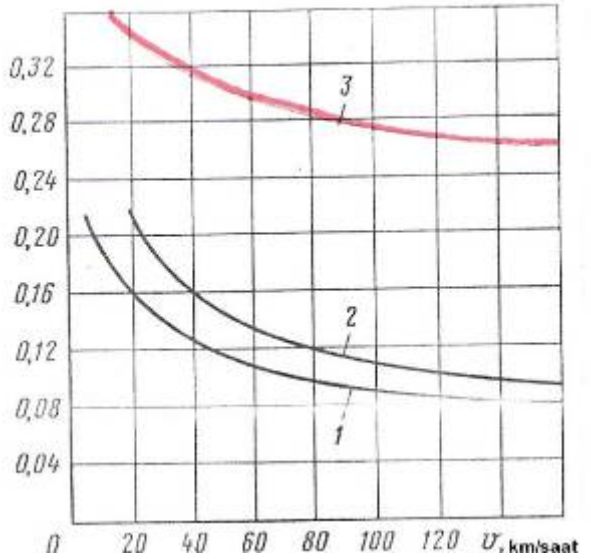
Sərnişin qatarlarında isə sürətin 40 km/saatdan 160 km/saata qədər artmasında ilişmə əmsalı 0,14%-dən 0,09%-dək azalır. Relslər şeh, çiskin, yağış və palçıqla çirkləndikdə, rels üzərində buz dənəcikləri qaldıqda, ilişmə əmsalı 0,04%-dək azala bilər. Şiddətli yağışda relsin səthi təmizlənir və ilişmə əmsalının qiyməti dəyişmir. Təkər cütü əyri yola daxil olduqda və çıxdıqda, ilişmə əmsalı 5 ÷ 10% azalır. Relsə qum səpildikdə isə Ψ, 0,2% -ə qədər artır.

Təkərin relslə ilişmə əmsalı:

$$\Psi_r = [\ 0{,}17 - 0{,}00015 \cdot (\ q - 50\ )\ ] \cdot f\,(v) \qquad (1.4)$$

tənliyinə əsasən müəyyən olur.

Burada q – təkər cütü oxundan relsə düşən yük (kN); f (v) – hərəkət tərkibinin tipindən asılı olan sürət funksiyasıdır.



Şək.1.4. Qəliblərin sürtünmə əmsalının sürətdən asılılığı
1-çuqun, 2-fosforlu çuqun, 3-kompozit 8-1-66 materialı

Cədvəl 1.1-də müxtəlif tip hərəkət tərkibi üçün ilişmə əmsalının hesabi qiymətləri verilmişdir.

Müxtəlif tip hərəkət tərkibinin ilişmə əmsalları

Cədvəl 1.1

Hərəkət tərkibinin tipi	Hesabi sürət km/saat	*f* (v) qiyməti	Təkərdən relsə verilən yükə uyğun ilişmə əmsalının hesabi qiyməti				
			60	100	150	200	250
Sərnişin və izotermik vaqonlar ; elektrik və dizel qatarlarının vaqonları	40	0,70	0,140	0,135	0,130	0,124	-
	120	0,55	0,110	0,107	0,102	0,097	-
	140	0,53	0,106	0,102	0,098	0,094	-
	160	0,51	0,101	0,097	0,094	0,090	-
Yük vaqonları	20	0,71	0,131	0,125	0,121	0,116	0,110
	100	0,52	0,097	0,094	0,090	0,086	0,081
	120	0,47	0,092	0,090	0,085	0,081	0,070
Lokomotivlər	20	0,65	-	-	0,132	0,126	0,119
	100	0,49	-	-	0,097	0,093	0,088
	160	0,46	-	-	0,087	0,083	0,078

Əyləc qəliblərinin sürtünmə əmsalı qəlibin materialından, təkərin fırlanma tezliyindən, onun təkərə sıxılma dərəcəsindən, üstəlik təkərin materialından, relsin texniki vəziyyətindən və s. asılıdır.

Standart çuqun əyləc qəlibləri üçün sürtünmə əmsalı aşağıdakı kimidir:

$$\varphi_ç = 0{,}6 \cdot \frac{1{,}6 + 100}{8k + 100} \cdot \frac{V + 100}{5V + 100} \qquad (1.5)$$

Burada: k – qəlibə düşən sıxılma qüvvəsi (kN), V – qatarın hərəkət sürətidir.

Kompozit qəliblər üçün

$$\varphi_k = 0{,}44 \cdot \frac{k + 200}{4k + 200} \cdot \frac{V + 150}{2V + 150} \qquad (1.6)$$

düsturu özünü doğruldur.

Tərkibində 1,4%-ə qədər fosfor olan çuqun qəliblər daha yüksək sürtünmə əmsalına malikdir (şək.1.4). Belə qəliblər yeyilməyə iki dəfə çox davamlı olsa da, onlar daha kövrəkdir və uzun enişlərdə yeyilməyə qarşı davamlılığı kəskin azalır. Uzunluğu 250 mm olan iki çuqun qəlibin bir başmaqda yerləşdirilməsi sürtünmə əmsalını artırır və yeyilməni azaldır.

8-1-66 materialından hazırlanmış kompozisiya qəliblərində yeyilməyə qarşı davamlılıq üç dəfə artır. Lakin bu qəliblərin istilikkeçirmə qabiliyyəti azdır.

1.5. Əyləc qəliblərinin sıxma qüvvəsinin hesabi və həqiqi qiymətləri

Bir qəlibə düşən sıxma qüvvəsi

$$K = \frac{1}{m} \cdot (F.P_s \pm \eta_s \cdot 10^3 - R1 - R2 - R3) \cdot \eta_ö \cdot n \qquad (1.7\ a)$$

və ya

$$K = \alpha F\ (P_s - \Delta P_c) \quad \text{-dir} \qquad (1.7\ b.)$$

burada $\alpha = \frac{1}{m} \cdot \eta \cdot \eta_ö \cdot \eta_s \cdot 10^3$ - ling ötürməsinin parametrlərini xarakterizə edən əmsal; $\Delta P_c = \frac{R1 + R2 + R3}{F\eta_S} \cdot 10^3$-ling ötürməsində müqavimətləri aradan qaldırmaq və qəlibi təkərə sıxmaq üçün silindrdə tələb olunan təzyiqdir. (MPa); F-əyləc silindrinin porşeninin sahəsi, (m^2); P_S – silindrdə sıxılmış havanın təzyiqi (MPa); m–qəliblərin sayı; n–ling ötürməsində ötürmə ədədi; $\eta_ö$–ling ötürməsinin f.i.ə; η_s–əyləc silininin f.i.ə.; R1–əyləcləmə zamanı silinin əyləc yayının qüvvəsi (kN); R2 – xarici buraxıcı yayın qüvvəsinin silindr ştokuna gətirilmiş qiyməti (kN); R3 – ling ötürməsini avtomatik tənzim edən yayın qüvvəsinin silindr ştokuna gətirilmiş qiymətidir (kN). Təcrübi hesabatlarda $\Delta P_c = 0{,}04$ MPa qiymətini götürmək olar.

Yuxarıda yazılan ifadə ilə qatarın əyləc qüvvəsini hesablamaq çətindir. Çunki qatarda müxtəlif tip vaqonlardan istifadə olunur. Ona görə də φ_k və k sadə hesablamalar yolu ilə müəyyən olunur. Burada $\varphi_k \cdot k = \varphi_{kn} \cdot k_n$ şərti ödənməlidir, yəni həqiqi əyləc qüvvəsi hesabi əyləc qüvvəsinə bərabər olmalıdır. Məsələn çuğun qəliblər üçün φ_k hesabatında k=27 kN götürülür, nəticədə 4-oxlu yük vaqonu üçün orta qiymətli əyləc rejimində

$$\varphi_{kh} = 0{,}27 \cdot \frac{V + 100}{5V + 100} \qquad (1.8)$$

olur.

Kompozit qəliblər üçün hesabi sürtünmə əmsalı k = 16 kN və

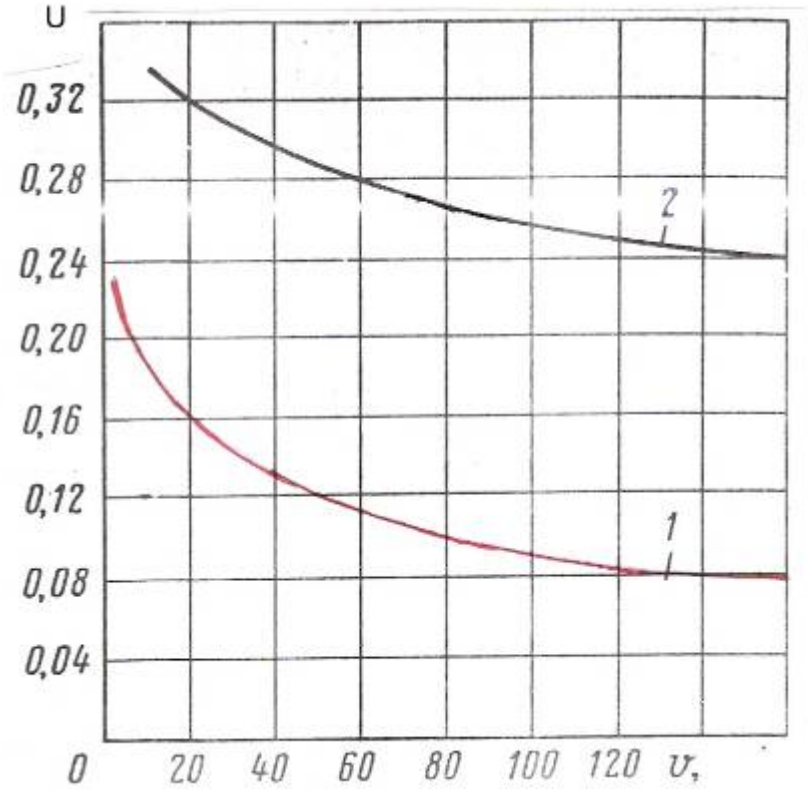
$$\varphi_{kh} = 0{,}36 \cdot \frac{V + 150}{2V + 150} \text{-yə} \qquad (1.9)$$

bərabər olur.

Çuqun qəliblərin hesabatında sıxma qüvvəsini onun həqiqi qiyməti ilə ifadə etsək (şək.1.5),

$$K_h = 2{,}22 \cdot K \cdot \frac{1{,}6k + 100}{8K + 100} \quad (kN) \qquad (1.10)$$

Nəticəsinə gəlmiş olarıq.



Şək.1.5. Çuqun (1) və kompozit (2) əyləc qəliblərinin hesabi sürtünmə əmsallarının hərəkət sürətindən asılılığı

Kompozit qəliblər üçün

$$K_h = 1{,}22 \cdot K \cdot \frac{K + 200}{4K + 200} \quad (kN) \qquad (1.11)$$

Məsələlərin həllində adətən hesabi sürtünmə əmsalından istifadə edilir.

Həqiqi – K və hesabı K_h arasındakı asılılıq şək.1.6-da verilmişdir.

Qatarın əyləclənməsinin təminatı υ_n - hesabi əyləc əmsalı ilə müəyyən olunur. Onun qiyməti :

$$\upsilon_n = \frac{EK_h}{P_h + Q_h} \text{ kimi} \qquad (1.12)$$

müəyyən edilir. Burada K_h – bir qəlibə düşən hesabi sıxma qüvvəsi, P_h- lokomotivlərin, Q_h- vaqonların hesabi çəkisidir (kN).

Xüsusi əyləc qüvvəsi :

$$b_t = \frac{B_t}{P_h + Q_h} = \upsilon_n . \varphi_{kn} \text{-dir.}$$

B_t – ümumi əyləc qüvvəsini ifadə edir.

Qəlibin təkəri sıxma qüvvəsini müəyyən etmə əmsalı :

$$\delta = \frac{K}{P_k}$$

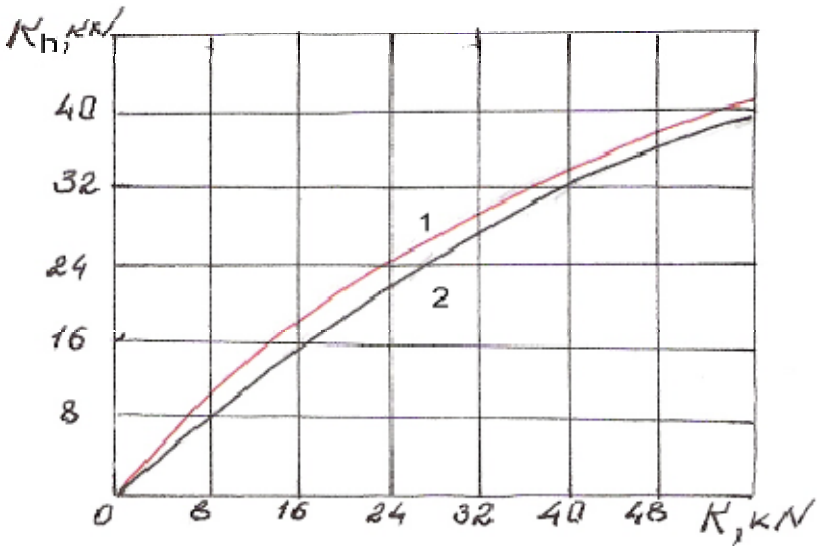
kimidir. Burada K-qəlibin təkərə sıxma qüvvəsi, P_k – statik yükdür (yəni təkərə düşən ağırlıq qüvvəsidir).

1.6. Təkər cütündə yarana bilən pərçim halları

Qoşa təkərdə fırlanma olmadıqda, onların tutulması halları baş verir. Tutulma ani yaranmır, əvvəlcə qismən sürüşmə yaranır və getdikcə artır. Bu zaman təkər o qədər qızır ki, onda ovulma yaranır və relsdə arzuolunmayan çöküntü əmələ gəlir. Bu halın yaranmaması üçün, B_t əyləc qüvvəsi təkərlə rels arasında ilişmə qüvvəsindən kiçik olmalıdır :

$$\varphi_{kh} \sum K_h \le \Psi_h \cdot 2P_t$$

burada $2P_t$ – təkər cütündən relsə düşən yükdür.

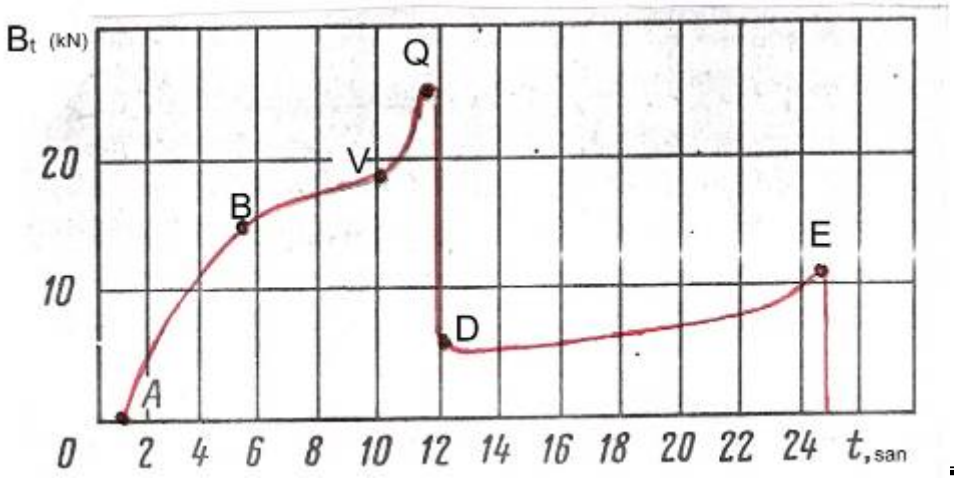


Şək.1.6. 1-çuqun və 2-kompozit əyləc qəliblərinə təsir edən sıxıcı qüvvənin K_h hesabi və K həqiqi qiymətləri arasındakı asılılıq

Bu şərt aşağıdakı kimi də yazıla bilər:

$$\upsilon_h \le \frac{\Psi_h}{\varphi_{kh}} \text{ və ya } b_t = \varphi_{kh} \cdot \upsilon_h \le \Psi_h$$

Yəni, maksimum reallaşa bilən xüsusi əyləc qüvvəsi təkərin relslə ilişmə əmsalının qiyməti ilə məhdudlaşır. Şək.1.7-də yuz zamanı əyləc qüvvəsinin zamandan asılılıq əyrisi təsvir edilmişdir.



Şək.1.7. Pərçim vaxtı B_t qüvvəsinin dəyişmə diaqramı

AB hisəsində qəlibin təkərə sıxılması, BV hissəsində isə φ_k-nın artması hesabına B_t yüksək qiymət alır. V nöqtəsində relslə ilişmə pozulduğundan,təkərin fırlanma tezliyi azalır, φ_k artır və onunla bərabər əyləc qüvvəsi də maksimum qiymətədək artır. Q nöqtəsində təkərin fırlanması tamamilə dayanır və o sürüşməyə başlayır B_t D nöqtəsinədək azalır. DE hissəsində təkərin fırlanması əyləcləyici B_t qüvvəsi hesabına dayandırıldığından, bu qüvvə təkərlə rels arasındakı sürtünmə qüvvəsindən ibarət olur. Bu sürtünmə qüvvəsi, ilişmə qüvvəsindən kifayət qədər az olduğundan, belə vəziyyətdəki əyləc yolu böyüyür. E nöqtəsində B_t bir qədər artır və buna da səbəb tutulmuş təkərin hərəkət sürətinin azalması və sürüşmənin yaranmasıdır.

Yuz (sürüşmə) qatarın hərəkətə başlama anında daha təhlükəlidir (φ_k = 0,2 ÷ 0,25 qiymətində). Belə ki, 5–8 km/saat sürətində təkərlə rels arasında sürtünmə əmsalı 0,08- 0,1 -ə qədər azalır və təkərin tam fırlanmasını bərpa etmək çox çətin olur.

Təkər sürüşmə zamanı 2,5 ÷ 3,0 mm dərinlikli çökək yaratdıqda, sürüncəkdəki əyləc tam götürülsə belə təkər yuzdan çıxa bilmir.

Yuz zamanı təkərin yeyilməsi, hərəkət sürətindən,oxa düşən yükdən və tutulmuş təkərlə rels arasında sürüşmənin sürtünmə əmsalından asılıdır. Oxa düşən yükün 60 kN qiymətində, 80 km/saat sürətdə 1000 m-lik yolda təkərin yeyilməsi 0,1mm, 140 km/saat sürətdə -0,25 mm ; 200 km/saat sürətdə isə 1,25 və 2,9 mm təşkil edir.

1.7. Əyləc yolu

Əyləc yolu maşinist kranı əyləc vəziyyətinə gətirdiyi andan qatarın dayanmasına qədər getdiyi yola deyirlər. Bu yol S_h – hazırlıq və S_d – həqiqi əyləc yollarının cəmindən ibarətdir :

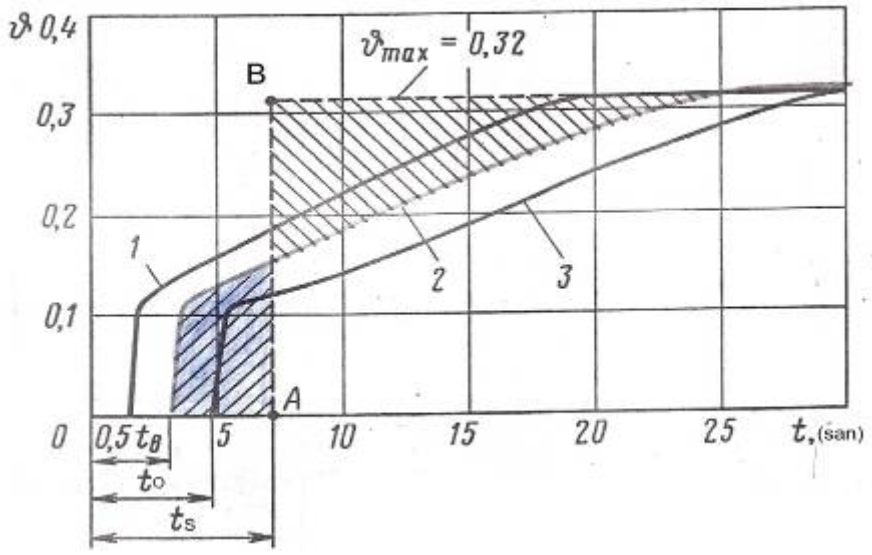
$$S_t = S_d + S_h$$

T_h – əyləc yoluna uyğun hazırlıq müddəti, qatardakı bütün əyləc silindrlərinin sıxılmış hava ilə dolması və əyləc effektinin yaranmasınadək hesablanır (şək.1.8). Əyləcləmənin axırıncı vaqonadək çatmasında orta müddət 0,5 t_h saniyəyə bərabər götürülür. T_h müddətində qatar yolun aşağıdakı uzunluqda yol qət edir :

$$S_h = \frac{V_o \cdot t_h}{3{,}6} \qquad (1.13)$$

və ya $S_h = 0{,}278\ V_o\ t_h$

Vo - əyləcləmənin başlanğıc anında qatarın sürətidir.



Şək. 1.8. 200 oxlu yük qatarının təcili əyləclənməsində silindrlərin dolma diaqramı

1 – baş vaqonda; 2 – orta vaqonda; 3 – son vaqonda

Sərnişin qatarlarında pnevmatik əyləcləmə üsulunun tətbiqində bir qayda olaraq t_h=4 san., yük qatarlarında isə t_h=7 san. qəbul olunur. Eletropnevmatik əyləcləmədə isə t_h=2 saniyə götürülür.

Məsələn, 200 oxlu yük qatarlarında avtomatik əyləcləmədə

$$t_h = 7 - \frac{10 \cdot i_k}{\vartheta_h \cdot \varphi_{kh}} \quad ; \qquad (1.14)$$

200÷300 oxlu yük qatarlarında

$$t_h = 10 - \frac{15 \cdot i_k}{\vartheta_h \cdot \varphi_{kh}} \quad ; \qquad (1.15)$$

sərnişin qatarlarında və tək hərəkət edən lokomotivlərdə

$$t_h = 4 - \frac{5 \cdot i_k}{\vartheta_n \cdot \varphi_{kh}} \quad ; \qquad (1.16)$$

elektropnevmatik əyləcləmədə

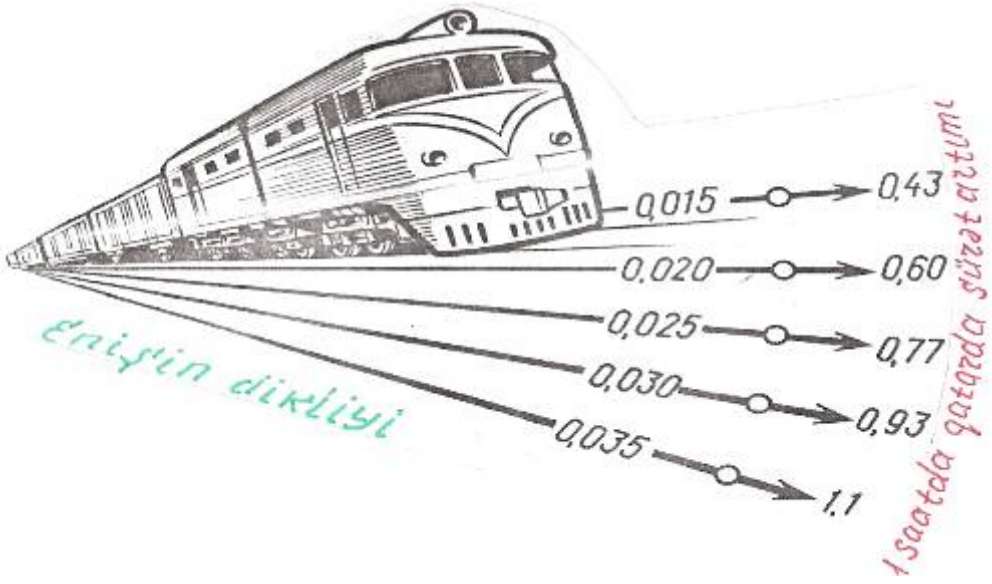
$$t_h = 2 - \frac{3 \cdot i_k}{\vartheta_h \cdot \varphi_{kh}} \qquad (1.17)$$

götürülür.

Burada φ_{kh} - əyləcləmənin başlanğıcında sürtünmə əmsalının hesabi qiyməti; υ_h – qatarın hesabi əyləcləmə əmsalı; i_k – qatarın enişdə və ya yoxuşda (əyrilik radiusu nəzərə alınmaqla), xüsusi ağırlıq qüvvəsi (i_k–yoxuşluqda «+», enişlikdə «-» götürülür).

Avto əyləcin işə düşməsində hazırlıq müddətini təyin edən (1.14 – 1.17) tənliklərlə hesablanan qiymətlərə 12 san. əlavə edilir.

Həmin tənliklərdə ± $\frac{10 \cdot i_k}{\vartheta_h \cdot \varphi_{kh}}$, $\frac{15 \cdot i_k}{\vartheta_h \cdot \varphi_{kh}}$, $\frac{5 \cdot i_k}{\vartheta_h \cdot \varphi_{kh}}$, $\frac{3 \cdot i_k}{\vartheta_h \cdot \varphi_{kh}}$ horizontal yoldakı əyləc yolunun i_k əyrilik hesabına nə qədər uzandığını və ya qısaldığını göstərir. Yolun eniş hissəsində hər $1‰$ maililik, qatarın sürətinin 30 saniyədə 1km/saat artmasına səbəb olur. Şəkil 1.9–da müxtəlif enişlərdə əyləc və dartı tətbiq olunmadan sürətin artma qiymətləri verilmişdir.



Şək.1.9.Qatarın sürətinin dəyişmə qrafiki

Həqiqi əyləc yolu aşağıdakı tənlikdən müəyyən olunur:

$$S_d = \frac{1}{2}\sum_{n=1}^{k} \frac{V_n^2 - V_{n+1}^2}{\xi(\vartheta_n \cdot \varphi_{kh} + \omega_o - i_k)} \qquad (1.17)$$

Burada V_n, V_{n+1} – intervallardakı başlanğıc və son sürətdir ; ξ – fırlanan kütlələrin ətalətliyini nəzərə almaqla, vahid yavaşıdıcı qüvvənin təsirindən qatarın sürətinin azalmasını nəzərə alan əmsal; φ_{kh} – sürtünmə əmsalının hesabi qiymətidir.

Yük qatarının eniş zamanı əyləc yolunun hesabi cədvəli

Cədvəl 1.2

Müəyyən edilən qiymətlər	Sürətlər intervalı Vn – Vn+1 (km/saat)						
	70- 60	60 – 50	50-40	40-30	30-20	20-10	10-0
$V_n^2 - V_{n+1}^2$	1300	1100	900	700	500	300	100
$Va = 0{,}5(Vn+V_{n+1})$	65	55	45	35	25	15	5
$\varphi kn = 0{,}27 \cdot \frac{Vor+100}{Svor+100}$	0,105	0,112	0,121	0,133	0,150	0,177	0,227
$b = \upsilon h \cdot \varphi kh \cdot 10^3$	34,7	37,0	40,0	44,0	49,5	58,4	75
$w o \cdot 10^3$	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
$(bq + \omega o - 0{,}006) \cdot 10^3$	27,0	29,5	32,7	36,8	42,4	51,4	68,1
ΔSd	200	155	115	79	49	24	6

$S_d = \sum \Delta S_d = 628m;$ $\qquad t_h = 7 - \frac{10 \cdot i_k}{\vartheta_n \cdot \varphi_{kn}} = 7 + \frac{10 \cdot 0{,}006}{0{,}33 \cdot 0{,}102} = 7 + 1{,}8 = 8{,}8$ san ;

$S_h = 0{,}278\ Vo\ t_h = 0{,}278 \cdot 70 \cdot 8{,}8 \approx 171$ m; $\qquad S_ə = S_d + S_h = 628 + 171 = 799$ m.

$\omega_o = \frac{\omega_{ov} \cdot Q + \omega_{ol}}{Q + P}$ - lokomotivin yüksüz iş rejimində qatarın hərəkətinə göstərilən xüsusi müqaviməti; ω_{ov} – vaqonun, ω_{ol} – lokomotivin xüsusi müqavimətidir. Q-vaqonun, P-lokomotivin çəkisidir. Burada ξ – yük və sərnişin qatarları üçün – 120, elektrik qatarları üçün – 119, istilik lokomotivləri üçün -114, elektrik lokomotivləri üçün – 107, dizel qatarları üçün 116 km/saat² götürülür.

Dartqısız hərəkətdə olan lokomotiv üçün xüsusi müqavimət :

$$\omega_{ol} = (2{,}4 + 0{,}011\ V + 0{,}00035\ V^2) \cdot 10^{-3}\ ; \qquad (1.18)$$

sərnişin vaqonları üçün :

$$\omega_{os} = (1{,}2 + 0{,}012V + 0{,}0002V^2) \cdot 10^{-3}\ ; \qquad (1{,}19)$$

yük vaqonları üçün isə

$$\omega_{oy} = (0{,}7 + \frac{A + V + 0{,}025_{a^2}}{q_o}) \cdot 10^{-3} \qquad (1.20)$$

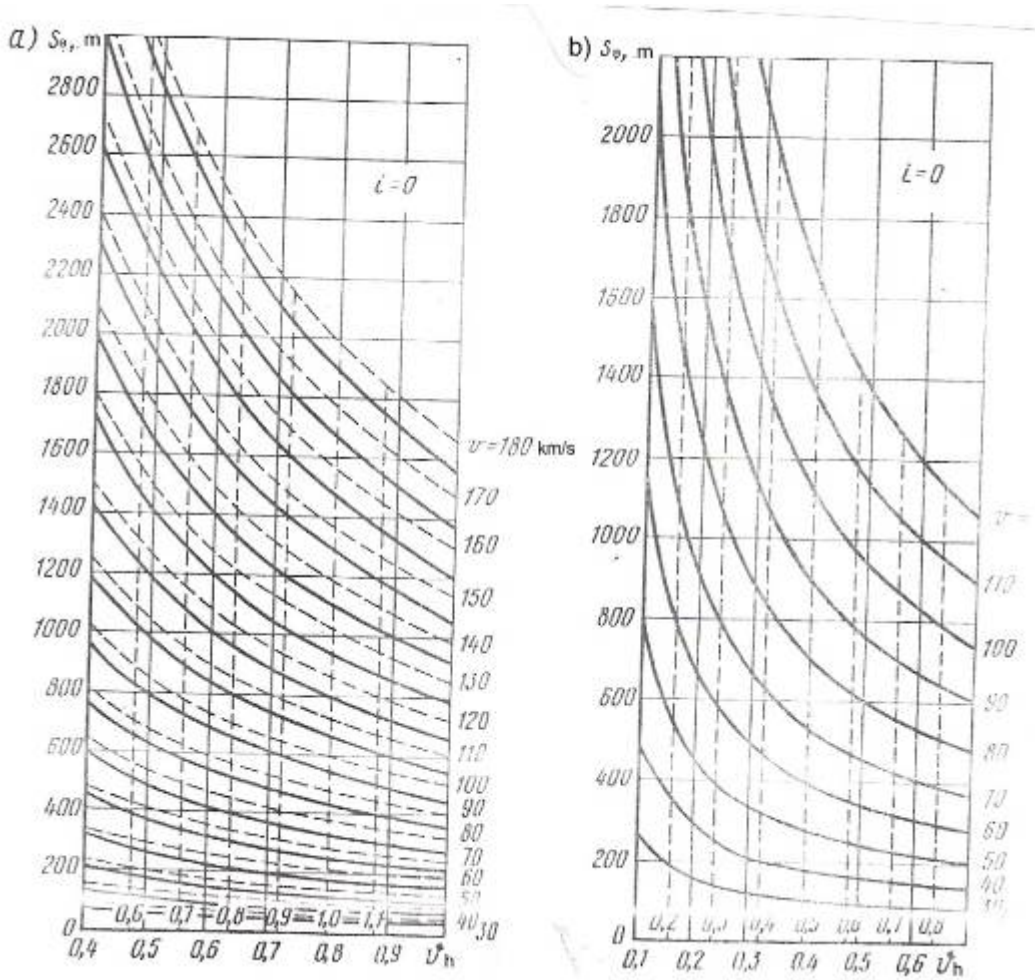
riyazi ifadələrindən müəyyən edilir.

Diyircəkli yastıqlar üçün A = 80, rolikli yastıqlar üçün isə A- 30 qəbul olunur.
Əyləc yolunun hesabatında φ_{kin} və ω_o – ın sürətdən asılılığlarının müəyyən edilməsi $(V_p - V_{p+1}) \leq$ 10 km/saat fərqinə nəzərən aparılmalıdır.

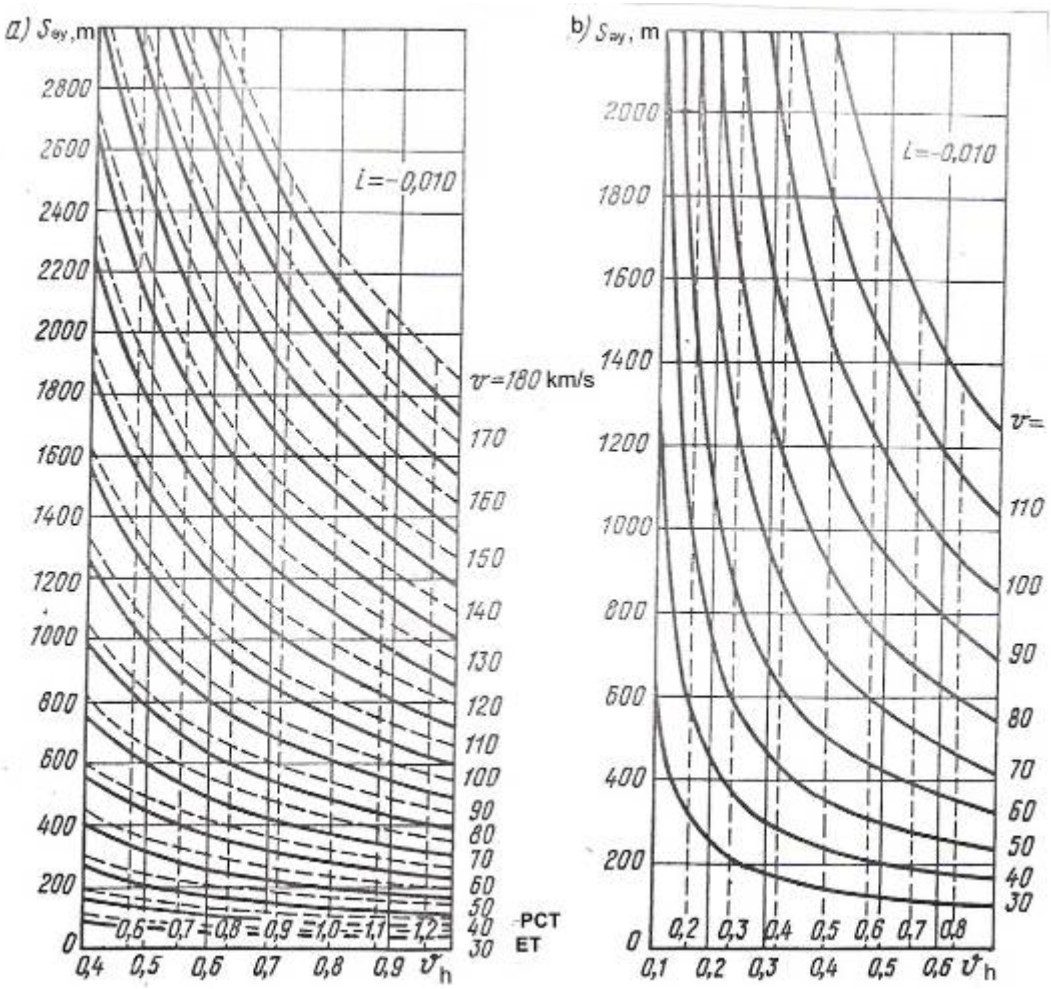
Misal olaraq, cədvəl 1.2-də 200 oxlu yük qatarının eniş zamanı V_o=70 km/saat sürətində əyləclənməsində əyləc yolunun hesabatı verilmişdir. Hesablamada enişlik i_e=0,006 ‰, çuqun qəliblər üçün ϑ_n =0,33, bütün vaqonların ox yükü q_o=200 kN və yastıqları diyircəkli götürülmüşdür.

1.8.Əyləc yolunun xüsusi nomoqram üzrə hesabı

Cəld əyləcləmədə əyləc yolunun hesabatını qısa müddətdə aparmaq üçün, sərnişin və yük qatarları üçün xüsusi nomoqramlar tərtib olunmuşdur. Burada müxtəlif sürətlərdə və enişlərdə, əyləc əmsalı nəzərə alınmaqla, əyləc yolu müəyyən edilir (şək.1.10, şək.1.11). Bu nomoqramlarla oxlarının sayı 200–dək olan hərəkət tərkiblərinin əyləc yolu müəyyən edilə bilər. 200-dən artıq oxa malik olan qatarlarda hazırlıq müddəti artdığından əyləc əmsalının qiyməti 10% çoxalır.



Şək.1.10. Çuqun əyləc qəliblərin əyləc yolu nomoqramları
a – sərnişin, b – yük qatarlarında (qırıq xətlər – pnevmatik, bütöv xətlər – elektropnevmatik əyləcləmə).



Şək.1.11. Eyni adlı nomoqramalar 0,010 enişi üçün

300 oxlu yük qatarında əyləc əmsalının hesabi qiyməti υ_h = 0,34 götürülür. Əgər əyləcləmə 70 km/saat sürətində aparılıbsa, onda υ_h = 0,34·0,9 = 0,306 və şək.1.10 a nomoqramına görə əyləc yolu 660 m olacaqdır.

1.9.Əyləcləmənin təsirinin effektliyinin qiymətləndirilməsi

Əyləcləmənin effektliyini qiymətləndirmək üçün, yavaşımanın orta qiyməti götürülür. Bu vaxt hərəkətə göstərilən əks təsir qüvvələri və hərəkətli qatarın əyləclənmə rejimində qalıq enerjisi nəzərə alınmalıdır.

$$½(1+\gamma)\cdot M\cdot V_0^2 = [(1+\gamma)\cdot Ma + M_g\cdot \acute{\imath}_k].S_ə$$

Burada a – yavaşımanın orta qiyməti (m/san²); V_o – əyləcləmənin başlanğıcındakı sürət (m/san); $S_ə$ - əyləc yolu (m); γ – fırlanan kütlələrin ətalətliyini nəzərə alan əmsal; $M_g \cdot \acute{\imath}_k$ – qatarın $\acute{\imath}_k$ enişdəki ağırlığıdır.

Yavaşımanın orta qiyməti bu şəkildə aşağıdakı kimi müəyyən edilir.

$$a = \frac{V_o^2}{2S} - q\acute{i}_k \cdot \frac{1}{1+\gamma} \qquad (1.21)$$

(1.21)-də γ = 0,06 götürülsə, yük və sərnişin qatarları üçün :

$a \approx 0{,}039 \cdot \frac{V_0^2}{S}$ - 9 $\acute{i}_k$ alınır.

Sürətin başlanğıc (V_b) və son (Vs) qiymətlərində Ss – son yolu üçün a –nın interval qiyməti :

$$a = 0{,}039 \cdot \frac{V_0^2}{S_S} - 9\,\acute{i}_k \qquad (1.22)$$

Qatarın dayanmasına qədər keçən $t_ə$ vaxtı məlum olarsa, sərnişin və motorvaqon qatarları üçün :

$$a = 0{,}278 \cdot \frac{V_o}{t} \text{ olar.}$$

Beləliklə, yavaşımanın orta qiyməti qatarın vahid kütləsinə düşən xüsusi kinetik enerjidir və əyləc sistemi onu söndürür. Yük qatarında yavaşımanın orta qiyməti təcili əyləcləmənin birinci pilləsinə nəzərən 3 dəfə, boş vaqonlu qatarlarda isə 1,5 dəfə böyükdür.Qatarın sürətinin artmasına mütənasib olaraq, əyləcləmənin effektliyi artırılmalıdır. Bunun üçün sərnişin və yük qatarlarında kompozisiya tipli qəliblərdən, elektropnevmatik əyləcləmə üsulundan, lokomotiv və motorvaqonlarda əlavə elektrik (dinamik) əyləcləmə üsulundan istifadə olunur. Göstərilən əyləcləmə üsullarında təkərlə rels arasında ilişmənin əyləcləməyə təsiri olmur. Bundan əlavə sərnişin qatarlarında əyləcləmənin effektliyinin artırılması üçün, maqnit-rels əyləc üsulundan da geniş istifadə olunur.

Hazırda mətəxəssislər sərnişin qatarlarında daha sadə və effektli bir üsul – elektrodinamiki sürüşmə muftalarının tətbiqi üsulunu təqdim etmişlər.

II FƏSIL

ƏYLƏCLƏRIN TƏSNIFATI VƏ XARAKTERIK XÜSUSIYYƏTLƏRI

2.1.Əyləclərin təsnifatı. Dəmir yollarının hərəkət tərkibində beş tip əyləcləmə üsulundan istifadə olunur. Buraya dayanma (əllə əyləcləmə), pnevmatik, elektropnevmatik, elektrik və maqnit-rels əyləcləmə üsulları aiddir.

Dayanma əyləcləməsi lokomotivlərdə, sərnişin vaqonlarında və təqribən 10%-ə qədər yük vaqonlarında istifadə olunur.

Pnevmatik əyləclərdən əksər hərəkət tərkiblərində istifadə olunur. Bunun üçün vaqonlarda təzyiqi 0,45 – 0,62 MPa, lokomotivlərdə isə 0,9 MPa olan sıxılmış havaya ehtiyac duyulur.

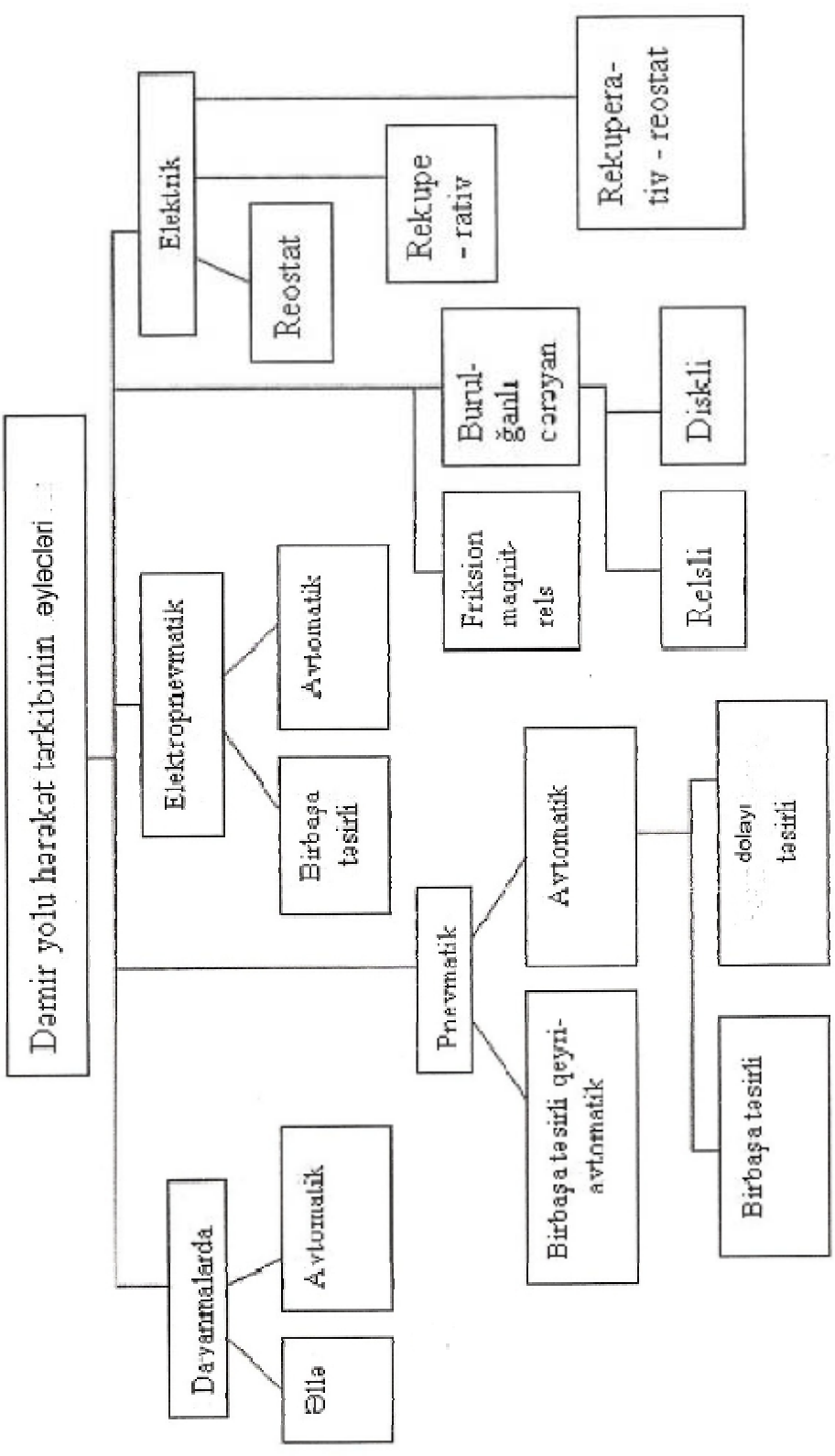
Elektropnevmatik əyləclərdən sərnişin lokomotivlərində, elektro və dizel qatarlarında, sərnişin vaqonlarında istifadə olunur. Onlar friksion tipli əyləclərə aid edilib, sürtünmə qüvvəsi təkər və ya disk ilə çuqun ya da kompozisiya qəlibləri arasında yaranır.

Elektrik əyləclərə dinamik (reostat), rekuperativ (şəbəkəyə, yaxud digər işlədicilərə enerji verməklə) və əks istiqamətə vurulan əyləclər daxildir. Bu tip əyləcləmə üsullarından elektrik və istilik lokomotivlərində, elektrik qatarlarında əlavə əyləcləyici kimi istifadə olunur.

Maqnit-rels əyləcləmə üsulundan yüksək sürətli qatarlarda (məsələn GR200, RT200 qatarlarında) istifadə olunur. Bu əyləclər əlavə, ehtiyat və ya qəza halları üçün nəzərdə tutularaq elektromaqnit və elektrik tipli əyləclərlə birgə tətbiq edilir.

Qeyd olunmalıdır ki, hərəkət tərkibində əsas etibarilə pnevmatik əyləclərə üstünlük verilir.

Hər bir əyləc öz növbəsində qruplu, yarımqruplu, təyinatına görə isə sərnişin, yük və cəld təsirli əyləclərə bölünür. Şək.2.1-də əyləclərin təsnifat sxemi aydın şəkildə verilmişdir.



Şək.2.1. Əyləcların təsnifat sxemi

2.2.Pnevmatik əyləclər

Pnevmatik əyləclərin əsasını lokomotivdən vaqonlaradək uzanan birxətli maqistral boru xətti təşkil edir.Bu əyləclər avtomatik və qeyri-avtomatik rejimlərdə işləyir. Onlar sərnişin (cəld təsirli) həm də yük qatarları (yavaş təsirli) üçün nəzərdə tutulur. Avtomatik rejimdə istənilən vaqondakı stop-kranın açılmasında və ya əyləc maqistralında qırılma baş verdikdə sıxılmış havanın təzyiqi aşağı düşür və qatarın bütün əyləc sistemində əyləcləmə baş verir. Qeyri – avtomatik əyləcləmə üsulunda isə əksinə, boru kəmərində təzyiqin artmasında əyləcləmə baş verir,havanın təzyiqi aşağı düşdükdə isə əyləcləmə aradan qalxır.

Avtomatik əyləcləmədə aşağıdakı proseslər mövcuddur :

d o l m a – hərəkət tərkibinin bütün vaqonlarında boru kəməri (magistral) və ehtiyat çənlər sıxılmış hava ilə doldurulur ;

ə y l ə c l ə m ə - vaqonun və ya qatarın magistralında havanın təzyiqi aşağı salınır, havapaylayıcılar işə düşərək köməkçi çənləri əyləc silindrləri ilə əlaqələndirir, sıxılmış hava həmin silindrlərin porşenini hərəkətə gətirir, qollu ötürmə vasitəsilə əyləc qəlibləri təkərə sıxılaraq, əyləcləmə rejimini yaradır ;

q a p m a - əyləc yerinə yetirildikdən sonra magistralda və silindrlərdə havanın təzyiqi dəyişməz qalır ;

b u r a x m a – magistralda havanın təzyiqi artır, nəticədə hava paylayıcısı əyləc silindrlərindəki sıxılmış havanı atmosferə buraxır, silindrin porşeni əks yayın köməyi ilə geriyə qayıdaraq, qol ötürməsi vasitəsilə qəlibi təkərdən ayırır və əyləcləməni götürür,eyni zamanda ehtiyat çənlər magistraldan sıxılmış hava ilə doldurularaq, sistemi növbəti əyləcləməyə hazırlayır.

Avtomatik əyləcləmədə aşağıdakı rejimlər mövcuddur :

h a v a n ı n t ə z y i q i n i n b ə r a b ə r r e j i m d ə y u m ş a q b u r a x ı l m a s ı - təzyiqin yavaş-yavaş buraxılması halında (dəqiqədə 0,03-0,05 MPa) əyləcləmə baş vermir, təzyiq böyük sürətlə azaldıqda, magistralda sıxılmış havanın təzyiqinin müxtəlif qiymətlərinə mütənasib olaraq, əyləcləmənin təsiri artır, əyləcləmədən sonra maqistralda təzyiqin 0,01-0,03 MPa endirilməsi nəticəsində əyləcləmə rejimi tam götürülür. Bu halda pilləli buraxılma nəzərdə tutulmur.

Y a r ı m s ə r t rejim –yuxarıdakından az fərqlənir, lakin tam buraxma almaq üçün magistralda təzyiq dolma təzyiqindən 0,01-0,02 MPa aşağı olmalıdır. Burada pilləli buraxma halı nəzərdə tutulur.

S ə r t rejim – magistralda azaldılmış təzyiqin müəyyən qiymətində təsir göstərir. Təzyiqin aşağı düşməsinin tempindən asılı olmayaraq, əyləcləmə baş verir. Bu üsul eniş dikliyi 0,045 qədər olan sahələrdə tətbiq olunur.

Pnevmatik əyləcləmədə üç əyləc sxemi mövcuddur.Həmin sxemləri araşdıraq.

2.2.1. Birbaşa təsirli qeyri-avtomatik əyləclər (şək.2.2)

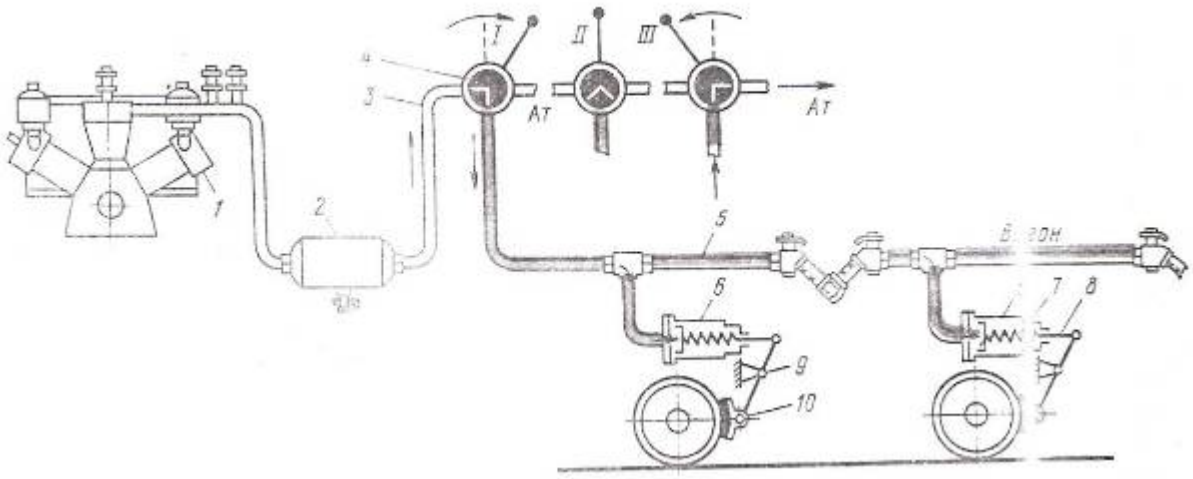
Belə əyləcləmə sxemindən (şək.2.2) adətən lokomotivlərdə istifadə olunur. Hava, 1-kompressorundan 2-baş çənə, oradan 3-qidalandırıcı magistralından 4-kranına verilir. Kranın 3 vəziyyəti də ola bilir və onlar aşağdakı prosesləri səciyyələndirir :

ə y l ə c l ə m ə - qidalandırıcı 3 magistralı, 5 əyləc magistralı ilə əlaqələnir və sıxılmış hava əyləc silindrlərinə verilir, nəticədə porşen (7) ştokla (8) birlikdə sağa hərəkət edir, vertikal ling (9) hərəkətsiz nöqtə ətrafında dönərək, aşağı sonluğunun köməyi ilə əyləc qəlibini (10) təkərə sıxır.

q a p m a - əyləc magistralının (5) qidalanma magistralı ilə (3) əlaqəsi kəsilir və silinlərdə (6) havanın təzyiqi dəyişilməz qalır.

B u r a x m a – 5 magistralı və 6 əyləc silindrləri 4 kranı vasitəsi ilə atmosferlə əlaqələnir.

Şək.2.2-də verilmiş sxem birbaşa təsirli əyləcləmə sxemi hesab edilir. Əyləc silindrlərində və ehtiyat çənlərdə sızmaların təsiri özünü göstərmir.



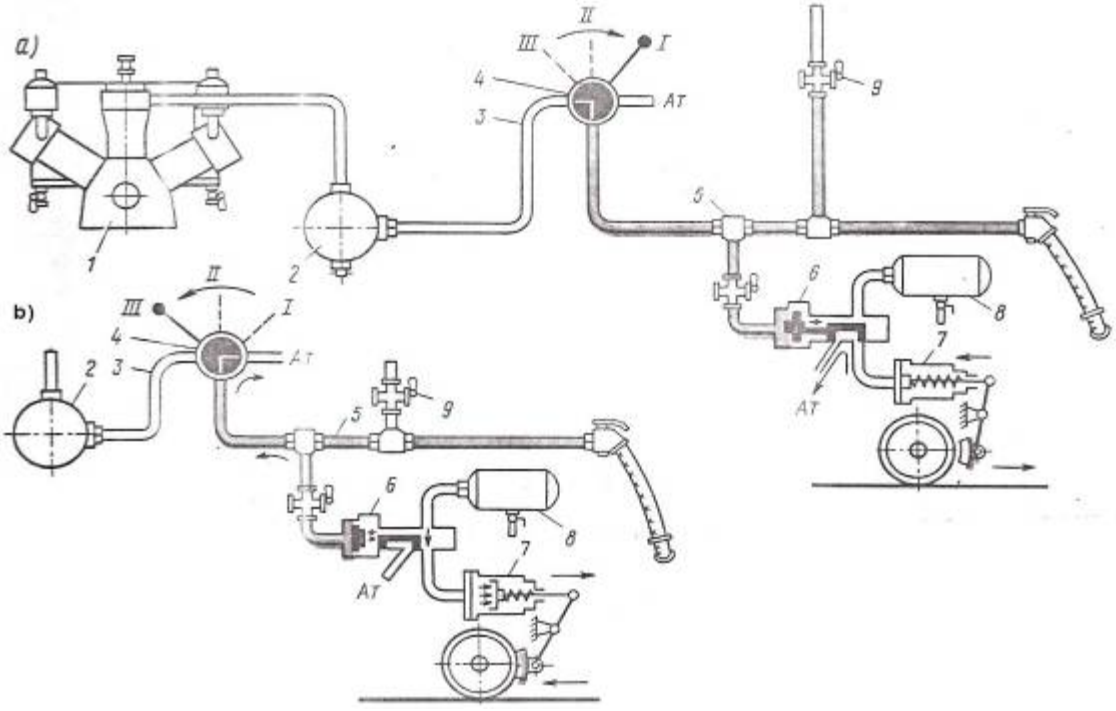
Şək.2.2. Düz təsirli qeyri avtomatik əyləcin sxemi

Əyləcləmə zamanı hava 2 baş çəndən 4 kranından və 5 magistralından birbaşa əyləc silindrlərinə verildiyindən, sızmalar aradan qalxır. Magistralda (5) qırılma baş verdikdə, oradakı hava atmosferə buraxılır və əyləcləmə dayanır.

2.2.2. Dolayı təsirli avtomatik əyləclər (şək.2.3.)

Birbaşa təsirli əyləcdən fərqli olaraq bu tip əyləcdə 5 maqistralı ilə 7 əyləc silindrləri arasında 6 havapaylayıcı və 8 ehtiyat çən yerləşdirilmişdir (şək. 2.3).

Belə sxem üzrə bütün sərnişin elektrodizel qatarlarının vaqonlarındakı əyləcləmə sistemlərində 218, 219 və 292 -001 nömrəli havapaylayıcılar quraşdırılır.



Şək.2.3. Qeyri xətti avtomatik əyləcin sxemi
a) dolma və qapma, b) əyləcləmə

Burada1 kompressor, 2 baş çən və maşinist kranı quraşdırılır.

Qatar hərəkətə başlayarkən, əyləcləmə sistemi sıxılmış hava ilə doldurulur. Bundan ötəri maşinistin 4 kranı I vəziyyətinə qoyulur, sıxılmış hava 2 baş çəndən 3 qidalanma magistralının və 4 maşinist kranının vasitəsilə 5 əyləc magistralına daxil olur, sonra 6 havapaylayıcısından 8 çənə dolur və 7 silindri 6 havapaylayıcısı vasitəsilə atmosferlə əlaqələnir.

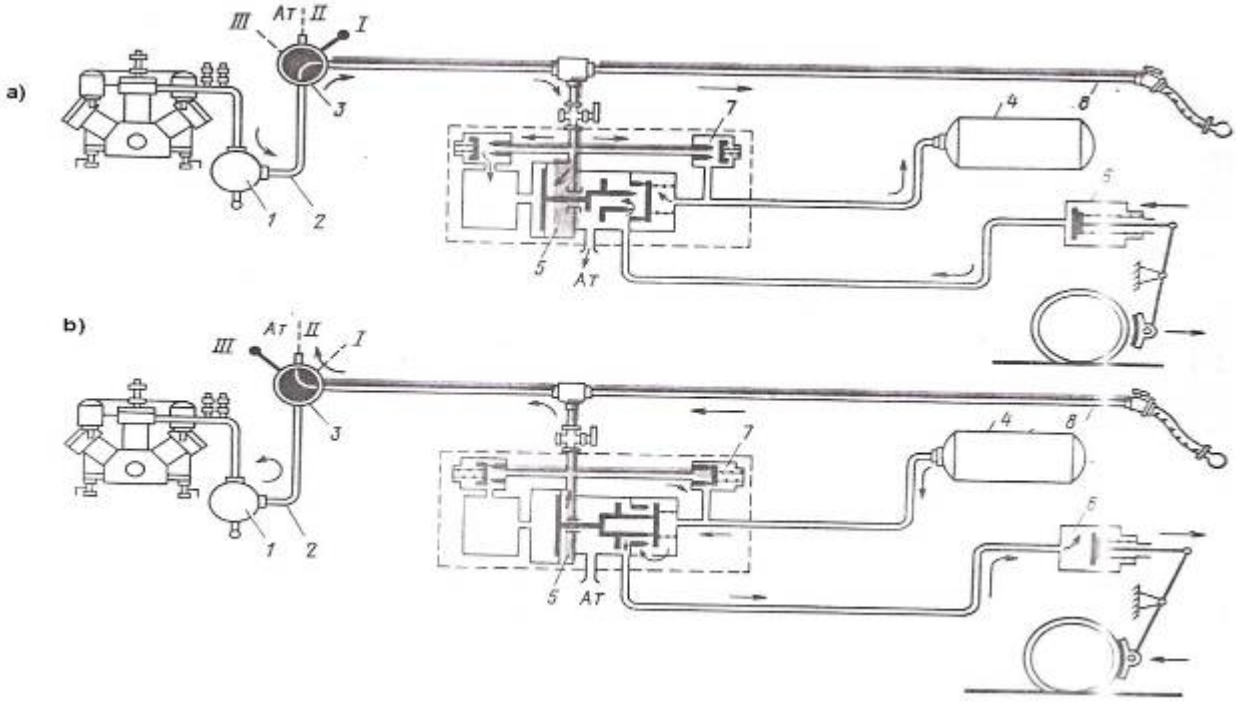
Qatarın əyləclənməsi üçün, maşinist kranının 4 dəstəyi III əyləc vəziyyətinə keçirilir (şək.2.3.b.). 3 qidalanma magistralı qapanır, 5 əyləc magistralı isə 4 kranından A_t atmosferlə əlaqələnir. 5 magistralında havanın təzyiqi aşağı düşür, 6 havapaylayıcısı 7 silindrinin atmosferlə əlaqəsini kəsir və onu 8 ehtiyat çəni ilə əlaqələndirir. Həmin çəndəki sıxılmış havanın təsiri ilə silindirin porşeni hərəkətə gələrək, qollu ötürmənin köməyilə əyləc qəlibini təkərə sıxır.

Əyləcləməni aradan qaldırmaq üçün, maşinistin 4 kranı I vəziyyətinə gətirilir, 3 qida magistralı 5 əyləc magistralı ilə əlaqələnir, nəticədə orada havanın təzyiqi yüksəlir, 6 havapaylayıcısı ilə 7 əyləc silindri atmosferlə əlaqələnir, 5 maqistralını isə 8 ehtiyat çəni ilə əlaqələndirir. Vaqonda əyləcləmənin təcili icrasını yerinə yetirən 9 stop-kranın qırılmasında əyləcləmə avtomatik olaraq yerinə yetirilir. Şək.2.3-dəki sxem 6 havapaylayıcısı 8 ehtiyat çəniylə əyləc silindrini əlaqələndirdiyindən, dolayı təsirli avtomatik əyləc adlanır. Bu sxemdə silindrdəki sızmalar bərpa olunmur.

2.2.3.Birbaşa təsirli avtomatik əyləc

Bu əyləc sisteminə daxil olan avadanlıqlar dolayı təsirli əyləclərdən çox da fərqlənmir. Yük vaqonlarının və lokomotivlərin birbaşa təsirli avtomatik əyləcləmə sistemində 5 havapaylayıcıların (şək. 2.4) 135, 270-002, 270-005-1 və 483-000 №-li tiplərindən istifadə olunur. Xidməti əyləcləmədə və ya maşinist kranı vasitəsilə qapanma zamanı əyləc sistemindəki və silindrlərdəki sızmalar avtomatik olaraq sıxılmış hava ilə dolur. Əyləcin prinsipial fərqi hava paylayıcısının konstruksiyasındadır. 3 kranının vəziyyətinə görə sistemdə aşağıdakı rejimlər yerinə yetirilir :

d o l m a v ə b o ş a l m a – bu rejimdə 8 əyləc magistralı (şək.2.4.) 2 qidalanma magistralı ilə və 1 baş çən ilə, 6 əyləc silindri isə 5 havapaylayıcısından A_t atmosferi ilə əlaqələnir. 4 ehtiyat çəni 7 əks klapanı vasitəsilə əyləc magistralından qidalanır.



Şək.2.4. Düz təsirli avtomatik əyləcin sxemi
a) dolma və qapma; b) əyləcləmə

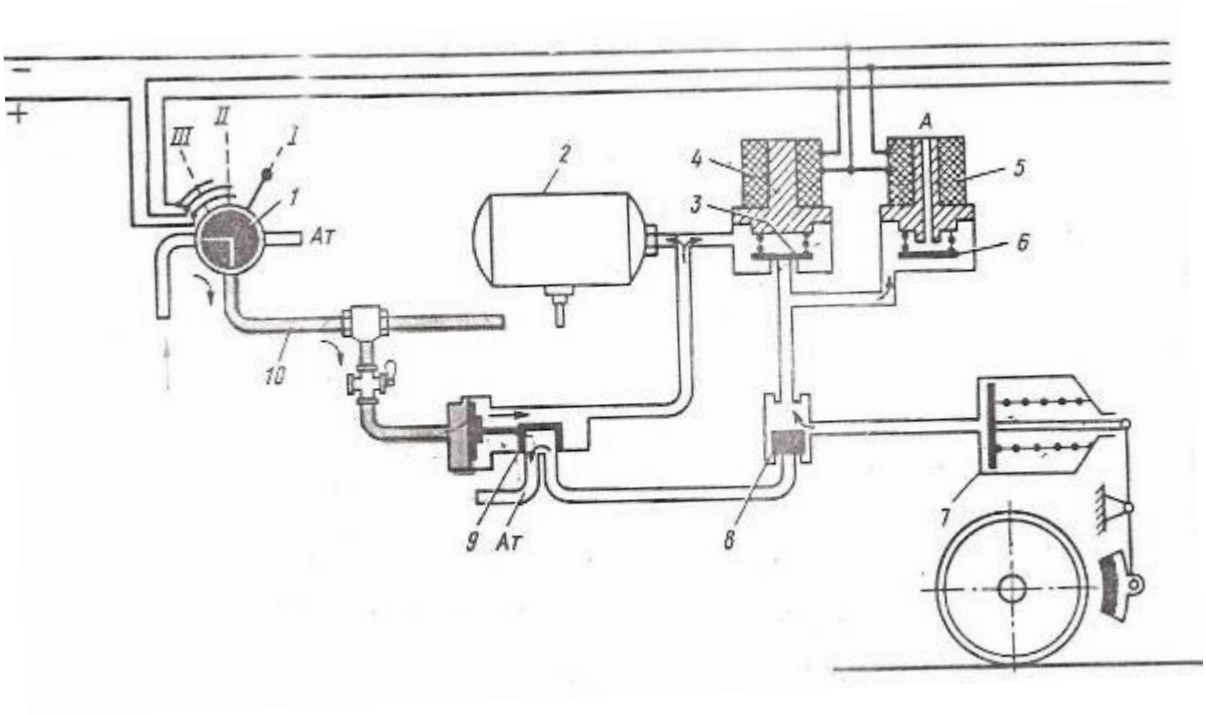
ə y l ə c l ə m ə - 3 kranının köməyi ilə (şək.2.4.b.) 8 əyləc magistralındakı sıxılmış hava A_t atmosferə ötürülür. 5 havapaylayıcı fəallaşır və 6 silindrin A_t atmosferi ilə əlaqəsini kəsir, onu 4 ehtiyat çəninə qoşur. Əyləcləmə zamanı, həmçinin sıxılmış havanın pilləli şəkildə atmosferə buraxılmasında 5 havapaylayıcı 7 əks klapandan 4 ehtiyat çənində və 6 əyləc silindrində havanın təzyiqini magistraldan bərpa edir. Ona görə də onlar birbaşa təsirli əyləclər adlanır.

Kranın (3) köməyi ilə əyləc magistralında (8) sıxılmış havanın təzyiqini dəyişməklə pilləli əyləcləmə və pilləsiz, yaxud aramsız boşalma yerinə yetirilir.

2.3.Elektropnevmatik əyləc sistemi

Elektropnevmatik əyləcləmədə idarəetmə elektrik cərəyanının, əyləcləmə effekti isə sıxılmış havanın enerjisi hesabına aparılır. Belə əyləclər iki tipdə olur : birbaşa təsirli və avtomatik idarəli.

2.3.1. B i r b a ş a t ə s i r l i e l e k t r o p n e v m a t i k ə y l ə c l ə r (şək.2.5.).



Şək.2.5. Elektropnevmatik əyləcin sxemi

Bu əyləclərdə magistraldakı sıxılmış hava boşalan və boşalmayan olur, onlar sərnişin, elektrik və dizel qatarlarında tətbiq edilir. Burada əyləcləmə zamanı silindirlərin sıxılmış hava ilə dolması və boşalması, havanın atmosferə buraxılması, magistraldakı sıxılmış havanın təzyiqindən asılı deyil. Burada əyləcləmə bir qayda olaraq 9 havapaylayıcı sistemin avtomatik işini təmin edir.

2 ehtiyat çən 9 havapaylayıcı vasitəsilə 10 əyləc magistralından dolur. Əyləcləmədə maşinistin 1 kranı uyğun klapanları qapayır, 4 və 5 ventillərinin sarğılarından cərəyan keçir. 6 lövbər vurularaq A_t atmosferi bağlayır, 3 lövbəri isə 2 çənini 8 klapanı vasitəsilə 7 silindri ilə əlaqələndirir. 10 əyləc magistralında havanın təzyiqi 1 maşinist kranının köməyilə aşağı düşmür, lakin onun müəyyən vəziyyətində magistral atmosferlə əlaqələnə bilir.

Əyləcdə buraxma zamanı maşinistin nəzarətçi pultunun 1 kranı kontaktları açır, 4 əyləc ventilinin sarğısı gərginliksiz qalır, 5 ventili açılaraq, 7 əyləc silindrindən havanı A_t atmosferə buraxır. Əyləcləmə rejimi qurtardıqdan sonra 4 ventili açılır, 5 ventili isə gərginlik altında qalır, onun 3 lövbəri, 2 ehtiyat çənini, 7 əyləc silindrindən ayırır və orada havanın təzyiqi dəyişməz qalır.

Elektrik idarəetmə kəsildikdə, 9 havapaylayıcısı əyləcləmə prosesini öz üzərinə götürür (şək.2.3 göstərilmiş sxem üzrə). Bu üsulun tətbiqi sayəsində yumşaq əyləcləmə yerinə yetirilir, onun cəldliyi artır, əyləc yolu isə qısalır.

2.3.2.Avtomatik tipə malik elektropnevmatik əyləclər

Bu əyləclər iki magistraldan (qida və əyləc) ibarət olmaqla, əyləcləmə zamanı əyləc magistralının boşalması prinsipinə əsaslanır. Onlardan Qərbi Avropa ölkələri və ABŞ-ın dəmir yollarında geniş istifadə olunur. Əyləcləmədə hər vaqonun əyləc magistralı elektroventil vasitəsilə havanı atmosferə buraxır, boşalma isə digər elektrik ventilinin əlavə qidalandırıcı magistralı ilə əlaqələndirilməsi hesabına aparılır. Bütün proseslər havapaylayıcı vasitəsilə yerinə yetirilir. O, adi havapaylayıcılardan fərqlənmir.

2.4.Elektrik əyləcləmə üsulları

Elektrik üsulu ilə əyləcləmədə dartı mühərrikləri generator rejiminə keçirilərək, əyləcləmə effekti yaradır. Burada üç üsul mövcuddur: dinamiki (reostat), rekuperativ (işlədiciyə və ya mənbəyə enerji verməklə) və əks istiqamətə vurulmaqla əyləcləmə.

Elektrodinamiki (reostat) əyləcləmə üsulunda dartı mühərriklərinin lövbər sarğıları ardıcıl qoşularaq, əyləc rezistoruna qısa qapanır, təsirlənmə sarğıları da ardıcıl qoşularaq əlavə sabit cərəyan mənbəyindən qidalanır.

Bu halda dartı mühərriki generator rejiminə keçərək, qatarın ətaləti üzrə hərəkətində yığılmış kinetik enerjini elektrik enerjisinə, sonra isə əyləc rezistorunda istiliyə çevirir. Lövbər dövrəsi qida mənbəyindən açıldığından, qida gərginliyi Ug = 0 olur və aşağıdakı ifadə alınır :

$$I_L = - \frac{C_E \cdot \Phi \cdot \Delta n}{r_L}$$

I_L - lövbər cərəyanı, C_E – konstruktiv sabiti, F – maqnit seli, Δn – dartı mühərrikinin qalıq fırlanma tezliyi, r_L – lövbər sarğılarının müqavimətidir.

Rekuperativ əyləc üsulu yolun eniş hissəsində tətbiq olunur.Bu halda dartı mühərrikləri nominal qiymətdən böyük fırlanma tezliyinə malik olmalıdır.Məlumdur ki, kontakt şəbəkəsindən qidalanan dartı mühərriklərin cərəyanı aşağıdakı riyazi ifadədən müəyyən olunur:

$$İ_d = \frac{U_ş - E_L}{R} = \frac{U_ş - C_E \Phi n}{R}$$

$U_ş$ – şəbəkə gərginliyi; E_L – lövbər dövrəsinin e.h.q.si., C_E – e.h.q-nə görə konstruktiv sabit, F - maqnit seli, n – mühərrikin fırlanma tezliyi, R – lövbər və təsirlənmə dövrələrinin tam müqavimətidir. Enişdə qatarın sürətlənməsi hesabına C_EFn artır. $U_ş = C_EFn$ olduqda, dartı mühərrikinin I_d cərəyanı sıfıra bərabər olur. Qatarın sonrakı sürətlənməsində $C_EFn > U_ş$ olduğundan, I_d cərəyanı öz istiqamətini dəyişir, dartı mühərriki generator rejiminə keçərək, kontakt şəbəkəsinə enerji ötürür. Ötürülən enerjinin qiyməti $\Delta E = C_EFn - U_ş$ artımının qiyməti ilə mütənasibdir.

Əks istiqamətə vurulmaqla əyləcləmə üsulunda lövbərdən və ya təsirlənmə sarğısından axan cərəyanın istiqaməti dəyişdirilir, nəticədə maqnit selinin istiqaməti dəyişir :

$$U = (-E) + I_ə \cdot r$$

Bu ifadədə E e.h.q. mənfi qiymət alır. Nəticədə $İ_ə$ əyləcləmə cərəyanı $I_ə = \frac{U + E}{r}$ çox böyük qiymət aldığından, bu üsul dartı mühərriklərində tətbiq olunmur.

2.5. Əyləcləmə prosesinin təhlili

Magistralda təzyiqin və onun qiymətinin dəyişmə tempi

Əyləcləmənin yerinə yetirilməsi üçün havapaylayıcının təsiri ilə əyləc magistralında sıxılmış havanın təzyiqi müəyyən qiymətədək xüsusi sürət tempi ilə aşağı salınmalıdır.

Magistralda aşağıdakı templər müəyyən edilir :

1. Yumşaq temp (boşalma)- bu halda maqistralda sıxılmış havanın təzyiqi 120-300 san. ərzində 0,5 MPa-dan 0,4 MPa–dək tədricən azalır (hər 60 san. ərzində (0,02÷0,05) MPa azalma). Tədrici azalma tempində əyləcləmə baş vermir.

2. Xidməti boşalma - magistralda təzyiq 2,5÷10 san. ərzində 0,5MPa-dan 0,4 MPa-dək azalır (1san. ərzində (0,01- 0,04) Mpa azalma). Bu halda xidməti əyləcləmə rejimi yaranır hansından ki, qatarın hərəkət sürətinin tənzim olunmasında istifadə olunur.

3. Təcili boşalma – magistralda təzyiq 1,2 san. ərzində 0,5MPa-dan 0,4 MPa-dək azalır (1san. ərzində 0,08 MPa –dan artıq azalma).

Havanın hərəkət dalğası - əyləc magistralı atmosferlə əlaqələndikdən sonra boruda hava hissəciklərinin hərəkətinin xarakterini göstərir. Havanın hərəkət sürəti V_h praktiki olaraq səs sürətinə bərabər olur və onun temperaturundan asılıdır :

$$V_h = 20 \cdot \sqrt{T}$$

Burada T = 273+t°C – qazın mütləq temperaturudur (K).

Əyləcləmə dalğası – maşinist kranınının əyləc rejiminə keçirildiyi andan qatarın axırıncı vaqonunun silindirinə sıxılmış havanın verilməsinə qədər keçən müddətə deyirlər. Qatarın əyləcləmə magistralının L-uzunluğunun həmin müddətə nisbəti əyləc dalğasının yayılması müddəti ($t_{əd}$) adlanır :

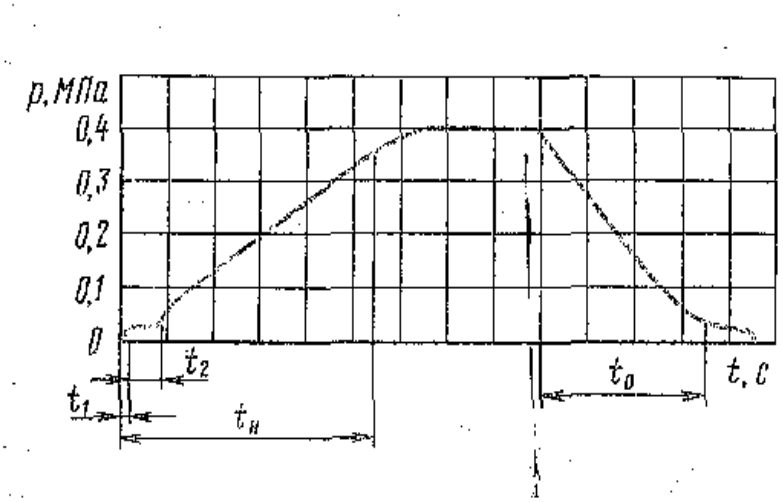
$$V_{əd} = \frac{L}{t_d}$$

Əyləcləmə dalğasının sürəti əyləc sisteminin keyfiyyətini xarakterizə edən əhəmiyyətli parametrdir, havapaylayıcının həssaslığından və onun konstruktiv xüsusiyyətlərindən, əyləcləmə magistralında havaya göstərilən aerodinamiki müqavimətdən, ətraf mühitin temperaturundan və dolma təzyiqindən asılıdır. Məsələn 0°C temperaturda əyləcləmə dalğasının sürəti 250 m/san. təşkil edirsə, - 30°C temperaturda 210 m/san., +30°C–də isə 275 m/san. olur. Magistralda havanın təzyiqi sürətin qiyməti ilə düz mütənasibdir. Beynəlxalq tələblərə görə əyləcləmə dalğasının sürəti 250 m/san. az olmamalıdır. Müasir əyləc sistemlərində bu sürət 300 m/san.-yə çatır.

Buraxılma dalğası – maşinistin dəstəyi vasitəsilə əyləcin götürülmə vəziyyətinə gətirilmə anından əyləc silindrlərindən havanın buraxılma anınadək keçən müddətə deyilir. Qatarın L uzunluğunun bu müddətə (t_{bur}) nisbətinə buraxma dalğasının sürəti deyilir :

$$V_{bur} = \frac{L}{t_{bur}}$$

V_{bur} sürətinin qiyməti buraxma zamanı baş çəndəki havanın təzyiqindən, maşinistin kranında hava kanalının diametrindən, baş çənlə əyləc çəninin əlaqələnməsi müddətindən, hava yolu müqavimətinin qiymətindən, maqistralda və silindrlərdə sızmalardan, ehtiyat çənlərin dolma tempindən asılıdır. Şək.2.6-da əyləcin dolma və buraxma rejimlərinin indikator diaqramları verilmişdir. Diaqramda t_1– kranın əyləc vəziyyətinə qoyulduğu andan əyləc silindrinə havanın daxil olmasınadək keçən müddət, t_2 – silindrə sıxılmış havanın verildiyi andan qəliblərin təkərə sıxılması anınadək olan müddət, t_i –əyləc silidrində təzyiqin maksimum qiymətinin 95%-ə çatma müddəti; t_o – buraxmada havanın silindrdən 0,04 MPa–dək azalması üçün tələb olunan müddətdir.



Şək. 2.6. Bir vaqonun əyləcləmədə və buraxmada indikator diaqramları

Sərnişin vaqonlarında əyləc silindrlərinin 0,35 MPa təzyiqədək sıxılmış hava ilə dolması üçün 5-7 san., elektrik əyləcləmə üsulunda 3-4 san., yük vaqonlarında isə 15-20 san. tələb olunur.

Bir vaqonun əyləcləməni buraxma müddəti: sərnişin vaqonları üçün 9-12 san, yük vaqonları üçün düz yolda 20-60 san., enişdə 40-60 san., elektrik qatarlarının elektrik idarəli əyləclərində 4 san. qəbul olunur. Əyləc silindrində təzyiq 0,04 MPa – dək azaldıqda, qəliblər təkərdən aralanmağa başlayır və əyləcləmə rejimi qurtarmış hesab olunur.

2.6. Fasiləsiz təsirə malik avtostoplu avtomatik lokomotiv siqnallaması

Dəmiryol nəqliyyatında qatarların təhlükəsizliyinin təmin edilməsində avtostop və avtomatik lokomotiv siqnallamasının (ALS) rolu böyükdür. Avtostop göstəricilərindən və yolun profilindən asılı olmayaraq, yol siqnallarının işarələrinin maşinistə çatdırılmasına avtomatik lokomotiv siqnallaması, həmin siqnallara maşınistin reaksiyası və lazım gəldikdə, qatarın əyləc sisteminin avtomatik işə düşərək hərəkət tərkibinin tam dayandırılmasına isə avtostop siqnallaşması deyilir.

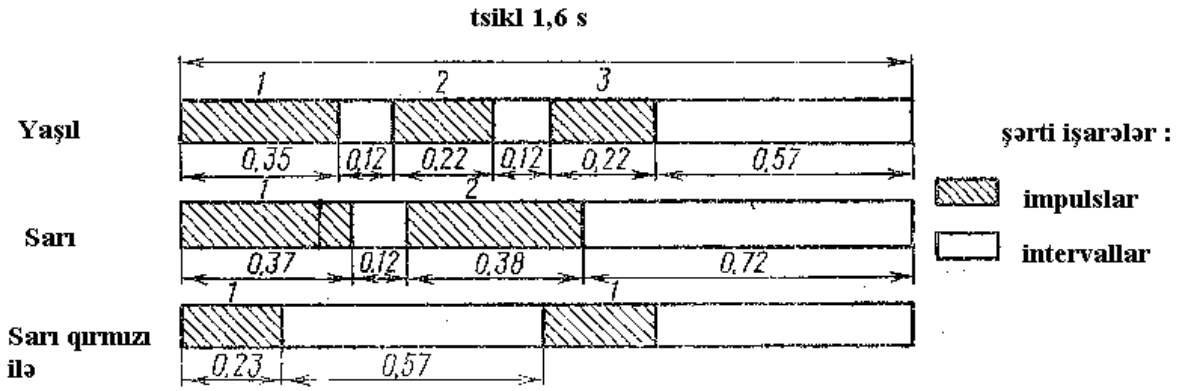
Dəmir yollarında adətən fasiləsiz təsirli avtostoplu avtomatik lokomotiv siqnallamalarından (FALS), yarım avtomatik bloklama sahələrində isə bir nöqtəyə təsir edən siqnallamalardan (ALST) istifadə olunur. Bu üsul elektrik rels dövrəsi olan sahələrdə tətbiq edilir. Siqnalın yoldan ötürülməsi lokomotivin fasiləsiz induktiv rabitə vericisi (qəbuledici sarğı) vasitəsi ilə həyata kecirilir. Rels dövrəsinin hər yol işıqforundan, gələn qatarın lokomotivinə dəyişən kodlaşdırılmış cərəyan ötürülür. Lokomotivə bir neçə siqnal ötürmək üçün, sistemdə rəqəm kodu bloklamasından istifadə olunur. Lokomotivin kod siqnallaması periodik təkrarlanan cərəyan impuls kombinasiyalarından ibarətdir. Belə impuls seriyasına kod və ya kodlaşdırıcı cərəyan deyilir.

Lokomotivin siqnallama kodu tsikildə impulsların sayı ilə müəyyən olduğundan, rəqəm şəkilli impulslar adlanır. Yaşıl işığa üç impuls uyğun olub, digər impulslardan intervalının uzun olması ilə fərqlənir. Qırmızı işığa rels dövrəsində cərəyan siqnalının olmaması uyğun gəlir.

Lokomotivin işıqforunda siqnal göstəriciləri aşağıdakı yol işıqforların işıqlanmalarına uyğun gəlir:

Y a ş ı l i ş ı q – yol açıqdır, yol işıqforunda yaşıl işıqdır ;
S a r ı i ş ı q – məhdud sürətlə hərəkət etmək olar, yol işıqforunda sarı işıqdır.

Şək. 2.7-də lokomotiv siqnallayıcısı kodlarının sxemi verilmişdir.



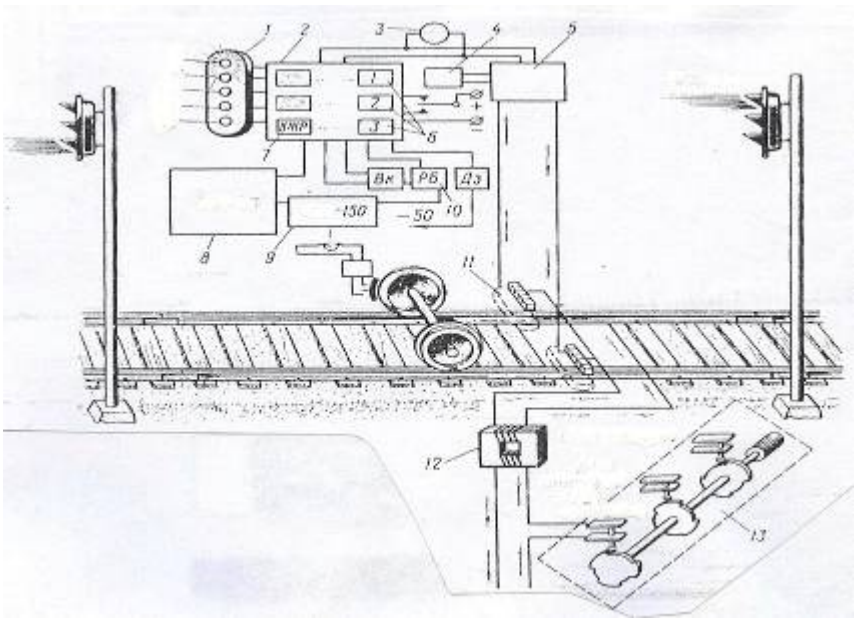
Şək. 2.7. Lokomotiv siqnallayıcısı kodlarının sxemi

S a r ı i ş ı q q ı r m ı z ı ilə – qatarın hərəkətində istənilən anda əyləcləmə mümkün olsun və hərəkət tərkibi dayansın. Yol işıqforunda qırmızı işıq yanır.

Q ı r m ı z ı i ş ı q – hərəkətə qadağan siqnalı, bağlı yol işıqforunu keçdikdən sonra yanır.

A ğ i ş ı q – yol siqnalının göstəricisi lokomotiv işıqforuna verilmir. Maşinist yol işıqforunun göstəricisinə görə qərar verməlidir.

Lokomotivin qabaq qoşa təkərində asılmış qəbuledici induktiv sarğılarda hər rels sapı ətrafında dəyişən kod cərəyanları yaranır. Həmin sarğıda induksiyalanmış siqnal gücləndirilir və e.h.q. impulsları deşifratora ötürülür. Həmin siqnala görə lokomotiv işıqforunda yol işıqforunu təkrarlayan işıqlanma yaranır.



Şək. 2.8. Avtomatik lokomotiv siqnallamasının prinsipial sxemi

FALS qurğusunun ümumi sxemi şək. 2.8-də verilmişdir.

Yolötürücüsü aşağıdakı prinsipdə işləyir : 13 – transmitter relesindən dz 12 – kod transformatorundan rels dövrəsini kodlaşdırılmış dəyişən cərəyanla qidalandırır.

Yol işıqforunun işıqlanmasına uyğun olaraq, xətti rele rels dövrəsini transmitterin müvafiq halqaşəkilli altlığına qoşur.

Lokomotiv qurğusuna aşağıdakılar aiddir : 11 – qəbuledici sarğı (ardıcıl qoşulmuş A-91) rels dövrəsindən kod impulsunu qəbul edir və gücləndiriciyə ötürür. Burada iki tip sarğac götürülür.: istilik lokomotivi üçün (250 kN çəkiyə malik, digər lokomotivlər üçün 450 kN çəkiyə malik sarğaclar):

5 – gücləndirici (UK-25/5) qəbul olunmuş impulsları gücləndirir və deşifratora ötürür.

2 – deşifratoru (DSKV-1) impuls kodunu şifrələyir, maşinistin işıqforunda uyğun işığı yandırır və avtostopun elektropnevmatik klapanının işini idarə edir, yolölçən sistemin göstəricisini reqistrasiya edir.

9 – elektropnevmatik (GPK) klapan – FALS-in əmrinə uyğun mütəhərrik əyləcləmə yerinə yetirir.

8 – lokomotiv sürətölçəni ALSF sxemində nəzarətdə olan hərəkət sürətinin həddən çox artması vaxtı avtostopu işə salır. Bu hal qırmızı və ya sarı-qırmızı işıqlanmalarda baş verir və sürətölçən lentdə lokomotiv işıqforunda işıq siqnalının göstərişi əks olunmaqla yanaşı GPK-da açılma əməliyyatını əks etdirilir.

10 – sayıqlıq dəstəyi (RB-70) maşinistin sayıqlığını təsdiq edir və avtostopun yerinə yetirdiyi məcburi əyləcləmə xəbərdarlığını bildirir.

1 – lokomotiv işıqforu (C_2-5m) yol işıqforunun işıqlanmasını təkrar edir.

3 – generator FALS-in elektrik dövrələrini qidalandırır.

İstiqamət çeviricisi FALS-i birinci və ya ikinci kabinəyə çevirmək üçündür.

FALS sabit cərəyan dartqısında 50Hz, dəyişən cərəyan darqısında isə 25 və 75 Hz tezlikli dəyişən cərəyanla qidalanır.

Tumbler sabit cərəyan sahələrində "avtostopun süzgəci"ni dövrəyə qoşur, dəyişən cərəyan dartısında isə açır.

FALS-i qoşmaq üçün GPK açarı sola çevrilir və RB sayıqlıq düyməsi sıxılır, tezlik çeviricisi 25, 75, və 50Hz tezliyə qoşulur və FALS-in həqiqətən işçi vəziyyətdə olduğu sürətölçənin lentində reqistrasiyası vasitəsilə yoxlanılır. Kodlanmış sahələrdə D_3 tumbleri "ALSF" vəziyyətində qoyulur, onun açarı GPK-nın kilidinə salınır və son həddədək sağa çevrilir. Sonra BK tumbleri vasitəsi ilə qida mənbəyi qoşulur, GPK açarı sola döndərilir. GPK-nın səs siqnalından sonra sayıqlıq dəstəyi sıxılır, nəticədə səs siqnalı kəsilir və qırmızı lampa yanır. Sabit cərəyan dartı sahəsində BK qoşulur, dəyişən cərəyan isə dartı sahəsində açılır.

Lokomotiv blok-sahəyə daxil olduqda, birinci qoşa təkər rels dövrəsini qısa qapayır və transmitter avtomatik olaraq işə düşür. Relslərdən keçən 50Hz tezlikli cərəyan onun ətrafında dəyişən maqnit sahəsi yaradır və lokomotivin qabaq təkərlərinin hər birinin qabağında yerləşdirilmiş iki ədəd sarğaca təsir edir və sarğıda 0,8±0,05 V e.h.q yaranır. Sarğaclar ardıcıl qoşulduğundan, e.h.q-ləri toplanır. Nəticədə həmin sarğaclarda cərəyan sirkulyasiya edir.

11 – qəbul sarğaclarından siqnal 5 – gücləndiricisinə verilir, 10000 dəfə gücləndirilərək, sabit cərəyan impulslarına çevrilir. Gücləndiricinin çıxışında 4 – impuls relesinin işçi taktı lokomotivə daxil olan kod cərəyanının impulsları ilə üst-üstə düşür. 4 – relesinə impuls verildikdə, onun lövbəri vurulur, kəsildikdə isə açılır. Beləliklə impuls relesi deşifratora siqnalın şifrələnmiş göstərişini ötürür.

Kod 2 – deşifratorunda şifrələnir. Buraya 6 – rele-sayğac, 7 – siqnal releləri (GR, CR, KCR) daxildir.

Rele-sayğac daxil olan impulsların hesabını aparır. Siqnal relesi öz kontakt sistemi ilə lokomotiv işıqforunun siqnal lampasının qida dövrəsini hazırlayır, sürətölçənin kontakt-reqistrasiya dövrəsini və avtostopun elektropnevmatik klapanının işini idarə edir. Məsələn, əgər yol işıqforunda yaşıl işıq yanırsa, onda kod tsikilinə üç impuls daxil olur və ardıcıl olaraq rele- birinci, ikinci və üçüncü sayğacları həyəcanlandırır. Siqnal relesi qoşulur və lokomotiv işıqforunda yaşıl işıq yanır. Yol işıqforunun sarı işığı kod tsiklində iki impulsa, qırmızı işığı isə bir impulsa uyğun gəlir. Bu zaman 9 – avtostopun klapanının elektromaqnit ventili gərginliksiz qalır, 7-8 saniyə ərzində səs siqnalı yaranır. Həmin müddətdə maşinist 10 – sayıqlıq düyməsini sıxmalıdır. Nəticədə GPK-nın qidalanması bərpa olunur və səs siqnalı kəsilir.

Lokomotiv kodlaşdırılmamış sahəyə daxil olduqda, deşifratorda kod relesi gərginliksiz qalır və öz kontaktları ilə siqnal relesini qidalandırır, nəticədə lokomotiv işıqforunda yaşıl və ya sarı işıqdan sonra ağ işıq, qırmızı-sarı işıqdan sonra isə qırmızı işıq yanır. Kodlaşmamış sahədə ALSF periodik rejimdə işləməklə, maşinistin sayıqlığını yoxlayır. Lokomotiv işıqforunda ağ işıq yandıqda, maşinist səs

siqnalının müddətini 15-20 saniyədən 60-90 saniyəyədək artıra bilər. Bunun üçün D_a tumbleri "Bez ALSF" vəziyyətinə gətirilməlidir.

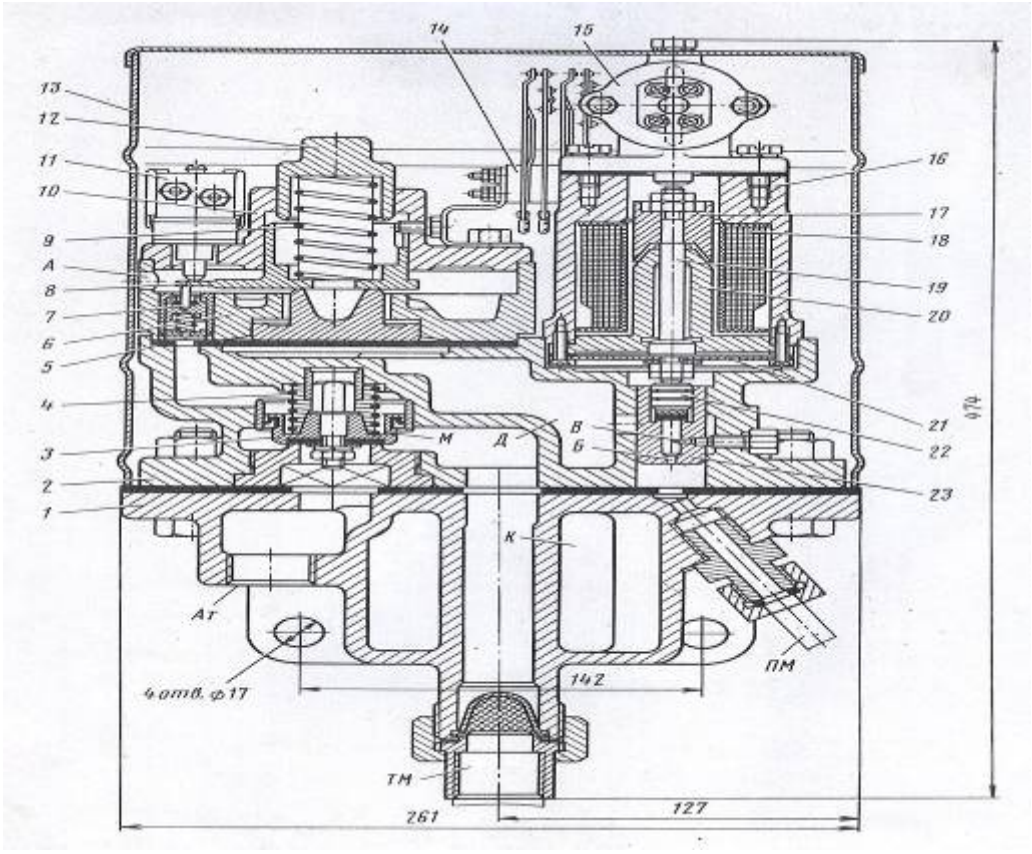
Hazırda sistemə 3 SL-2M sürətölçəni əlavə olunmuşdur.

Ikiseksiyalı ikikabinəli lokomotivin (2TG 116, VL 10 və s.) hər seksiyasında OƏ ümumi yeşiyi və qeydedici 3 SL-2M sürətölçəni yerləşir. Burada PN istiqamət çeviricisindən istifadə olunmamışdır. Nəticədə sərnişin qatarlarında dartı mühərriklərinin açılması, elektropnevmatik əyləcləmənin işə salınması və lokomotivin təkərlərinin altına qumun verilməsi təmin olunur. Bu zaman avtostop GPK açarı ilə idarəetmə dövrəsindəki K dartı kontaktı vasitəsi ilə işə düşür.

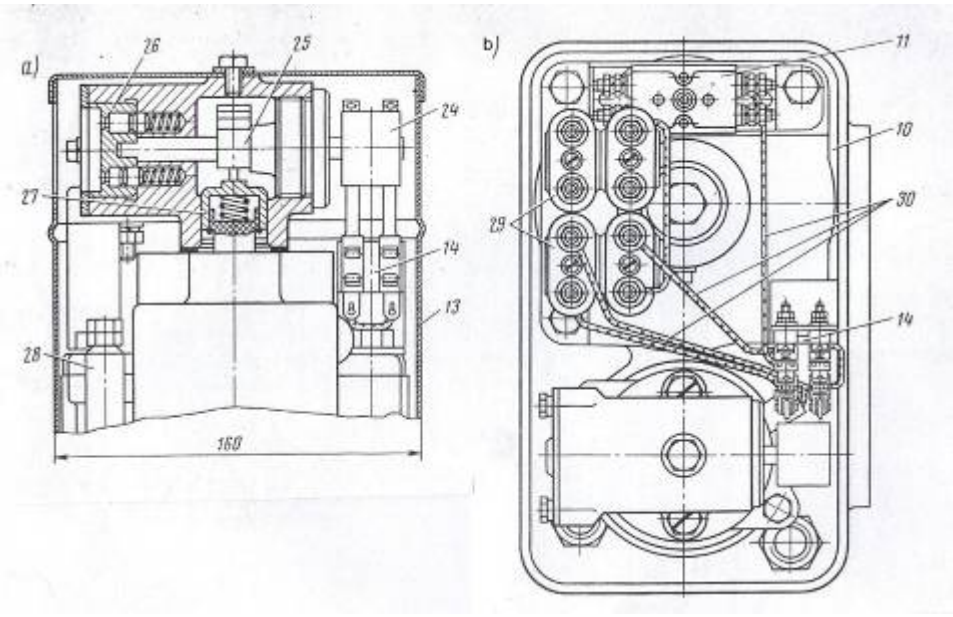
2.7. Avtostoplu elektropnevmatik klapanlı (EPK) lokomotiv işarəvericilərinin konstruktiv xüsusiyyətləri

Hazırda istehsalatda **№150 E, №150 E-1, №150 I** və **№150 I-1EPK-**1tətbiq olunur. EPK (şək.2.9 və şək.2.10) **1**-kranşteyni, **2**-gövdəsi, **6**-orta hissəsi, **15**-kilidin gövdəsi, **16**- elektromaqnitin gövdəsi kimi əsas hissələrdən ibarətdir. Bu hissələrə **1**-kranşteynin **1** litr həcmində K - saxlama kamerası,PM-qidalandırıcı və ƏM-əyləc magistralları aiddir. 2-gövdəsinə rezin manjetli **3** porşeni, **4**-yaylı **22**-plunjeri və **28**-fiti aiddir, **6**-orta hissədə **5**- diaqramı, **7**-klapanlı **8**- lingi, **9**- yayı və **12**-vinti, **16**-elektromaqnitin gövdəsində **18**- sarğacı, **17**-lövbəri, **19**- ştoku, **21**- membranı və **20**-nüvəsi yerləşdirilmişdir. **15**-kilid gövdəsində **25**- ekssentrik valcıq və 24-ekssentrikini hərəkətə gətirən, 26 – mexaniki kilid yerləşir. **25**-valcığının oxu **24**-plastik ekssentrikə birləşərək, **14**-iki cüt blok kontaktları işə salır, **10**-qapağında **11**-sonluqlu çevirici, **14**-blok kontaktı, **29**-sıxacları və **30**-naqili yerləşir.

EPK-nı enerji ilə yükləmək üçün **15**-gövdəsinə açar salınır və sağ vəziyyətə çevrilir. Bu zaman **25**- ekssentrik valcıq **27**- buferindən **19**-ştokunu **22**-plunjeri ilə birlikdə hərəkət etdirir və klapanı **23**-vtulkasının yəhərinə sıxır. Bu halda hava, QM-qida magistralından diametri **0,9-1,0** mm olan kalibrlənmiş **B** deşiyindən və diametri **1,0** mm olan B deşiyindən keçərək zamana görə **K** vaxtsaxlama kamerasına və **5**-diafraqmasının altındakı D kamerasına daxil olur. **10** saniyə ərzində **K** kamerası **0,15 MPa**-dan **0,8 MPa** təzyiqinədək dolur. **5**-diafraqması yuxarı vəziyyət alır, **8**-lingi **11**-sonluq çeviricini hərəkət etdirir və yuxarı kontakt cütlüklərini bağlayaraq, elektromaqnitin elektrik dövrəsini hazırlayır.



Şək. 2.9. Avtostopun №156E elektropnevmatik klapanı

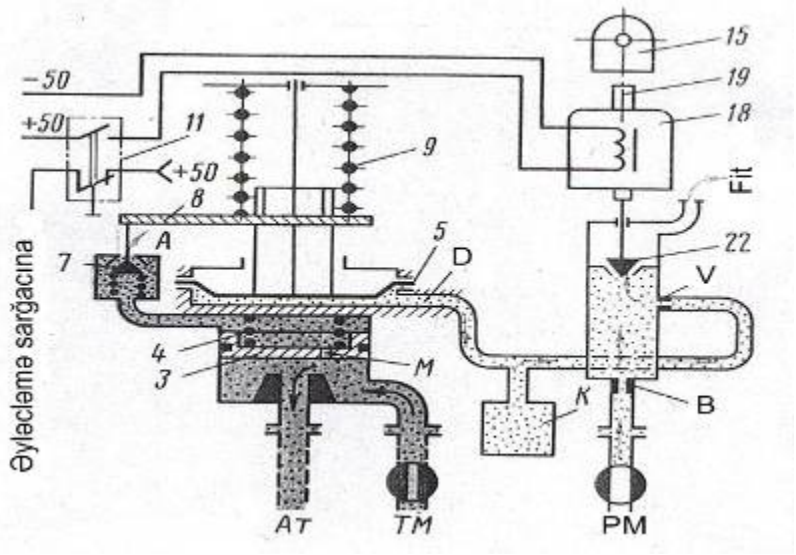


Şək. 2.10. Avtostopun №150 N elektropnevmatik klapanı

a-kilid gövdəsinin oxu üzrə kəsiyi; b-sıxacların yerləşməsi (29); 14-blok kontaktları; 11-sonluqlu çevirici; 30-çeviricilər

Sıxılmış hava ƏM əyləc magistralından porşendə diametri 0,8 mm olan deşikli 3-klapanından keçərək, 7-klapanaltına ötürülür və o yəhərə sıxılır. 4- yayının təzyiq qüvvəsi 3-klapanı ilə AT atmosfer klapanını ƏM əyləc magistralından ayırır. Sonra açar axıra qədər sola çevrilir və sayıqlıq dəstəyi sıxılır. Bu zaman elektromaqnitin 18-sarğacına 45-55V gərginlik verilir, 17-lövbəri 20-nüvəsinə və 19-ştoku vasitəsilə 22-plunjeri 23-vtulkasının yəhərinə sıxır. Ekssentrikin ştoku buferin barmaqçığına söykənir və açarın kiliddə sola sonrakı dönməsinə imkan vermir. EPK-nın açılmasının qarşısını almaq üçün, açar üzərində məhdudlaşdırıcı ştift və ya xüsusi zolaq mövcuddur. Açarın qıfılda qalması üçün, korpusa qoruyucu skoba bərkidilmişdir.

Qısaqapanmamış yol induktorunun üzərindən keçərkən və ya 18-elektromaqnitinin bu sarğacı daha böyük qadağanedici sarğacla əvəz edilərkən, (şək.2.11) o, gərginliksiz qalır, 22-plunjerindəki hava təzyiqi 19-stoku ilə birlikdə yuxarıya qalxır.



Şək. 2.11. Avtostopun elektropnevmatik klapanının sxemi (təcili əyləcləmə)

Zamana görə K- saxlama kamerasından və D-kamerasından sıxılmış hava B- deşiyindən fitə verilir və oradan da atmosferə buraxılır.

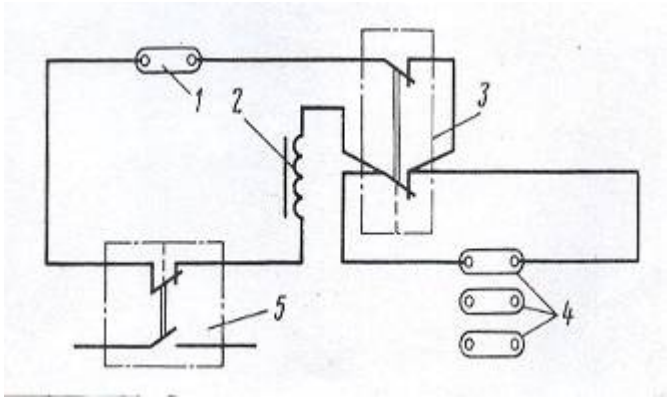
Fitə eyni zamanda B deşiyi vasitəsilə qidalandırıcı magistraldan da hava daxil olur. Fitdə və ya tifonda havanın təzyiqi 0,4 MPa qədər düşür və 0,2 MPa təzyiq sabit qalır.

Əgər 7-8 saniyə müddətinə qədər müddətə sayıqlıq dəstəyi sıxılarsa, 18-sarğacı təkrar qidalanır və EPK öz ilkin vəziyyətinə qayıdır. Kamerada havanın təzyiqi 7-8 san ərzində 0,8MPa-dan 0,15 MPa-dək azalır. Bu müddətdə sayıqlıq dəstəyi sıxılmazsa, K və D kameralarında 5-diafraqmasının altında havanın təzyiqi 0,15 MPa-dək düşür və 9-yayının təsiri ilə 5-diafraqması 5-8,5 mm aşağı əyilir, 8-lingi 7-klapanını açır, 3-klapanının üst hissəsindən kameranı AT-atmosfer deşiyi ilə əlaqələndirir. Əyləc magistralındakı sıxılmış hava 3-klapanın porşeni vasitəsilə onu yəhərdən aralayır və əyləc magistralından sıxılmış hava At enli deşikdən çox qısa müddətdə atmosferə buraxılır. Əyləc magistralında havanın təzyiqi 0,15 MPa düşdükdə 4-yayı 3-klapanını yenidən yəhərə oturdur.

Beləliklə, avtoəyləcləmə prosesi başlayır. Onu sayıqlıq dəstəyi vasitəsi ilə artıq dayandırmaq olmaz (11-çeviricisi EPK-nın dövrəsini qırdığı üçün). Bunun üçün qıfıldakı 15 açarı sağa axıradək çevrilməlidir.

EPK №150 E- nin elektrik sxemi şək.2.12-də verilmişdir. №150 N-nin işi, əvəlki №150 E-dən aşağıdakı konstruktiv xüsusiyyətləri ilə fərqlənir : blok-kontakt əvəzinə 2-kontakt qrupundan istifadə olunmuş, sonluqlu çevirici 1-kontakt qrupu ilə, elektromaqnitin metal membranı 9-yayı ilə əvəz olunmuşdur.

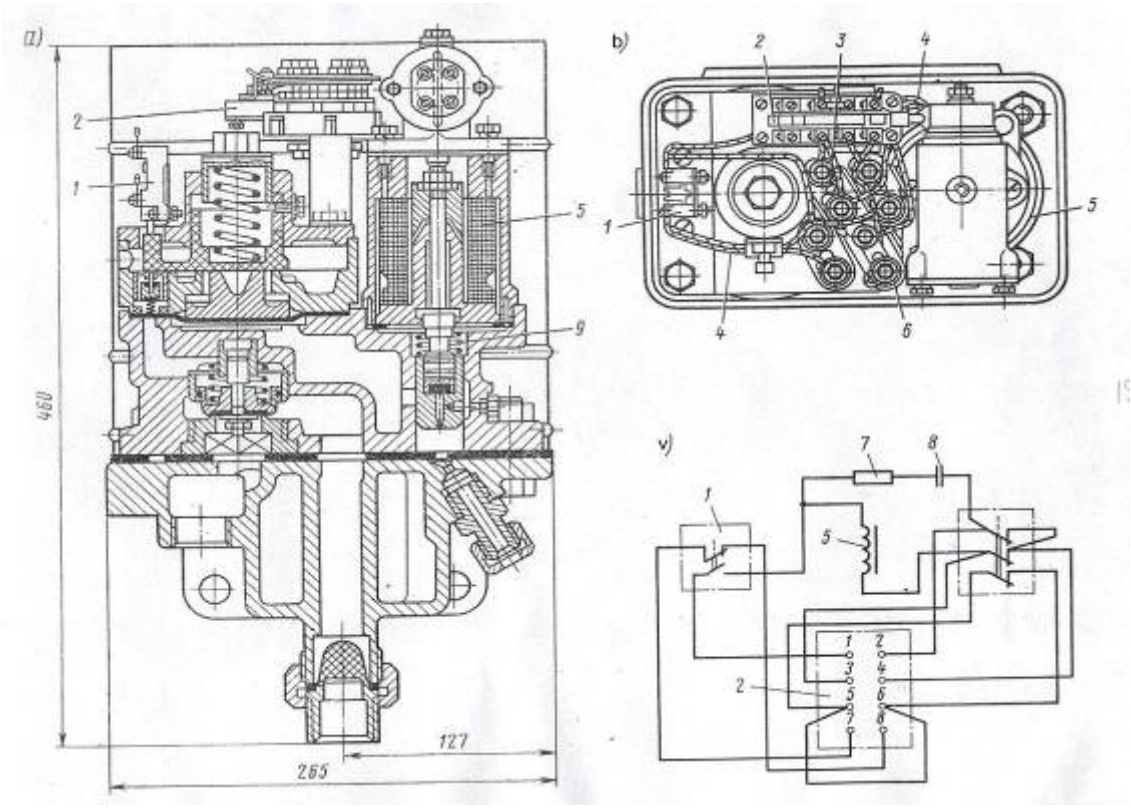
EPK-150 və ya lokomotiv siqnallamasını açarkən, qidalandırıcı və əyləcləmə magistrallarının kranlarını bağlamaq lazımdır. Bunun üçün EPK-nın açarını neytral vəziyyətə, həmçinin idarəetmə pultunda B1(B2) çeviricisi "Vklöçeno" vəziyyətindən "Vıklöçeno" vəziyyətinə gətirilməlidir.



Şək. 2.12. EPK №150E klapanının elektrik sxemi

1,4-sıxaclar; 2-elektromaqnitin sarğacı; 3-kontakt qrupu; 5-sonluqlu çevirici

Elektrik və dizel qatarlarında avtostopun elektropnevmatik klapanından 3-açma klapanı kimi istifadə olunur. Klapan elektrik və ya elektropnevmatik dövrədə nasazlıq olduqda işləyir.



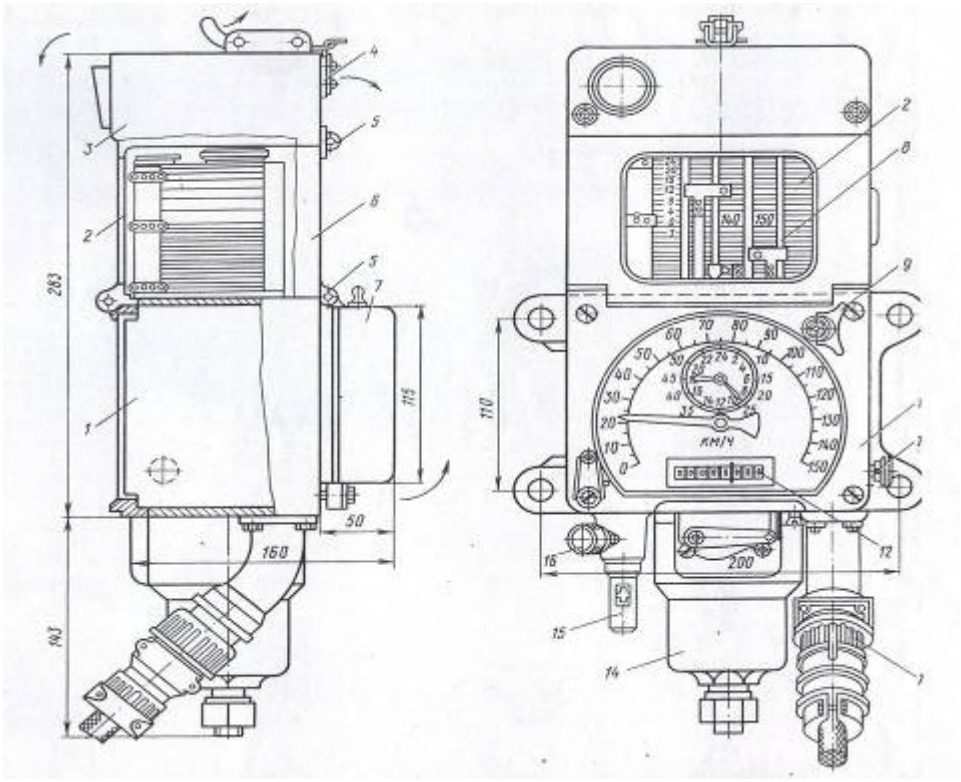
Şək. 2.13. EPK №150H avtostopun elektropnevmatik klapanı

a-klapanın oxu üzrə kəsiyi; b-sıxacların və kontakt qruplarının yerləşməsi (yuxarıdan görünüş); v-elektrik sxemi.

1-VPK-4040 kontakt qrupu; 2-VPK2010 kontakt qrupu; 3-ikiştırlı sıxac; 4-yığılmış hava naqilləri; 5-elektromaqnit sıxac; 6-karton halqa şəkilli altlıq; 7-MLT-1 rezistor; 8-tutum 1 mkf, gərginliyi 200V MBQP tipli kondensator; 9-yay. Bunun üçün EPK-nın yan tərəfində hissəsində BB-32 ventili ilə 3-klapanının üst aralığını birləşdirən deşik açılır. Belə klapanın markası-GPK №150 I-1 -dir (şək.2.13). Bundan başqa 110V gərginliklə işləyən GPK №150 I-2-dən də istifadə olunur. Adları çəkilən klapanlar bir-birini tam qarşılıqlı əvəz edə bilər. EPK-nın əsas hissələri maşın bölməsində, onun idarəetmə düymələri, siqnal lampaları, fiti maşınistin kabinəsində yerləşdirilmişdir.

2.8. 3CL-2M sürətölçəni

Hazırda lokomotivlərdə demək olar ki, **3CL-2M** sürətölçənindən istifadə olunur. 3rəqəmi göstərir ki, sürətölçən göstərən, qeyd edən və siqnallayandır. Bütün sürətölçənlər bir-birini əvəz edə bilər. Şək.2.14-də verilmiş sürətölçən özüyazan ölçü cihazı olub 5-dən 150 və ya 220 km/saat –dək sürəti, gün ərzində saatı və dəqiqəni göstərir, həm də yazır. Eyni zamanda lokomotivin getdiyi ümumi yolu, bir gündəki yolu, bir növbə və reysdəki yolu qeyd edir. Həmçinin diaqramın lentində sürət (km/saat), qaçış yolu (km), lokomotivin 24 saatadək dayanma müddəti, irəli və ya geri hərəkət yolu, əlavə rejimi, EPK avtostopun vurulmuş vəziyyəti, lokomotiv işıqforunda qırmızı, sarı-qırmızı və sarı işıqın varlığı öz əksini tapır.



Şək. 2.14. 3CL-2M tipli sürətölçən

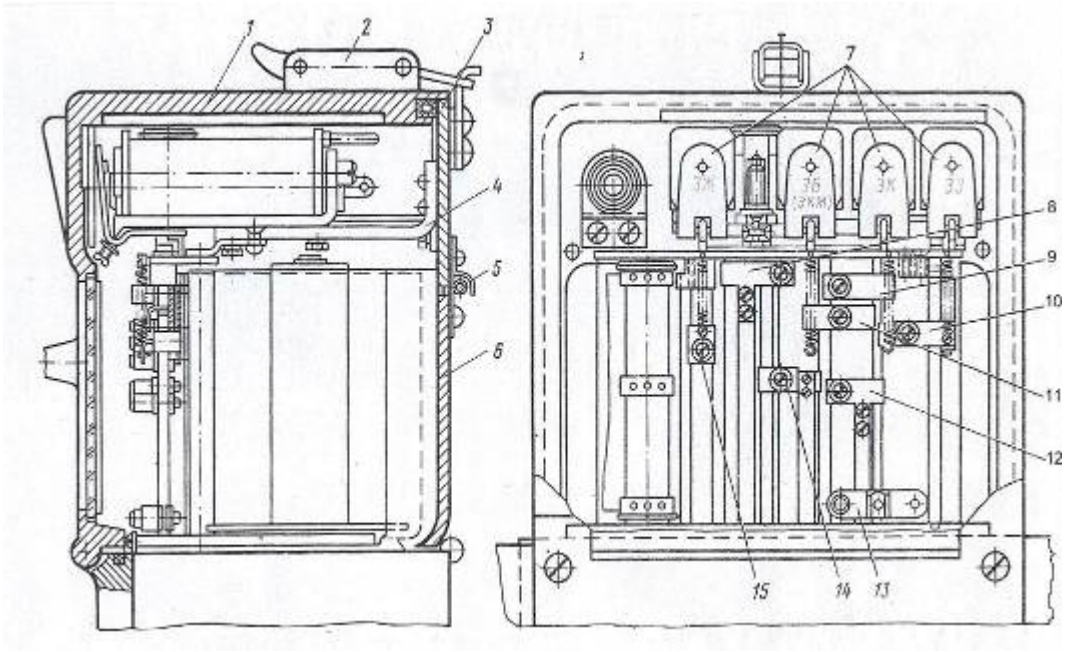
3CL-2M sürətölçəni 1-korpusunda yığılmış aşağıdakı hissələrdən ibarətdir : 10-qapağının şüşə pəncərəsindən saatın və sürət göstəricisinin əqrəbləri, tam qaçışın kilometrlərinin 12-sayğacının göstərişi əks olunur. Saatın qurulması və əqrəbinin hərəkət etdirilməsi 9 açarı vasitəsi ilə, sayğaçın göstərişinin pozulması 11 açarı vasitəsi ilə icra olunur. Üst qapaqdakı dairəvi pəncərə lokomotivdə siqnal lampalarının işıqlanmasını göstərir. Bu lampalar sahədə yarımavtomat bloklama cxemi üzrə idarə olunur. Onun bloku EPK fitindən əvvəl yerləşdirilir və göstərişi sürətölçənin lentində fiksasiya edilir.

1-korpusunun arxası iki hissədən ibarətdir: yuxarı açılan 4- plankasından və dörd elektromaqnitdən. Hər iki hissə 5-cəftəsi ilə birləşir.

Sürətölçənin gövdəsinə əyləc magistralında havanın təzyiqini göstərən 14-indikatoru, 16-yağlayıcı ilə birlikdə 15-hərəkətverici valcıq və 13-ştepseli bərkidilir. Kontakt sistemi 7-örtüyü ilə örtülür. Kontakt sistemi 4 ədəd yumruqlu halqaşəkilli altlıqdan ibarət olub, sürət göstəricisinin oxuna bərkidilir.

Kontaktlarla birlikdə altlıqlar bütün qatarlar üçün 10-20 km/saat sürətə hesablanır. Iki altlıq sərnişin və ya yük qatarlarına görə müxtəlif sürətlərə hesablanır.

Qeydedici qurğu (şək.2.15) 4 elektromaqnitdən ibarətdir. O, 4 və 3 plankalarına bərkidilib və 3 ədəd yazan perolardan təşkil olunur.



Şək. 2.15. 3CL-2M tipli sürətölçənin qeydedici qurğusu

1-açılan şüşəli örtük; 2-kilid; 3-açılan planka; 4-düzbucaqlı metal forma; 5-qəlibin dilçəyi; 6-aşağı kar planka (lövhə); 7-elektromaqnitin lövbəri; 8-zaman yazıçısı; 9-GK xəttini çəkən; 10-GG xəttini çəkən; 11-GB xəttini çəkən; 12-təzyiqi, qeydə alan, 13-əks hərəkəti yazan; 14-sürəti yazan; 15-GGK xəttini çəkən.

Elektromaqnitlər 32-37 V gərginlikdə vurulur. Onların lövbəri ilə nüvəsi arasında məsafə 2,5 mm-dir. Sürətölçənin kinematik sxeminə kontakt qurğusu və mexanizmlər aiddir. Kontakt qurqusuna 4 ədəd yumruqlu altlıqlar, onunla əlaqəli olan sürətgöstərici mexanizminə isə hərəkətverici valcıqla konusvari dişli çarxın aralıq oxu və sonsuz vint ötürməsi aiddir. Saat mexanizminə sürətölçənin spiralşəkilli yayı, impuls çarxı daxildir. Lentaparan və qeydedən mexanizmə ilə xüsusi ox və ilə birləşmiş sonsuz vint ötürməsi, aralıq ox, lent sarğacının dişli çarxının oxu aiddir.

Təzyiq indikatorunda silfon, yazan, sürətölçənində isə dişli çarxla reyka, aralıq dişli çarxlar yerləşir. Kilometrik sayğac xüsusi oxa birləşmişdir. Geriyə hərəkətdə qeydetmə mexanizmi oxu və yazarından ibarətdir. Dəqiqə 6- reykası 3-konusvari dişli çarxdan, hərəkətedici 4-valcığdan, dişli çarxlardan, aparıcı rolikdən, fiksasiya olmuş rolikdən, seqmentdən və dayaq halqavarı altlıqdan ibarətdir.

Hər yumruqcuqlu altlıq dairəsindəki çıxıntılar kontaktları bağlayır və kontakt yayı rolik şaybasının çıxıntısı ilə görüşəndə kontaktlar açılır.

Valın tam 1 dəfə fırlanması 1 saniyə çəkir. Bu zaman əgər 3 ədəd seqmentlərdən biri qalxırsa, onda ikincisi rolik ilə yuxarıda saxlanılır, üçüncü seqment isə aşağıda olur. Sonra üçüncü qalxır, ikinci aşağı düşür, birincini isə rolik saxlayır və s.

Hərəkətverici valın 300 dövründə lentaparan val bir tam dövr edir və lent 50mm hərəkət edir. Bu isə 10 km yola (10nöqtəyə) uyğundur. 1 km yola sürətölçənin sayğacının oxu 30 dövr edir.

2.9. Diaqram lenti və onun üzərindəki yazılar

İkikabinəli lokomotivlərdə sürətölçənlərin hər ikisi eyni zamanda işləyir. Onlardan biri irəli gedişin reversiv dilçəyi, digəri isə geri gedişin reversiv dilçəyi ilə işə salınır. FALS-ın göstəricilərinin qeydiyyatı yalnız ön kabinədə yerləşən sürətölçən tərəfindən həyata keçirilir. Iki seksiyalı lokomotivlərdə arxa kabinədəki FALS qurğusu işləmir, bu seksiyanın sarğacı kodu qəbul etmir. Sürətölçən reversiv qurğunun geri gedişinin dilçəyi ilə işləyir.

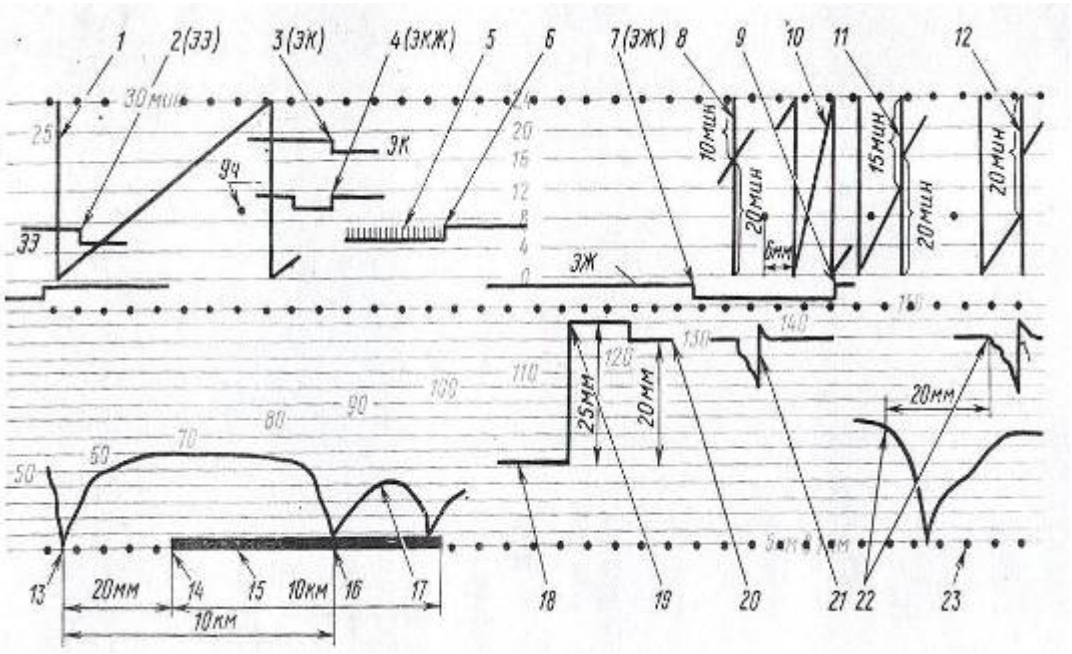
Diaqram (sürətölçən) lenti – qatarın hərəkət rejimlərini və FALS-ın iş parametrlərini onun üzərində qeydiyyata alır.

Lent, uzunluğu 12 m və eni 79,5 mm olan kağız gövdənin üzərinə dolandırılmış ayrıca rulon şəklində hazırlanır. Hər rulon lokomotiv tərəfindən qət edilmiş 2400 km məsafəyə hesablanır.

Lentin yuxarı və aşağı sahəsi var. Yuxarı sahədə lokomotivin hərəkət və dayanacaq müddəti – saat və dəqiqə, FALS-in iş parametrləri və maşinistin, stansiyanın giriş siqnalı qarşısındakı oriyentir işarələri qeyd olunur. Aşağı sahədə lokomotivin hərəkət sürəti, əyləc magistralında təzyiq və lokomotivin qət etdiyi məsafə yazılır.

Diaqram qeydiyyatının miqyası : sürət üçün 1mm = 3,75 km/saat (150 km/saat ölçmə həddi olan sürətölçənlər) və ya 1mm = 5,5 km/saat (220 km/saat hədli sürətölçənlər), vaxt üçün 1 mm – 1 dəqiqə, yol üçün (perforasiya) 5 mm – 1 km, magistraldakı təzyiq üçün 1 mm – 0,24 kqQ/sm^2 (0,24 MPa), saat əqrəbinin qalxma müddəti 29,5 mm – 24 saat qəbul edilir.

Əyləc magistralında (yaxud əyləc silindrində) yeni konstruksiyalı təzyiq indikatorlu 3SL-2M sürətölçəni yazarın 25±0,625 mm qalxmasına uyğun gələn 8 kqQ/sm^2 (0,8 MPa) təzyiqə qədər qeydiyyatı zamanı 150 və ya 220 km/s sürəti ölçmək üçün hesablanmışdır. Şaquli xətt üzrə 1,0 kqQ/sm^2 (0,1 MPa) təzyiqə 3,125 mm, 1 mm-ə isə 0,32 kqQ/sm^2 (0,032 MPa) təzyiq uyğun gəlir.



Şək. 2.16. Sürətölçənin lentində parametrlərin işarəsi

1-dayanacaqda dəqiqələrin yazılışı;2-avtostopun işə düşməsi;3-qırmızı işığın yanması;4-qırmızı-sarı işığın sönməsi; 5 – 15-20 saniyə sonra EPK-nın fitinin verilməsi; 6-EPK açarı ilə avtostopun açılması; 7-sarı işığın yanması; 8 – 30 dəqiqə dayanma; 9-sarı işığın sönməsi; 10 – 30 dəqiqə dayanma; 11 – 35 dəqiqə dayanma; 12 – 40 dəqiqə dayanma; 13-yaşıl gedişin başlanması; 14-geri gedişin başlanğıcının yazılışı; 15-geri gediş; 16-geri gedişin sonu; 17-sürətin yazılması; 18-əyləc magistralında təzyiqin sıfır xətti; 19-əyləc magistralında maksimum təzyiq; 20-kranın dəstəyinin hərəkətli vəziyyətində magistralda təzyiq; 21-buraxmada əyləcləmənin qeydiyyatı; 22-əyləcləməyə başlama anında sürət; 23-sürətin sıfır xətti və 5 mm – 1 km miqyasında yolun nöqtələrlə qeydiyyatı.

Şək. 2.16-da bütün yazıları və nöqtəvi qeydiyyatları təsvir olunmuş diaqram lenti göstərilmişdir. Sıfır təzyiqinin qeydiyyatında 18 xətti 50 km/saata bərabər sürət, həm də 5,0-5,2 kqQ/sm^2 (0,52 MPa) təzyiq, 20 xətti isə 130 km/saata bərabər sürət qəbul olunur. Lentin aşağı hissəsindən 2,5 mm məsafədə yerləşən 23 xətti sıfır sürətinə uyğundur. Sıfır sürətindən 40 mm yuxarıda maksimal sürət xətti 150 km/saat (yaxud 220 km/saat) keçir. Bu xətdən 5 mm yuxarıda

saat və dəqiqənin sıfır xətti yerləşir, ondan da 30 mm yuxarıda 24 saata uyğun gələn xətt keçir. Şaquli xətt üzrə iki qonşu saatın nöqtəvi qeydiyyatı arasındakı məsafə 1,25 mm-ə bərabərdir. Yarımsaatlıq işarələr arasında yerləşən dəqiqə qeydiyyatlarının şaquli qırıqları dayanacaqların (davamiyyətini) müddətini göstərir.

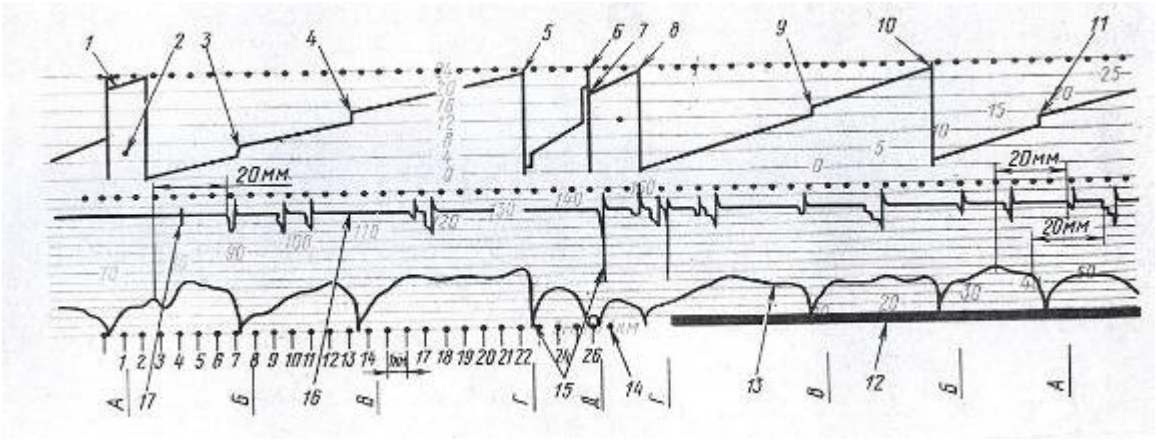
Lokomotivin dayanmalarında lent hərəkət etmir. Ona görə də dəqiqələri qeyd edən yazar lent üzərində şaquli xətt boyu yazır. O, hər dəqiqə üçün 1 mm qalxır. Dəqiqəqlərin qeydiyyatı maili xətt üzrə baş verir. Maililik lentin yerdəyişmə sürətindən, yəni lokomotivin hərəkət sürətindən asılı olur.

Hər yarım saatda dəqiqə yazarı şaquli xətt çəkir (8,11,12), onun uzunluğuna görə dayanma müddətinin neçə dəqiqə təşkil etdiyi müəyyən olunur. Məsələn, 8 şaquli xəttinin uzunluğu (10 və 20 mm) dayanacağı 30 dəqiqə, 11 şaquli xəttinin uzunluğu isə (15 və 20 mm) dayanacağı 35 dəqiqə təşkil etdiyini göstərir.

Lent boyu diyircəyin üç iynəsinə uyğun olaraq, lentin yuxarı, orta və aşağı hissəsində perforasiya nöqtəvi qeydiyyatı aparılır, bu da öz növbəsində lokomotivin qət etdiyi məsafənin miqyaslı qeydiyyatıdır. Iki qonşu nöqtəvi qeydiyyat arasındakı 5 mm məsafə 1 km qət edilmiş yola uyğundur. Nöqtəvi qeydiyyatın sayına görə lokomotivin qət etdiyi məsafə (kilometrlərlə) müəyyən olunur.

Lent üzərində 17 sürətin qeydiyyatı əyri xətt şəklində alınır, həm də sürət çox olduqca, əyri xətt 23 sıfır xəttinə nəzərən daha yuxarıda yerləşəcək.

Maşinistin əyləcdən istifadə etməsi ziqzaqvari 21 xətt ilə qeyd olunur, bu da əyləcləmə rejimini göstərir. Əyləcləmə magistralında təzyiqin 20 qetdiyyatında olduğu kimi, 15 geriyə gedişin qeyd olunması da sürət və dəqiqəyə nisbətən 20 mm sağa yerləşdirilir. Elektropnevmatik əyləcləmə təzyiq yazarının azca düşməsi ilə qeyd olunur.



Şək. 2.17. Sürətölçənin diaqram lenti

1-A stansiyasından saat 5^{57} dəqiqədə yola salınma; 2-saat altında nöqtəvi qeydiyyat; 3-V stansiyasından saat 6^{09} dəqiqədə yola salınma; 4-V stansiyasından (dayanma 4 dəqiqə) yola salınma; 5-stop-kranla saxlanılması, saat 6^{31} dəqiqədə yola salınma; 6-D stansiyasından saat 7-dən 11-dək uzun müddətli dayanma, baş nöqtəvi qeydiyyat, saat 11^{53} dəqiqə yola salınma; 7-lokomotivin əks istiqamətlə yola salınması (əks istiqamətli reys); 8-Q stansiyasına gəlmə və saat 12^{01} dəqiqədə yola salınma; 9-saat 12^{18} dəqiqədə Q-dən yola düşmə; 10-V-dən saat 12^{32} dəqiqədə yola salınma (4 dəqiqə dayanmaqla); 11-A-dan saat 12^{44} dəqiqədə yola salınma; 12-lokomotivin geriyə gedişinin qeyd olunması; 13-sürət əyrisi; 14-kilometrlərin qeydiyyatı; 15-stop-kranın açılması; 16-əyləc magistralında təzyiq; 17-əyləcin yoxlama qeydiyyatıdır.

Şək.2.17-də qatarın hərəkətinin diaqram lentindəki qeydiyyatının bir hissəsi göstərilmişdir (FALS parametrlərini nəzərə almamaq şərtilə). 16 əyləc magistralında təzyiq yazarının köməyi ilə qeyd olunmuş 17 şaquli xətti lokomotivin A stansiyasından 5^{57}-də yola düşdüyünü göstərir (1 xətti). Stansiyada o 45 dəqiqə dayanmışdır. Saat 6^{00}-da lent üzərində 2 qeydiyyatı aparılmışdır. Dəqiqə qeyd olunan əyri yuxarı həddinə çatdıqdan sonra şaquli xətt üzrə sıfra qədər enmiş və yenidən yuxarı qalxmışdır. Ikinci kilometrin sonunda saat 6^{00}-da hərəkət sürəti 40 km/saat olarkən, maşinist avtoəyləcin fəaliyyətini yoxladıqdan sonra (sürət 10 km/s enmiş) maşinist kranının dəstəyini buraxma vəziyyətinə qoyur. B stansiyasına yaxınlaşanda

maşinist qatarın əyləcindən istifadə edir. Əyləc magistralında təzyiq əyrisi birdən aşağı düşür (bu an üçün sürət yazısından 20 mm sağda) və 16 normal qatar təzyiqi xəttindən təqribən 3,5 kqQ/sm^2 (0,35 MPa) aşağı düşür. Əyləcləmədən sonra təzyiq əyrisi ani olaraq yuxarı qalxır və təzyiqin 6 kqQ/sm^2 (0,6 MPa) qiymətinə uyğun nöqtəyə çatır.

Saat 6^{06}-da qatar B stansiyasında (3) dayanacağına çatır. Bu dayanacaqda dayanma müddəti 3 dəqiqə təşkil edir. V stansiyasının qarşısında maşinist əyləcdən istifadə etmiş və qatar 6^{15}-də stansiyaya çatmışdır (4). Dörd dəqiqəlik dayanacaqdan sonra qatar yoluna davam etmişdir.

Q stansiyası yaxınlığında (23-cü kilometr) qatar 68 km/saat sürətə çatır. Bu zaman (saat 6^{28}-də) stop-kran açılmışdır. Bu əyləc təzyiqinin 15 əyrisi qeydiyyatından açıq görünür. Qatar Q stansiyasında saat 6^{29}-da dayanmışdır.

Saat 6^{30}-da (5) dəqiqə yazı əyrisi öz yuxarı həddinə çatdıqdan sonra şaquli xətt boyu sıfır səviyyəsinə enmiş və yenidən yuxarıya doğru qalxmağa başlamışdır. Saat 6^{45}-də qatar D stansiyasına çatır. On dəqiqəlik dayanamadan sonra lokomotiv qatardan açılmış və saat 6^{55}-də maşinist onu dayanma (durma) yoluna aparmışdır. Bu yolda lokomotiv saat 11^{53}-ə qədər dayanmışdır. Burada lokomotivin dayanma müddəti 4 saat 58 dəqiqə, D stansiyasında ümumi dayanma müddəti isə 5 saat 8 dəqiqə təşkil etmişdir. Həmin müddət ərzində sürətölçənin saat yazarı lent üzərində öz qeydiyyatlarını etmiş, 6 dəqiqə yazısı reykası eyni xətt üzrə on enmə həyata keçirmişdir ki, bunun nəticəsində də xəttin qalınlığı digərlərinə nisbətən çoxdur.

Lokomotiv dayanma yolundan dönmədən geriyə hərəkət edərək, saat 11^{53}-də A stansiyasına (7 xətti) doğru istiqamət alır, hansı ki, lokomotivin 12 geriyə gediş yazısından aydın görünür. Lokomotiv Q atansiyasına saat 11^{59}da çatır və iki dəqiqəlik dayanmadan sonra öz yoluna davam edir (8 xətti). Saat 12 tamamda lent üzərində qetdiyyat edilib. Dəqiqə yazısı bir daha sıfır səviyyəsinə qədər enir və yenidən yuxarıya doğru qalxır.

Q stansiyasından saat 12^{01}də yola düşmüş lokomotiv V stansiyasına saat 12^{15}-də (9 xətti) və B stansiyasına saat 12^{28}-də (10 xətti) çatır. Saat 12^{30}-da dəqiqə yazarı yarımsaatlıq qeydiyyatı edir və saat 12^{32}-də lokomotivin A stansiyasına doğru hərəkətini göstərir. Lent üzərindəki qeydiyyatlardan görünür ki, maşinist hər stansiyadan əvvəl əyləcdən istifadə etmişdir. Perforasiyanın nöqtəvi qeydiyyatına görə lokomotivin qət etdiyi məsafəni hesablamaq olar. Lokomotivin A stansiyasından D stansiyasına və əksinə yürüşü təxminən 51 km təşkil edir. Bunun 25 km-i geriyə gedişlə həyata keçirilmişdir.

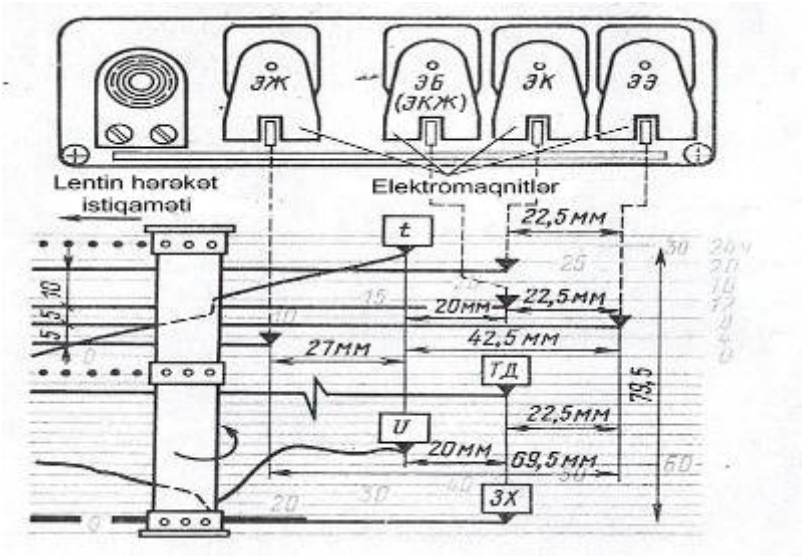
2.10. FALS parametrlərinin sürətölçən lent üzərində qeydiyyatı və onların şifrələrinin açılması

FALS qurğusu aşağıdakıları təmin edir :

- lokomotivin işıqforunda qırmızı işıq yandıqda 20 km/saat sürəti və qırmızı ilə sarı işıq yandıqda υ_{qs} sürətinə nəzarəti (sərnişin qatarları üçün təxminən 70-80 km/saata və yük qatarları üçün 50-60 km/saata uyğun gəlir) ;
- periodik olaraq, hər 15-20 saniyədən bir maşinistin sayıqlığını, yoxlamağı, (bu yoxlama 10 km/saat və daha çox sürətlərdə, lokomotiv işıqforunun qırmızı ilə sarı işığı və υ_{qs}-dən aşağı sürətində, lokomotiv işıqforunun sarı işığı və υ_s-dən aşağı sürəti zamanı, həmçinin lokomotiv işıqforunun ağ işığı və bütün sürətlərdə);
- periodik olaraq kodlaşdırılmamış sahələrdə hər 60-90 saniyədən bir maşinistin sayıqlığını yoxlamağı (10 km/saat və daha böyük sürətlərdə) ;
- lokomotiv işıqforunda siqnal göstəricilərinin dəyişməsi zamanı maşinistin sayıqlığının birdəfəlik yoxlanmasını, (lokomotiv işıqforunun göstəricisinin yaşıl işığa dəyişməsi istisna olmaqla) ;
- kodlaşdırılmamış sahələrdə B_k düyməsi (ağ işığı süni yandıran) və sayıqlıq dəstəyini eyni vaxtda sıxmaqla lokomotivin işıqforunda qırmızı işıqdan sonra ağ işığın yandırılması imkanını,

ÇS2 elektrik lokomotivlərində quraşdırılan sürətölçən tez işədüşən açarın açılmasını da lent üzərində beşinci elektromaqnitin köməyi ilə qeyd edir.

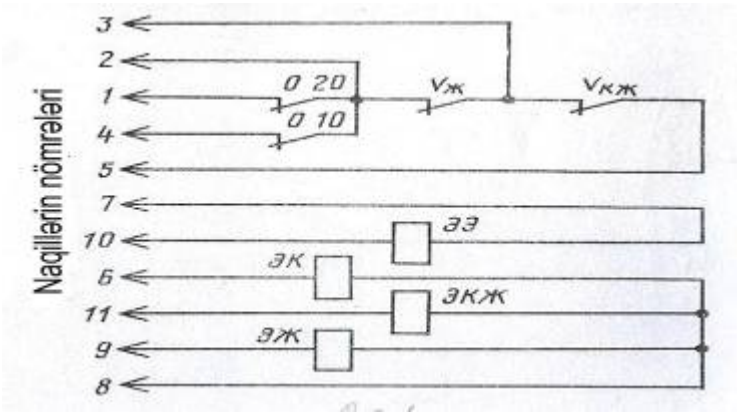
Şək. 2.18-də FALS parametrlərini qeyd edən xətt və yazarların yerləşməsi göstərilmişdir. Sürət (υ) və dəqiqə (t) yazarları təzyiq (TD) və geriyə gediş (51) yazarlarından bir vertikal xətt üzrə 20 mm solda yerləşir.



Şək. 2.18. Qeydiyyat yazarının yerləşməsi

Sarı (TD) qırmızı işıq GKC yazarları saat xətti altındakı 12 rəqəmləri ilə, qırmızı işıq yazarı isə saat xətti altında 20 rəqəmləri ilə işarələnərək yerləşir. GK GKC yazarları sürət və zaman yazarlarından (bax şək.2.16 və 2.17) 20 mm sağda, əyləcləmə TD və geriyə gediş 3X yazarları ilə eyni vertikal xətt üzrə yerləşir.

Avtostopun GG işə düşməsini qeyd edən (bax şək.2.18) yazar zaman və sürət yazarlarından 42,5 mm sağda saat xəttinin altında 8 rəqəmi ilə, sarı GC işığın yanmasını qeyd edən yazar isə zaman və sürət yazarlarından 27 mm solda saat xətti altında 0 rəqəmi ilə işarələnərək yerləşir. Əvvəlcə GC yazarı saat xətti altında 4 rəqəmi ilə yerləşirdi, lakin qeydiyyat zamanı 0 nöqtəli saat yazarı üzərinə düşərək lenti cırdığından onun yeri aşağıya doğru dəyişdirilmişdir. Yazarlar elektromaqnitlər vasitəsi ilə idarə olunur. GPK avtostop zəncirinə paralel GG elektromaqniti, sarı işıq zəncirinə - GKC elektromaqniti və lokomotiv işıqforunun qırmızı işıq zəncirinə isə GK elektromaqniti daxildir (şək.2.19). Göstərilən elektromaqnitlərin işə salınması lokomotiv işıqforlarındakı bütün işıqların lent üzrə şifrəsinin açılmasını həyata keçirməyə imkan verir.



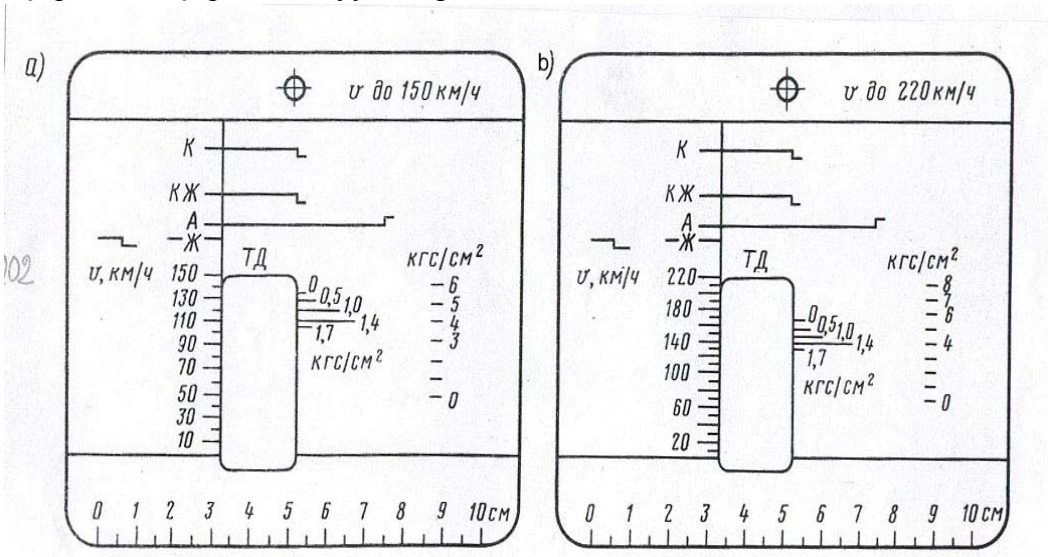
Şək. 2.19. Sürətölçənin prinsipial elektrik sxemi

Lokomotiv hərəkətdə olduğu zaman FALS qurğusunun işə düşməsinə qədər avtostopun vəziyyətini və lokomotiv işıqforunun işıqlarını qeyd edən yazarlar uyğun olaraq, avtostopun işə

düşməmiş vəziyyətinin və lokomotiv işıqforunun yanmayan işıqlarının düz horizontal xətlər şəklində yuxarı vəziyyətdə yerdəyişmiş qeydiyyatını həyata keçirir. Bu da həmin yazarları idarə edən elektromaqnitlərin cərəyansız vəziyyətinə uyğun gəlir.

GPK-nın işə düşmə anında (GPK-dən açar götürülmüşdür) GG elektromaqnit sarğacı həyacanlanır və onlarla əlaqəli olan yazarlar vertikal istiqamətdə 2-2,8 mm aşağı enir. Bununla da lent irəli hərəkət edir, yazar isə avtostopun işə düşmüş vəziyyətinə uyğun aşağıya doğru yerini dəyişərək, düz horizontal xətt çəkir. GG elektromaqnitində cərəyan kəsildikdə o, lövbərini buraxır və yazar 2-2,8 mm yuxarı əvvəlki yerinə qalxaraq avtostopun işə düşməmiş vəziyyətini horizontal xətt şəklində qeyd edir. Lokomotiv işıqforunda sarı və sarı-qırmızı işığın yanmasının istənilən anında lokomotivin hərəkət sürətini tapmaq üçün lent üzərində GK və GKC yazılarından 20 mm solda olan sürət əyrisindən axtarılan sürəti təyin etmək lazımdır. Sarı işıq yanan kimi lokomotivin hərəkət sürətini təyin etmək üçün, lent üzərində sarı işıq yazarından 27 mm sağa ayırmaq lazımdır. GPK-nın qırılma anında sürəti təyin etmək üçün, lent üzərində avtostopla təcili əyləcləmə yerindən, yəni əyləc təzyiqinin yazarı xəttindən 20 mm sola ayırmaq lazımdır. Ağ və ya yaşıl işıq yandıqda lokomotivin hərəkət sürətini təyin etmək üçün, GG elektromaqnit xəttindən sol tərəfə 42,5 mm ayırmaq lazımdır.

Sürətölçən lentin şifrəsinin oxunması üçün xüsusi şablonlardan (şək.2.20) istifadə olunur. Şablonda sürət və zaman yazarlarından solda və sağda GK, GKC, GG və GC yazarlarına uyğun gələn K, KC, A və C işarələri qeyd olunmuşdur. Qatarın hərəkət sürətini təyin etmək üçün, şablon lentin üzərinə elə yerləşdirilir ki, şablonun sürət xətti yolun hissəsi ilə uyğun gəlsin. Şablon xətlərinin lent üzərində yazarların qeydiyyat xətlərinə uyğun kəsişməsi həmin anda lokomotiv işıqforunda işıqların vəziyyətini göstərir.



Şək. 2.20. O-150 (a) və O-220 (b) km/saat sürətlərində şifrələnmiş lentdə qeydiyyat parametrlərinin müəyyən edilməsi üçün universal şablonlar

Əyləcləmənin başlanğıc anında və buraxılmasında sürətin müəyyən olunması üçün, şablonu elə yerləşdirmək lazımdır ki, onun üzərində olan TD xətti lent üzərində əyləc yazarı xətti ilə uyğun gəlsin. Əgər işıqforun hər hansı bir işığının yanması anında sürəti, lokomotivin yerləşdiyi yeri (yolu) və zamanı təyin etmək tələb olunursa, onda şablonu lent üzərində elə yerləşdirmək lazımdır ki, şablondakı horizontal xətlərdən biri lent üzərindəki müvafiq yazarın xətti ilə uyğun gəlsin. Sürətölçən lent vasitəsi ilə lokomotiv briqadalarının işi, lentin çıxarılması və şifrəsinin oxunması qaydası ÜE-3921 №-li təlimatda qeyd edilmişdir.

Sürətölçən lentin şifrəsinin açılması texniki-şifrəaçanlara həvalə olunur. Onlar aşağıdakı şərtlərə riayət etməyə borcludurlar : Texniki İstismar qaydalarını, Dəmir yollarında manevr işlərinə və qatarların hərəkətinə dair təlimatı, Dəmir yollarında işarəvermə təlimatını, sürətölçən və reduktorlu intiqalın işini və quruluşunu bilmək.

Şifrəaçan gündəlik olaraq depo rəisinə və ya istismar işləri üzrə müavininə şifrəsi açılmış lent üzərində müəyyən etdiyi bütün qayda pozuntuları barədə xəbər verməli, FALS-in yol qurğularında və lokomotivin işində nasazlıqların qeydiyyatını aparmalıdır. O, jurnalı tələb olunan formaya uyğun doldurmalı və şifrənin açılmasının nəticələrini ora qeyd etməli, həm də avtostopun işə düşməsində və söndürülməsində gecikmələr və digər imtinalar barədə qeydiyyat aparmalıdır.

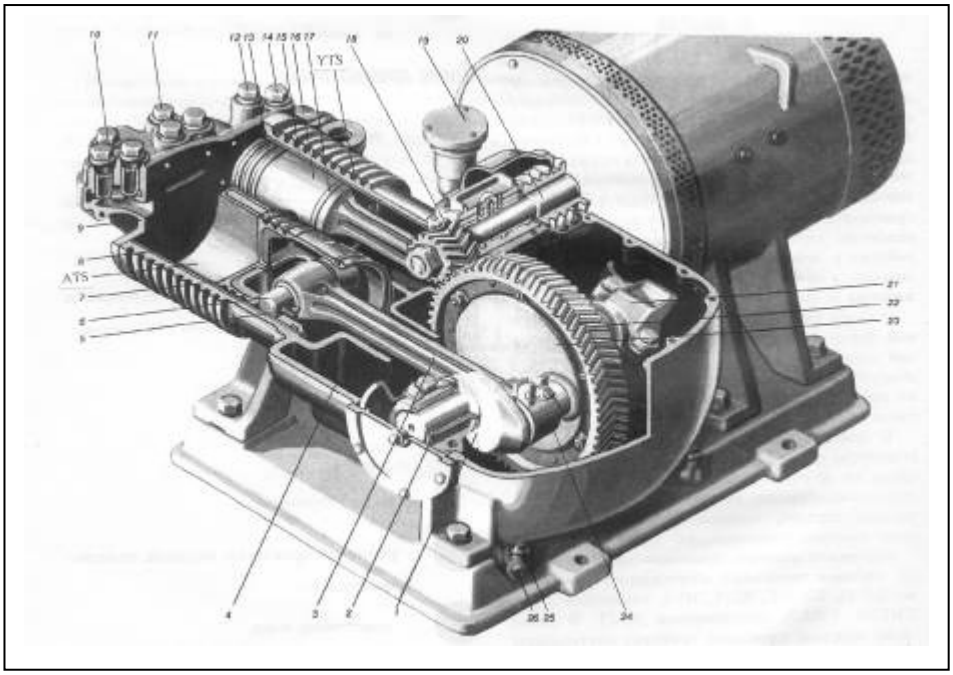
Sürətölçən qurğu yerləşdirilmiş lokomotivlərin, motor-vaqon hərəkət tərkiblərində maşinistdən sürətölçən lenti olmadan qəbul olunması qəti qadağandır.

III FƏSIL

ƏYLƏC SISTEMLƏRININ KOMPRESSOR AQREQATLARI VƏ TƏZYIQ TƏNZIMLƏYICILƏRI

3.1 Kompressorlar və armaturlar g-500 kompressoru.

G-500 kompressoru, daxilində (8 və 15) çuqun vtulkalar preslənmiş, 150 mm diametrli yüksək təzyiq silindri ilə (YTS) və 245 mm diametrli aşağı təzyiq silindri (ATS) ilə birlikdə (4) tökmə gövdəsindən ibarətdir (şək.3.1). Silindrlər blokuna (9) klapan qutusu bərkidilmişdir. Gövdə üstdən qapaqla bağlanır.



Şək.3.1 G-500-kompressoru

1-çarx qolu: 2-içlik; 3-sürgü qolu; 4-gövdə; 5-vint; 6-porşen barmaqcığı; 7,16-porşenlər; 8, 15-vtulka; 9-klapan qutusu; 10-basma klapanlar (ATS); 11-sorucu klapanlar (ATS); 12-basma klapanlar (YTS); 13-kompressiya halqaları; 14-sorucu klapan (YTS); 17- yağ siyirən halqa; 18-aparıcı dişli çarx; 19-sapun; 20-elektrik mühərriki lövbərinin valı; 21,24- qapaqlar; 22-aparılan dişli çarx; 23-disk;25-doldurulan deşiyin tıxacı; 26-boşaltma deşiyinin tıxacı.

Porşenin (16) üzərinə altı ədəd kompressiya (13) (hər oyuqda 2 ədəd) və 1 ədəd yağsiyirmə (17) halqaları, porşen (7) üzərinə isə üç kompressiya və bir ədəd yağsiyirmə halqaları geydirilmişdir. Sürgü qollarının aşağı başlıqları, oynaqlı boltlarla bərkidilmiş ayrılan qapaqlarla (24) təchiz edilmişdir. Başlıqla qapaq arasına polad araqatı dəsti qoyulur. Sürgü qollarının yuxarı başlıqlarına boltlarla pərçimlənmiş vtulkalar preslənmişdir. Porşenlər sürgü qolları ilə xüsusi yuvada vintlərlə (5) təsbit edilmiş barmaqcıqlarla (6) birləşdirilmişdir.

Klapan qutusunun gövdəsində (9) YTS üçün sorucu (14) və basma (12) klapan və ATS üçün üç sorucu (II) və üç basma klapan (10) quraşdırılmışdır. Klapanların qalxma hündürlüyü 5 mm təşkil edir və dayaqlarla məhdudlaşır. Qaynaq-ştampla hazırlanmış dirsəkli valın diski (23) və iki çarxqolu (1) vardır. Val iki yastıq içində (babitdən tökülmüş içlik 2) fırlanır, onlar gövdədə qapaqlarla (21) və ştiftlərlə bərkidilmişdir. Elektrik mühərriki lövbərinin valının (20) ucuna dilçək vasitəsilə qayka ilə kilidli altlığa bərkidilmiş dişli çarx (18) oturdulmuşdur. Aparılan dişli çarx, dirsəkli valın diskinə preslənmişdir, iki dilçək və boltlarla onun üstündə kilidli altlıqlara bərkidilmişdir. Kompressora yağ, tıxacı olan deşikdən doldurulur və boşaltma deşiyi tıxacla (25) bağlanır. Sürtülən hissələrin yağlanması (sürgü qolu boynu, porşen barmaqcıqları), dişli çarxların fırlanması zamanı sıçrama yolu ilə baş verir.

Şək.3.2 G-500 kompressorunun iş sxemi

1, 9- porşenlər; 2, 4, 6, 7.-klapanlar; 3-sorucu boru; 5-soyuducu boru; 8-klapan qutusu.

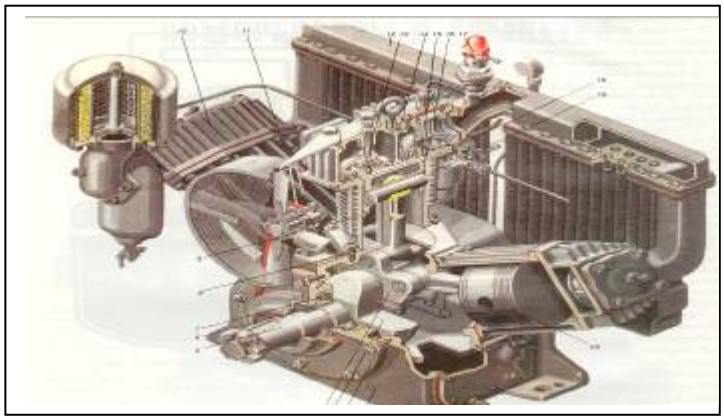
Porşenin (1) aşağı hərəkəti zamanı (şək.3.2) boru (3) yolu ilə və üç sorucu klapanla (2) hava ATS-ə sorulur. Porşenin əks istiqamətdə hərəkəti zamanı hava təqribən 3 kqQ/sm^2 qədər sıxılır (sıxılmanın birinci pilləsi) klapanla (4) soyuducu boruya (5) basılır, oradan klapan (7) vasitəsilə YTS-in boşluğuna sorulur. Porşenin (9) yuxarı hərəkəti zamanı hava əlavə sıxılır və klapan (6) yolu ilə baş çənə basılır (sıxılmanın ikinci pilləsi). Zərbənin qarşısını almaq üçün porşenlərlə (1 və 9) ən yuxarı vəziyyətində klapan qutusu arasında 1,6 mm qədər ara olmalıdır. (zərərli boşluq).

G-500 kompressorunun nominal iş məhsuldarlığı, dirsəkli valın fırlanma tezliyinin 200d/dəq. qiymətində 1,75m^3/dəq. təşkil edir.

3.2. KT-6 Kompressoru

KT-6 kompressoru iki pilləli, 3 silindrlidir. Silindrlər W-kimi yerləşdirilmiş, hava ilə soyudulur, dirsəkli valın işləməsi zamanı yüksüz iş rejiminə keçməsi üçün xüsusi qurğu ilə təchiz edilmişdir. KT-6 kompressorunun KT-6 GL və KT-7 modifikasiyaları buraxılır. KT-6 və KT-7 kompressorları əsasən teplovozlarda tətbiq edilir, yüngülləşdirici qurğularla, yağayıranla təchiz edilmiş və ona dizelin baş valından reduktor vasitəsilə hərəkət ötürülür.

Elektrik lokomotivlərinin bəzi seriyalarında quraşdırılmış KT-6 GL kompressorunun yağayıranı və yüngülləşdirisi mexanizmi olmur,onlarda elektrik mühərrikli intiqaldan istifadə olunur.



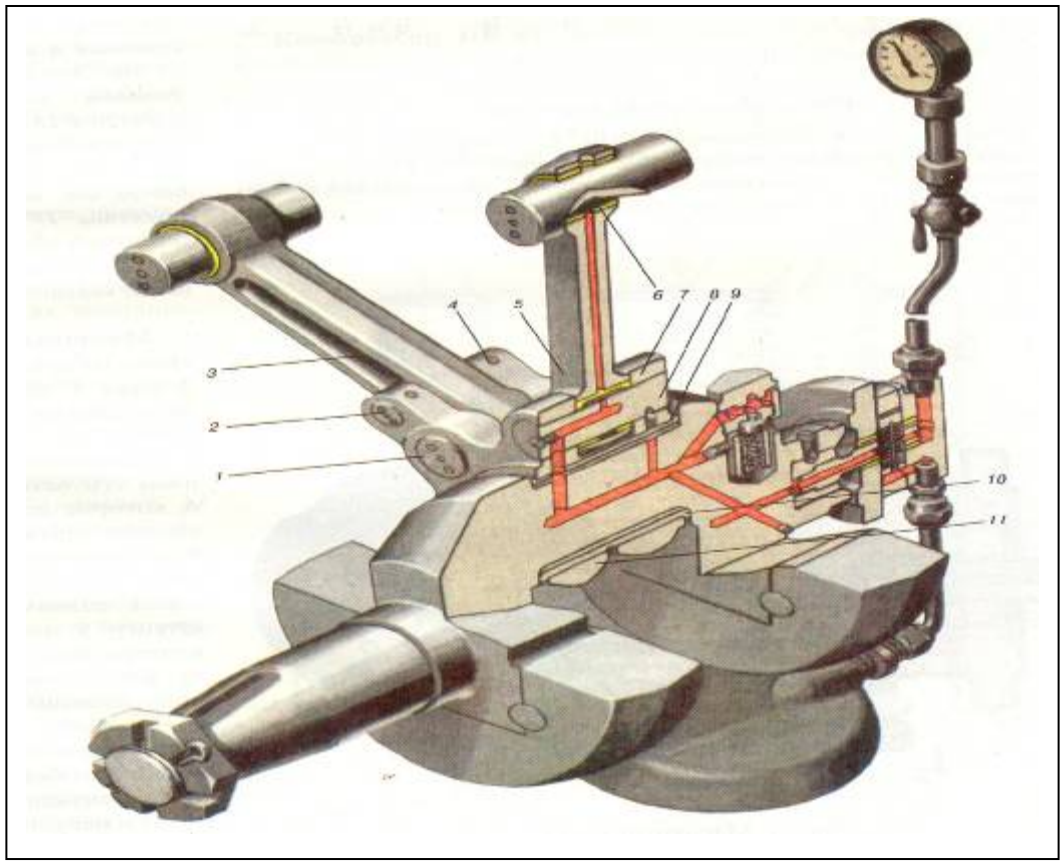
Şək.3.3 KT-6 Kompressoru

1-gövdə; 2-qapaq; 3-dirsəkli valın əks yükü; 4-sürgü qolu qovşağı; 5-dirsəkli val; 6-kipgəc; 7-dirsəkli valın yastığı; 8-mil; 9-yüksək təzyiqli silindr (YTS); 10.14-klapan qapaqları; 11-aşağı təzyiqli silindr (ATS); 12-soyuducu; 13-basma klapan; 15-sorucu klapan; 16-yükatma qurğusu (KT-6 GL.kompressorlarında olmur); 17-qoruyucu klapan; 18,20-porşenlər; 19-porşen barmaqcığı.

KT-6 kompressoru bir gövdədən, (şək.3.4) diametri 198 mm olan 2 ədəd aşağı təzyiqli silindrdən (11), diametrli 155 mm olan bir ədəd yüksək təzyiqli silindrdən (9), qoruyucu klapanlı (17) radiator tipli soyuducudan (12) və sürgü qolu qovşağından (4) ibarətdir. Gövdədə silindrlər üçün üç ədəd flans mövcuddur.Onun yan səthlərində qapaqla (2) bağlanmış lükləri vardır. Hər silindr gövdəyə ara qatı və 2 fiksasiya kontrol ştifti qoyulmaqla altı ədəd millə bərkidilir. Silindrlərin yuxarı flanslarına klapan qutuları 10 və 14 bərkidilib.

Klapan qutusunda YTS və işi yüngülləşdirən qurğu (16) ilə basma (13) və sorma (15) klapanları quraşdırılmışdır. ATS qutularında analoji qurğular mövcuddur. Boynu kipgəclə kipləşdirilmişdir, yan qapaqlarının (2) içində boynu kipgəclə (6) kipləşdirilmiş dirsəkli valın (5) diyircəkli yastıqları yerləşdirilmişdir. Tökmə çuqun porşenlər 18 və 20 üzən tipli porşen barmaqcıqların (19) köməyi ilə sürgü qollarının yuxarı başlıqlarına birləşdirilib. Hər porşenin üzərində iti kənarları porşenin aşağısına yönəldilmiş dörd halqa – iki kompressiya və iki yağsiyirən qurulmuşdur.

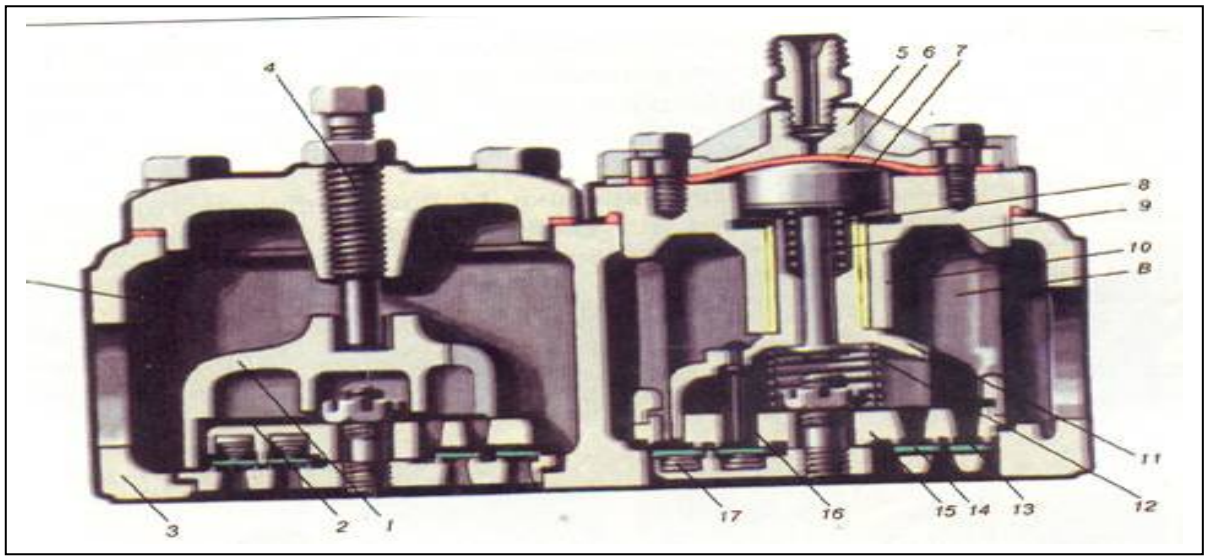
Dirsəkli valın (3) diyircəkli yastıqlara (7) dayaqlanan iki əsas və bir sürgülü qol boyunu vardır. Əks yüklər (3) valın çıxıntılarına qaynaqlanmış və pərçimləmə barmaqcıqları ilə möh-kəmləndirilmişdir.



Şək.3.4 KT-6 Kompressorun sürgü qol qovşağı

1, 2, 8-sürgü qol barmaqcıqları; 3-baş sürgü qolu; 4-ştift; 5- qoşma sürgü qolu; 6-tunc vtulka; 7-başcıq; 9.10-içliklər; 11-qapaqlar.

Sürgülü qol_qovşağı üç ədəd - baş bərk (3) (şək.3.4) və qoşma (5) sürgü qollardan ibarətdir. Bərk sürgü qolu başcıqla (7) iki barmaqcıq (1, 2) və pərçimlənmiş ştiftlərlə birləşdirilmişdir.İki qoşma sürgü qolu barmaqcıqlar vasitəsilə (8) şarnirlə başlığa bərkidilmişdir. Sürgü qollarının başlıqlarına tunc vtulkalar preslənmişdir. Çıxarılan 11 qapağı başlığa dörd millə (2) bərkidilərək polad içliyə (9, 10) babit tökülmüşdür.



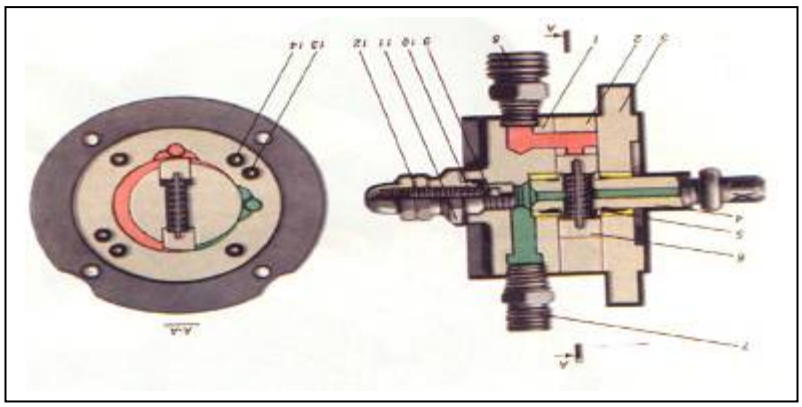
Şək.3.5 Klapan qutusu

1,11-dayaqlar; 2-basma klapan; 3-gövdə; 4-vint; 5,10-qapaqlar; 6-rezin diafraqma; 7-porşen; 8,12-yaylar; 13,14-klapan lövhələri; 15-sorma klapanı; 16-dayaq barmaqcıq; 17- konusşəkilli lent tipli yay.

Klapan qutusunun xaricdən qabırğalanmış gövdəsi vardır (3). Gövdənin daxili boşluğu arakəsmə ilə iki kameraya bölünmüşdür: içində basma klapanı yerləşmiş B basma kamerası (2) və sorma klapanı ilə S sorma kamerası (15).

S kamerası tərəfdən qutuya yağayırıcı hava süzgəci, B kamerası tərəfindən isə radiator tipli soyuducu bərkidilmişdir. Basma klapanı dayaqdan 1 qutu gövdəsinə vintlə (4) sıxılmışdır.

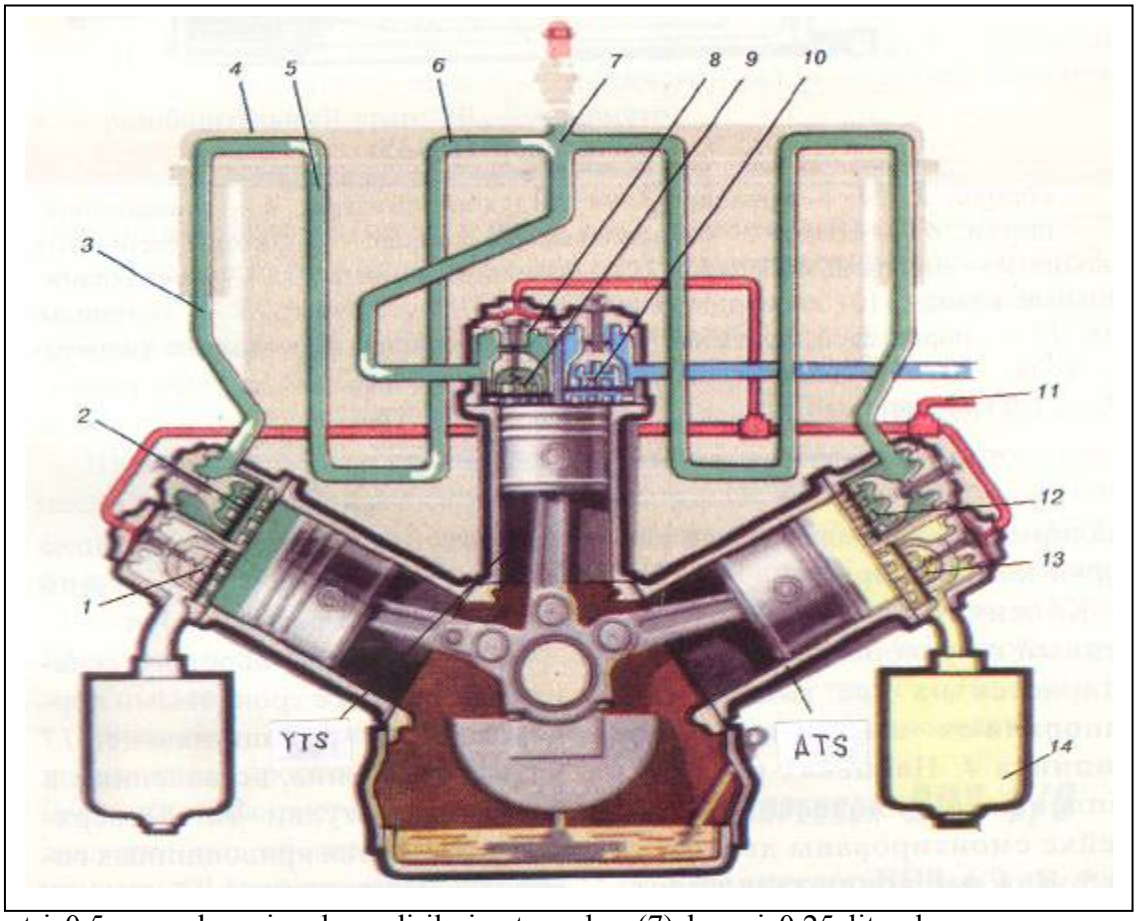
Yüngülləşdirən qurğu üç barmaqcıqla (16) birlikdə dayaqdan (11), qapaqdan (5), diafraqmadan və mildən (9) ibarətdir. 12 yayı 11 dayağını, 8 yayı isə 7 porşenini yuxarı sıxır. Qapağa preslənmiş vtulka, dayaq (10) üçün istiqamətləndirici rolunu oynayır. Sorma və basma klapanlarında xarici diametri 108 və 68 mm, deşiyinin diametri 81 və 40 mm olan lövhələr (13, 14) yerləşdirilmişdir.Basma klapanının hər plastinkasında yerləşdirilmiş 3 ədəd (17) konusşəkilli yaylar böyük sərtliyə, sorma klapanlar üçün isə az sərtliyə malikdirlər.



Şək.3.6 Yağ nasosu

1. qapaq;2- nasosun gövdəsi; 3-flans; 4-val; 5,10-yaylar; 6-nasosun qapağı; 7,8-ştuserlər; 9-kürəcik; 11-reduksiya klapanının gövdəsi; 12-tənzimləmə vinti; 13-ştift, 14-mil.

Yağ nasosu (şək.3.6) qapaqdan (1), gövdədən (2), iki ştiftin (13) köməyi ilə mərkəzləşdirilmiş və dörd milə (14) bərkidilmiş flansdan (3) ibarətdir. Val (4)-iki vtulkanın içində fırlanır. Onun oyuqlarına, fırlanan zaman yayla (5) aralanan, iki ədəd qanad (6) qoyulmuşdur. Valın kvadrat şəkilli sonluğu (4) dirsəkli valın kəlləsinə preslənmiş vtulkaya keçirilir. Ştuserlə (8) yağ, kompressorun karterindən sorulub valın (4) içindəki kanalla sürgü qollarına və dirsəkli valın boynuna basılır. Reduksiya klapanı, içində kürəcik, yay və tənzimləyici vint yerləşdirilmiş gövdədən ibarətdir. Valın fırlanma tezliyi 850 d/dəq olduqda yağın təzyiqi 2 kqQ/sm^2, 270 d/dəq. olduqda isə 1 kqQ/sm^2 az olmamalıdır.İçinə deşiyinin



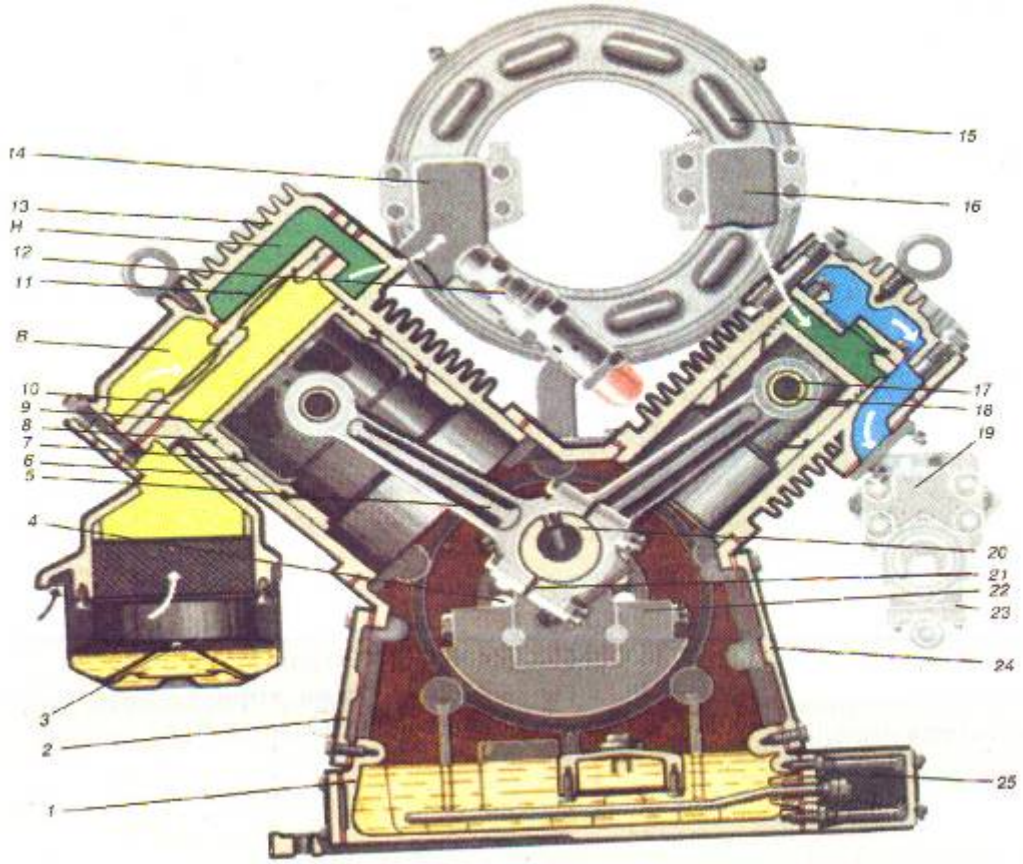
diametri 0,5 mm olan nippel geydirilmiş ştuserdən (7) həcmi 0,25 litr olan çənə manometrlə birlikdə boru ayrılır.

Şək.3.7. KT-6 kompressorun işləmə sxemi

1.13-sorma klapanları ATS; 2.12-basma klapanları ATS; 3-borular; 4-soyuducunun yuxarı kollektoru; 5.6-soyuducunun boruları; 7-YTS qapağının kamerası; 8- YTS-in qapağı; 9-YTS-in sorma klapanı; 10-YTS-in basma klapanı; 11-təzyiq tənzimləyicidən işi yüngülləşdirən qurğulara gedən boru kəməri; 14-sorma süzgəci.

Kompressorun işləmə (şək.3.7) sxemi üç tsiklə bölünür: sorma, sıxılmanın birinci pilləsi və sıxılmanın ikinci pilləsi. Sağ ATS-də süzgəc (14) və klapandan (13) sorma baş verir. (basma klapan 12 bağlıdır), sol ATS-də sıxılmanın birinci pilləsi (yaşıl rəng) klapanla (2) hava, soyuducuya basılır (sorma klapan bağlıdır). Hava boru ilə (3) yuxarı kollektora (4) daxil olur, oradan qabırğalı borularla (5) aşağı kollektora, sonra ikinci sıra qabırğalı borularla (6) ATS-in qapağının (8) başlığı ilə birləşmiş kameraya (7) daxil olur. İkinci ATS-də eyni proses baş verir. Aşağı hərəkət edən zaman YTS-in porşeni klapan (9) vasitəsilə sıxılmış havanı soyuducudan sorur, əks istiqamətdə havanı sıxaraq klapan (10) vasitəsilə (göy rəng) baş çənə basır. Baş çənlərdə təzyiq, tənzimləyicinin tənzim qiymətindən artıq olarsa, hava boru kəməri ilə (11) tənzimləyicidən ATS və YTS-in (qırmızı rəng) işini yüngülləşdirən qurğulara daxil olur, sorma klapanlarının lövhələrini ayırır və kompressor yüksüz rejimdə işləyir. Kompressorun işləmə rejimi 2 mərhələdən ibarətdir : iş mərhələsi (havanın verilməsi) və yüksüz iş rejimində işləmə. Beləliklə ifrat qızmanın qarşısını almaq üçün kompressorda təkrar – qısa müddətli iş rejimi müəyyən edilmişdir. Eyni zamanda kompressorun gərgin iş rejiminə maksimal qoşulma müddəti (QM) tsikl vaxtının 50 %-dən artıq olmamalıdır.Tsikl müddəti qoşulma anından növbəti qoşulma vaxtına qədər olan müddətdir. Optimal iş rejimində QM 15-25 % təşkil edir. KT-6 və KT-7 kompressorların nominal iş məhsuldarlığı, valın fırlanma tezliyi 850 d/dəq olduqda 5.7 m^3/dəq. KT-6 GL-fırlanma tezliyi 440 d/dəq olduqda 1 kqQ/sm^2 az olmamalıdır.Daxili diametri 0.5 mm olan nippel, geydirilmiş ştuserdən (7) (2,75 m^3 /dəq. bərabərdir) ibarətdir.

3.3. PK-35 kompressoru



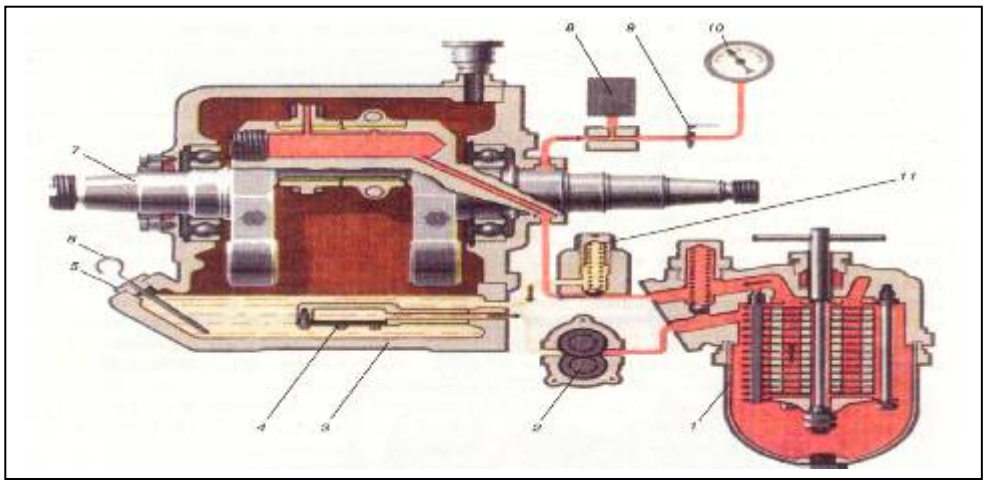
Şək.3.8 PK-35 Kompressoru

1-gövdə; 2, 24-qapaqlar; 3-hava təmizləyici; 4-yastıq; 5-sürgü yolu; 6-ATS; 7- yağsiyirən halqalar; 8-kompressiya halqaları; 9-ATS-in porşeni; 10, 11-klapan lövhələri; 12-qoruyucu klapan; 13-klapan qutusu; 14,16-borular; 15-soyuducu; 17-porşen barmaqcığı; 18-tunc vtulka; 19-yüksüz işləmə klapanı; 20-dirsəkli val; 21-ara qatıları; 22-əks kütlə; 23-tənzimləyici klapan; 25-elektrik qızdırıcısı.

PK-35 kompressoru (şək..3.8) çarx-sürgüqollu olub, dörd silindrlidir, havanın sıxılması ikipilləlidir. Silindrlər 90^0 bucaq altında V-şəklində yerləşdirilmişdir. Elektrik lokomotivlərində kompressorun intiqalı sabit və ya dəyişən cərəyanlı elektrik mühərrikindən istilik lokomotivlərində isə dizeldəndir. Dirsəkli valın fırlanma istiqaməti kompressorun intiqalı tərəfdən gövdəsinə bərkidilmiş əqrəblə müəyyən edilir.

Dördpəncəli gövdə (1) boz çuqundan tökülmüşdür. Ön sonluq divarında intiqal tərəfdən dirsəkli valın (20) əsas yastığını qoymaq üçün yonulma, arxa divarında valın qapaqla və 2-ci yastıqla montaj edilməsi üçün isə deşik vardır. Gövdə eyni zamanda qışda kompressoru işə salmazdan əvvəl elektrik qızdırıcısı (25) ilə qızdırılan yağ üçün çən kimi istifadə edilir. Gövdənin yanlarında kompressor sökülüb yığılarkən istifadə olunan açılan qapaqlı lüklər (2) və (24) vardır. Karbonlu poladdan hazırlanmış dirsəkli val iki radial, birsıralı diyircəkli yastıqlara dayaqlanır. Vala əks yüklər bərkidilib. Boynunda isə iki sürgülü qolu (5) montaj edilmişdir. Valın ucları gövdənin divarında rezin manjetlərlə kipləşdirilmişdir. Konus sonluğunda nazim çarxı, yaxud şkif oturdulur. Valın əks tərəfindən isə dilçəklərlə yağ nasosu intiqalının düz dişli çarxı və ventilyator intiqalının aparıcı şkifi oturdulur. İkitavr kəsikli sürgülü qollar (5) tunc vtulkalara (18) salınmış üzən tipli barmaqcıqların (17) köməyi ilə xüsusi tip porşenlərlə (9) birləşdirilmişdir. Sürgünün çarx qolları və başlıqların deşiklərinin səthi əvvəl qalaylanır, sonra isə 1 mm qalınlığında B 83 babbiti ilə örtülür. Sürgü qollarının aralanan yastıqlarında araqatları (21) seçilməklə tənzimlənir. Bu porşenlər (1) nazik divarlı olub qabırğalarla (2) möhkəmləndirilmişdir. Diametri 190 mm olan 1-ci pillənin porşeni alüminium xəlitəsindən , diametri 152 mm 2-ci pillənin porşeni isə çuqundan tökülmüşdür. Porşenlərin iki yuxarı oyuqlarına kompressiya (8) iki aşağı oyuqlarına isə yağsiyirmə (7) halqaları keçirilmişdir. Çuğun tökmə silindrlər soyuducu qabırğalarla təchiz edilmiş, divarları isə kifayət qədər qalındır.

Buna görə də təmir zamanı onların vtulkalarını presləmək üçün yonmaq mümkündür. Hər klapan qutusu (13) arakəsmə ilə iki boşluğa bölünmüşdür : sorma S və basma B. Sorma və basma klapanları özüyaylanan X15H 9 markalı poladdan hazırlanmışdır. Onun eni 8 mm, qalınlığı 0.6 mm-dir. Klapanların lövhələri seksiyalarla (10) klapan plitələri (11) arasında qoyulmuşdur. Bir cüt yığma klapan plitəsi silindrin bir neçə lövhədən ibarət sorma və basma klapanlarını birləşdirir. Sorma klapanların lövhələri aşağı plitənin (10) yuvalarına salınmış, basma klapanların plitələri (11) isə yuxarı yuvalarına salınmışdır və onların hamısı yuvaların içində sərbəst hərəkət edir. Lövhələrin əyilmə və qalxma radiusu lövhənin əyilmə radiusuna uyğun olan yuvanın sferik səthi ilə məhdudlaşır. Karterdə təzyiqi daimi saxlamaq və yağın sıçramasının qarşısını almaq üçün kompressorun arxa qapağında sapun qoyulmuşdur. Boru şəkilli soyuducu (15) silindrlərin arasında yerləşdirilmişdir. Qabırğa şəkilli silindrlərə və klapan qapaqlarına, eləcə də soyuducunun səthlərinə, paz şəkilli qayış vasitəsi ilə dirsəkli valdan fırlanma hərəkətinə gətirilən oxda yerləşdirilmiş ventilyatordan hava axını üfürülür. Klapan lövhələrinin konstruksiyası GK-7B (TV) kompressorun lövhələrinin konstruksiyası ilə analojidir. Paz şəkilli qayışın tarımlığı diyircəklə tənzimlənir. Kompressora atmosferdən sorulan hava, içinə kompressor yağı tökülən süzgəc elementi və altlığı olan ətalətli yağ- hava- təmizləyicisində (3) təmizlənir. Porşenin yuxarı hərəkəti zamanı sorma klapanı bağlanır, hava silindrdə 3,5 kqQ/sm^2 təzyiqədək sıxılır, basma klapanı açılır və qoruyucu klapanla (12) təchiz edilmiş boru ilə (14) soyuducuya (15) daxil olur. Soyuducudan hava, boru ilə (16) ikinci pillənin sorma klapanından YTS-ə daxil olur, burada 9 kqQ/sm^2 qədər sıxılır sonra basma və əks klapanlar vasitəsilə baş çənə verilir.Yüksüz iş klapanı (19) şərti №527 və tənzimləyici klapan şərti № 525 B qidalanma magistralında təzyiqdən asılı olaraq kompressorun işini idarə edir. Kompressorun yağlama sistemi kombinaedilmiş tipdədir. Sürgülü qol yastıqlarına və başlıqlarına yağ, dirsəkli val ilə (7) hərəkətə gətirilən dişli çarx nasosundan (2) təzyiqlə daxil olur. Silinidrlər və dirsəkli valın dayaq yastıqları sıçrama yolu ilə yağlanır.

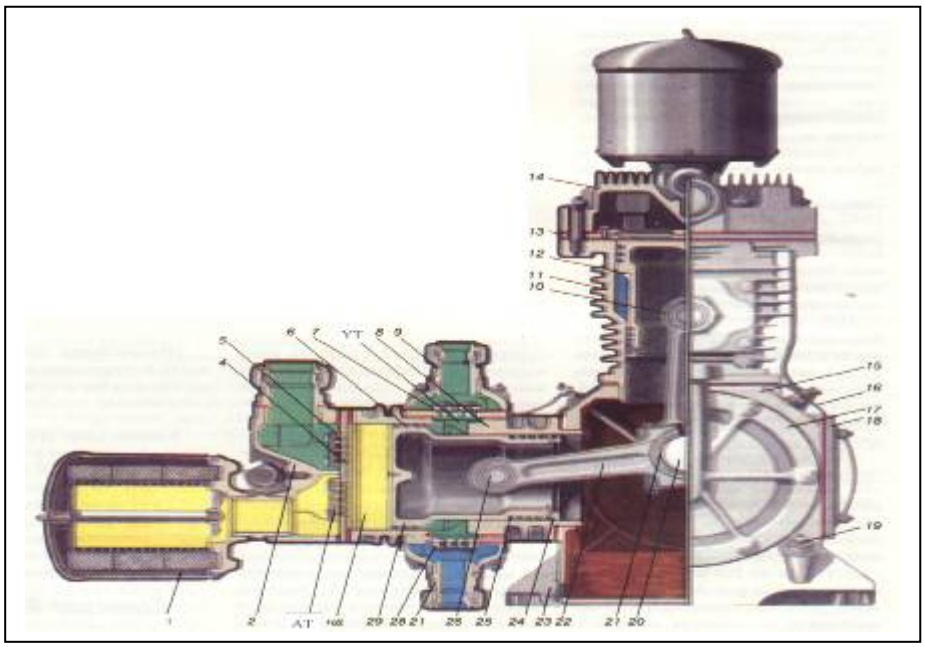


Şək.3.9. Kompressorun yağlanması

1-yarıqlı süzgəc; 2- dişli çarx nasosu; 3-karter; 4-torlu süzgəc; 5-tıxac; 6-şup; 7- dirsəkli val; 8-təzyiq vericisi; 9-ayırıcı kran; 10-manometr.

Çarxlı nasos torlu süzgəcdən (4) yağı karterdən (3) sorur, sonra yarıqlı süzgəc (1) və tənzimləyici klapan (11) vasitəsilə 1,5-2,5 kqQ/sm^2 təzyiqlə dirsəkli valın yağlama oyuqlarına vurur. Karterin doldurulma dəşiyi tıxacla (5) bağlanır. Yağın səviyyəsinə şupla (6), , təzyiqinə isə manometrlə (10) (yoxlamaq üçün əvvəl kran (9) açılmalıdır) nəzarət olunur. Sistemdə yağın təzyiqi 0,8 kqQ/sm^2 aşağı düşdükdə verici (8) vurulur və kompressorun idarəetmə pultunda işarə- vermə lampası yanır. Kompressorun nominal iş məhsuldarlığı dirsəkli valın fırlanma tezliyinin 1450 d/ dəq, qiymətində 3,5 m^3/dəq.bərabərdir. PK-35 kompressor PK-1.75, PK-5.25 və s. komressorlar sırasında baza modelidir. Onlar ATS və YTS-in sayı ilə və sıxılma pilləsinin sayı ilə fərqlənirlər. PK qrupundan olan komressordan sənaye və magistral istilik lokomotivlərində istifadə olunur.

3.4. VP 3-4/9 kompressoru



Şək.3.10 VP 3-4/9 kompressoru

1-sıxılmanın birinci pilləsinin sorma klapanı; 2-14-sıxılmanın birinci pilləsinin klapan qutusu; 3-sorma süzgəci; 4,13-klapanların aralıq hissələri; 5- sıxılmanın birinci pilləsinin basma klapanı; 6,25-kompressiya halqaları; 7-sıxılmanın ikinci pilləsinin sorma klapanı; 8,11-silindrlər; 9,27-ştuserlər; 10,22-sürgü qolları; 12,29-diferensiyal porşenlər; 15-gövdə (karter); 16-ventilyasiya borucuqları; 17,18-qapaqlar; 19,23-tıxaclar; 20-dirsəkli val; 21-içliklər; 24-yağsiyirmə halqaları; 26-porşen barmaqcığı; 28-sıxılmanın ikinci pilləsinin basma klapanı.

Kompressor VP 3-4/9 ikisilindrli, ikipilləli, diferensial porşenli olub, tökmə çuqun gövdədən (15) (karter) və 90^0 bucaq altında şaquli (11) və horizontal (8) iki silindrdən ibarətdir. Horizontal silindr sağ tərəfdə qapaq yerinə qurula bilər. Silindrlərin içində pilləli, diametrləri 185 və 152 mm yonulmalar vardır, xaric səthləri isə istiliyi daha yaxşı ötürmək üçün qabırğalarla təchiz olunmuşdur. Sıxılmaların birinci pilləsinin klapan qapaqları (2) və (14) boz çuqundan tökülmüşdür. Xaricdən qapaqların üzərində qabırğalar düzəldilmişdir, içində sorma boşluğunu basma boşluğundan ayıran arakəsmələr, yanlarında yağın verilməsi üçün deşikləri olan artırmalar vardır. Hər iki qapaqda şərti №UF- 2 süzgəclər (3) vardır. Klapanların aralıq hissələri (4) və (13) qutularla birgə millərlə silindrlərə bərkidilmişdir. Sıxılmanın birinci pilləsinin sorma və basma (5) klapanları aralıq hissələrdə yerləşdirilmişdir, ikinci pillənin müvafiq klapanları (7) və (8) silindlərinin ortasında bərkidilmişdir. Birinci pillənin sorma və basma klapanları bir blokda yerləşdirilmişdir. Hər klapanın 18 ədəd lövhəsi vardır (10 ədəd sorma və 8 ədəd basma). İkinci pillənin klapanları silindrlərin diametrial əks tərəflərində yerləşdirilmişdir. Hər klapanın 0.5 mm qalınlığında polad lentdən hazırlanmış,ölçüsü 80 x 80 mm olan üç ədəd lövhəsi vardır. Ştuserə (9) soyuducudan boru qoşulur, ştuserdən isə (27) baş çənə boru ayrılır. Kompressorun gövdəsindəki yuvalarda diyircəkli yastıq yerləşdirilmişdir. Bir çarx qolu və iki əks yükü olan polad dirsəkli val (20) ona dayaqlanır.İknci yastıq qapaqda (17) yerləşdirilmişdir. Dirsəkli valın boynunda (10, 22) sürgülü qollar quraşdırılmışdır. Onların yuxarı başlıqlarına tunc vtulkalar preslənmişdir, aşağı başlığlarına isə içərisinə babit tökülmüş içliklər (21) keçirilmişdir. Çarx qolunda içliklər arasında aralıq, lövhələrin köməyi ilə tənzimlənir. Sürgü qolları porşen barmaqcıqlarla (26) birləşdirilmişdir.

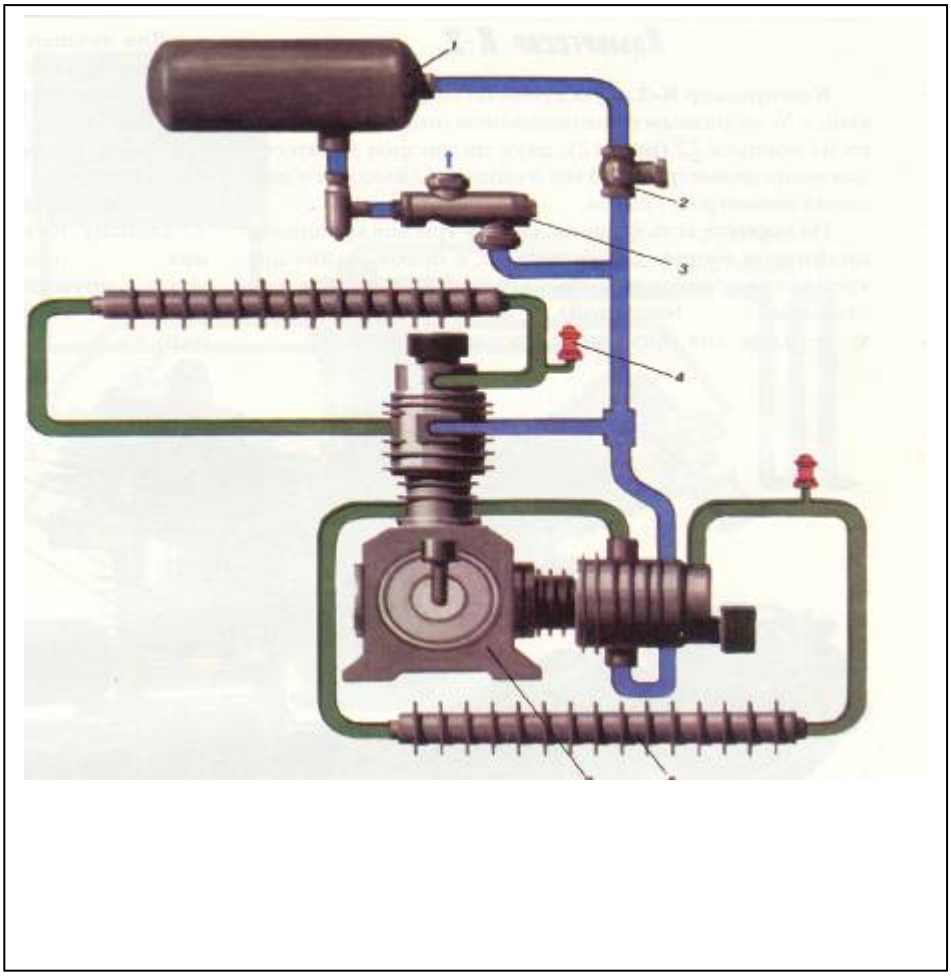
Diferensial porşenlər (12) və (29) alüminium xəlitəsindən tökülmüşdür. Hər porşenin üzərinə altı kompressiya halqası (6) və (25) və iki yağsiyirmə halqası (24) keçirilmişdir. Porşen halqaları xüsusi çuqundan hazırlanmışdır. Sıxılmanın ikinci pilləsinin kompressiya halqalarında porşenin dibində istiqamətləndirilmiş konus kəsikləri vardır. Porşeni silindrdə yerləşdirərkən bir halqanın kilidini o biri halqanınkına nisbətən 120^0 bucaq altında qoymaq olar.

Sıxılmanın birinci pilləsindən ikinci pilləsinə daxil olan hava əvvəlcədən kompressordan kənarda yerləşmiş radiator tipli soyuducuda soyudulur. Silindrlərin aşağı səthləri, porşenlər,

ikinci pillənin porşen halqaları, sürgü qollarının aşağı və yuxarı başlıqları, diyircəkli dayaq yastıqlar, dirsəkli vala bərkidilmiş sıçradıcıların fırlanması zamanı əmələ gələn yağ damlaları ilə yağlanır.

Birinci pillənin porşen halqaları, yağ buxarlarını gövdədən klapan qapaqlarının sorma boşluğuna çatdıran ventilyasiya borucuqları (16) ilə yağlanır. Tıxaclarla (19, 23) bağlanan deşiklər yağın doldurulması və boşaldılmasına xidmət edir. Karterə tökülən yağın miqdarına, üzərində iki xətlə yuxarı və aşağı səviyyəni göstərən, şupla nəzarət edilir. Doldurulma zamanı kompressora təqribən 7 kq yağ tökülür. (şupun yuxarı xəttinə qədər). Porşenin (29) sağa hərəkəti zamanı silinddə (8) süzgəc (3) və klapan (1) vasitəsilə hava aşağı təzyiq (AT) boşluğuna sorulur. Eyni zamanda yüksək təzyiq (YT) boşluğundan sıxılmış hava klapan (28) və ştuser (27) vasitəsilə baş çənə daxil olur.

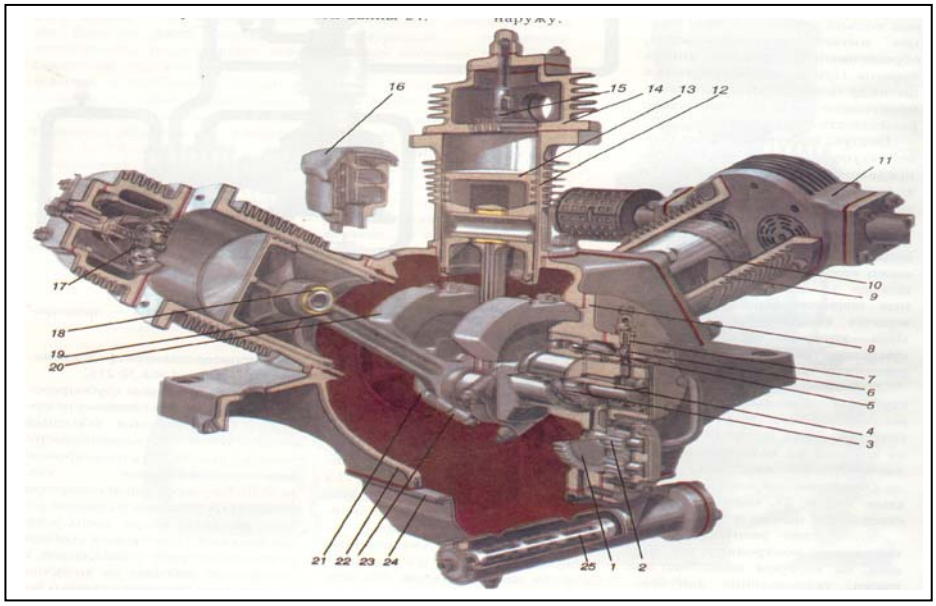
Porşenin əks hərəkəti zamanı hava, AT boşluğundan klapan (5) və ştuser vasitəsilə soyuducuya basılır, oradan isə ştuser (9) və klapan (7) ilə - YT boşluğuna daxil olur, analoji proses silindr 11-də baş verir.Fərq yalnız ondadır ki, porşen (12) sağa deyil yuxarı hərəkət edir.



Şəkil 3.11 Kompressorun montaj sxemi

Kompressorun montaj sxemi şək.3.11-də verilmişdir. Kompressorun hər silindrdə (6) radiator tipli soyuducu (5) qoşulur. Birləşdirici boru kəmərlərində şərti № 216 qoruyucu klapan (4) qoyulur. Basma boru kəmərində kompressordan baş çənə (1) əks klapan (2) şərti № 526 və yüksüz şərti 525 №-li tənzimləyici klapanlı iş klapanı (3) (şərti № 527) montaj olunur. Baş çəndə təzyiq qoyulmuş 8.5 və yaxud 9 kqQ/sm^2 həddindən 0.2 kqQ/sm^2 artdıqda tənzimləyici klapan basqı borusunu atmosferə qoşur, və təzyiq 7.5 kqQ/sm^2 düşənə qədər kompressor yüksüz iş rejiminə keçir. Kompressorun nominal iş məhsuldarlığı dirsəkli valın fırlanma tezliyi 1100 dövr/dəq. olduqda 3.5 m^3/dəq. bərabərdir.

3.5 K-2 Kompressoru

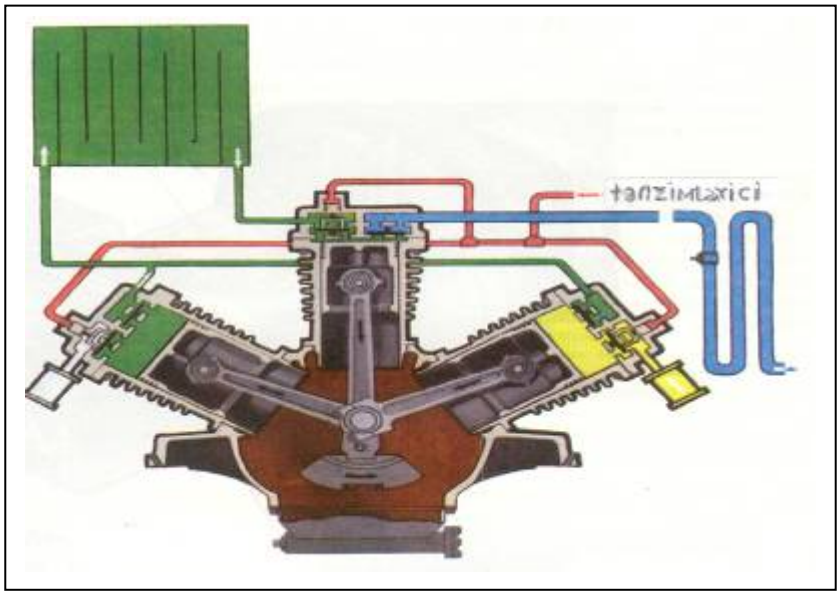


Şəkil 3.12 K-2 kompressorunun konstruktiv görünüşü

1,2- yağ nasosunun aralıq dişli çarxları; 3-yağ nasosunun ötürücü dişli çarxı;4-dirsəkli val; 5-dirsəkli valın yastığı; 6-yağ nasosunun qoruyucu klapanının kürəciyi; 7-yağ nasosunun qoruyucu klapanının yayı; 8,23-qapaqlar; 9-ATS; 10,13-porşenlər; 11,14-klapan qutuları; 12-YTS; 15-basqı klapanı; 16-sapun; 17-sorma klapanı; 18-porşen barmaqcığı; 19-sürgü qolu; 20-əks yük; 21-bolt; 22-gövdə; 24-yağ vannası; 25-yağ süzgəci.

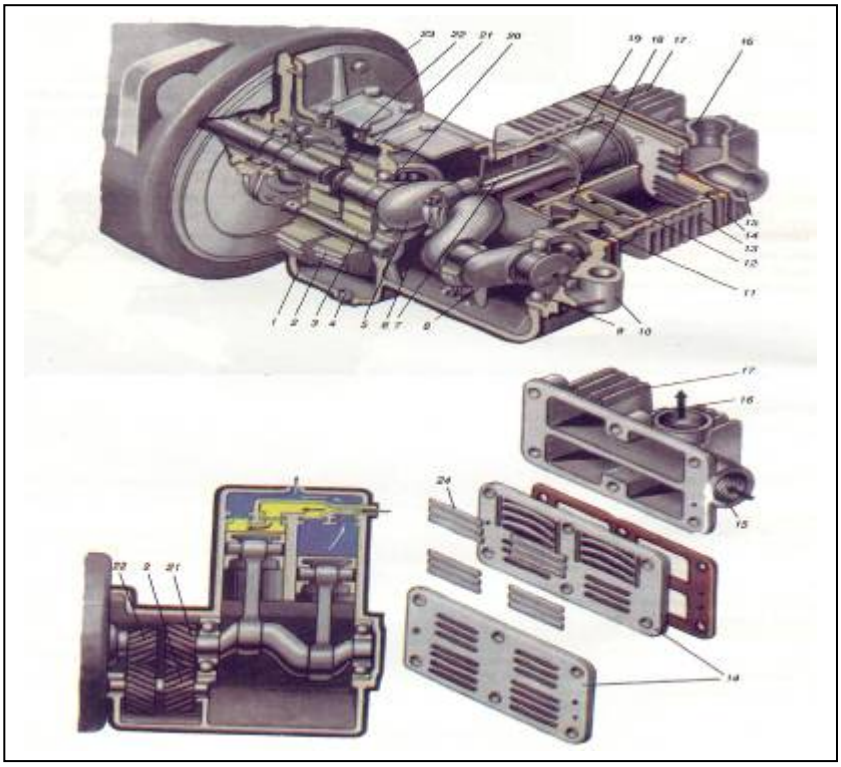
Kompressor K-2 ikipilləli, üç silindrlidir. Silindrlər W şəkildə yerləşdirilmişdir. Kompressor gövdədən (22), diametri 155 mm iki ədəd aşağı təzyiqli silindrdən (9) və diametri 125 mm bir yuxarı təzyiq silindrindən (12) ibarətdir.

Gövdədə: yuxarı silindrlərin bərkidilməsi üçün üç ədəd, sapun üçün bir ədəd, yanlarda – elektrik mühərriki və yağ nasosu tərəfdən qapaqların bərkidilməsi üçün iki ədəd, aşağıda yağ vannasının (24) bərkidilməsi üçün bir ədəd flans yerləşdirilmişdir. İstiliyin daha yaxşı ötürülməsi üçün silindrlərin xarici səthləri halqavari qollarla təchiz edilmişdir. Silindrlərin flanslarına klapan qutuları11 və 14. bərkidilmişdir Onlar bütöv arakəsmə ilə iki ədəd sorma və basqı boşluğlarına bölünmüşdür. Hər qutuda bir sorma (17) və bir basqı (15) klapanı vardır. Klapanlar yaylarla yəhərə sıxılan dairəvi lövhələrdən ibarətdir. Sorma klapanı silindrin içinə, basqı klapanı isə xaricinə açılır. Sapun (16) yağın sıçramasının qarşısını alaraq karterdə atmosfer təzyiqini saxlayır. Dirsəkli val (4) yanaqlara millərlə bərkidilmiş əks yüklərlə (20) təchiz olunub. Sürgü qollarının (19) ayrılmayan başlığı tunc vtulka ilə, ayrılan aşağı başlığının qapaqları (23) babitlə tökülmüş tunc içlikdən ibarətdir. Qapaqlar sürgü qollarına boltlarla (21) bərkidilir. Porşenlər (10,13) sürgü qolları ilə barmaqcıqlar vasitəsilə (18) birləşdirilir. Porşen aliminium xəlitədən hazırlanmışdır. Hər porşenə üç kompressiya və iki yağsiyirən halqa geydirilmişdir. Yağın axmasının qarşısını almaq üçün val (4) hər iki ucdan metal halqası olan rezin manşetlərlə kipləşdirilmişdir. Dirsəkli valın iki sıralı diyircəkli yastıqları (5) qapaqların içində yerləşdirilmişdir. Dişli çarx nasos gövdəsi (7), aralıq flansla birlikdə qapağa (8) bərkidilmişdir. Ötürücü dişli çarx (3), dirsəkli valın, aralıq dişli çarxlar (1,2) nasosun valına oturdulmuşdur. Yağ, vannadan və süzgəcdən (25) nasosla sorulur. Kompressorun yağlama sistemi kombinasiya tiplidir: silindrlər, porşen halqaları, diyircəkli yastıqlar, dirsəkli val fırlanan zaman sıçranan yağla yağlanır; porşen barmaqcıqlarına, sürgü qollarının yastıqlarına və dirsəkli valın boyuncuqlarına yağ 2.5-3.0 kqQ/sm^2 təzyiq altında nasosla verilir. Bu yəzyiq artan zaman qoruyucu klapan işə düşür və yağın bir hissəsini vannaya atır. Yağ vannadan və radiatorun gövdəsindən tıxaclarla bağlanan deşiklərdən boşaldılır. K-2 kompressorunun iş prinsipi KT-6 kompressoru ilə eynidir. K-2 kompressorunun iş məhsuldarlığı dirsəkli valın fırlanma tezliyi 720 dövr/dəq. olduqda 2.63 m^3/dəq. bərabərdir.



Şək.3.13 K-2 kompressorun iş sxemi

3.6 GK- 7B və GK-7V kompressorları



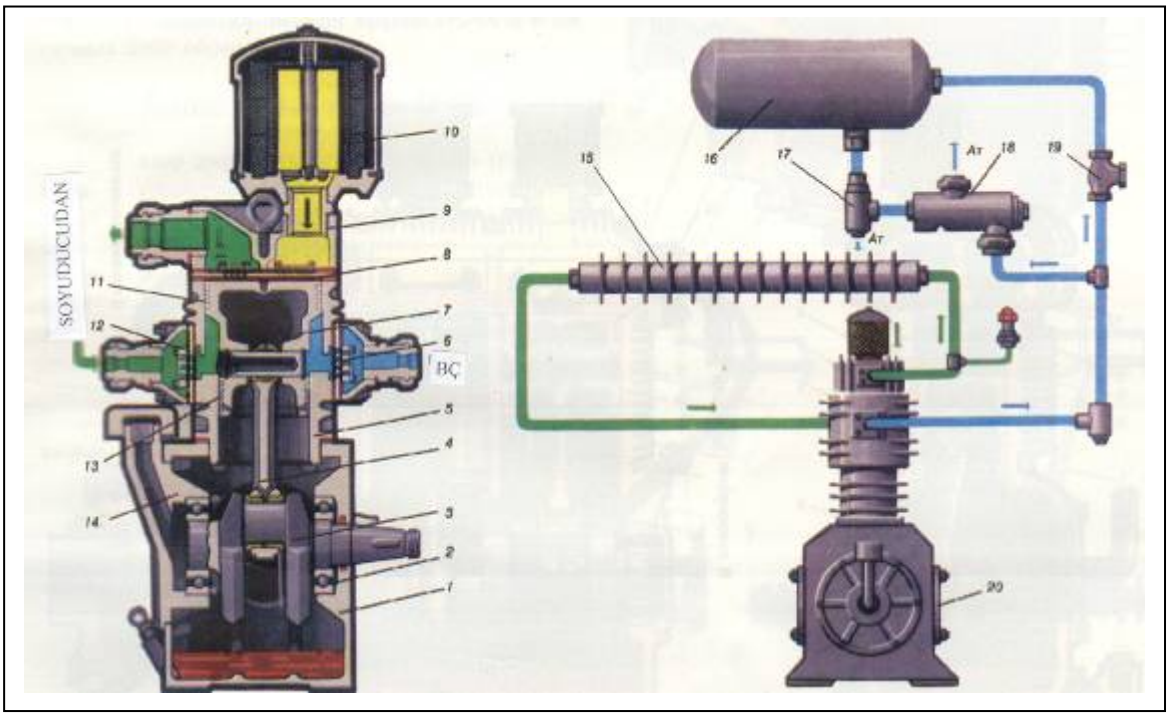
Şək.3.14. GK-7B və GK-7V kompressorları

1-gövdə (karter); 2-dişli çarxlar bloku; 3- ekssentrik ox; 4-boşaltma tıxacı; 5-dirsəkli val; 6,17-qapaqlar; 7-sürgü qolu; 8-sıçradıcı; 9,20-yastıqlar; 10-yağsiyirən halqalar; 12-kompressiya halqaları; 13-silindrlər bloku; 14-plitə (aralıq hissə); 15-sorma boşluğu; 16-basqı boşluğu; 18-porşen barmaqcığı; 19-porşen; 21,22-dişli çarxlar; 23-elektrik mühərriki ;24- lentli klapanlar.

GK-7B və GK-7V kompressorları yalnız elektrik mühərrikinin (şəkil 3.14.) tipi ilə fərqlənir. Kompressorun gövdəsinin (karterin) sol hissəsində ikipilləli reduktor, sağında isə iki diyircəkli yastıqda (9, 20) dirsəkli val (5) yerləşdirilmişdir. Yastıq (20) karterin yuxarı yonulmuş divarında, yastıq (9) isə qabaq qapaqda (10) yerləşdirilmişdir. 112 mm diametrli hərəkətli porşeni (19) olan silindlər bloku (13) karterin flansına bərkidilmişdir. Hər porşendə yuxarıda iki

kompressiya halqası (12), aşağıda iki yağsiyirmə halqası (11) vardır. Sürgü qollarının (7) başlıqlarının dirsəkli val tərəfdə qaldırılan qapaqlı (6) çıxarılabilən yastıqları vardır. Sürgü qolları porşenlərə barmaqcıqlar (18) vasitəsilə birləşdirilmişdir. Silindrlər bloku və qapaq (17) arasında özüyaylanan lentvari klapanlar (24) (altı basqı və altı sorma) yerləşdirilmişdir. Qapağın (17) sorma aralığını (15) basqı (16) aralığından ayıran arakəsməsi vardır. Reduktor, ekssentrik oxda (3) fırlanan dişli çarxlar (21,22) blokundan yığılmışdır. Dişlər yeyildikcə ilişmə, oxun yerinin dəyişdirilməsi ilə tənzimlənir.Tənzimdən sonra ox ştopor vinti ilə fiksasiya olunur. Reduktorun aşağı dişli çarxları qismən yağın içində olur. Qalan detalların yağlanması üçün sıçrayıcılar (8) qoyulmuşdur. Yağın səviyyəsinə şupla nəzarət olunur. Boşaltma deşiyi yivli tıxaclarla (4) təmin olunmuşdur. Porşen qapaq tərəfdən hərəkət edərkən sorma baş verir, əks hərəkətdə isə basqı yaranır. Dirsəkli valın bir dövründə hər silindrdə növbə ilə sorma və basqı baş verir. Kompressorun nominal məhsuldarlığı 720 dövr/dəq. olan zaman 0,8 m^3/dəq.bərabərdir.

3.7 VV-1,5/9 kompressor



Şək.3.15 VV-1,5/9 kompressoru

1-gövdə; 2-diyircəkli yastıq; 3-dirsəkli val; 4-sürgü qolu; 5-silind; 6-sıxılmanın ikinci pilləsinin basqı klapanları; 7-porşen; 8-sıxılmanın birinci pilləsinin klapanı; 9-birinci pillənin klapanlarının qapağı; 10-süzgəc; 11-kompressiya halqaları; 12-sıxmanın ikinci pilləsinin sorma klapanları; 13-porşenin yubkasının halqaları; 14,20-qapaqlar; 15-soyuducu; 16-baş çən; 17-tənzimləmə klapanı; 18- yüksüz iş rejiminin klapanı; 19-əks klapan; 20-kompressor.

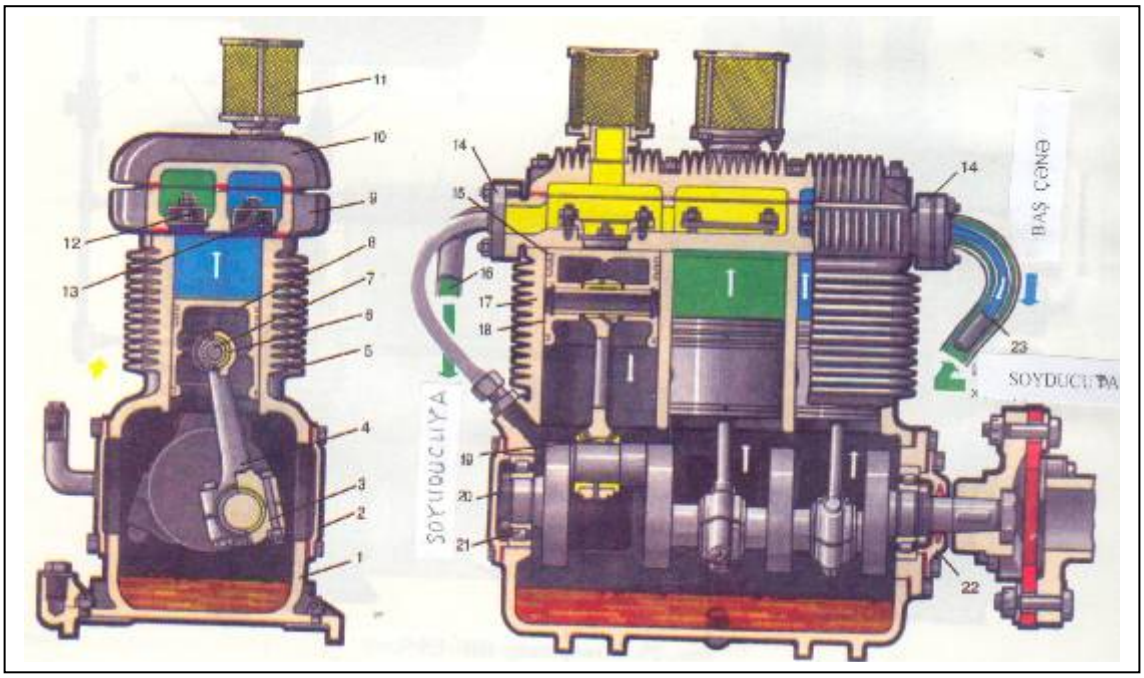
VV-1,5/9 kompressoru (şək.3.15) aşağıdakı əsas qovşaqlardan ibarətdir: gövdədən (1) qapaqlardan (20, 14), dirsəkli valdan (3), sürgülü qoldan (4), porşendən (7), silindrdən (5), süzgəcdən (10), soyuducudan (15), sıxmanın birinci pilləsinin klapanlarından (8), ikinci pillənin klapanlarından (6,12) əks yüklü dirsəkli val (3), biri yonulmuş gövdəyə,digəri isə arxa qapağa (14) montaj olunmuş iki diyircəkli yastığa dayaqlanmışdır.

Alüminium xəlitədən hazırlanmış diferensial porşenin başlığında üç kompressiya halqası (11),yubka hissəsində isə - beş halqa (13) vardır. Onlardan aşağıdan ikisi yağsiyirmə halqalarıdır. Silindrdə (5) yuxarıdan 185 mm, aşağıda isə 152 mm diametrli ikipilləli yonulmuş yuva vardır.

Birinci pillənin klapanlarının qapağı (9) daxili arakəsmə vasitəsi ilə sorma və basqı boşluğlarına bölünmüşdür. Sıxmanın birinci pilləsinin klapanları lentvari olub, bir blokda yığılmışdır. Buraya on sorma və səkkiz basqı lövhəsi daxildir. İkinci pillənin klapanları (12 ədəd-sorma, 6 ədəd-basqı) həmçinin lentvaridir, lakin onlar ayrıca, silindin əks tərəflərində yerləşdirilmişdir. Hər klapan üç ədəd düzbucaqlı lövhələrdən ibarətdir. Sıxmanın birinci pillə silindrində porşen halqalarının yağlanması ejektor üsulunda, yağ buxarını gövdədən qapağın

sorma boşluğuna aparan ventilyasiya borucuqları vasitəsilə həyata keçirilir. Havanın sorulması porşen aşağı hərəkət edərkən baş verir. Birinci pillədə havanın sıxılması isə porşenin yuxarı hərəkəti zamanı yaranır. Sonra hava soyuducuya (15) daxil olur və sorucu klapanla (12) ikinci pillənin boşluğuna itələnir. Klapanlarla (6) hava BÇ kanalı ilə baş çənə (16) basılır. Kompressorun işinin avtomatik idarə edilməsi yüksüz iş rejimi klapanları (18), tənzimləyici (17) əks klapan (19) ilə yerinə yetirilir. Yüksüz iş rejimi zamanı hava (17, 18) klapanları vasitəsilə atmosferə (AT) buraxılır.. Kompressorun iş məhsuldarlığı dirsəkli valın fırlanma tezliyi 1100 döv/dəq. olduqda 1,75 m^3/dəq. bərabərdir.

3.8 MK-135 kompressoru



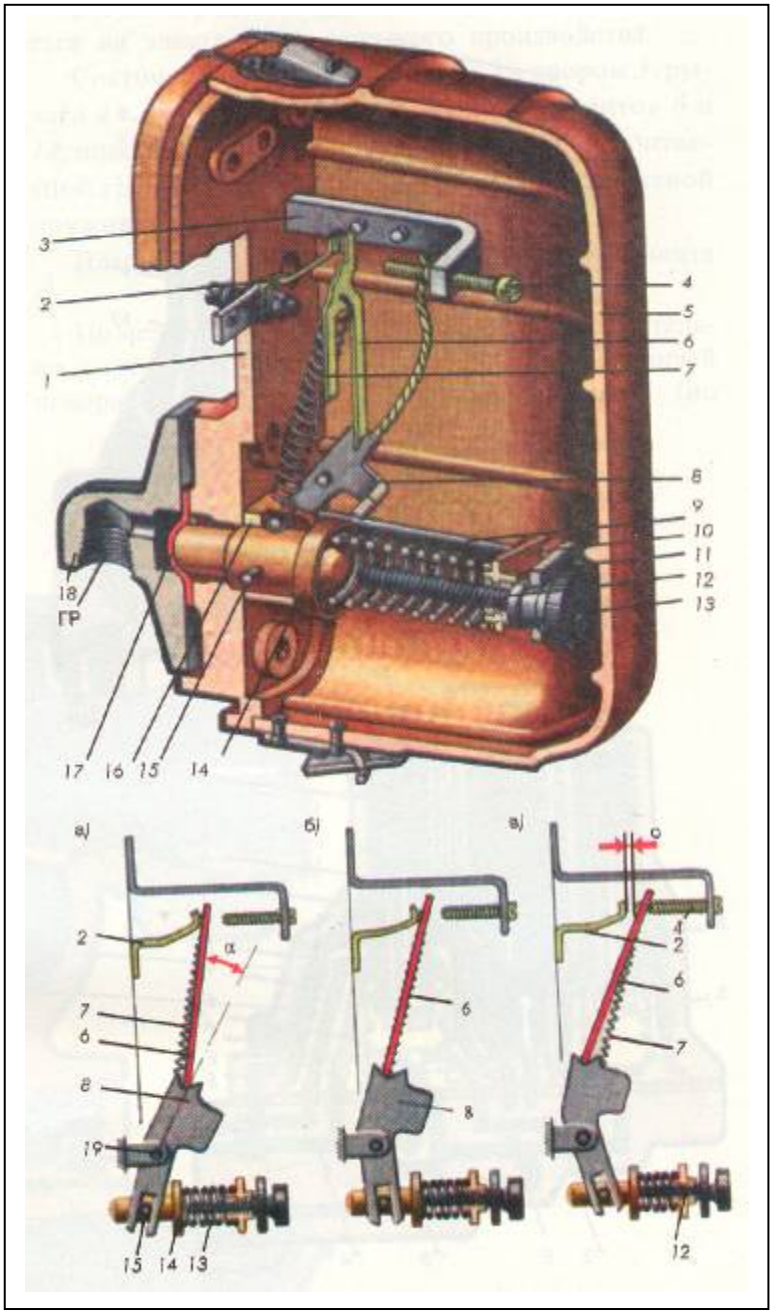
Şək. 3.16. MK-135 kompressoru

1-gövdə; 2,3,10,20,22-qapaqlar ; 4-sürgü qolu; 5-YTS; 6-tunc vtulka; 7-porşen barmaqlığı; 8,18-porşenlər; 9-klapan qutusu, 11-süzgəc; 12-sorma klapanı; 13-basqı klapanı; 14-flans; 15-porşen halqaları; 16,23-borular; 17-ATS; 19-içliklər; 21-yastıq.

MK-135 kompressoru (şək.3.16) gövdədən (karterdən), diametri 135 mm (birinci sıxma pilləsi) iki aşağı təzyiq silindrindən (17), diametri 105 mm (sıxmanın ikinci pilləsi) yüksək təzyiq silindrindən (5) ibarətdir. Karterin üzərində altı yan qapaq (2) və yastıq (21) tərəfdən iki qapaq (20, 22) vardır. Klapan qutusu (9) iki yan flansla (14) yuxarıdan, sorma süzgəclərlə (11) təchiz olunmuş qapaqla bağlanmışdır. Daxildə klapan qutusu, içində üç sorma və üç basqı lövhəvari klapanlar yerləşdirilmiş sorma və basqı arakəsmələrinə bölünmüşdür. İçinə tunc vtulkalar preslənmiş sürgü qollarının (4) yuxarı başlıqları ayrılandır. Onların kəsikli tunc içliklərinə (19) babit tökülmüşdür. Qapaqlar (3) sürgü qollarının boltları ilə bərkidilir. Hər porşenə dörd halqa (15) geydirilmişdir ki, onlardan da - aşağıdakı ikisi yağsiyirəndir. Sapun karteri atmosfer təzyiqi ilə təmin edir. Sıxmanın birinci pillə silindrlərinə hava, porşen (18) aşağı hərəkət etdiyi vaxt, süzgəc (11) və sorma klapanları vasitəsilə daxil olur. Porşenin əks istiqamətdə hərəkət etdiyi zaman hava basqı klapanından boru (16) ilə radiator tipli soyuducuya verilir. Oradan da hava boru (23) ilə sorma klapanından (12) sıxmanın ikinci pilləsi silindrinə keçir və klapan (13) baş çənə basılır.

MK-135 kompressorları BHP-in zavodlarında hazırlanan dizel-qatarlarda qoyulur. Kompressorun iş məhsuldarlığı dirsəkli valın fırlanma tezliyi 720 döv/dəq. olduqda 15 m^3/dəq. bərabərdir. D seriyalı dizel-qatarların ilkin buraxılışlarında VV 110/200 kompressorları qoyulmuşdur. Bu kompressorlar dörd silindrli, ikipilləli olub, silindrlərin diametri 65 mm, məhsuldarlığı dirsəkli valın fırlanma tezliyi 2000 döv/dəq. olduqda 0,74 m^3/dəq. bərabərdir.

3.9 AK – 11 B şərti №-li təzyiq tənzimləyicisi



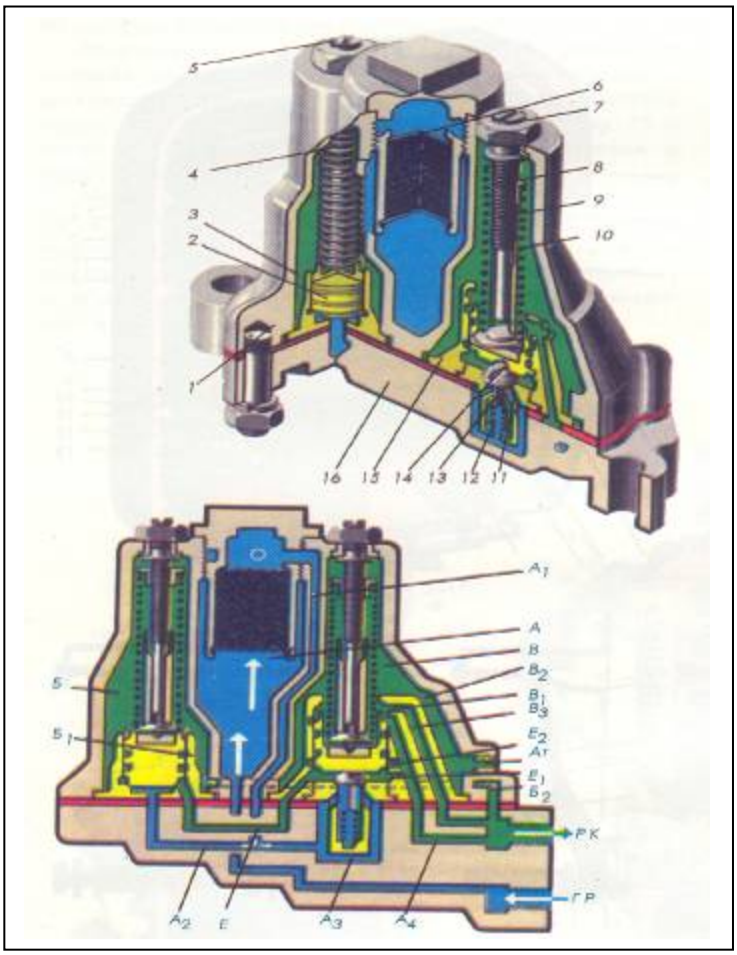
Şək. 3.17. AK-11 B şərti №-li təzyiq tənzimləyicisi

1-plitə; 2-tərpənməyən kontakt; 3,9-sütunlar; 4,12-tənzimləyici vintlər; 5-örtük; 6- hərəkətli kontakt; 7-kontakt yayı; 8-qol; 10,11-plankalar; 13-tənzimləyici yay; 14-ştok; 15-hərəkətli ox; 16-istiqamətləndirici; 17-rezin diafraqma; 18-flans; 19-tərpənməyən ox.

Təzyiq tənzimləyicisi şərti № AK-11 B (Şək. 3.17) örtük (5) örtülmüş, bağlanan plastmas plitə (1) üzərində yığılmış və rezin diafraqma (17) ilə flans (18) plitəyə dörd vintlə bərkidilmişdir,. Plitənin üzərində vintlə (4) sütun (3), tərpənməyən kontakt (2), metal planka (11) ilə iki sütun (9) və plastmas istiqamətləndirici (16) bərkidilmişdir. Diafraqmaya (17) dirənən plastmas ştokda (14) ox (15) üçün deşik açılmışdır. Tənzimləyici yayın (13) bir ucu ilə ştokdakı yuvaya, o biri ucu ilə isə plastmas plankaya (10) söykənir. Vinti (12) fırlatmaqla planka (10) hərəkət etdirilir və yayın (13) təsir qüvvəsi tənzim olunur. Qolun (8) iki oxu vardır : ştokda (15) hərəkətli və istiqamətləndiricidə (16) tərpənməyən oxlar (14,19). Nalşəkilli hərəkətli kontaktların (6) çıxıntıları kontakt yayı (7) ilə qola (8) sıxılmışdır.

Baş çəndə təzyiq olmadıqda, yayın (13) gücü altında ştok (14) sol vəziyyətdədir. (Şək. 3.17.a). Qolun (8) oxunda (19) nisbətən 9° bucaq altında ($\alpha = 9^o$)yerləşən yay (7) hərəkətli kontaktı (6) tərpənməyən kontakta (2) sıxır. Baş çəndə təzyiq qalxdıqda ştok hərəkətli oxla (15) birgə sağa hərəkət edir. Ling (8) tərpənməyən ox ətrafında dönür, bu zaman α bucağı daim azalır və sıfıra bərabər olduqda yayın oxu (7) kontaktın (6) (Şək.3.176) oxu ilə və qolla (8) üst-üstə düşərək sistemi dayanıqsız vəziyyətə gətirir. Ştok azca sağa hərəkət etdikdə yay (7) (şək.3.17 V) kəskin surətdə hərəkətli kontaktı (6) tərpənməyən kontaktın (2) üzərindən vintin (4) üzərinə atır və kontaktların ayrılması baş verir. Aralanma təzyiqi (12) vintinin köməyi ilə 3-dən 9 kqQ/sm² arasında tənzim olunur. Aralanma və vurulmada təzyiqlər fərqi, ayrılma təzyiqi miqdarının fərqi, kontaktlar arası C məsafəsindən asılıdır: C=5 mm ($\alpha=9^o$) olduqda-1,4 kqQ/sm^2, və ya C=15 mm məsafəsində ($\alpha=13^o$) olduqda 1,8-2,0 kqQ/sm^2 -də olur.

3.10 3 RD şərti №-li təzyiq tənzimləyicisi



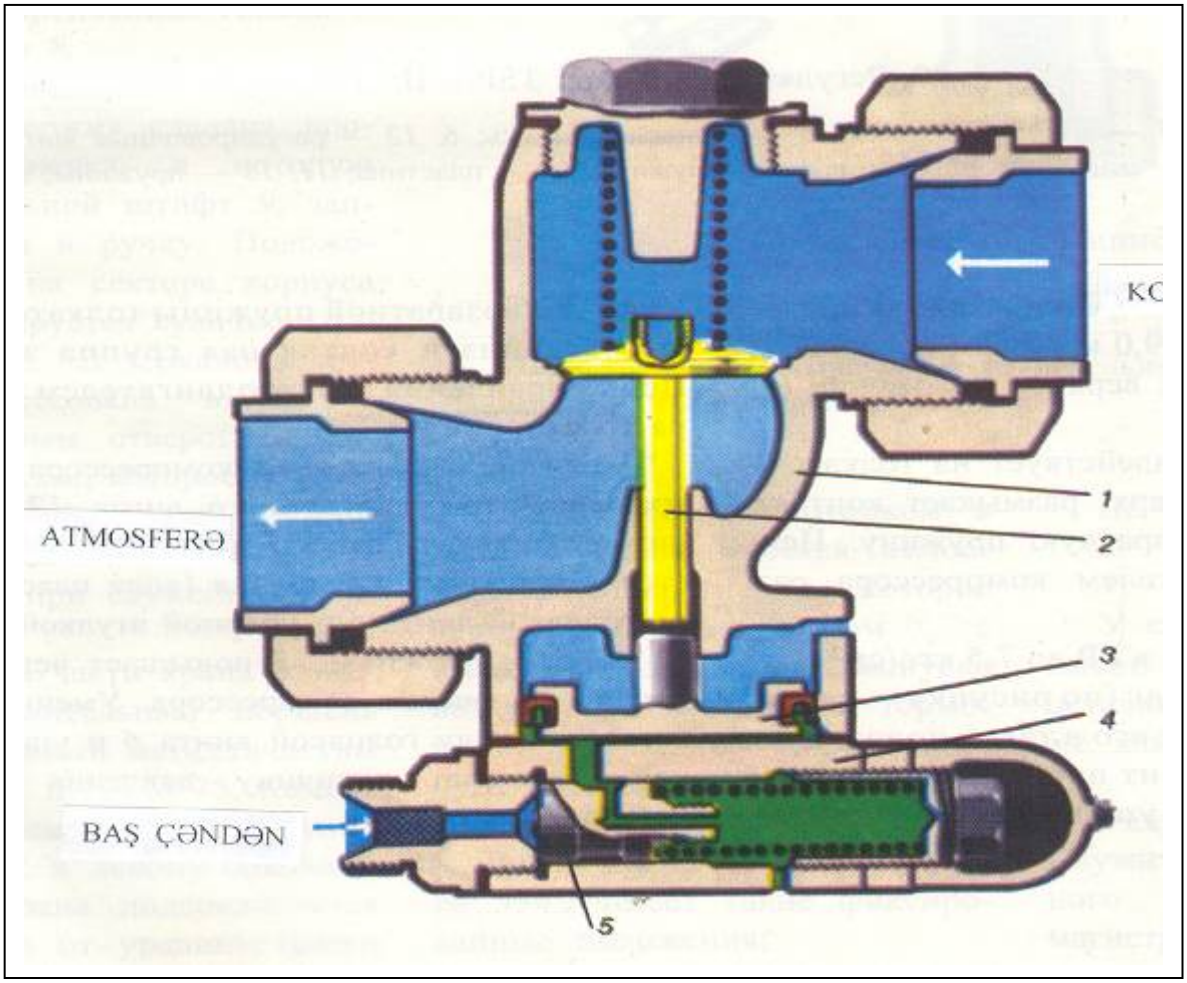
Şək. 3.18 3RD şərti №-li təzyiq tənzimləyicisi

1-gövdə; 2-açılan klapan; 3,15-yuvalar; 4,10,12-yaylar; 5,9-tənzimləyici millər; 6-süzgəc; 7,8-qaykalar; 11-əks klapanın yəhəri;13-əks klapan; 14-qoşucu klapan; 16-söykənmə plitəsi.

Təzyiq tənzimləyicisi şərti № 3 RD (Şək.3.18) gövdədə (1) söykənmə plitə (16) ilə yığılmışdır. Yuvada (15) yayla (10) qoşulmuş klapan yerləşdirilmişdir. Yuva 3-də yayla (4) ayıran klapan (2), aşağıdan isə yuvaya (15) yayla (12) və əks klapanla (13) yəhər geydirilmişdir. Hava, baş çəndən onun kanalı ilə A kamerasına daxil olur, sonra süzgəcdən (6) keçərək A1 və A2 kanalları ilə ayırıcı klapanın (2), A3 kanalı ilə isə əks klapanın (13) altına daxil olur. Bu vaxt B kanalı B_1, B_2. V_3və V_1 kanalları vasitəsilə V kamerası ilə birləşmişdir, o isə öz növbəsində V_2 kanalı ilə atmosferə çıxan deşiklə (At) birləşmişdir.

Klapan (2) qalxdıqdan sonra aşağıdakı proses baş verir: hava BÇ-dən A_1 və A_2 kanalları vasitəsilə E kanalına daxil olur, oradan isə yayı 7,5 kqQ/sm^2 təzyiqə tənzimlənmiş klapanın

altına (14) verilir, klapan (14) qalxaraq V_2 klapanını bağlamaqla B və V kameralarının əlaqəsini kəsir; əks klapan (13) açılır və hava BÇ-dən A_3 kanalı ilə E_1 və E_2 deşikləri vasitəsilə A_4 kanalına daxil olur və sonra RK kanalı ilə kompressorun işinin yüngülləşdirmə klapanlarına verilir; B_2 və B_1 kanalları ilə hava B kamerasına daxil olur, klapan (2) bağlanır, A_2 və E kanallarının əlaqəsini kəsir. Klapan (2) bağlandıqdan sonra hava BÇ-dən işi yüngülləşdirən klapanlara yalnız A_1, A_3 kanalları, klapan (13) və A_4 kanalı vasitəsilə daxil olur. Baş çəndə təzyiq 7,5 kqQ/sm^2 olduqda klapan 14 aşağı hərəkət edərək əks klapanı (13) yəhərə (11) oturdur. O zaman A_3 kanalını klapan (13) bağlayır, BÇ-nin (kanal A_1) kanalla və A_2 işi yüngülləşdirən klapanlarla əlaqə kəsilir. Kamera B-B_1, B_2, V_3 və V_1 kanalları ilə kamera V ilə və atmosferlə birləşir. Kompressorun ayrılmasını tənzimləmək üçün mili (5) klapan (2) yəhərə oturana qədər saat əqrəbinin əks istiqamətində fırladılır. Qoşulmanı tənzimləmək üçün isə mili (9) qayka (8) ilə saat əqrəbi istiqamətində qoşulana qədər fırladırlar. Bundan sonra hər iki mil qaykalarla (7) bərkidilir.



Şək.3.19. 525 B şərti №-li tənzimləyici və 527 şərti №-li yüksüz iş rejimi klapanları

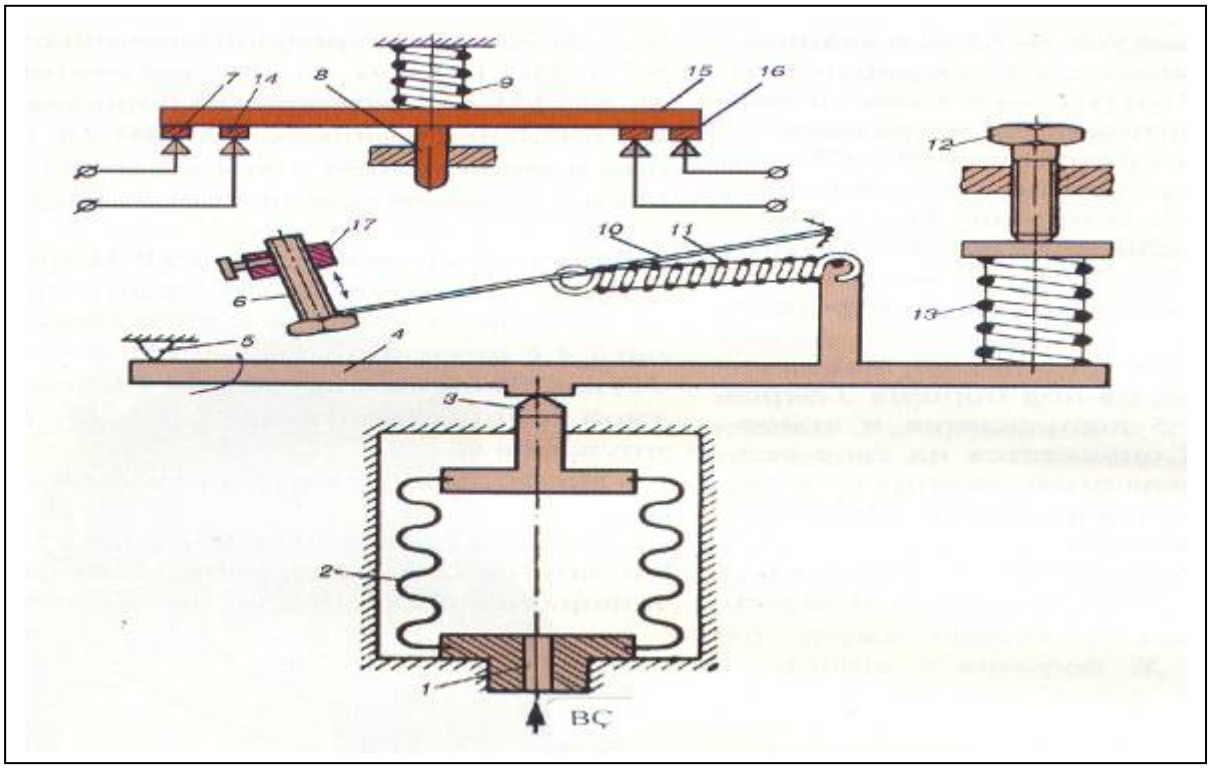
1-tənzimləyici klapan; 2-əks klapan; 3-porşen; 4-yüksüz iş klapanı; 5-tənzimləyici proşen.

Qidalanma magistralında təzyiqin qiymətindən asılı olaraq 525 B şərti №-li və 527 şərti №-li yüksüz iş rejimi klapanları (Şək.3. 19) PK-35 və VP3-4/9 kompressorlarının işini avtomatik idarə edirlər. Baş çəndə təzyiq 9 ± 0,2 kqQ/sm^2 olduqda porşen (5) tənzimləyici yayın gücünü dəf edərək sağa hərəkət edir. Hava porşenin (3) altına daxil olur, yüksüz rejimdə onu qaldırır və əks klapanı (2) açır, hava kompressordan atmosferə buraxılır və kompressor yüksüz iş rejimində işləyir. Baş çəndə təzyiq 7,5 ± 0,2 kqQ/sm^2 düşdükdə hava, tənzimləyicisi porşendən (5), onun altından (3) atmosferə buraxılır və əks klapan (2) öz yəhərinə oturur.

Sıxılmış hava kompressordan baş çənə əks klapan vasitəsilə verilir. VVP-5/9 kompressorları ilə təchiz edilmiş dizel-qatarlarda şərti № 525 B tənzimləyicisi klapandan və şərti № 527 V yüksüz iş rejimi klapanından istifadə olunur. Bu halda AK-11 B № -li təzyiq

tənzimləyicisi şərti №VV-34 elektromaqnit ventil vasitəsilə porşenə (3) təsir edərək, onun altındakı boşluğu ya atmosferlə (işçi rejim), ya da baş çənlə (yüksüz iş rejimi) birləşdirir.

3.11 TSP-II tipli təzyiq tənzimləyicisi



Şək.3.20. TSP-II təzyiq tənzimləyicisi

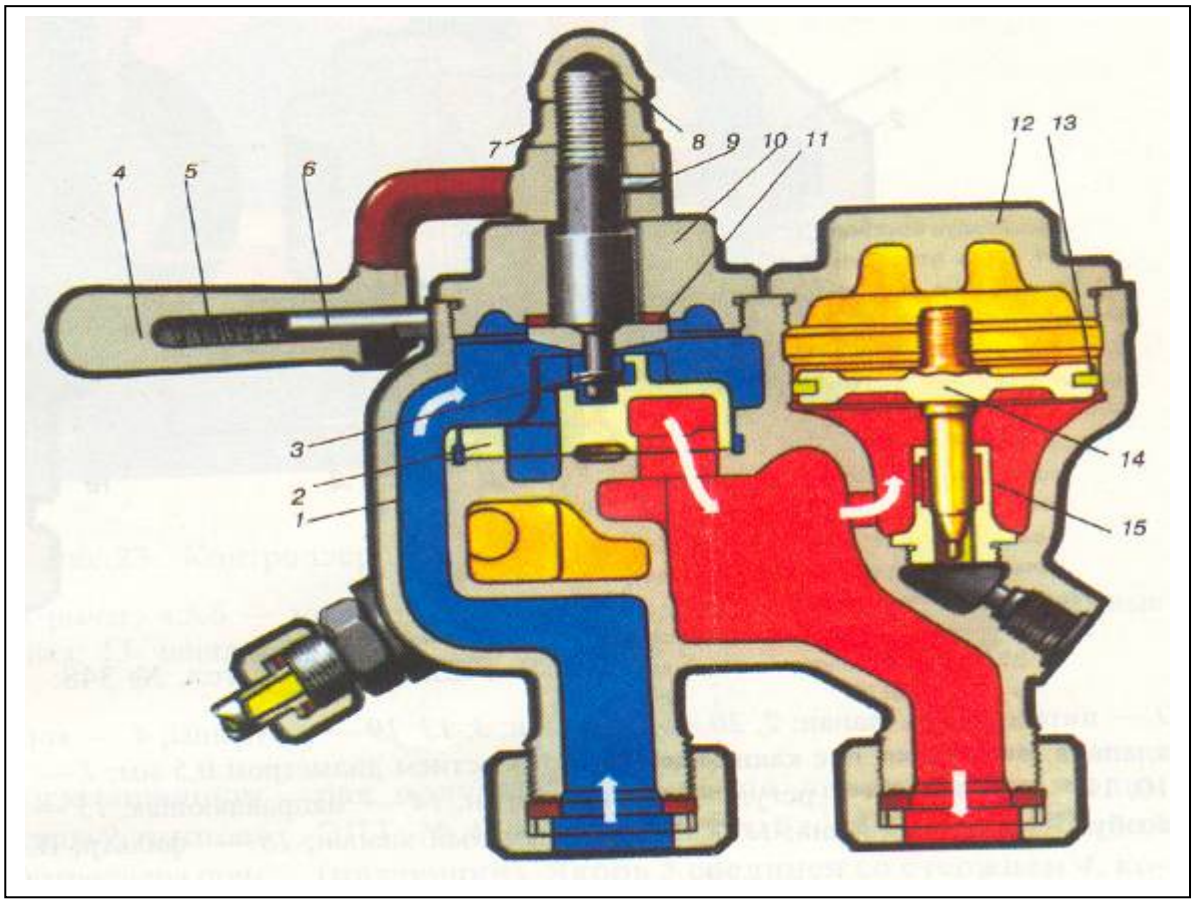
1-flans; 2-silfon; 3-dayaq; 4-sütun; 5-hərəkətsiz ox; 6,12-tənzimləyici vintlər; 7,14,15,16-kontakt qrupu; 8-itələyici; 9-qaytarıcı yay; 10-lövhə; 11,13-yay; 17-dayaq vtulka.

TSP-II təzyiq tənzimləyicisi (Şək.3.20) Çexiya istehsalı olan elektrik lokomotivlərində quraşdırılır. Bu tənzimləyici flansdan (1), silfondan (2), dayaqlardan (3), yayla (13) sütundan (4), tənzimləyici vintlərdən (6, 12), yayla (11) lövhədən (10), itələyicidən (8), kontakt qrupundan (kontaktlar 7,14,15,16) və qaytarıcı yaydan (9)ibarətdir. Lövhə (10) yay 11-lə vintin başlığına (6) sıxılmışdır. Baş çəndə təzyiq qalxdıqca silfonun içindəki dayaq, tərpənməyən ox (5) ətrafında çevrilən sütunu (şəkildə saat əqrəbinin əks istiqamətində) və yayı (13) sıxır. Baş çəndə təzyiq 9,0 kqQ/sm^2 olduqda, yay (11) lövhəni (17) yuxarı vəziyyətə dayaq vtulkasına doğru qaldırır, eyni zamanda lövhə itələyicisiz təsir edir, o isə öz növbəsində yuxarı hərəkət edərək qayıdan yayı sıxır və kontakt qrupunu açır. Nəticədə kompressorun elektrik mühərrikinin idarəetmə dövrəsi açılır. Baş çəndə təzyiq 7,5 kqQ/sm^2 qədər düşdükdə yay (13) sütunu (şəkildə saat əqrəbi istiqamətində) çevirərək, onu elə vəziyyətə gətirir ki, yay (11) vintlə (6) lövhəni aşağı vəziyyətə salsın. Qayıdan yayın təsiri ilə itələyici aşağı hərəkət edir və kontakt qrupu qapanır. Beləliklə kompressorun elektrik mühərrikinin idarəetmə dövrəsi bərpa olunur. Kompressorun açılma təzyiqi, tənzimləyici vintin (12) köməyi ilə tənzim olunur. Kompressorun işinin aşağı həddinin müəyyən edilməsi, vintin başlığı (6) və dayaq vtulkası (17) arasındakı məsafəni (lövhənin hərəkət çərçivəsi) dəyişməklə həyata keçirilir. Yayın (13) yığılması kompressorun açılma təzyiqinin qiymətini artırır. Vint başlığı (6) ilə dayaq vtulkası arasındakı məsafənin azaldılması kompressorun qoşulma təzyiqinin qiymətini artırır.

IV FƏSIL

ƏYLƏC SISTEMLƏRININ IDARƏETMƏ CIHAZLARI

4.1. 334 G şərti №-li maşinist kranı



Şək.4.1. 334 G şərti №-li qatar maşinist kranı

1-kranın gövdəsi; 2-zolotnik; 3-mil; 4-dəstək; 5-yay; 6-yumrucuq; 7-qayka; 8-kolpaqcıq; 9-stift; 10,12-qapaqlar; 11,13-kipləşdirici halqalar; 14-tarazlayıcı porşen; 15-tarazlayıcı porşenin istiqamətləndirici yəhəri.

334G şərti №-li maşinist kranı gövdədən, şər. № 348 reduktordan və yaxud şər. № 350 qapaqlı qidalanma klapanından və GK-8 AR kontrollerdən ibarətdir. Gövdənin (1) sol hissəsində, diametri 79,2 mm olan qapaq (2) ,mil (3) və kipləşdirici halqa (11) ilə digər qapaq (10) yerləşir. Qapaqla birləşdirilməsi üçün milin (3) aşağı hissəsində yonulmuş oyuq vardır, yuxarı hissəsində isə qayka (7) və kolpaqla (8) bərkidilən dəstək (4) oturdulmuşdur. Dördbucaq mil dəstəyə preslənmiş polad ştift (9) vasitəsi ilə keçirilmişdir. Dəstəyin vəziyyəti gövdənin sektorunda yaylı (5) yumrucuqla (6) fiksasiya edilir. Xidməti əyləc zamanı tarazlayıcı çənin boşaldılmasının lazımi tempini təmin etmək üçün qapağın aynasına, diametri 1,8 mm kalibrlənmiş deşiyi olan vtulka preslənmişdir. Kranın sağ hissəsində, metal halqa (13) ilə kipləşdirilmiş tarazlayıcı porşen (14) və yəhər (15) yerləşdirilmişdir. Porşenin üstündəki kamera bütöv qapaqla (12) bağlanmışdır. Kranın solundakı çıxıntısına 12 L tutumlu (şərti № 334 kranda çənin həcmi 8,2 L) tarazlayıcı çəndən boru kəməri , sağ çıxıntıya isə xidməti əyləc zamanı havanın atmosferə buraxılması üçün $1/8^{11}$ diametrli boru birləşdirilir. Kranın gövdəsindəki baş qapağın (zolotnik) altında kranın gövdəsində, təcili əyləc zamanı havanı atmosferə buraxmaq üçün

döşəmə altında açılmış $1\frac{1}{4}$ diametri deşiyə boru geydirilmişdir. Gövdənin arxa tərəfində kranın bərkidilməsi üçün mil mövcuddur.

334 G şərti № -li maşinist kranının aşağıdakı fiksasiya vəziyyətləri vardır:

I-doldurma və buraxma;

IIA- qatarın hərəkət vəziyyəti;

II- qatarın hərəkət vəziyyəti (elektrik idarəetmədən magistralı qidalandırmaqla qapma);

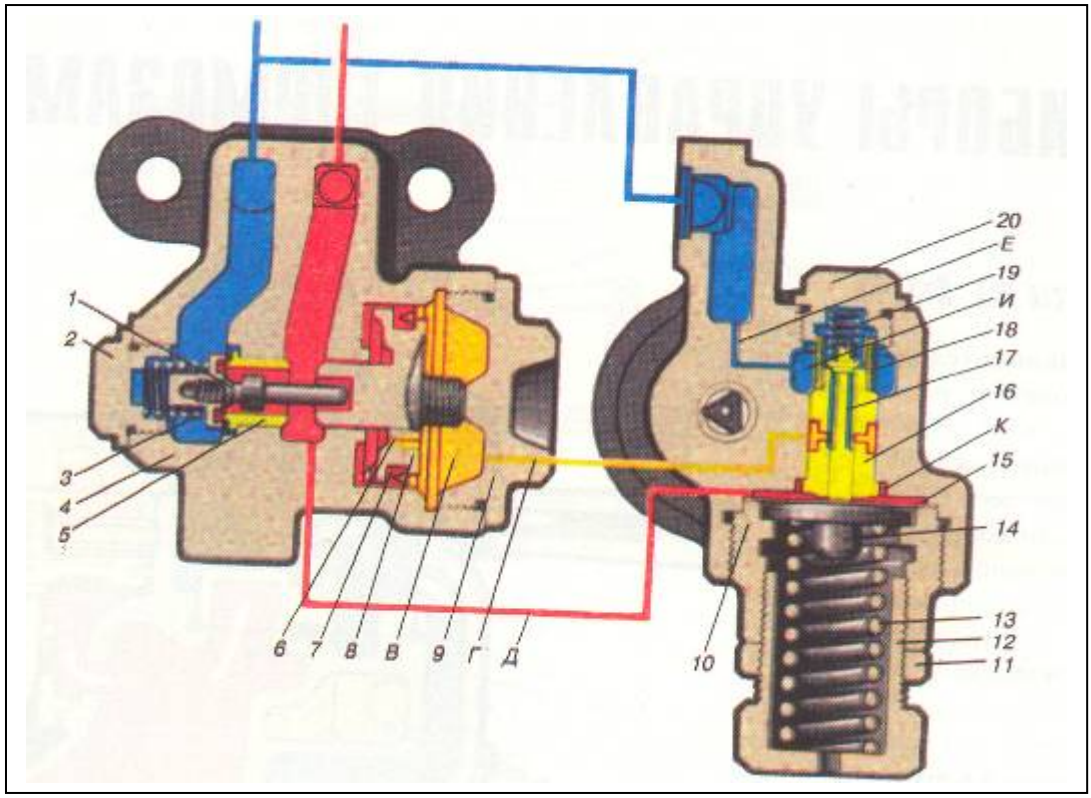
III- qapma;

IV-xidməti əyləc;

V- təcili əyləc.

334G şərti № - li maşinist kranında dəstəyin IIA vəziyyəti yoxdur, qalan vəziyyətləri 334 G şərti № kranı ilə eynidir.

4.2 348 şərti № - li reduktor



Şək.4.2. 348 şərti №-li reduktor

1-qidalanma klapanı; 2,20-tıxaclar; 3,13,19-yaylar; 4-reduktorun gövdəsi; 5-qıdalanma klapanının yəhəri; 6-0,5 mm diametrli kalibrlənmiş nipel; 7-manjet; 8-porşen; 9-qapaq; 10,11-qaykalar; 12-tənzimləyici stəkan; 14-istiqamətləndirici; 15-metal diafraqma; 16-həyəcanlandırıcı klapanın yəhəri; 17-həyəcanlandırıcı klapan; 18-süzgəc; V,Q,D,E,İ,K-arakəsmələr.

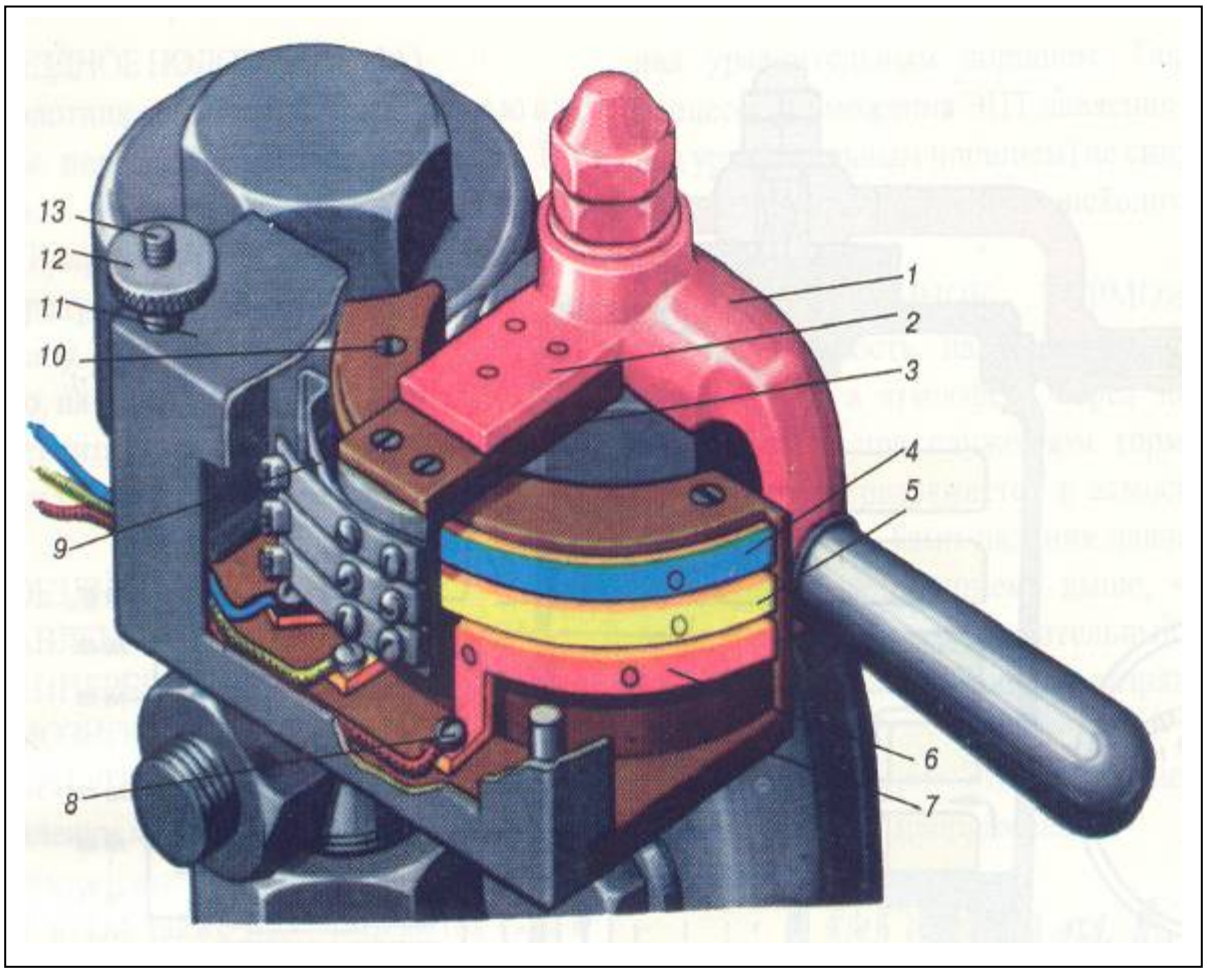
Reduktor şərti № 348 (şək.4.2) maşinist kranın dəstəyinin "hərəkət" vəziyyətində olduğu zaman əyləc magistralında (ƏM) dolma təzyiqinin saxlanmasına xidmət edir.O, ümumi gövdədə (4) yerləşdirilmiş iki hissədən ibarətdir : təsirlənmə (sağ) və qidalanma (sol).

Qidalanma hissəsi klapan (1) gövdəyə preslənmiş yəhəri (5), manjetlə (7) porşeni (8) özündə birləşdirir. Yivlə bağlanmış tıxaca (2) söykənən yay (3) klapanı yəhərə sıxır. Diametri 0,5 mm kalibrlənmiş deşiyi olan nipel (6) porşenə preslənmişdir. "B" aralığı porşenin sağ tərəfindən qapaqla (9) bağlanmışdır. Reduktorun həyəcanlandırılmış hissəsinə: gövdəyə preslənmiş yəhərlə klapan (17), gövdə ilə qayka (10) arasında sıxılmış metal diafraqma (15), yay (13) və tənzimləyici stəkan (12) aiddir. Yayın yaratdığı qüvvə diafraqmaya istiqamətləndiricidən (14) ötürülür. Həyəcanlandırıcı klapan (17) tıxaca (20) söykənmiş yay (19) vasitəsilə yəhərə sıxılır, və çirkablardan süzgəclə (18) qorunur. Redaktoru tənzimlədikdən sonra o, stəkansız

qayka (11) ilə bərkidilir. Sıxılmış hava qidalanma magistralından E kanalı (11) aralığına daxil olur, sonra açıq klapanla (17) Q kanalı ilə porşen (8) və klapanı (1) sola hərəkət etdirərək B aralığına daxil olur. Eyni zamanda hava qidalanma magistralından, kanal D vasitəsilə diafraqmanın üstündəki K aralığından əyləc magistralına daxil olur.

Yayın (13) təsir qüvvəsini dəf etməklə, təzyiq K aralığında kifayət qədər olduqda diafraqma orta vəziyyəti tutacaqdır. Klapan (17) yayın (19) təsiri altında yəhərə (16) sıxılaraq B aralıqlarını ayıracaqdır. Nippeldəki (6) kalibrlənmiş deşiyin köməyi ilə porşenin (8) hər iki tərəfində təzyiq bərabərləşir, yayın (3) təsir qüvvəsi altında klapan (1) yəhərə (5) oturaraq qidalanma və əyləc magistrallarını ayırır. Əyləc magistralında təzyiq, yayın (13) tənzimlənmiş qiymətindən aşağı düşdükdə, diafraqma yuxarı əyilərək əyləc magistralının qidalanmasını bərpa edir.

4.3 EK-8 AP şərti №-li kontroller



Şək. 4.3. EK – 8 AP şərti №-li kontrollerin konstruktiv görünüşü

1-dəstək; 2- sürüngəc; 3-izolyasiyaedici qol; 4,5,6-mis seqmentlər; 7-gövdə; 8,10-vintlər; 9-hərəkətli kontakt barmaqcıqları; 11- qapaq; 12-qayka; 13-mil.

Kontroller (şərti № EK-8 AP) elektropnevmatik əyləclərin idarə olunmasına xidmət edir və üç mis seqment (4,5 və 6) bərkidilmiş plastmas gövdəyə (7) malikdir. Sürüngəc (2) dəstəyə (1) qaynaq olunmuş, izolyasiya dəstəyinə (3) isə polad yaydan hazırlanmış üç kontakt barmaqcığı (9) bərkidilmişdir.

Kontrollerin gövdəsi maşinist kranına iki vintlə (10) bağlanmış, üstdən isə millərlə (13), qaykalarla (12) və sıxılmış qapaqla (11) bağlanmışdır.

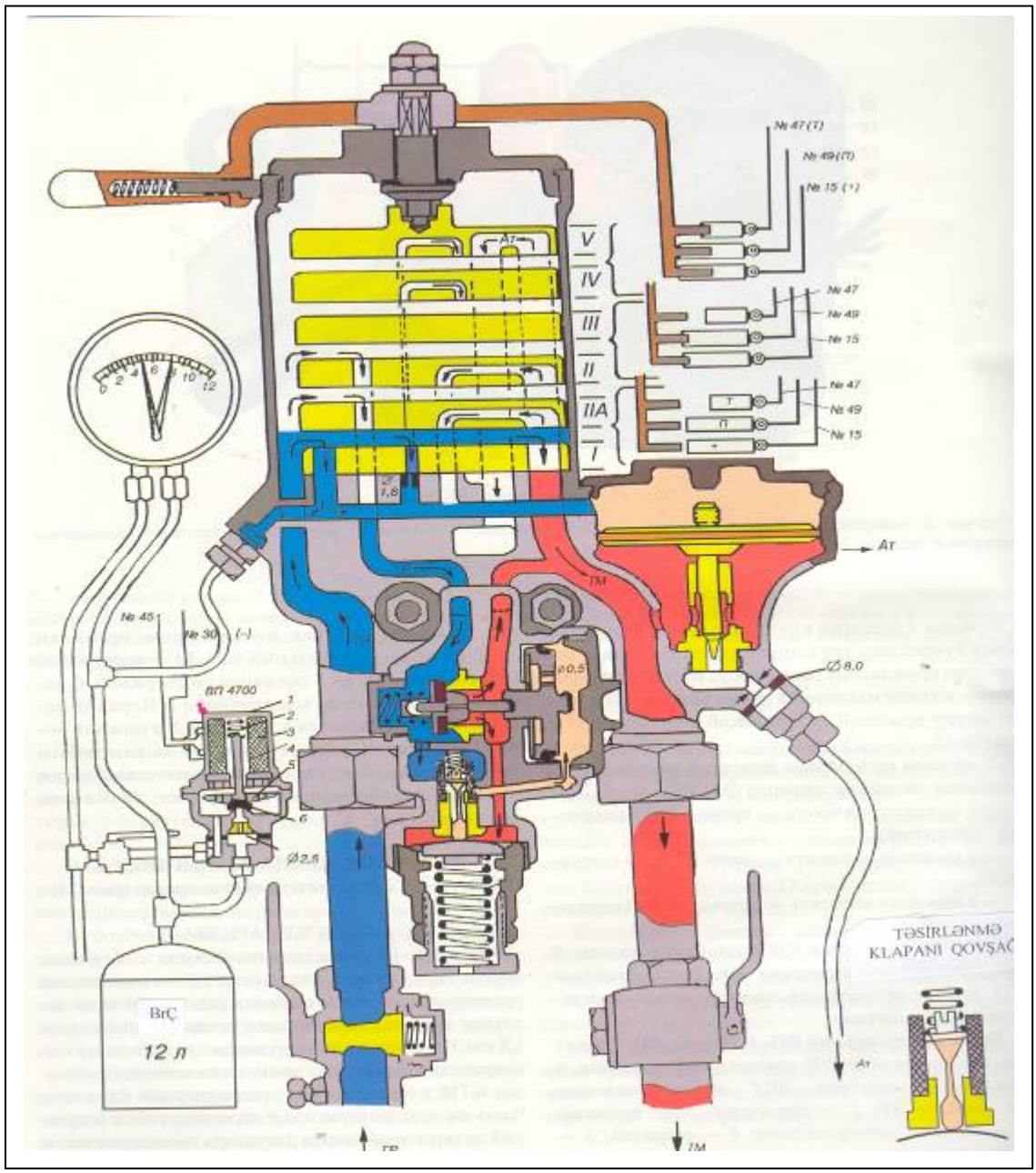
Mis seqmentlərə vintlərin (8) köməyi ilə xətti naqillər birləşdirilmişdir :

- yuxarı seqmentlə - 15 №-li naqil (müsbət qidalandırıcı) ;
- orta seqmentlə - 49 №-li naqil (boşalma) ;

- aşağı seqmentlə - 47 №-li naqil (əyləc).

Maşinistin kontrollerinin dəstəyini çevirdikdə kontakt başmaqcıqları (9) elektropnevmatik əyləcin xətti naqillərini çevirərək seqmentlərarası kontakt yaradır.

4.4. 348şərti №- li reduktorlu 334 G şərti №- li maşinist kranının və BP- 4700 qapma ventilinin iş prinsipi



Şək. 4.4. Maşinistin 348 şərti №-li reduktorla 334 G şərti №- li hərəkət kranının və BP-4700 qapma ventilinin sxemi

1-özək; 2-yay; 3-elektromaqnitin təsirlənmə sarğısı; 4-mil; 5-lövbər; 6-klapandır.

Qapma ventili VP-4700 BC-də təzyiqin sabit saxlanmasına xidmət edir, və BC boşalmadan əyləc zamanı elektropnevmatik əyləcin işini təmin edir.

Ventil yuxarı-elektrik və aşağı-pnevmatik hissədən ibarətdir. Elektrik hissəyə elektromaqnitin təsirlənmə sayğacı (3) daxildir.Bu sayğac EPƏ-nin (elektropnevmatik əyləc) 48 №-li nəzarət və 50 №-li mənfi (qidalandırıcı) xətti naqillərdən qidalanır. Burada 5 - lövbəri 4 - mili ilə birlikdə 1- nüvəsində hərəkət edir. Milin yuxarı ucu yaya (2) söykənir, aşağı ucu isə

rezin kipləşdirici ilə klapanı (6) kipləşdirir. Pnevmatik hissənin gövdəsində diametri 25 mm kalibrlənmiş deşik mövcuddur.

4.5. 334 G şərti №-li maşinist kranının fəaliyyəti

4.5.1. Buraxma və dolma

Maşinist kranının fəaliyyətinə buraxma və dolma, hərəkət vəziyyəti, pnevmatik əyləcləmədə idarəetmənin icra olunması, əyləc maqistralını qidalandırmadan qapma, xidməti və təcili əyləcləmələr daxildir.

Hava baş çəndən qapağın üstündəki arakəsməyə, oradan isə iki yolla : tarazlayıcı çənə və onun porşeninin üstündəki arakəsməyə bilavasitə qapaqdan və diametri 18 mm kalibrlənmiş deşikdən keçir. Baş çəndən sıxılmış havanın bir qismi qapaqdan (zolotnikdan) və reduktorun açıq qidalanma klapanından keçərək ƏM-na daxil olur.

4.5.2. Hərəkət vəziyyəti (2 A).

ƏM qapaq vasitəsilə tarazlayıcı çənlə və tarazlayıcı porşenin üstündəki arakəsmə ilə birləşdirilmişdir. ƏM və BÇ-də təzyiqlər tarazlanır. Hava baş çəndən reduktorun qidalanma klapanına və eyni zamanda həyəcanlanma klapanına keçir. ƏM-də təzyiq tənzimlənmiş vəziyyətdən aşağı düşərsə, yuxarıda qeyd olunduğu kimi reduktor ƏM-i qidalandıracaq. Bu halda 49 №-li buraxma naqili gərginlik altında olacaq 47 №-li əyləc naqili isə cərəyansız qalacaqdır.

4.5.3. Pnevmatik əyləclərin idarə edilməsi

Pnevmatik əyləcləri idarən edilməsində MK-nın işi, 2A vəziyyəti ilə oxşardır. Elektropnevmatik əyləcləri idarəetmə zamanı reduktorun hesabına əyləc magistralında doldurma təzyiqi saxlanılır. Buraxma naqili (№49) cərəyan altında, əyləc naqili (№ 47) isə cərəyansız olur.

Əyləc magistralı qidalanmadığı üçün qapma götürülür. Bu vəziyyətdə qapaq baş tarazlayıcı çənləri və əyləc magistralını ayırır. Reduktor işləmir, hava sızqısı əyləc magistralından bərpa olunmur. Buraxma naqili gərginlik altındadır, əyləc naqilinin isə gərginliyi kəsilib.

4.5.4. Xidməti əyləc

Əyləclərin pnevmatik idarə edilməsi zamanı sıxılmış hava, tarazlayıcı rezervuar və porşenin üstündəki aralıqdan, qapaqdakı 1,8 mm diametri kalibrlənmiş deşikdən atmosferə boşalır. Əyləc magistralının təzyiqi ilə porşen qalxır və buraxma klapanı rolunu oynayan sonluğun konus hissəsilə gövdədə yan atmosfer kanalını açır. Hava ƏM-dən atmosferə çıxmağa başlayır. Əyləc magistralında tarazlayıcı çənə nisbətən təzyiq bir qədər azaldıqda (tarazlayıcı porşenin hissetmə kəmiyyəti qədər) porşen aşağı hərəkət edərək sonluğu ilə atmosfer kanalını bağlayır. Əyləc magistralının atmosferə boşaldılması kəsilir. Elektropnevmatik əyləcləri (EPƏ) idarəetmə zamanı buraxma və əyləc naqilləri cərəyan altında olur. Elektropnevmatik əyləc sxeminin işləməsi hesabına VP-4700 sarğısı 45 №-li naqil vasitəsi ilə qidalanır. Nüvə lövbəri çəkir və 6 klapanı açılır. Hava baş çəndən klapanın kamerasına, oradan da diametri 25 mm kalibrlənmiş deşikdən tarazlayıcı çənə və tarazlayıcı porşenin üstündə yerləşən boşluğa keçir.

Beləliklə EP əyləcləmə prosesində tarazlayıcı çəndə (tarazlayıcı porşenin üstündəki boşluqda) təzyiq azalmır və ƏM-də boşalma baş vermir.

4.5.5. Təcili əyləcləmə

Xidməti əyləcləmədə olduğu kimi, burada da tarazlayıcı çəndən və bərabərləşdirici porşenin üstündəki boşluqdan qapaq vasitəsilə hava atmosferə buraxılır. Eyni zamanda hava əy-

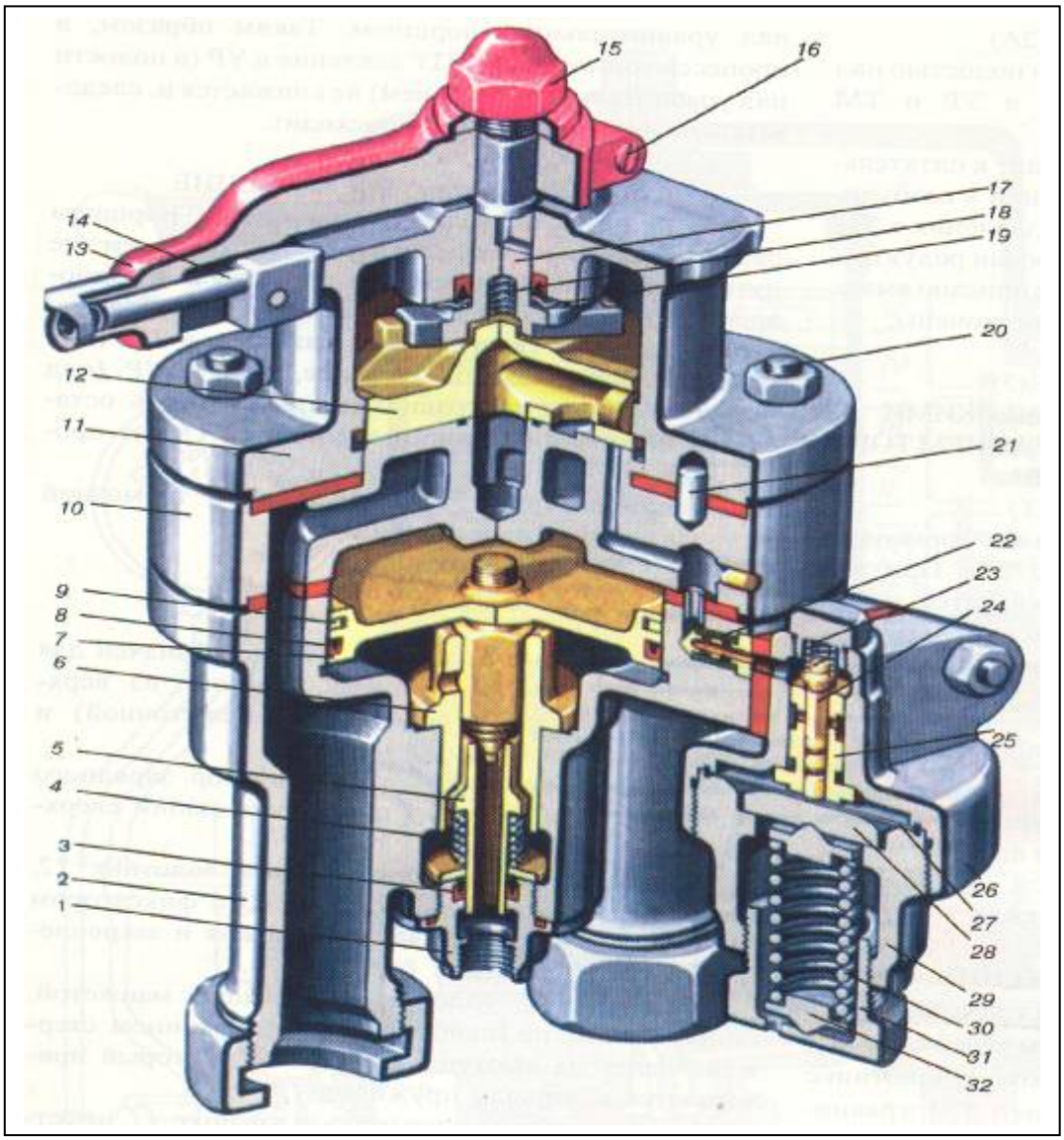
ləc magistralından bilavasitə qapaqla atmosferə boşalır. Təzyiqin dəyişmə tempi əyləc magistralında çəndəkindən yüksəkdir, buna görə porşen aşağı vəziyyətdə qalır və əyləc magistralı boşalmır.

Elektropnevmatik əyləc (EPƏ) üsulu ilə idarəetmədə boşalma və əyləc rejimlərində naqillər cərəyan altında olur.

4.6. 395 şərti №-li maşinist kranı

395№-li maşinist kranı qatarın əyləcinin idarə olunmasına xidmət edir. O, yuxarı (zolotniki), orta (aralıq) və alt (tarazlayıcı) hissələrdən ibarətdir.

Aşağı hissəyə təzyiq reduktoru və yüksək tempi söndürən stabilizator bərkidilmişdir.



Şək. 4.5. 395 №-li maşinistin hərəkət kranı.

1-sokol; 2- aşağı hissənin gövdəsi; 3,8-rezin manjetlər; 4-içəri buraxma klapanının yayı; 5-içəri buraxma klapanı; 6-tarazlayıcı porşenin istiqamətləyici vtulkası; 7-tarazlayıcı porşen; 9-latun halqa; 10-orta hissənin gövdəsi; 11-gövdənin yuxarı hissəsi (qapaq); 12-zolotnik; 13-dəstək; 14-fiksator; 15-qayka; 16-vint; 17-mil; 18-yay; 19-şayba; 20-şpilka; 21-ştift; 22-reduktorun süzgəci; 23-qidalandırıcı klapanın yayı; 24-qidalandırıcı klapan; 25-qidalandırıcı kalapanın vtulkası (yəhəri); 26,29-reduktorun uyğun yuxarı və aşağı hissələrinin gövdəsi; 27-39-metal diafraqma 28,40-dayaqlı istiqamətləndirici şaybalar; 30,41-tənzimləyici yaylar; 31-tənzimləyici stəkan;32-dayaq (mərkəzləşdirmə şaybası); 33-əks klapanın yəhəri; 34-əks klapan; 35 tıxac; 36-həyəcanlandırıcı; 37-həyəcanlandırıcı klapanın vtulkası (yəhəri); 38-qapaq; 42-gövdə; 43-qayka ilə tənzimləyici vint.

Kranın yuxarı hissəsinə: zolotnik-12, qapaq-11, mil-17, vint-16 və qayka-15 ilə bərkidilmiş fiksator-14 və dəstək-13 daxildir.

Milin (17) aşağı sonluğu zolotnikin (12) çıxıntısına oturdularaq yaylı (18) güzgüyə sıxılmışdır. Zolotnikin yağlanması üçün qabaqda (11) tıxacla bağlanan deşik vardır. Milin (17) sürtünən səthi ox boyu açılmış deşik vasitəsilə yağlanır. Kranın orta hissəsi (10) zolotnik üçün güzgü rolunu, ona preslənmiş vtulka (33) isə əks klapanın (34) yəhəri rolunu oynayır.

Maşinist kranının aşağı hissəsi (şək.4.5) gövdədən (2), rezin manjetli (8), latun halqalı (9) tarazlayıcı porşendən (7) və yayla (4) vtulkanın (6) yəhərinə sıxılan buraxıcı klapandan (5) ibarətdir. Buraxıcı klapanın sonluğu sokola (1) salınmış rezin manjetlə (3) kipləşdirilmişdir. Kranın aşağı hissəsi ilə tarazlayıcı çən arasında əlaqə mövcuddur. Yuxarı, orta və aşağı hissələr rezin araqatından dörd millə (20) və qayka ilə birləşmişdir. Yuxarı hissənin qapağının flansı orta hissəyə ştiftlə (21) fiksasiya olunur.

Dolma təzyiq reduktoru, dəstəyin "hərəkət" vəziyyətində olduğu zaman, kranın tarazlayıcı həcmində, normal dolma təzyiqinin avtomatik saxlanmasına xidmət edir. Kranın reduktorunun yuxarı hissəsində vtulka (25) preslənmiş gövdəsi (26) və aşağı hissəsinin gövdəsi (29) vardır. Yuxarı hissədə, ikinci sonluğu ilə tıxaca söykənən yayla (23) yəhərə sıxılmış qidalanma klapanı (24) yerləşir. Süzgəc (22) qidalanma klapanını çirklənmədən qoruyur.

İkinci sonluğu ilə dayaqla (32) vintə (31) söykənmiş yay (30), dayaq altlıq (28) vasitəsilə metal diafraqmanı (27) aşağıdan sıxır. Qidalanma və əyləc magistrallarından gələn borular, maşinist kranı, xüsusi qaykalar vasitəsilə əlaqələndirilmişdir.

Ifrat dolma təzyiqinin tempini aradan qaldıran stabilizator vəziyyətində kranın dəstəyi tarazlanmış həcmdən artıq doldurularkən təzyiqin avtomatik saxlanması təmin edilir. Kranın stabilizatoru gövdədən (42) və qapaqdan (38) ibarətdir. Qapağa, yayla yüklənmiş həyacanlandırma klapanın (36) yəhəri (37) preslənmişdir. Qapaqda həmçinin diametri 0,45 mm kalibrlənmiş deşik mövcuddur. Həyəcanlandırıcı klapan öz sonluğu vasitəsilə gövdə ilə qapaq arasında sıxılmış metal diafraqmaya (39) dayaqlanır.

Aşağıdan diafraqmaya dayaq altlıqla (40) vasitəsilə tənzimləyici yay (41) təsir edir ki, onun da gərilməsi tənzimləyici vintlə yerinə yetirilir (43).

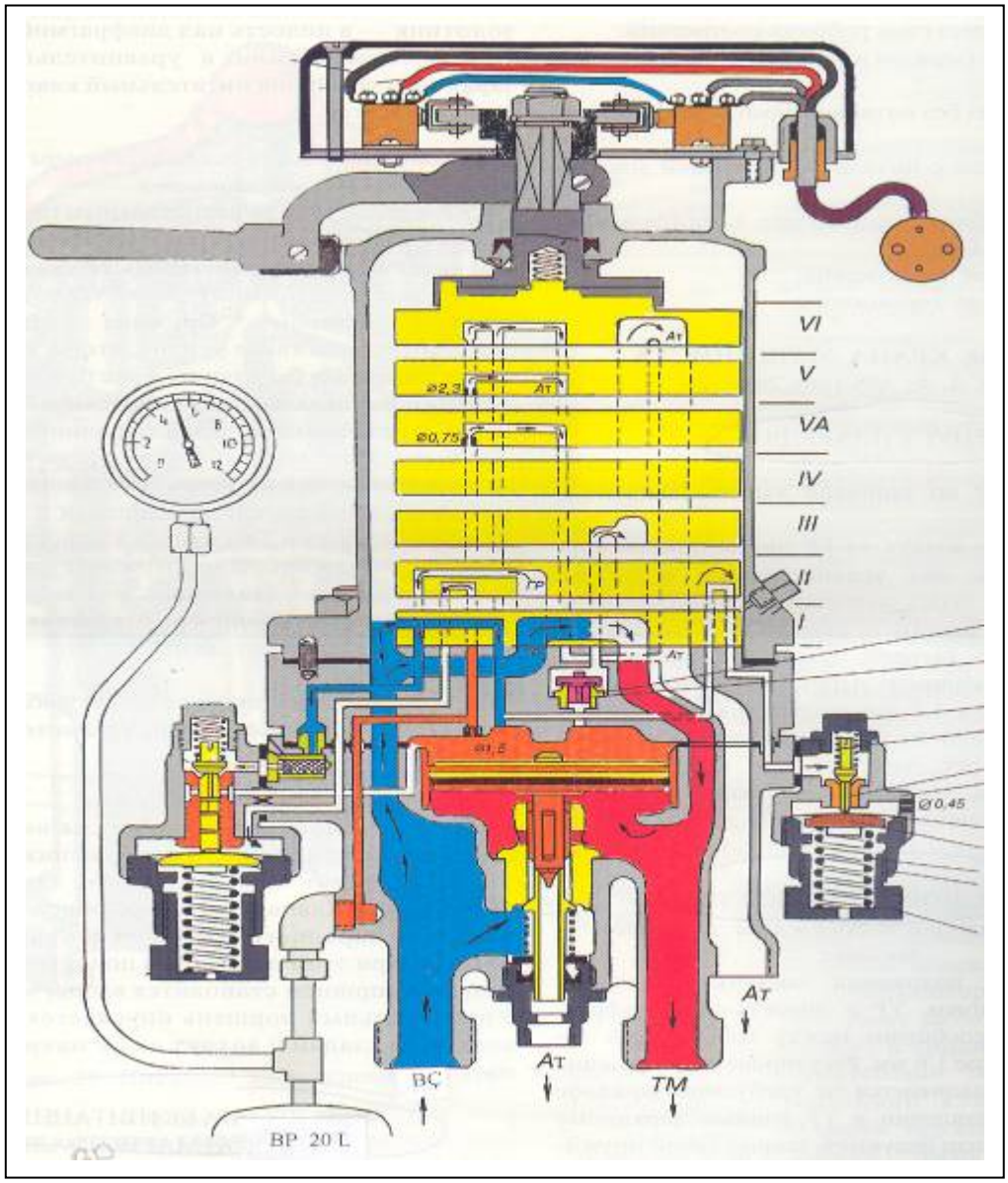
Kranın dəstəyinin yeddi işçi vəziyyəti vardır:

1. Buraxma (dolma və buraxma) ;
2. Hərəkətli vəziyyət ;
3. Əyləc magistralını qidalandırmadan qapma ;
4. Əyləc magistralını qidalandırmaqla qapma ;

5A. Tarazlayıcı rezervuarın və əyləc magistralının yavaş boşaldılması şəraitində xidməti əyləcləmə ;

6. Xidməti əyləcləmə ;
7. Təcili əyləcləmə;

4.7. 395 şərti №-li maşinist kranının iş prinsipi



Şək. 4.6. 395 №-li maşinistin hərəkət kranı

1-sokol, 2-aşağı hissənin gövdəsi; 3,8-rezin manjetlər; 4-buraxılış klapanın yayı; 5-buraxılış klapanı; 6-tarazlayıcı porşenin istiqamətləndirici sonluğunun vtulkası; 7-tarazlayıcı porşen; 9-latun halqa; 10-orta hissənin gövdəsi; 11-yuxarı hissənin gövdəsi (qapağı); 12-zolotnik; 13-dəstək; 14-fiksator; 15-qayka; 16-vint; 17-sütun; 18-yay; 19-şayba; 20-mil; 21-ştift; 22-reduktorun süzgəci; 23-qidalandırıcı klapanın yayı; 24-qidalandırıcı klapan; 25-qidalandırıcı klapanın yəhəri; 26,29-reduktorun yuxarı və aşağı hissələrinin gövdəsi; 27,39-metal diafraqma ; 28,40-istiqamətverici dayaq şaybaları; 30,41-tənzimləyici yaylar; 31-tənzimləyici stəkan; 32-mərkəzləşdirici şaybanın dayağı; 33-əks klapanın yəhəri; 34-əks klapan; 35-tıxac; 36-təsirləndirici klapan; 37-təsirləndirici klapanın yəhəri; 38-qapaq; 42-gövdə; 43-kontrqaykalı tənzimləyici vint.

Buraxma və dolma. Hava baş çəndən qapağın geniş arakəsməsi ilə əyləc magistralına daxil olaraq, iki yolla tarazlayıcı porşenin üstündəki arakəsməyə keçir. Birinci yolda bilavasitə zolotnikdən, süzgəc və reduktorun qidalandırıcı açıq klapanına, ikinci yolda isə tarazlayıcı porşenin kalibrlənmiş 1,6 mm diametrli deşiyindən tarazlayıcı rezervuarı doldurur.

Tarazlayıcı porşenin üzərindəki arakəsmənin təzyiqi alt hissəsunə nisbətən daha intensiv böyüdüyündən porşen aşağı düşür, daxili klapanı açır və hava baş rezervuardan ikinci yolla tarazlayıcı magistrala ötürülür.

Hərəkətli vəziyyət. a) Dolma təzyiqinin avtomatik saxlanması halı. Qatarın hərəkəti zamanı tarazlayıcı porşenin və reduktorun diafraqması üzərindəki arakəsmələr diametri 1,6 mm deşik və zolotnik vasitəsi ilə əlaqələnir. Reduktorun tənzimləyici yayı tələb olunan dolma

təzyiqinə uyğun tənzimlənir. Tarazlayıcı rezervuarın təzyiqi dolma təzyiqinə çatdıqda reduktorun qidalandırıcı klapanı öz yayı vasitəsi ilə bağlanır. Sıxılmış hava baş rezervuardan, zolotnik və süzgəcdən keçməklə reduktorun qidalandırıcı klapanına verilir.

Tarazlayıcı rezervuarda təzyiq, dolma təzyiqinə nisbətən aşağı düşdükdə reduktorun diafraqmasında tarazlıq pozulur (tənzimləyici yayın təsir qüvvəsi dolma təzyiqinə görə sazlandığından sıxılmış havanın təzyiqi diafraqmadakı təzyiqdən çox olur), ona görə də qidalandırıcı klapan açılır və sıxılmış hava baş rezervuardan, tarazlayıcı porşenin arakəsməsindən və 1,6 mm diametrli deşikdən tarazlayıcı rezervuara, oradan isə zolotnik vasitəsi ilə reduktorun diafraqmasının üstündəki arakəsməyə daxil olur. Tarazlayıcı həcmdə, dolma təzyiqinin bərpa edilməsində reduktorun qidalandırıcı klapanı bağlanır.

b) İfrat dolma təzyiqinin avtomatik aradan qaldırılması. Tarazlayıcı rezervuar və tarazlayıcı porşenin üzərindəki arakəsmə, zolotnikin çıxışından 0,45 mm diametrli kalibrlənmiş deşik vasitəsilə və həyacanlandırıcı klapanın açıq vəziyyətində daima armosferlə əlaqəlidir. Stabilizatorun yayı elə tənzimlənir ki, həyəcanlandırıcı klapan ifrat dolma təzyiqində belə açıq vəziyyətdə qalsın. Tarazlayıcı kranın tutumunda yəhərin keçid yolunun avtomatik dəyişməsi hesabına ifrat tənzimin sabit tempdə aparılması əldə olunur. Bununla stabilizatorun diafraqmaüstü aralığında təzyiq sabit qalır və kalibrlənmiş deşik ifrat dolmanın tempinin sabitliyini təmin edir.

Ifrat təzyiqin əyləc magistralında sabit tempinin təmin edilməsi tarazlayıcı vasitəsi ilə də yerinə yetirilə bilər.

v) Əyləcin buraxması. Əyləc rejimindən sonra maşinist kranın dəstəyini "hərəkət" vəziyyətinə çevirdikdə tarazlayıcı çəndə və ƏM-də təzyiq dolma təzyiqindən aşağı olacaq. Reduktorun qidalanma klapanı açılaraq tarazlayıcı tutumda dolma təzyiqinin bərpasını təmin edəcək. Bu zaman tarazlayıcı porşenin üzərindəki aralıqda təzyiq alt hissəyə nisbətən yüksək olacaq. Tarazlayıcı porşen aşağı düşərək daxilolma klapanını açır və hava baş çəndən ƏM-yə daxil olmağa başlayır.

Əyləc magistralından qidalanmadan qapma. Maşinist kranının bu vəziyyətində ƏM qapaq vasitəsilə əks klapanın üstündəki arakəsmə ilə əlaqəlidir. Maşinist kranın dəstəyini üçüncü vəziyyətə gətirdikdə, ƏM-də sızma mövcuddursa əks klapanın altında təzyiq (tarazlayıcı çən tərəfdən) ƏM-in təzyiqindən yüksək olacaq. Bu halda əks klapan qalxır və havanı tarazlayıcı çəndən əyləc tarazlayıcı porşenin altındakı arakəsmə vasitəsi ilə ƏM-ə buraxır. Bununla da tarazlayıcı porşenin üstündəki və altındakı təzyiqlər bərabərləşir və porşen ƏM-kı sızmaları aradan qaldırmaq üçün əlavə qidalandırma prosesi aparır.

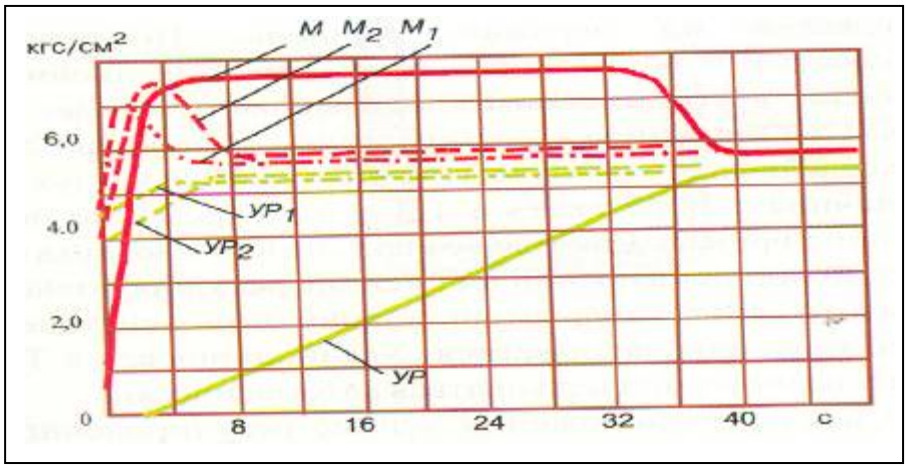
Əyləc maqistralını qidalandırmaqla qapma. Bu vəziyyətdə maşinist şitində olan bütün deşiklər və çıxıntılar qapaqla bağlanmış vəziyyətdədir, kranın içindəki tutumlar (tarazlayıcı çən, baş çən və əyləc magistralı) bir-birindən ayrılmış vəziyyətdədir. Sızmadan ƏM-in təzyiqi düşdükdə tarazlayıcı porşenin üzərindəki təzyiq, altındakı təzyiqdən yüksək olur. Tarazlayıcı porşen aşağı hərəkət edir, daxilolma klapanı açılır və hava baş çəndən ƏM-ə daxil olaraq əvvəlki təzyiqi bərpa edir.

Xidməti əyləcləmə. Hava tarazlayıcı rezervuardan və tarazlayıcı porşenin üst arakəsməsi vasitəsi ilə diametri 0,75 mm olan zolotnikin kalibrlənmiş deşiyindən (5A vəziyyətində) və ya diametri 2,3 mm (5 vəziyyətində) atmosferə buraxılır. Tarazlayıcı porşen ƏM-in təzyiqinin təsiri altında yuxarı hərəkət edir və onun konus hissəsi çıxış klapanı rolunu oynamaqla çıxış klapanında atmosfer kanalını açır, ƏM atmosferə boşalmağa başlayır.

Beləliklə kranın işi, 5A və 5 vəziyyətlərində yalnız tarazlayıcı rezervuar və ƏM-də boşalma tempi ilə səciyyələnir.

Təcili əyləcləmə. ƏM təzyiqi qapaq vasitəsilə bilavasitə atmosferə buraxılır. Tarazlayıcı çən və tarazlayıcı porşenin üstündəki arakəsmə paralel kanallarla qapaqdan atmosferlə əlaqələnir. Porşenin üstündəki təzyiq altındakı təzyiqdən tez düşür. Buna görə ƏM təzyiqi hesabına tarazlayıcı porşen yuxarı qalxır və buraxma klapanı açılaraq ƏM-ki saxalmış havanı ikinci yolla atmosferə buraxır.

395 şərti №-li maşinist kranının iş fəaliyyətinin indikator diaqramı şəkil 4.7-də verilmişdir.



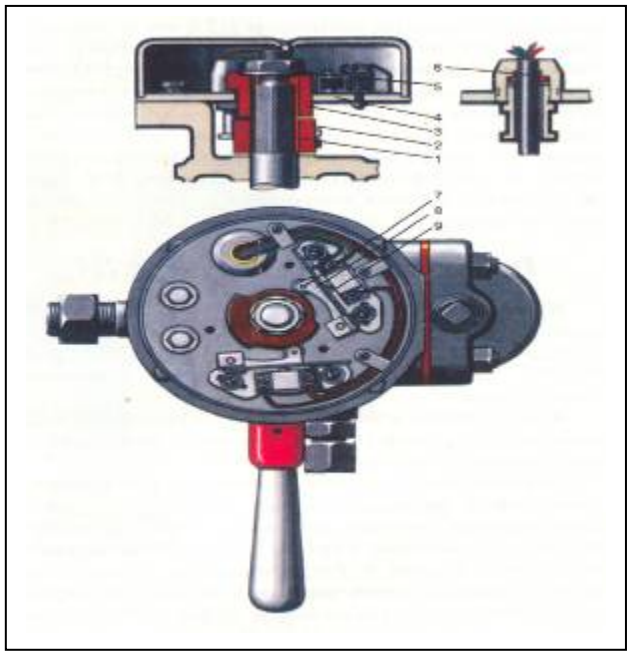
Şək. 4.7. 395 şərti №-li kranın iş fəaliyyətinin indikator diaqramı

Diaqramda magistralın təzyiqinin avtomatik olaraq pik həddinə qalxması göstərilmişdir. Bu əməliyyat dəstəyin II dolma və buraxma vəziyyətlərində yaranır. M və UR xətləri magistralda və tarazlayıcı rezervuarda dolma rejimlərindəki təzyiqi ; M1 və UR1 - əyləcləmə pilləsindən sonra buraxmanı ; M2 və UR2 – tam xidməti əyləcləmədən sonrakı buraxmanı göstərir.

395 şərti №-li maşinist kranı

Bu kran 394 – 000-2 şərti №-li krandan kontrollerin mövcudluğu ilə fərqlənir. Hər iki kranda fiksasiya olan dəstəklərin vəzyyətləri eynidir. 395 şərti №-li maşinist kranının modifikasiyaları bir birləşdiricidən kontrollerin konstruksiyasındakı mikroçeviricilərin və onların vurulma sxemlərinin sayına görə fərqlənir.

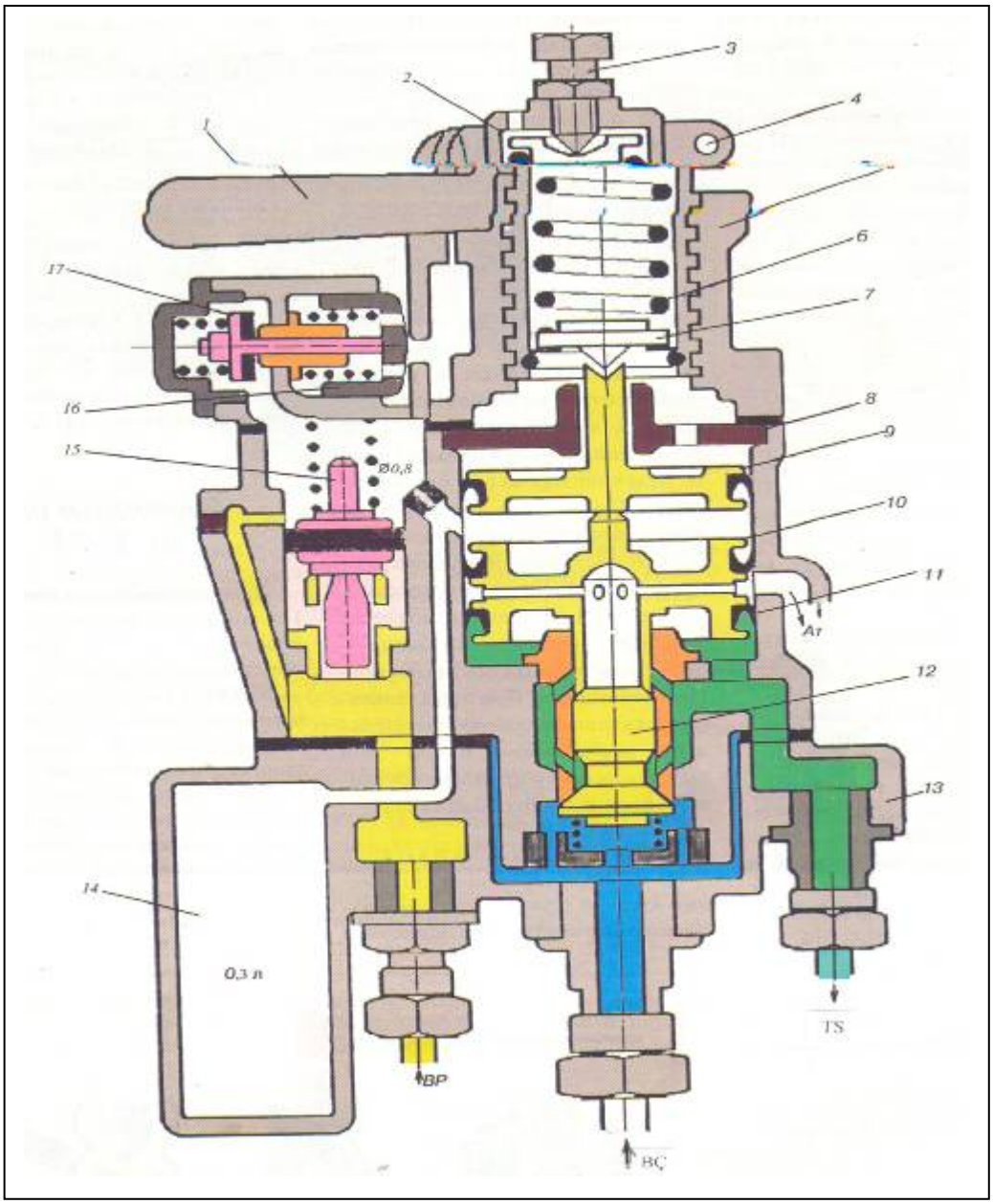
395-000 şərti №-li maşinist kranının kontrolleri 4-diskdən (şək.4.8), 5 – iki ədəd mikroçeviricidən, 3-yumruqcuqdan, 1-kvadrata keçirilmiş mildən, 2-kranın dəstəyindən və 6-dörddamarlı kabeldən ibarətdir. Güc, yumruqcuqdan, 5-çevirici düyməyə diyircəkli yastıq, 7-oxundakı 8-tutqacı və 9-yastı yayı vasitəsi ilə verilir.



Şək. 4.8. Elekro pnevmatik əyləcin idarə edilməsində
395 şərti №-li maşinist kranının kontrolleri
1-mil; 2-kranın dəstəyi; 3-yumrucuq; 4-disk; 5-mikroçevirici; 6-birləşdirici kabel; 7-ox; 8-tutqac; 9-yastı yay.

Yük qatarlarının əyləclərini idarə etmək üçün kontrollerdə bir mikroçeviricisi olan şərti №-si 395-000-3 maşinist kranından istifadə olunur. Bu mikroçevirici dartı rejiminin açılması və kran dəstəyinin 6 vəziyyətdə olduğu zaman qumun təkər cütünün altına verilməsi üçün istifadə olunur. Sərnişin qatarlarının EPƏ-ni idarə etmək üçün iki mikroçevirici və kran dəstəyinin 5 G vəziyyəti olan şərti № 395-000 maşinist kranından istifadə olunur. Bu vəziyyətdə qapaqda 0,75 mm diametrli kalibrlənmiş deşik olmur, buna görə də tarazlayıcı çəndə boşalma halı baş vermir. Sərnişin lokomotivlərində şərti № 395-000-4 olan maşinist kranından istifadə olunur. Onun üç mikroçeviricisindən istifadə olunur. Onlardan ikisi EPƏ-nin idarə olunması üçün, üçüncüsü isə dartının açılması və təcili əyləcləmə zamanı qumun təkər cütünün altına verilməsi üçündür. Elektrik və dizel qatarlarında iki mikroçeviricili şərti № 395-000 maşinist kranından fərqli olaraq şərti № 395-000-5 olan maşinist kranından istifadə olunur.

4.8. 254 şərti №-li köməkçi əyləc kranı



Şək. 4.9. 254 şərti №-li köməkçi əyləc kranı.

1-dəstək; 2-tənzimləyici stəkan; 3-tənzimləyici vint; 4-dəstəyin bərkidici vinti; 5-yuxarı hissənin gövdəsi; 6-tənzimləyici yay; 7-dayaq şaybası; 8-istiqamətləndirici disk; 9-yuxarı porşen; 10-aşağı porşen; 11-orta hissənin gövdəsi; 12-ikiyəhərli klapan; 13-söykənmə plitəsi; 14- həcmi 0,3 litr olan kamera; 15-çevirici porşen; 16-buraxma buferinin hərəkətli vtulkası; 17-buraxma klapanı.

254 şərti №-li köməkçi əyləc kranı (KƏK) lokomotivlərin əyləclərinin idarə edilməsi məqsədini daşıyır. Kran üç hissədən ibarətdir : yuxarı tənzimləyici, orta təkrarlayıcı rele və aşağı söykənmə plitəsi. Yuxarı gövdə 5-korpusundan ibarət olub, içərisində 3-tənzimləyici vint, 6-tənzimləyici yay, 2-sol girişli yivli stəkan yerləşmişdir. Dəstək stəkanın üstünə vintlə bərkidilmişdir. Tənzimləyici yay 7-mərkəzləşdirici şaybalar ilə sıxılmışdır. Gövdənin yuxarı hissəsində 16-vtulkalı yüklənmiş yay, atmosferlə əlaqələnmiş və 17-buraxıcı yayla təmin olunmuşdur.

Orta hissənin gövdəsində (11) rezin manjetlərlə kipləşdirilmiş istiqamətləndirici disklə (8) yuxarı tək porşen (9) və aşağı qoşa porşen yerləşdirilmişdir. Aşağı porşenin içində yarımştok və disklər arasında bir sıra radial deşiklər vardır. Aşağı porşenin disklərarası boşluğu atmosferlə birləşmişdir. Aşağı silindirin altındakı boşluq əyləc silindi ilə (ƏS) birləşmişdir. Yuxarı porşenin sonluğu və mərkəzləşmə şaybası (7) arasında arakəsmə mövcuddur.

Orta hissənin gövdəsinin çıxıntısında yayla yüklənmiş və rezin manjetlə kipləşdirilmiş çevirici porşen (15) yerləşdirilmişdir. Aşağı porşenin altında yaylı, ikiyəhərli klapan (12) yerləşdirilmişdir. Klapanın yuxarı hissəsi aşağı porşenin sonluğuna sürtünür. Klapanın aşağı konus hissəsi giriş əlaqəyə xidmət edir.

Söykənmə plitəsində (13) 0,3 litr həcmində əlavə kamera və BÇ, KÇ, ƏS boru kəmərlərinin qoşulması üçün ştuserlər yerləşdirilmişdir. Çevirici porşenin üstündəki və porşenlərarası boşluq, həmçinin 0,3 litr həcmində əlavə kamera bir-biri ilə diametri 0,8 mm olan kalibrlənmiş deşiklə birləşdirilmişdir. 254 № -li kran dəstəyinin aşağıdakı 6 işçi vəziyyəti vardır: 1-buraxma (buraxma buferinin tərpənən vtulkası, yuxarı hissənin çıxıntısına batırılmışdır); 2-hərəkət vəziyyəti ; 3,4,5,6-əyləcləmə rejimləri.

254 şərti №-li kran iki qoşulma sxemi üzrə: müstəqil (kran KÇ açılmışdır) və təkrarlayıcı kimi, işləyə bilər.

Kranın müstəqil qoşulma sxemində işi. Lokomotivin əyləclənməsi üçün kranın dəstəyini əyləcləmə vəziyyətlərindən birinin üzərinə qoyurlar. Tənzimləyici stəkan gövdənin içinə burularaq, yuxarı porşenə verilən tənzimləyicinin yayını sıxır. Porşen aşağı enərək öz sonluğu ilə 2 yəhərli klapanın daxili konus səthini yəhərdən sıxaraq ayırır. Bu vaxt sıxılmış hava baş çəndən əyləc silindinə, eyni zamanda aşağı porşenin altına verilir. Aşağı porşendəki havanın təzyiq gücü klapanın tənzimləyici yayının gücünü dəf edir və ikiyəhərli klapan öz yayının təsiri altında bağlanır.

ƏS-də bərqərar olmuş təzyiq, avtomatik saxlanaraq hərəkət vəziyyətində tənzimləyici yayın gücü yuxarı porşenə deyil, stəkanda halqa ilə bərkidilmiş şaybaya yönəldilir. Buraxmanın baş verməsi üçün kranın dəstəyi "hərəkət" vəziyyətinə qoyulur. Stəkan gövdədən burulur və tənzimləyici yayın sıxma gücü azalır. ƏS təzyiqi ilə porşenlər yuxarı qalxır və aşağı porşenin sonluğu ikiyəhərli klapanın buraxma səthindən aralanır. Hava, ƏS-də aşağı porşenin içi boş ştokun ox kanalından və onun diskləri arasındakı deşiklərdən atmosferə çıxır.

Təkraredici kimi qoşulmada kranın işi. Əyləcləmə zamanı maşinistin hərəkət kranı ilə sıxılmış hava, HP-dən 254 №-li kranın çevirici porşeninin altındakı arakəsməyə daxil olur və orta hissənin gövdəsindəki dolayı kanalla porşeni əhatə edir, 0,8 mm diametrli deşiklə porşenlərarası boşluğa və 0,3 litr həcmli kameraya keçir. Bu vaxt porşen aşağı düşür, ikiyəhərli klapanı açır və hava BÇ-dən ƏS-yə daxil olmağa başlayır. Porşenlərarası boşluqda və ƏS-də təzyiq tarazlaşdıqda ƏS-in sıxılmış hava ilə dolması kəsilir. Maşinistin hərəkət kranı ilə əyləcləmənin buraxılması zamanı hava aralıq boşluqdan və 0,3 litr tutumlu kameradan, əyləcləmədə işlənən kanallarla HP-dən atmosferə çıxır. ƏS-in təzyiqi ilə aşağıdakı porşen qalxır və hava, içiboş ştokun ox kanalları ilə ƏS-dən atmosferə buraxılır.

Əyləclənmiş hərəkət tərkibində lokomotivin əyləclərinin buraxılması üçün 254 №-li kranın dəstəyini birinci vəziyyətə qoyurlar. Bu vaxt buraxma buferinin vtulkası klapanı yəhərdən ayırır. Hava, çevirici porşenin üstündəki arakəsmədən, porşenlərarası boşluqdan, 0,3 litr tutumlu kameradan atmosferə çıxır. HP-nin təzyiqi ilə çevirici porşen yuxarı qalxır və orta hissənin gövdəsindəki dolayı kanalları bağlayır. Aşağı porşenin yuxarı qalxmasında hava, ƏS-dən içiboş ştokun ox kanalı ilə atmosferə çıxır. Dolayı kanalın bağlı olduğu vəziyyətdə kranın sol hissəsi

işləmir (hava HP-dən porşenlərarası boşluğa düşə bilmir), bu halda onun müstəqil qoşulma sxemi yaranır.

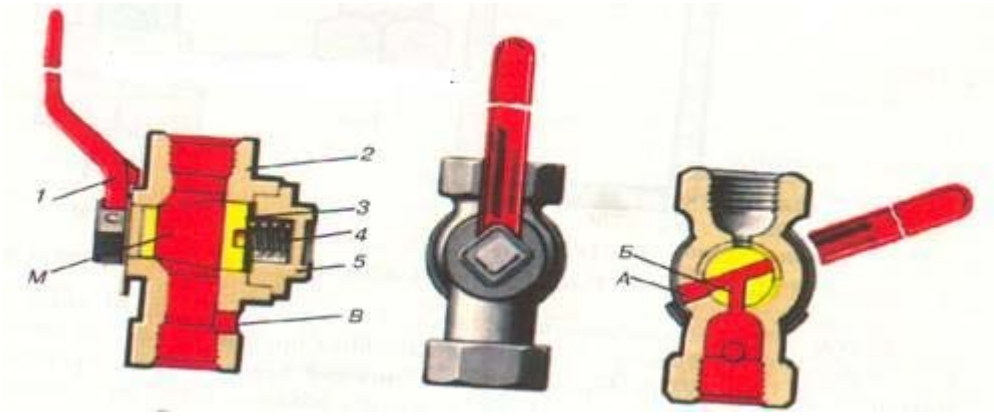
Lokomotivin əyləcinin keyfiyyətini artırmaq üçün kranın dəstəyini əyləc vəziyyətlərindən birinə qoyurlar. Təkrarlayıcı sxemi bərpa etmək üçün maşinistin "hərəkət" kranı ilə əyləc buraxılır. Bu zaman çevirici porşenin alt hissəsində təzyiq azalır və öz yayının təsiri altında aşağı düşərək dolayı kanalı açır.

Kranın tənzimlənməsi. Əyləcləmənin istənilən vəziyyəti üçün 254 №-li kran müəyyən təzyiq yaradıb saxlamalıdır:

"3" vəziyyətində 1,0-1,3 kqQ/sm^2; "4" vəziyyətində 1,7-2,0 kqQ/sm^2; "5" vəziyyətində 2,7-3,0 kqQ/sm^2; 6 vəziyyətində 3,8 – 4,0 kqQ/sm^2 uyğun olmalıdır.

Kranı tənzimləmək üçün tənzimləyici və stəkanda dəstəyi bərkidən vintləri boşaltmaq lazımdır. Bunun üçün kranın dəstəyini 3-cü vəziyyətə qoymaq lazımdır. Stəkanı fırlatmaqla ƏS-də 1,0-1,3 kqQ/sm^2 təzyiq yaradılır. Sonra stəkanda kranın dəstəyi əvvəlki vəziyyətinədək bərkidilir. Dəstək 6-cı vəziyyətə gətirilərək tənzimləyici vintlə ƏS-də sıxılmış havanın təzyiqi 3,8-4,0 kqQ/sm^2-dək artırılır.

4.9. 114 şərti №-li kombinə edilmiş kran



Şək.4.10. 114 şərti №-li kombinə edilmiş kran

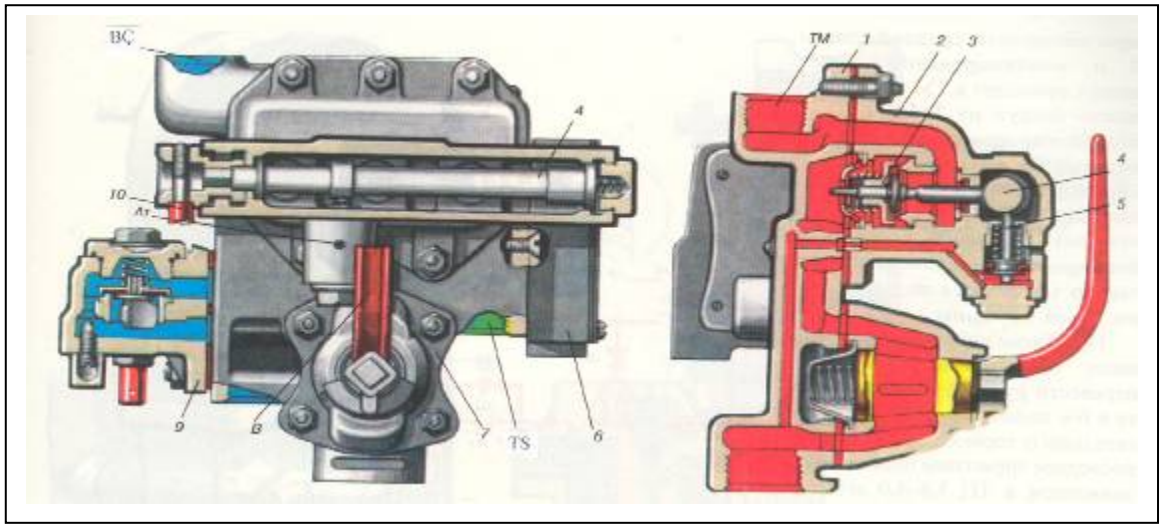
114 şərti №-li kombinə edilmiş kran gövdədən (2), üç gedişli tıxacdan (3), qapaqdan (5) və orada yerləşdirilmiş yaydan (4) ibarətdir.

Dəstək (1) kranın oxu uzunluğuna uyğun vəziyyət aldıqda, maşinist kranı M kanalı ilə əyləc magistralını əlaqələndirir. İkiqat dartı vəziyyətinə uyğun dəstəyi saat əqrəbinin əks istiqamətinə çevirdikdə maşinist kranı magistraldan ayrılır. Təcili əyləcləmə zamanı dəstəyi saat əqrəbi istiqamətində çevirirlər, magistral tıxacdakı yan deşikdən B və gövdədəki A deşiyi vasitəsi ilə atmosferlə əlaqələnir. Deşik V manometrdən ¼" diametrli borucuğun qoşulmasına xidmət edir.

367 M şərti №-li əyləcin bloklama qurğusu kronşteyndən (1), üç ədəd klapanlı çeviricidən (2), kombinə edilmiş krandan (7), hava sərfinin işarəvericisindən (9), lokomotivin idarəetmə kontrollerini qidalandıran KG-42A yumruqcuqlu çevirici elektrik kontaktorundan və gövdədən (6) ibarətdir.

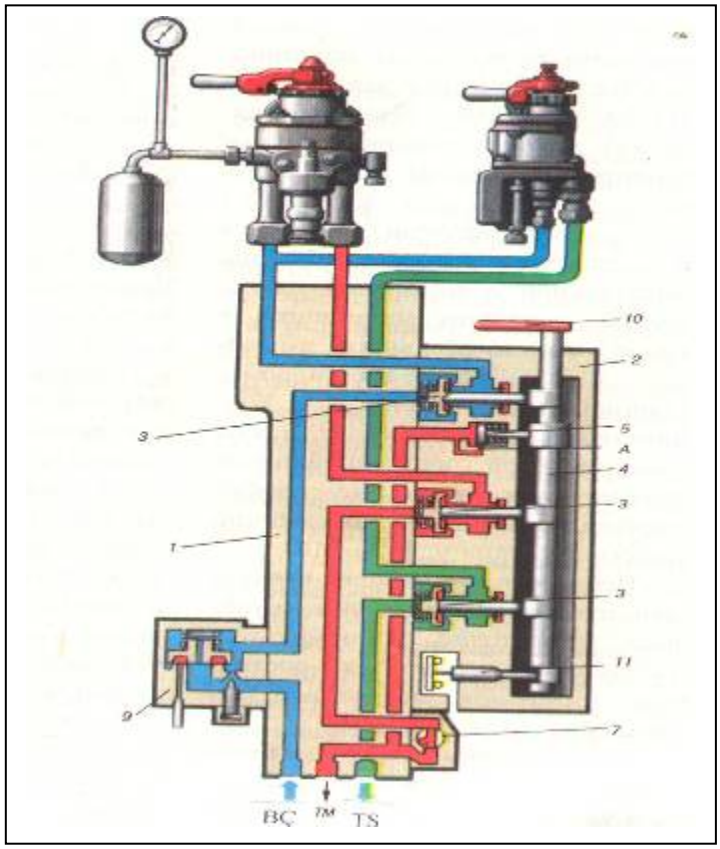
Lokomotivin kabinəsində kombinə edilmiş kranın dəstəyi (8) şaquli vəziyyətdə yerləşdirilmişdir. Dəstək (10) isə çevrilərək aşağı söykənmişdir. Ekssentrik val (4) məcburi klapanı (3) açır və porşenin (5) sonluğu ilə onu bu vəziyyətdə kilidləyir.

Dəstək (10) şaquli vəziyyət almırsa, onda porşenin (5) sonluğu valın (4) yarığına keçməyəcək, hava L deşiyindən çıxaraq, dəstəyin vəziyyətinin düz olmadığına işarə verəcəkdir.



Şək. 4.11. 367 M şərti №-li əyləclərin bloklama qurğusu

1-kronşteyn; 2-çeviricinin gövdəsi; 3-klapan; 4-ekssentrik val; 5-bloklama porşeni; 6-elektrik kontaktorun gövdəsi; 7-kombinə edilmiş kran; 8-kombinə edilmiş kranın dəstəyi; 9-hava sərfinin işarəvericisi; 10-bloklama dəstəyi; 11-itələyici.

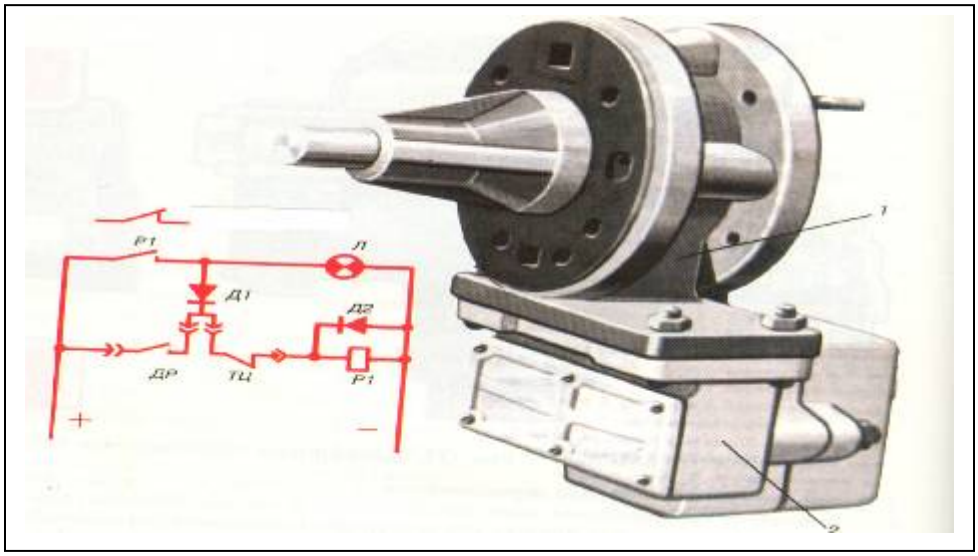


Şək. 4.12. Əyləclərin bloklama işinin sxemi

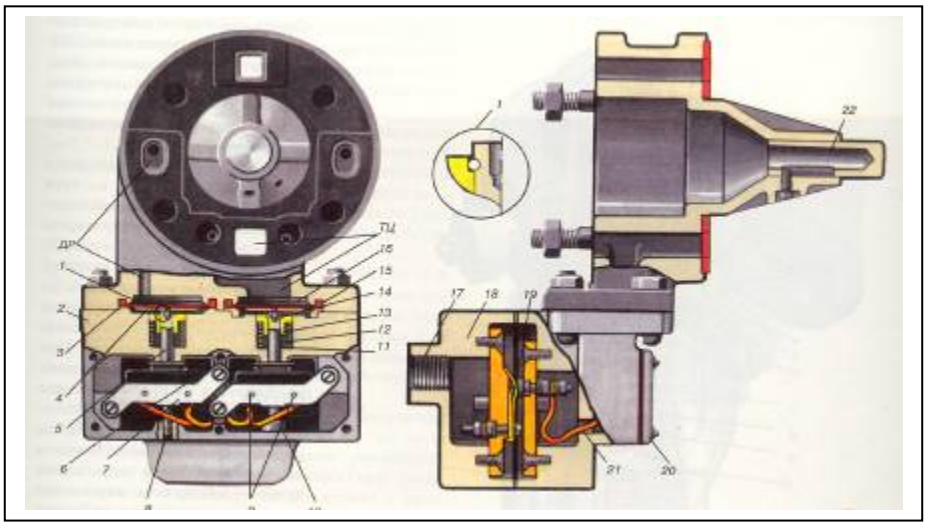
Hava baş çəndən hava sərfinin işarəvericisi və yuxarı klapandan (3) maşinist kranına və köməkçi əyləc kranına daxil olur. Maşinist kranının orta klapanından (3) və kombinə edilmiş krandan hava, ƏM-ə keçir. Eyni zamanda hava, ƏM-dən öz sonluğu ilə ekssentrik valı (4) bloklayan bloklama porşeninin (5) altına da keçir. Bloklama dəstəyi aşağı vəziyyətdə olduqda elektrik kontaktoru öz yayının təsiri altında qapanır.

İdarəetmə kabinəsi dəyişdikdə tərk edilən kabinədə maşinist kranını 6-cı vəziyyətə keçirmək lazımdır. Köməkçi əyləc kranını ƏS-də 3,8-4,0 kqQ/sm^2 təzyiqlə axırıncı əyləc vəziyyətinə qoymaq lazımdır. Əyləc magistralı sıfıra qədər boşaldıqdan sonra bloklama dəstəyini 180 dərəcə yuxarı çevirməklə onu kvadrat valdan (4) ayirirlar. Klapanlar (3) yayların təsiri altında yəhərlərə söykənərək, qidalanma və əyləcləmə magistralları ilə maşinist kranı arasında və köməkçi əyləc kranı ilə əyləc silindrləri arasında əlaqəni kəsir, eyni zamanda valın yumruqcuğunun itələyicisi ilə (11) lokomotivin idarəetmə dövrəsindəki kontaktları açır. Həmin kran, 114 şərti №-li kombinə edilmiş kranın iş fəaliyyətinin analoqudur. Bütün yeni və istismarda olan lokomotivlər avtomatik əyləc magistralının vəziyyətinə nəzarət edən qurğu ilə təchiz olunurlar. 418 şərti №-li belə qurğunun işçi orqanı olan pnevmoelektrik verici iki əsas hissədən ibarətdir: flyans-kronşteyndən (1) və onun aşağı hissəsində yerləşmiş alüminium gövdədən (2). Flyans (1) lokomotivdə ikikameralı çənin (295.000 şərti №-li) və hava paylayıcı (483.000 şərti №-li) arasında aralıq hissəsi kimi yerləşdirilir.

Bununla bağlı vericinin lövbəri (22) sağ sonluğu yük çevirici valın ekssentrikinə, sol sonluğu isə baş hissənin dayağına soykənir. İkikameralı çənin kanalı flyans vasitəsi ilə əlavə xidməti boşaldılma kanalına, ƏS-hava paylayıcı kamerasının əyləc kanalına birləşdirilir.



Şək. 4.13. 418 şərti №-li pnevmoelektrik verici



418 şərti №-li pnevmoelektrik verici (Şək. 4.13-ün ardı)

1-flyans-kronşteyn; 2-gövdə; 3,15-rezin diafraqmalar; 4-şayba; 5-sonluq; 6-mikroçevirici; 7-planka; 8-vint; 9-çıxıntılar; 10-giriş axın; 11-yay; 12,16-gövdənin arakəsmələri; 13-vtulka; 14-yayın halqası; 17-ştuser; 18-əlaqələndirici ; 19-kontaktlar; 20-qapaq; 21-elektrik çıxışları; 22-itələyici.

İkikameralı çən (İÇ) və ƏS kanalları rezin diafraqmalar (3, 15) üzərindəki arakəsmələrlə (16) birləşmişdir. Hər iki diafraqmanın altında 4-şaybası yerləşdirilmişdir ki, onun da sonluğu 5 itələyiciyə təsir göstərir. Gövdənin arakəsmələrində (12) iki eyni silindrik yaylar (11) vardır. Onların hər birinin yuxarı hissəsi vtulkanın flyansına, aşağı hissəsi isə arakəsmənin dibinə söykənir. Vtulkalar (13) itələyicilərin millərinə oturdulur və oyuqlara keçirilmiş yay halqaları (14) ilə bərkidilir. Gövdənin aşağı hissəsində vintli plankalarla bərkidilmiş və çıxıntılarda (10) vintillərlə (8) fiksasiya edilmiş iki mikroçevirici (6) yerləşir. Mikroçeviricinin yerdəyişməsinin qarşısını almaq üçün hər bərkidilmə plankasının gövdəsində analoji çuxurlara girən iki çıxıntı (9) nəzərdə tutulmuşdur. Mikroçeviricinin çıxışları (21) izolyasiya edilmiş qəlibin (4) üstündə yerləşdirilmiş kontaktlara (19) qoşulur. Əlaqələndirici (18) gövdəyə dörd ədəd boltla bərkidilir və montaj naqillərin çıxışları üçün konduit tipli ştuserdən (17) istifadə olunur. Vericinin gövdəsi flyansa altı boltla bərkidilmiş qapaqla (20) bağlanmışdır.

Qurğunun prinsipial elektrik sxemi şək. 4.13 göstərilmişdir. Qapalı kontaktlar vasitəsi ilə İÇ, əlavə boşalma kanalında təzyiq olduğu zaman, ƏS isə açılan kontaktlarla – havapaylayıcının əyləc kamerasında təzyiq olduğu vaxt işləyir. Mikroçeviricilərin dövrəsinə paralel olaraq, lokomotivin pultunda yerləşən işarəvermə lampası L və qığılcımsöndürən D2 diodu ilə birlikdə R1 aralıq relesinin normal bağlı kontaktları qoşulmuşdur. Bu dövrələri öz aralarında D1 diodu əlaqələndirir. R1 relesinin normal aşıq kontaktları dartı rejiminin açılmasına xidmət edir. İÇ və ƏS-də hava təzyiqinin qiymətindən asılı olaraq, pnevmoelektrik verici elektrik dövrələrini qoşur və açır. İÇ-də təzyiq 1,1±0,2 kqQ/sm^2 olduqda İÇ kontaktları qapanır və idarəetmə pultunda L lampası yanır. ƏS-in kanalında təzyiq $0{,}7^{+0,2}_{-0,3}$ kqQ/sm^2 olduqda ƏS-in kontaktları açılır və lampa L sönür.

Qurğunun iş prinsipinə nəzər salar: Qatarın magistral hava kəməri qırılarsa, yüksək təzyiqli hava magistralının son kranı bağlanmışsa və ya havapaylayıcıya gedən ayırıcı zədələnmişsə bu vaxt magistralda əlavə xidməti boşalma halı baş verir. Belə boşalma dalğası lokomotivə qədər yayılır. Qatarın uzunluğundan asılı olmayaraq lokomotivin magistralında havanın təzyiqi təxminən 0,2 kqQ/sm^2- dək enir, bu da magistral avadanlıqlarının işə düşməsi üçün kifayət edir. Bu halda İÇ-də yaranmış hava təzyiqi (şək.4.13 bax) diafraqmaya (3) və basma şaybaya (4), oradan itələyiciyə (5) və İÇ-in mikroçeviricisinin düyməsinə təsir edir. Nəticədə İÇ mikroçeviricisinin kontaktları qapanır və cərəyan qida mənbəyindən R1 relesinin sarğısına verilir. Rele vurulur və R1 kontaktı, diod D1 və əyləc kamerasının mikroçeviricisi ƏS-nin açılan kontaktları vasitəsilə özünü bloklayır və bununla da əyləc magistralının xidməti boşalmasının müddətindən asılı olmayaraq yaddaşda qalmasını təmin edir. Eyni zamanda pultda işarəvermə lampası L yanır, ayırıcı kontaktın vurulması hesabına lokomotivin dartı rejiminə son qoyulur.

Maşinist, qatarda qırılma müşahidə etdikdə əyləcləri işə salır, hava ƏS kanalına daxil olur, diafraqma (15) aşağı düşür, mikroçevirici (6) ƏS kanalı tərəfindən R1 relesinin sarğısının qida dövrəsini açır və işarəvermə lampası sönür.

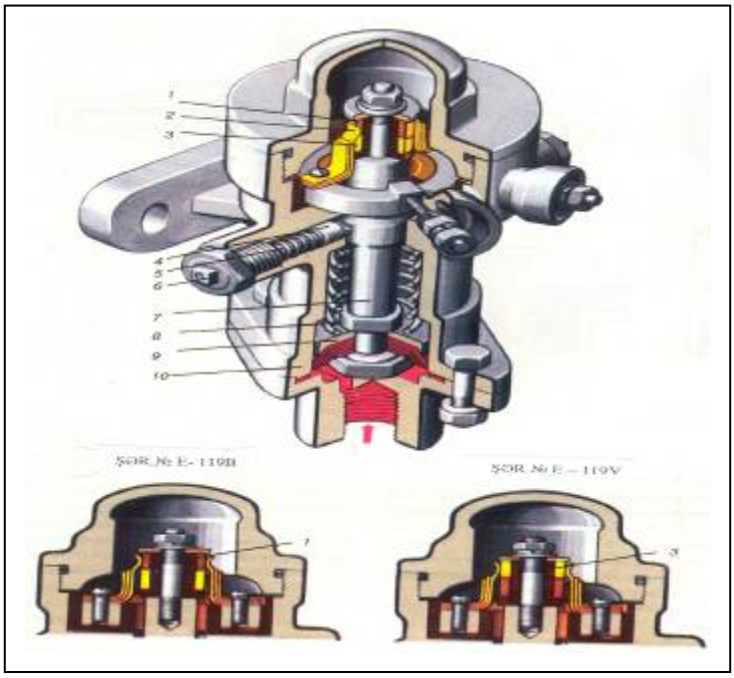
Hərəkətli qatarda pilləli əyləcləmə zamanı əvvəl İÇ tərəfindən mikroçeviricinin İÇ kontaktları qapanır və P1 relesinin sarğısı qidalanır. Hava paylayıcının əyləc kamerasında təzyiq 0,6-0,7 kqQ/sm^2 olana qədər işarəvermə lampası 2-3 saniyə yanır. Bu təzyiqdə əyləc silindiri (kanalı) tərəfindən mikroçeviricinin kontaktı açılır, P1 relesinin cərəyanı kəsilir və lampa sönür. Beləliklə maşinist kranı ilə əyləcləmə zamanı lampanın qısamüddətli yanması halı bütün sistemin normal işləməsini göstərir.

4.10. İdarəetmədə G-119 B və G-119 V şərti №-li avtomatik ayırıcılar

E-119 B şərti №-li avtomatik ayırıcıda idarəetmə avadanlığı (şək.4.14) elektrik və dizel-qatarlarının əyləc magistralında qurulur. İAA magistralda təzyiq 4,0-4,2 kqQ/sm^2-dan aşağı olmadıqda idarəetmə dövrəsini qoşur (elektrik qatarlarının bəzi seriyalarında təzyiq 4,5-4,8 kqQ/sm^2 olmalıdır) və təzyiq 2,7-3,0 kqQ/sm^2-ə qədər düşdükdə həmin dövrəni açır. Rekuperasiya və reostat əyləci ilə təchiz edilmiş elektrik qatarlarında İAA, əyləc silindrlərinə qədər hava borusunda quraşdırılır və 1,5 kqQ/sm^2 təzyiqinə tənzimlənir.

İAA-nın gövdəsində (10), oxa (7) bərkidilmiş porşen (9), yay (8), sıxacları vintlərlə (6) tənzimlənən yaylarla (5), iki konus stopor (4) yerləşdirilmişdir.

Əyləc magistralında təzyiq 2,7-3,0 kqQ/sm^2 olduqda porşen (9) yayın (8) təsiri altında aşağı vəziyyətə gəlir. Oxa (7) bərkidilmiş metal halqa (3) aşağı enir, izolyasiya halqası (1) isə elastik kontaktları (2) aralayır və idarəetmənin dövrəsini açır.

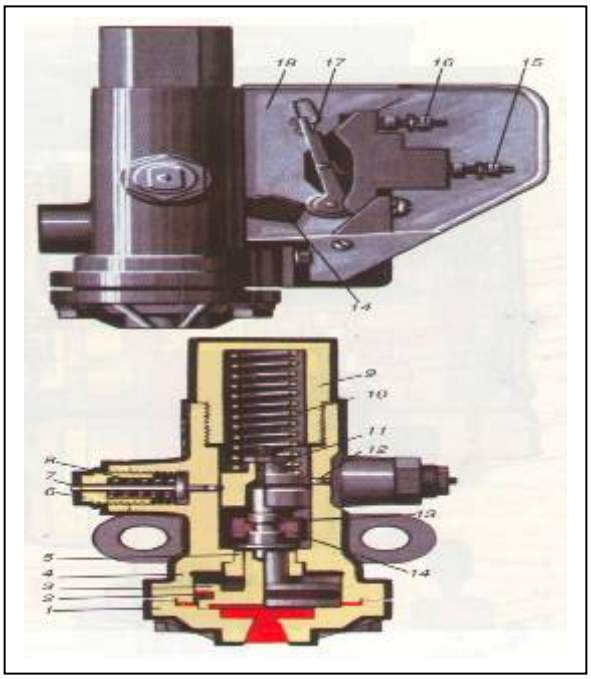


Şək. 4.14. İdarəetmədə G-119 B və № G-119 V şərti №-li avtomatik ayırıcılar

1-izolyasiya halqası; 2-hərəkətli kontaktlar; 3-metal halqa (tərpənməyən kontakt); 4-konus şəkilli sıxac; 5,8-yaylar; 6-tənzimləyici vint; 7-ox; 9-porşen; 10-gövdə.

Magistralda təzyiq 4,0-4,2 kqQ/sm^2 olduqda, porşenin (9) yuxarı vəziyyətində sağ stopor (4) yayının müqaviməti dəf edilir, porşen yuxarı qalxır və kontaktlar (2) izolyasiya halqasından (1) metal halqaya (3) doğru çevrilərək idarəetmə elektrik dövrəsini qapayır.

Əyləc silindrində təzyiq 1,8-2,0 kqQ/sm^2 olduqda idarəetmə dövrəsinin açılması və 0,4 kqQ/sm^2 aşağı olduqda qoşulması üçün bəzi elektrik lokomotivlərində İAA, onun köməkçi əyləc kranına gedən boruya quraşdırılır. Bunun üçün İAA-nin kontakt qurğusu dəyişdirilir: metal halqa (3) yuxarı, izolyasiya halqası (1) isə aşağı qoyulur. Bu vaxt İAA-ya G-119 V şərti № adı verilir.



Şək. 4.15. İPA idarəetmənin pnevmatik ayırıcısı

1-qapaq; 2-manjet; 3-porşen; 4-gövdə; 5-istiqamətləndirici vtulka; 6-qapaqcıq; 7-itələyici; 8,10-yaylar; 9-tıxac; 11-giliz; 12-fiksatorun kürəciyi; 13-ştok; 14,17-qol; 15,16-sıxaclar; 18-örtük.

İPA İdarəetmənin pnevmatik ayırıcısı. İdarəetmənin pnevmatik ayırıcısı İAA, son vaxtlar buraxılan dartı hərəkət tərkiblərində qurulur və onun funksiyalarını yerinə yetirir. İPA qoşucu və ayırıcı tipdə istehsal olunur. İdarəetmənin pnevmatik ayırıcısı İPA (şək.4.15) gövdədən (4), qapaqdan (1), porşendən (3), rezin manjetli (2) istiqamətləndirici vtulkadan (5), gilizdən (11), yaydan (9), diametri 4 mm olan iki kürəcikdən (12), itələyicidən (7) və yaydan (8) ibarətdir.

Qoşma tipli İPA (İPA-2) əyləc magistralının çıxışına qoşulur. Magistralda təzyiq 4,5-4,8 kqQ/sm^2 olduqda porşen (3) yayın (10) və aşağı kürəcikli fiksatorun müqavimətini dəf edərək, kürəcik (12) gilizdəki (11) fiksasiya oyuğuna girməyənə qədər ştokla (13) yuxarı istiqamətə qalxır, ştok (3) yumrucuq kontaktorun qolu (17) üzərində sürüşən qolu (14) çevirir və öz yayı ilə kontaktları qapanma vəziyyətinə salır. Sıxac (15) hərəkətli kontaktla sıxac (16) isə tərpənməyən kontaktla birləşdirilmişdir. Ştokun (13) hərəkət məsafəsi 5-6 mm, kontaktlar arasında məsafə 5-8 mm təşkil edir. Bu aralıq xüsusi qalınlıqlı vərəqlərlə tənzimlənir.

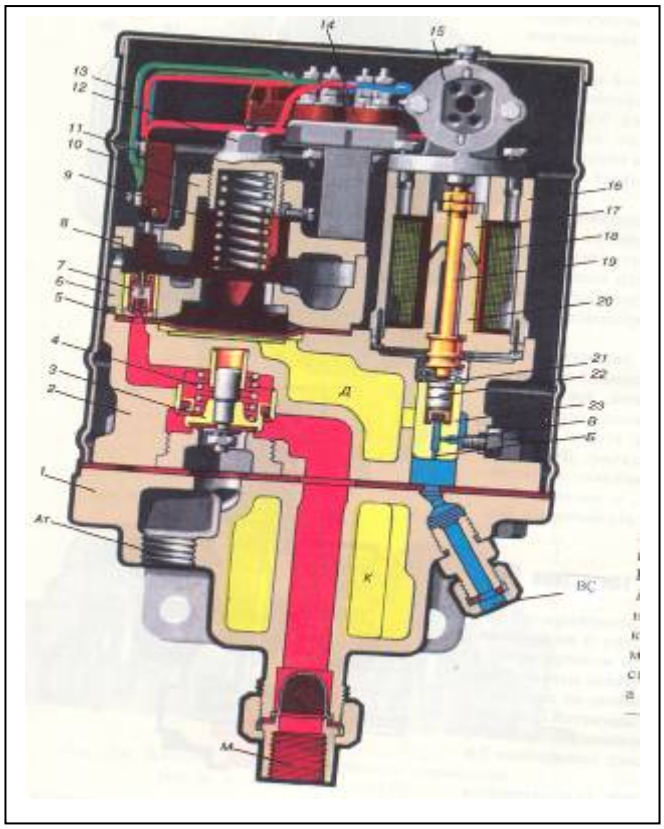
Magistralda təzyiq 2,7-2,9 kqQ/sm^2 düşdükdə yay sıxılmış havanın və yuxarı kürəcikli fiksatorun müqavimətini dəf edir, aşağı kürəcik gilizin oyuğuna (11) girənə qədər ştoku (13) porşenlə (3) aşağı vəziyyətə gətirir. Həmin ştok qolları (14, 17) çevirir və bunun nəticəsində kontaktlar aralanır.

İPA-2-nin qoşulub-açılmasını təmin edən hava təzyiqinin tənzimlənməsi kalpaqların (6) fırlanması və yayların sıxılması hesabına aparılır.

Kontaktor şəffaf mühafizə örtüyü (18) ilə örtülmüşdür.

PVU-4, PVU-7 İPA ayırıcısı əyləc silindrlərinə gedən boru kəmərinə montaj olunur və 180^0 dönmüş qolun (14) yerləşdirilməsi və tıxacın (9) ölçüləri ilə İPA-2-dən fərqlənir. Əyləc silindirlərində təzyiq 0-0,4 kqQ/sm^2 olduqda İPA-4-ün kontaktları qoşulur, 1,8-2,0 kqQ/sm^2 olduğu zaman ayrılır.

4.11. 150 I şərti №-li avtostopun elektropnevmatik klapanı



Şək. 4.16. 150I şərti №-li avtostopun elektropnevmatik klapanı

1-kronşteyn; 2-gövdə; 3-qırılma klapanı; 4,9,21-yaylar; 5-rezin diafraqma; 6-orta hissə; 7-həyəcanlandırıcı (atmosfer üçün) klapan; 8-qol; 10-qapaq; 11-sonluq ayırıcı; 12- vint; 13-örtük; 14- kontakt qrupu ayırıcısı; 15-kilidin gövdəsi;

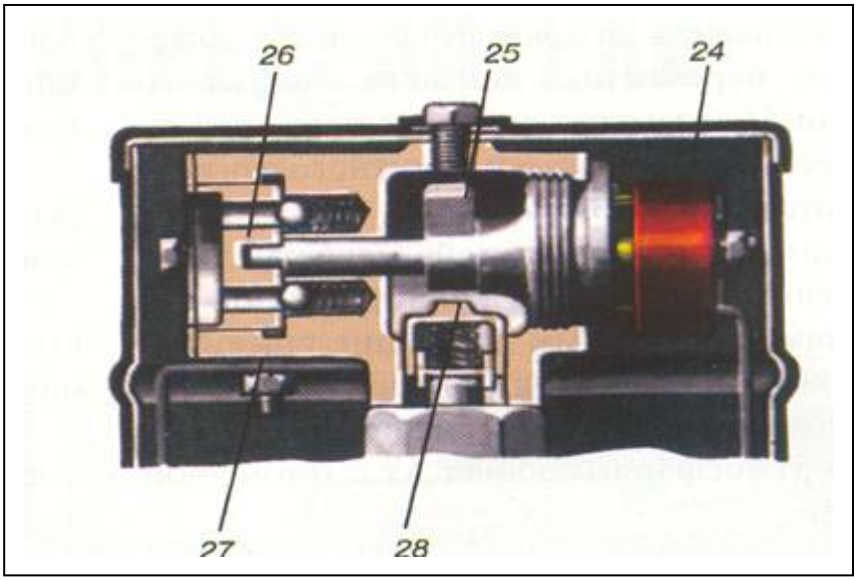
16-elektromaqnitin gövdəsi; 17-lövbər; 18-sarğı; 19-ştok; 20-nüvə; 22-plunjer; 23-vtulka; 24-ekssentrik; 25 yastıq oxu; 26-kilid; 27-bənd; 28-bufer.

Avtostopun 150 I şərti №-li elektropnevmatik klapanı (EPK) bir neçə əsas hissədən : kronşteyn(1), gövdə (2), orta hissə (6) və kilidin gövdəsindən (15) ibarətdir (şək.4.16).

Bu qovşaqlardan kronşteyndə (1) 1 litr həcmində vaxt saxlama kamerası K, kalibrlənmiş drossel deşikləri ilə Q və B-də isə qida və əyləc magistralları ilə təchiz olunmuşdur.

Gövdə (2) At kanalı üzrə magistralın cəld boşalmasını təmin etmək üçün porşen (3), rezin manjet, yay (4) və ani açma klapanı ilə təchiz olunmuşdur. Orta hissədə (6), diafraqma (5), klapan (7), qol (8), vint (12), sıxılmış yay (9), elektromaqnit ventilin gövdəsindəki sarğac (18), lövbər (17), ştok (19), yay (21) və ürəkcik (20) yerləşdirilmişdir.

Kilidin gövdəsində (15) ekssentrik yastıq (25) və işəsalma kilidi (26) oturdulmuşdur (şək.4.17).

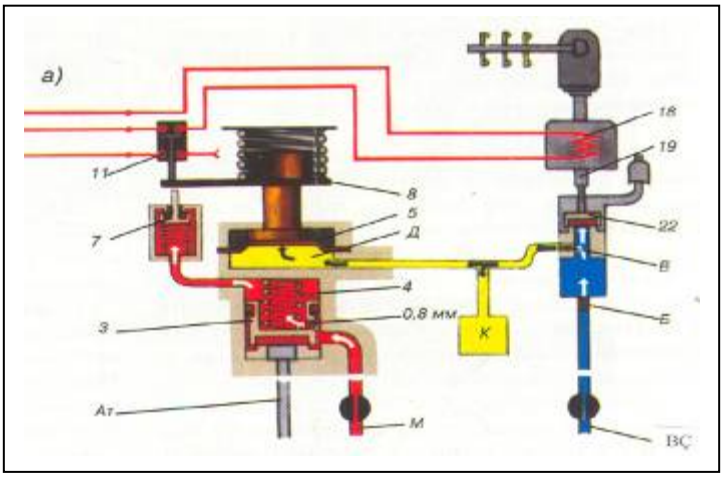


Şək. 4.17. EPK kilid mexanizmi

Plunjerin (22) altındakı boşluq, diametri 0,4 mm olan kanalla atmosferə birləşir. Qapaqda (10), ayırıcı sonluq (11) və kontakt (14) yerləşir.

EPK qoşulması üçün (şək.4.17) kilidin gövdəsinə 150 №-li açarı salıb sağa çevirmək lazımdır. Bu vaxt ekssentrik, yastığı (25) buferdən (28), ştoku (19) plunjer (22) vasitəsi ilə aşağı salacaq və klapanı vtulkanın (23) yəhərinə sıxacaqdır.

Dolma. Dolma və əyləcləmə zamanı avtostopun klapanının işinə nəzər yetirək. Sıxılmış hava, baş çəni (şək.4.18) qidalanma magistralından ayırıcı kran və diametri 1 mm olan kalibrlənmiş deşikdən B, sonra isə d=0,9 mm olan V deşiyindən vaxt saxlanma kamerasına K və diafraqmanın altındakı D kamerasına daxil olur. K kamerasının 1,5-dən 8,0 kqQ/sm^2-dək sıxılmış hava ilə dolması 10 saniyə ərzində yerinə yetirilir.

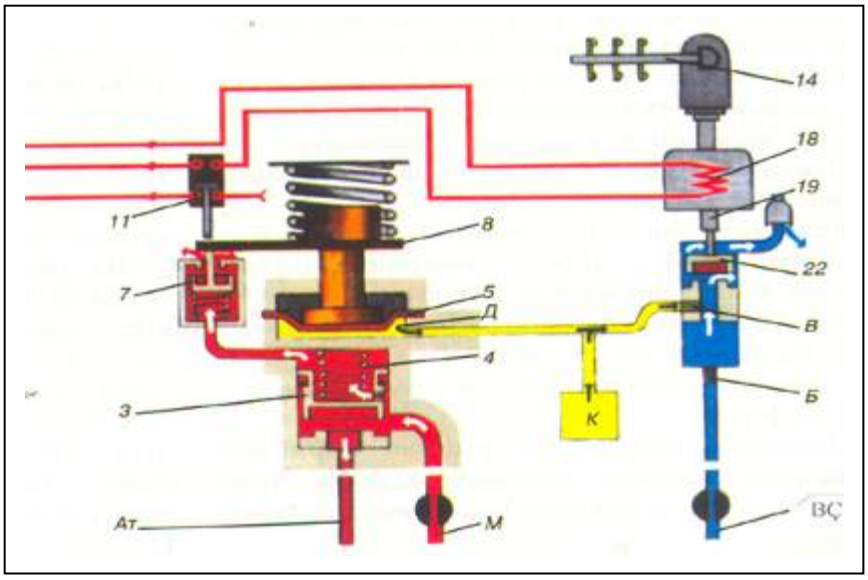


Şək. 4.18. EPK-nın dolma rejimində işçi sxemi

Nəticədə diafraqma (5) yuxarı vəziyyəti alacaq, ling (8) sonlu ayırıcının (11) oxunun yerini dəyişərək, yuxarı cüt kontaktları şəbəkəyə qoşacaqdır. Elektromaqnit ventilin (18) elektrik dövrəsi hazır vəziyyət alaraq əyləc magistralında M sıxılmış hava ayırıcı kranına və qırılma klapanı porşenində kalibrlənmiş deşiklə (3) klapanın iki altlığına keçəcək və onu yəhərə sıxacaq. Yayın (4) təsiri altında klapan (3) aşağı enərək atmosfer kanalını (At) əyləc magistralından (M ilə) ayıracaq.

Sayıqlıq dəstəyinə təsir etməklə ventilin (18) sarğısına 45-55 V gərginlik mənbəyindən cərəyan verilir. Lövbər vurulur və ştok (19) plunjeri (22) yəhərə sıxır. Bundan sonra açarı axıra qədər sıxaraq onu yeni vəziyyətə gətirməklə kiliddə saxlamaq lazımdır.

Əyləcləmə. Qapanmamış induktoru keçərkən ventilin (18) sarğısının (şəkil 4.19) cərəyanı kəsilir.



Şək. 4.19. Qırılma zamanı təcili əyləcləmədə EPK işçi sxemi

Qidalanma magistralı tərəfdən plunjerə (22) verilən havanın təzyiqi altında lövbər ştokla (19) birlikdə yuxarı qalxır. Sıxılmış hava vaxtsaxlama K və D kamerasından kalibrlənmiş deşik B vasitəsilə fitə daxil olub atmosferə çıxır. Eyni zamanda hava, qidalanma magistralından B deşiyi vasitəsilə fitə daxil olur. B və V deşiklərinin en kəsiyi elə seçilmişdir ki, plunjerin altındakı təzyiq 2,0-2,5 kqQ/sm^2 səviyyəsində saxlanılır və fit K kamerasında təzyiqin aşağı düşməsindən asılı olmayaraq verilir.

Səs siqnalı fitlə verildiyi müddətdə 6-7 saniyə ərzində sayıqlıq dəstəyi basılarsa, ventilin sarğısı (18) yenə qidalanmaya davam edəcək və avtostopun elektropnevmatik klapanı əvvəlki mövqeyinə qayıdacaqdır.

Vaxtsaxlama kamerasında havanın təzyiqi, 7-8 saniyə ərzində sayıqlıq dəstəyi basılmazsa K və D kameralarında hava təzyiqi 8,0-dən-1,5 kqQ/sm^2-dək düşəcək. Sıxılmış yayın gücü altında diafraqma (5), 6,0-7,5 mm aşağı əyilərək, lingi (8) klapanı (7) açır və qırılma klapanının (3) üstündəki kameranı atmosferlə əlaqələndirir.

Əyləc magistralı tərəfindən hava təzyiqinin təsiri ilə qırılma klapanının porşeni yəhərdən aralanır və klapanın kronşteynindəki geniş atmosfer kanalı (At) ilə əyləc magistralından M sıxılmış hava yüksək təzyiqlə çıxır.

Bu vaxt son ayırıcının (11) qolu (8) aşağı enərək EPK-nın elektrik dövrəsini ayıracaqdır.

Əyləc magistralında təzyiq 1,5 kqQ/sm^2 yaxın olduqda qırılma klapanı (3) yayın (4) təsiri ilə yəhərə oturacaqdır. Avtostopun işə düşməsi ilə başlayan əyləcləmə əməliyyatını sayıqlıq dəstəyini basmaqla ləğv etmək mümkün deyil.

Avtostopu qoşmaqla qatarda əyləcləməni buraxmaq üçün klapanın açarını sonadək sağ vəziyyətə gətirmək lazımdır.

EPK-da 14 ayırıcısı hesabına sürətölçənin lentində avtostopun qoşulu vəziyyəti, sayıqlıq dəstəyinin vaxtaşırı basılması və PK-nın işə düşməsi (təcili əyləcləmə zamanı) rejimləri qeyd edilir. Hazırda 150 E şərti №-li EPK, 150 I şərti №-ilə EPK-lə əvəz olunmuşdur. Onlar, aşağıdakı konstruktiv xüsusiyyətləri ilə biri-birindən fərqlənirlər:

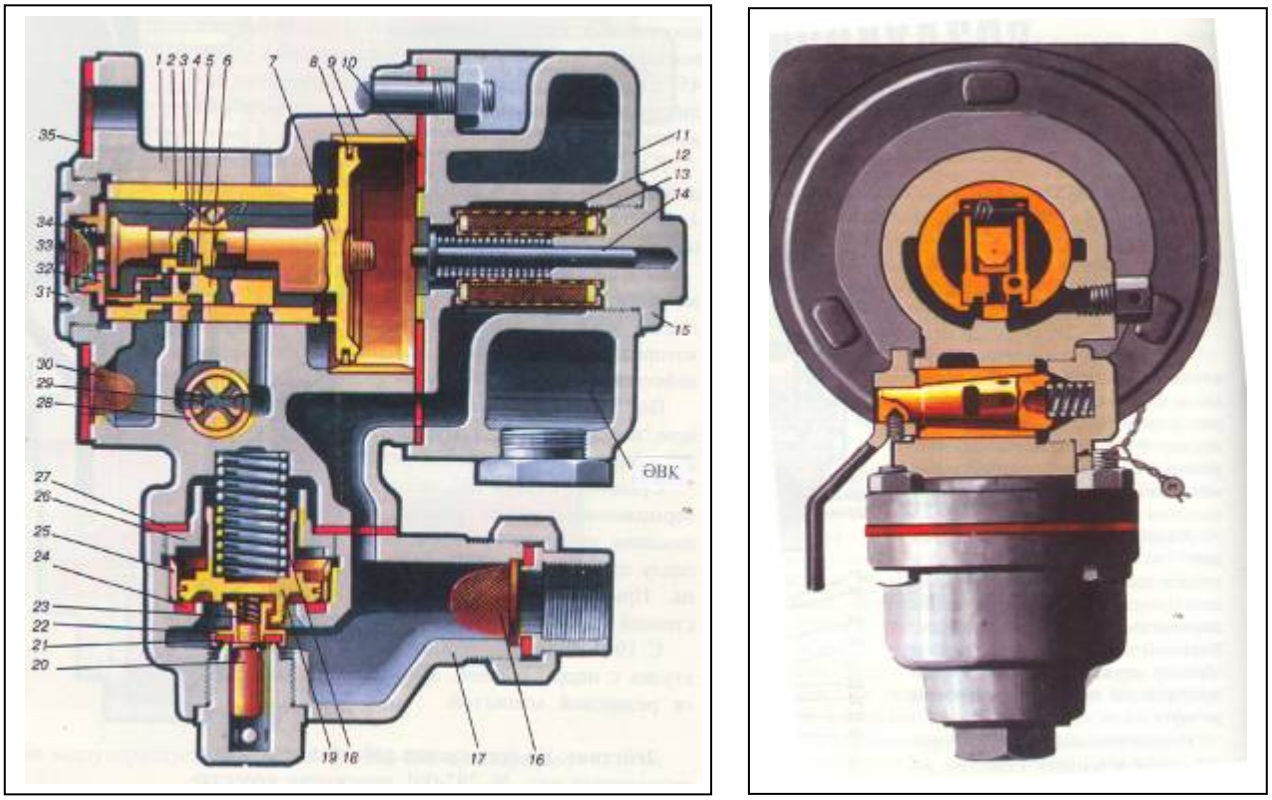
Elektromaqinitin sarğısında əks yay əvəzinə lövbərin ştokunda qayka ilə bərkidilmiş qofrlanmış metal membrandan istifadə olunub; membranın perimetri boyu gövdəyə vintlər vasitəsilə bərkidilmişdir. Membranının elastikliyi hesabına sarğıda cərəyan olmadıqda ştok yuxarı vəziyyətdə qalır və plunjerə təsir etmir; Kontakt ayırıcısı əvəzinə kontakt qrupunda lövhə şəkilli özü çıxarıla bilən skobaya kontaktlar bərkidilmişdir; Kontaktların qapanması üçün sonluq ayırıcısı yerinə hərəkət çərçivəsi 2-4 mm olan sonluq çeviricidən istifadə olunur. Kontakt qrupu və sonluq çeviricisi PK-nın yuxarı qapağına bərkidilmişdir.

GR seriyali elektrik qatarlarında avtostopun elektropnevmatik klapanı eyni zamanda qırılma klapanı kimi istifadə olunur, elektropnevmatik və ya elektrik əyləcin dövrəsində nasazlıq yaranarkən klapan açılır. Bunun üçün EPK gövdəsinin sol tərəfində deşik açılmışdır və qırılma klapanının üstündəki arakəsmə, elektromaqnit ventilə birləşdirilmişdir.

V FƏSIL

HAVA PAYLAYICILAR

5.1. 292-001 şərti №-li havapaylayıcılar



Şək.5.1. 292-001 şərti №-li havapaylayıcılar

1-magistral hissəsinin gövdəsi; 2-qapaqlı vtulka; 3,4,13,18,23,34- yaylar; 5-ayırıcı qapaq; 6-baş qapaq; 7-magistral porşen; 8-metal kipləşdirici halqa; 9-magistral porşenin vtulkası; 10,27,35-ara qatları; 11-qapağın gövdəsi; 12-stəkanvari süzgəc; 14-bufer oxu; 15,31-tıxaclar; 16,30,33-kalpaqlı süzgəclər; 17-təcili əyləcləmədə sürətləndiricinin gövdəsi; 19-sürətləndiricinin porşeni; 20-qırılma klapanın istiqamətləndirici sonluğu; 21-kipləşdirici; 22-qırılma klapanı; 24-rezin halqa; 25-sürətləndirici porşenin vtulkası; 26-sürətləndirici porşenin istiqamətləndiricisi; 28-çevirici tıxacın vtulkası; 29-çevirici tıxac; 32-bufer stəkanı.

292-001 şərti №-li havapaylayıcı magistral hissədən, qapaqdan və təcili əyləcləmə sürətləndiricisindən ibarətdir (şək.5.1).

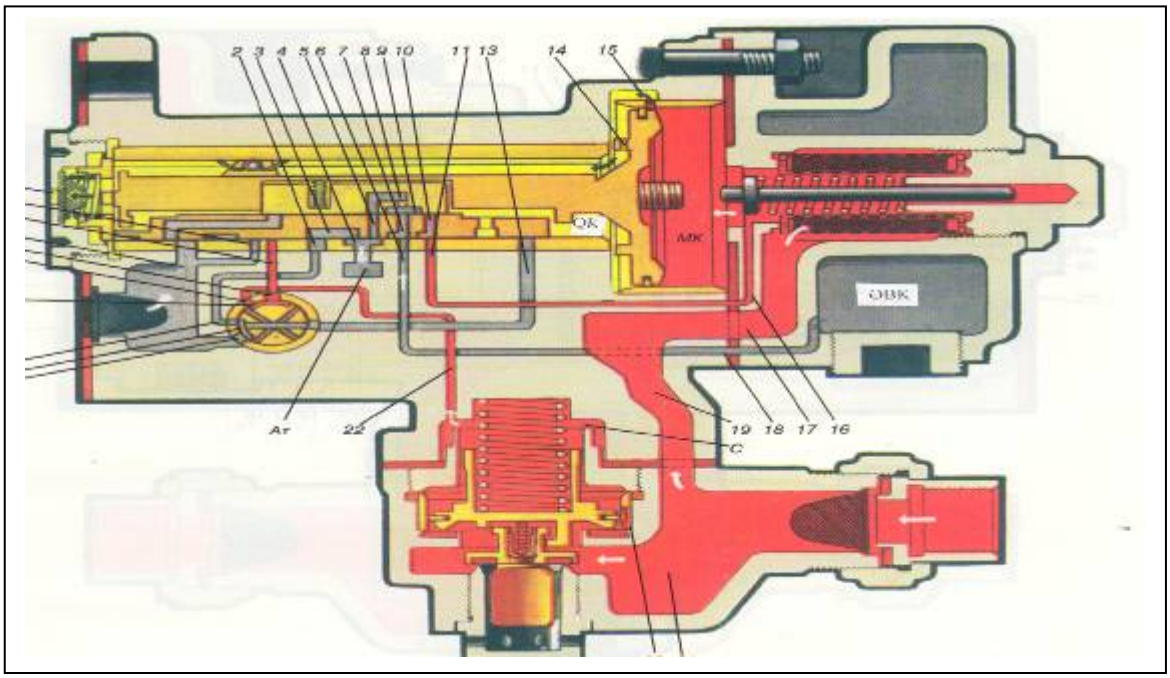
Gövdəyə (1) üç vtulka: 2-qapaqlı, 9-magistral porşen, 28-çevirici tıxac vtulkaları bərkidilmişdir. Vtulkada (9) magistral porşen (7), kipləşdirilmiş metal yay halqası (8) ilə hərəkət edir. Porşenin sonluğunu (7), baş (6) və ayırıcı (5) qapaqları əhatə edir. Baş qapaq və porşenin sonluğunun yuvası arasında 7 mm-ə yaxın məsafə vardır. Baş qapaq ikipilləli ştiftin qulaqcıqlarında yerləşdirilmiş yayla (4) vtulkanın güzgüsünə sıxılır. Ayırıcı qapaq baş qapağın güzgüsünə yayla (3), ikinci başlığı isə magistral porşenin sonluğuna söykənir. Porşendən sol tərəfdə gövdəyə (1) hər iki tərəfi açıq deşiyi olan tıxac (31) burularaq salınmışdır. Bu tıxac, o biri sonluğu ilə bufer stəkanına (32) bufer yayı üçün dayaq (34) kimi xidmət edir. Magistral porşen həmin hissəni aşağıdakı iki kameraya bölür : buraya ƏM ilə əlaqəli magistral kamerası və 3K qapağı aiddir.

Hərəkətli porşen (7), qapaqlı vtulkaya (2) toxunmazdan öncə sonluğunun başlığı ilə stəkana (32) söykənir.

Ehtiyat çəndən qapaqlı kameraya (31) daxil olan havanın təmizlənməsi üçün tıxacdakı deşiyə torlu kalpaqcıq (33) qoyulmuşdur. Belə kalpaqcıqlar (30, 16) gövdənin əyləc və magistral kanallarında da yerləşdirilmişdir.

Vtulkaya (28), sonluğunda vint vasitəsi ilə dəstək və konus çeviricili tıxac (29) bərkidilmişdir. Bu dəstək üç vəziyyət ala bilər: uzun tərkibli qatarlarda dəstək 50^0 bucaq altında normal uzunluqlu qatarlarda 45^0 bucaq altında dönür, lakin təcili əyləcləmə zamanı sürətləndirici açılır. Qapaq gövdəsinin (11) arakəsməsində 1 litr həcmində xüsusi kamera yerləşdirilmiş, həmçinin yayla (13) bufer oxu (14), tıxac (15) və süzgəc (12) ilə təmin olunmuşdur. Təcili əyləcləmə sürətləndiricisinin (17) içində porşen vtulkası (25) yerləşdirilmişdir. Gövdənin yuvasına isə rezin halqa (24) yapışdırılmış və o, yayın (18) təsiri altında sürətləndirici porşenə (19) söykənir. Metal halqa ilə kipləşdirilmiş porşen, vtulkanın (25) və yivlə gövdəyə oturdulmuş istiqamətləndiricinin içində hərəkət edir. Təcili əyləcləmə sürətləndiricisinin qırılma klapanı (22), kipləşdirici (21) və istiqamətləndirici sonluqla (20) təchiz edilmişdir. Klapan yəhərə yayla (23) sıxılır və burt ilə porşenin oyuğuna keçir. Burtla oyuğun horizontal divarı arasında 3,5 mm məsafə var.

Hal-hazırda 25 və 26 detalları əvəzinə yeni konstruksiyalı istiqamətləndirici və vtulka, həmçinin rezin manjetlə kipləşdirilmiş porşendən (19) istifadə edilir.



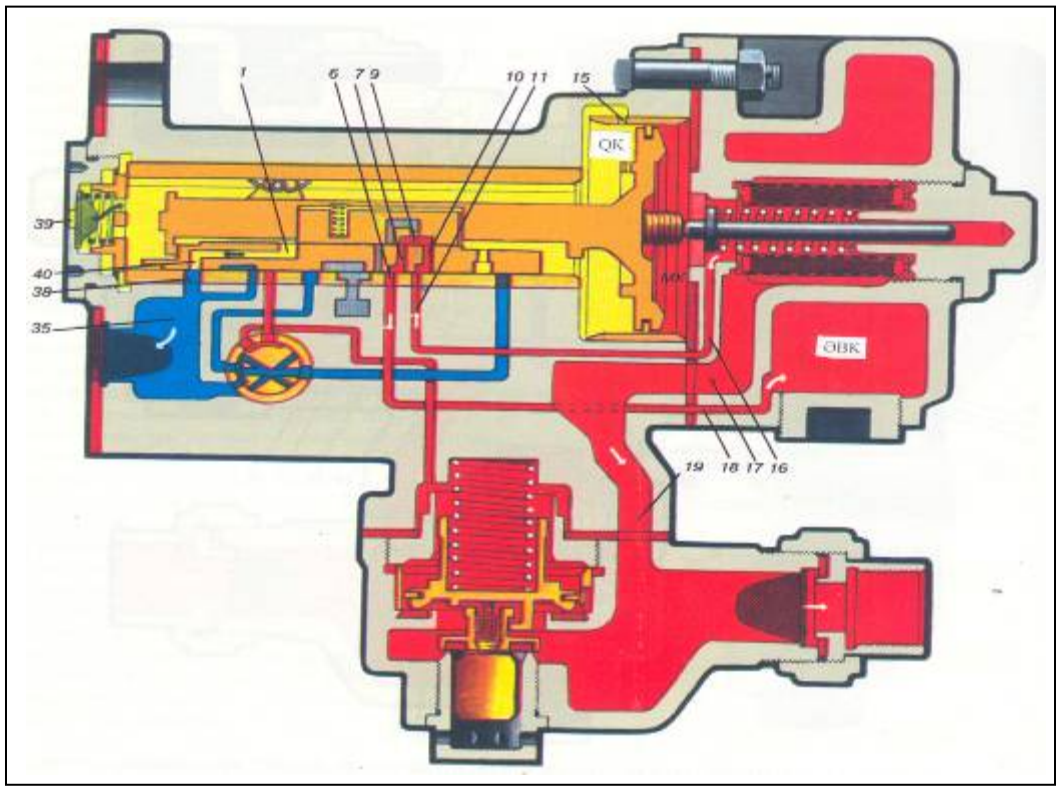
Şək.5.2. 292-001 şərti №-li havapaylayıcısının dolma zamanı işləmə sxemi

İş prinsipi. 292-001 şərti №-li hava paylayıcısının bütün işçi sxemlərində çevirici tıxacın vəziyyəti qatarda vaqonların normal uzunluqlarına nəzərən hesablanmışdlr.

Eyni adlı kanallar şəkil 5.2; 5.3; 5.4 və 5.5-də eyniliklə qeyd olunmuşdur.

Dolma. Hava, əyləc magistralından, hava paylayıcının magistral hissəsinin gövdəsindən kanal (19), qapağın gövdəsindəki kanal (17) və süzgəcindən MK kamerasına daxil olur.

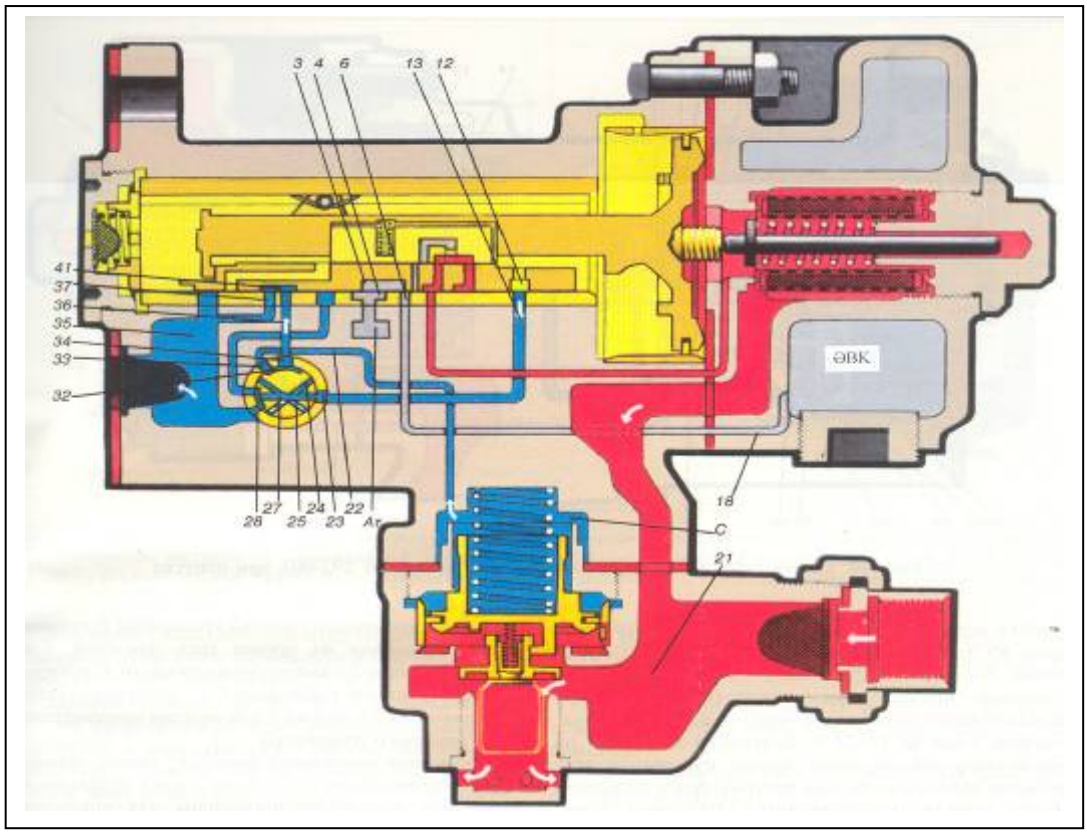
Bu kameradan magistral porşenin vtulkasında diametri 1,25 mm olan 3 deşikdən (15) və diametri 2 mm olan porşendəki deşikdən (14) hava, 9 mm-lik deşik (39) vasitəsi ilə ehtiyat çənə birləşən qapaq kamerasına (QK) keçir. Bundan başqa (MK) kanalla (16) kameradan 11 və 10 deşiklər vasitəsi ilə havaayırıcı qapağın altına keçir. Eyni zamanda hava, kanalla (21) magistraldan sürətləndirici porşenin altına keçir, onu yəhərdən ayıraraq drossel deşiyindən (20) sürətləndirici porşenin üstündəki kameraya (C), sonra isə (22, 33) kanallara ötürərək çuxurla (32) çevirici tıxaca, oradan kanallarla (34, 36) baş qapağın altına keçir. Dolma prosesində əyləc silindiri atmosferlə (At) kanal (35), deşik (28), çuxur (29), deşik (31) və (2, 3, 4) kanalları vasitəsilə əlaqəlidir. Deşiklər və kanallar (37,36,13) baş qapaqla bağlanmışdır. Əlavə boşalma kamerası (ƏBK) 18,6,7,9, H, 5 və 4 kanalları vasitəsilə əlaqəlidir.



Şək.5.3. Xidməti əyləcləmədə 292-001 şərti №-li havapaylayıcının təsir sxemi

Xidməti əyləcləmə. Xidməti əyləcləmədə əyləc magistralında təzyiq tempinin düşməsində 1,2 – 1,4 kqQ/sm^2 magistral porşen baş qapağı tərpətmədən 7 mm sağa çəkilir. Bu zaman magistralla kameranın (3) K əlaqəsi kəsilir. Buna səbəb deşiklərin (15) magistral porşeni ilə bağlanmasıdır. Eyni zamanda magistral (19, 17, 16, 11, 18) kanalları və 6, 7, 10 deşikləri, çuxurla (9) ƏBK ilə əlaqəyə girir. Əlavə kəskin boşalma hesabına magistral porşen baş qapaqla birgə təxminən 4 mm sağa hərəkət edir və kanallar (1, 40) kanal 38-lə əlaqəyə girir.

Sıxılmış hava, ehtiyat çəndən deşik (30) vasitəsi ilə əyləc silindrinə 39,1,40,38,35 kanalları ilə axacaqdır. Buna görə də QK kamerası tərəfdən magistral porşendə təzyiq azalır və o, bufer yayını sıxmasını dayandırır. Magistralda düşən təzyiq tam xidməti əyləcləmə təzyiqindən az olarsa (lakin 0,3 kqQ/sm^2 az olmayaraq) bu zaman magistral porşeni qapaqla tam (əyləcləmədə olduğu kimi) yerini dəyişəcək. Bununla bağlı zolotnikli kamerada (QK) ehtiyat çəndəki hava, təzyiq magistralında 0,1 kqQ/sm^2 olana qədər əyləc silindrinə axacaq. Bundan sonra porşen yenə 7 mm yüksüz iş rejimində sola qayıdaraq, baş zolotnik, hərəkət etməkdən ayıran qapaq öz kənarı ilə kanalı (1) örtəcək, beləliklə ehtiyyat çən əyləc silindrindən ayrılacaq, qapma baş verəcəkdir.



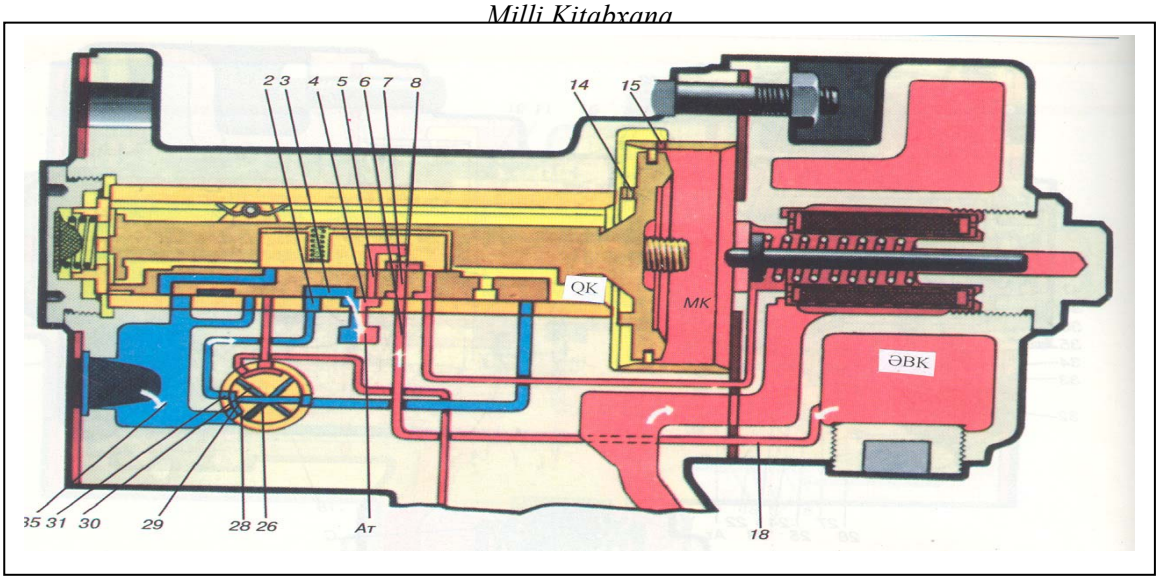
Şək. 5.4. 292-001 şərti №-li HP təcili əyləcləmənin işçi sxemi

Təcili əyləcləmə. Əyləc magistralında təzyiq, saniyədə 0,8 kqQ/sm^2 kəskin surət tempi ilə düşdükdə, magistral porşeni zolotniklərlə birgə bufer oxunun yayını və araqatı sıxaraq sağ vəziyyətini alır. Nəticədə zolotnikin çuxuru (41) deşiklərlə (36, 37) birləşir və hava, C kamerasından (22), 33 kanalları vasitəsi ilə çuxura (32) və deşik (34) vasitəsi ilə əyləc silindrinə daxil olur. C kamerasında təzyiqin kəskin düşməsi nəticəsində sürətləndirici porşen magistral tərəfdən təzyiq 4,5 kqQ/sm^2 aşağı olmayan sıxılmış hava təsiri altında yuxarı hərəkət edir, qırılma klapanını yəhərdən ayırır və yəhərdəki deşik vasitəsilə magistralın enli kanalını (21) atmosferlə birləşdirir. Bundan sonra magistralda havanın təzyiqi 1,0-2,5 kqQ/sm^2 qədər düşdükdə yay və C kamerası tərəfindən hava təzyiqi altında sürətləndirici porşen aşağı düşür, bunun nəticəsində qırılma klapanı yəhərə oturaraq magistralın boşalmasını dayandırır.

Təcili əyləcləmə zamanı magistral porşen, zolotniklərlə axıradək sağ tərəfdə olduqda, ehtiyat çən, kanallar (12,13,23.27,28,35) vasitəsi ilə əyləc silindri ilə, kamera ƏBK isə (18,6,3,4 və At) atmosferlə birləşir. Deşiyin (27) diametri (5,5 mm) elə hesablanıb ki, normal uzunluqlu hərəkət tərkibində təcili əyləcləmə zamanı əyləc silindrinin 3,5 kqQ/sm^2 təzyiqədək dolması 5-7 saniyəyə baş verə bilsin. Uzun hərəkət tərkibində əyləc silindrinin dolması, deşik (25) vasitəsi ilə, sürətləndirici söndürüldükdə isə diametri 1,5 mm olan deşikdən (25) 12-16 saniyə ərzində baş verir.

Beləliklə magistralın təcili boşalması hərəkətdə əyləc dalğasının tez yayılmasını təmin edir.

Milli Kitabxana



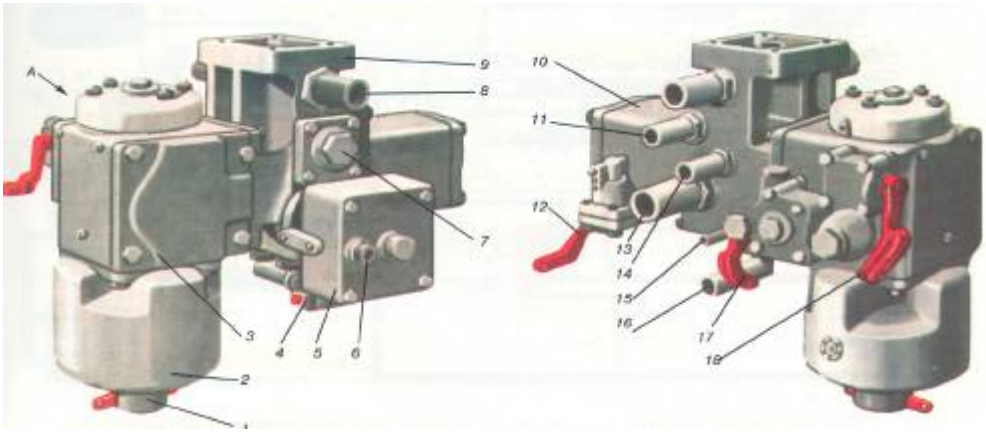
Şək.5.5. 292-001 şərti №-li HP-nin buraxma zamanı işçi sxemi

Buraxma. Əyləc yalnız tam buraxıla bilər. Magistralda və MK kamerasında təzyiq QK kamerasına və ehtiyat çənə nisbətən bir qədər artıq qalxdıqda magistral porşen zolotniklərlə bir yerdə sola keçir. Hava, əyləc silindrindən kanalla (35) çevirici kranın vtulkasına, oradan 28,31 kanalları ilə qapaqlı vtulkanın (2) içinə daxil olur və 3; 4 At kanalları ilə atmosferə birləşir. Kamera KDP atmosferlə 18,6,7,8,5,4 kanallar vasitəsi ilə birləşir. Əyləc silindrindən havanın atmosferə buraxılması müddəti rejimdən asılı olaraq çevirici tıxacda drossel deşiklərinin diametri ilə müəyyən edilir. Belə ki, çevirici tıxacın dəstəyi normal uzunluqlu hərəkət tərkibində hava axını, əyləc slindirindən kanalla (29) en kəsiyi 18 mm^2 olan deşikdən 9-12 saniyəyə, uzuntərkibli hərəkət vasitəsində deşikdən (26), söndürülmüş sürətləndiricidə (30) isə diametri 3 mm olan deşikdən 19-24 saniyədə baş verir. Sol bufer sonluğunun magistral porşenə təsiri hesabına ehtiyat çənləri və hərəkətin baş hissəsi diametri 2 mm olan deşikdən (14) yavaş-yavaş doldurulur. Magistralda yavaş qalxan təzyiq hərəkət tərkibinin sonluğunda magistral porşeni sonluq bufer stəkanına söykənənə qədər hərəkət etdirir, lakin onun kəmərciyi qapaqlı vtulkanın sonluğuna çatmır.

Buna görə ehtiyat çənlərin dolması, diametri 1,25 mm olan üç ədəd deşik hesabına tez baş verir.

5.2. KES havapaylayıcıları

Bu havapaylayıcı beynəlxalq əlaqəli sərnişin vaqonlarında avtomatik əyləcləmənin əsas cihazıdır.



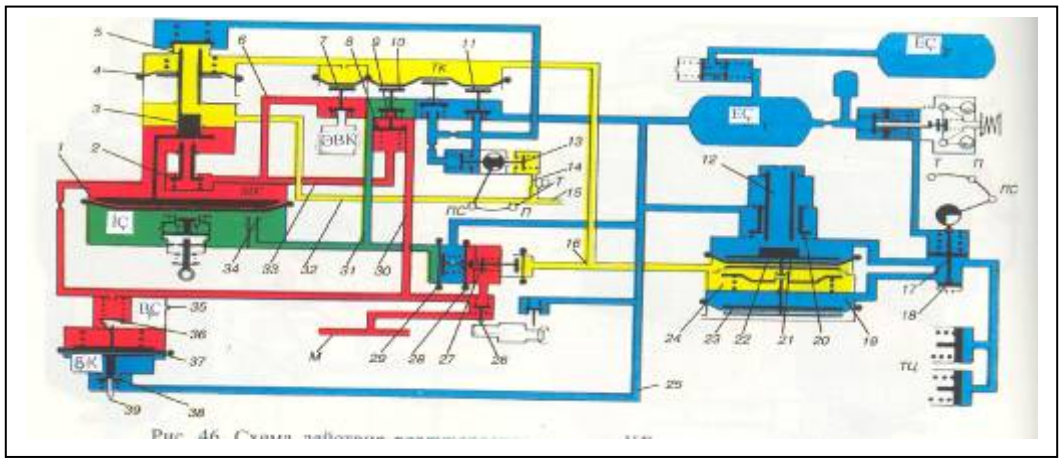
5.6. KES havapaylayıcısı

1-buraxıcı klapan; 2-işçi kamera (PK); 3-üç təzyiqli orqanın gövdəsi; 4-rejim çeviriciləri; 5-təcili əyləcləmənin sürətləndiricisi; 6-ştuser; 7-əlavə (3P) dolma klapanı; 8,11,13,14,15,16-birləşdirici muftalar; 9-kronşteyn; 10-təzyiq relesi; 12,18-rejim çeviricilərinin dəstəkləri.

Quruluşu. Havapaylayıcı dəstinə aşağıdakılar daxildir: vaqondan ayrılmayan kronşteyn (9); üç təzyiq orqanından (3) ibarət baş hissə; buraxıcı klapan (1); işçi kamera (2); təcili əyləcləmənin sürətləndiricisi (5); ikipilləli təzyiq relesi (10); əlavə ehtiyat çəninin dolması üçün klapan (7).

Əyləc magistralı, kronşteynin içindən keçərək iki ədəd mufta (8) ilə ona bərkidilir. Qalan muftalar boruların birləşdirilməsi üçündür. Burada 11-əlavə ehtiyat çənindən, 13-əyləc silindrlərindən; 14-əsas ehtiyat çənindən; 15-oxlu mərkəzdənqaçma tənzimləyicisindən; 16-təcili əyləcləmə sürətləndiricisi çənindən ibarətdir. Havapaylayıcının üç əyləcləmə rejimi vardır: K (LC) – sürətli, P(P) – sərnişin, və G(T) – yük. Rejimlərin dəyişdirilməsi, vaqonda vala birləşdirilmiş 12 və 18 dəstəkləri vasitəsi ilə həyata keçirilir. Valın sonluqlarına dəstəklər bərkidilmişdir. Havapaylayıcının qoşulması və açılması dəstəklə (17) baş verir. Açılmada havapaylayıcı magistraldan ayrılır, ehtiyat çənlər isə atmosferlə əlaqələnir. Rejimlər, çevirici (4) ilə təchiz olunmuş sürətləndirici ştuserə (6) qoşulmuş kran vasitəsilə bir-birilərindən ayrılır.

Təsirlənmə. Havapaylayıcının (KES) əyləclənmədən sonra buraxması və təcili əyləclənmənin hərəkət sxemləri şək. 5.7 və 5.8 göstərilmişdir.



Şək. 5.7. KES havapaylayıcının dolma və buraxma zamanı işləmə sxemi

1,4,22,23,28,29,37-diafraqmalar; 2-əlavə boşaltma klapanı; 3,7,10,11,13,21,26,38-klapanlar; 5-ştok; 6,12,15,16,25,30,31,32,33-kanallar; 8-porşen; 9,14,34,35,39-deşiklər; 17,18-çevirici klapanlar; 19,24-təzyiq relesinin arakəsmələri; 20-qidalanma klapanı; 27-ehtiyat çənin (EÇ) doldurulması üçün klapan; 36-qırılma klapanı.

Dolma (şək.5.7). Dolma zamanı hava, magistraldan (M) açıq klapan (26) vasitəsi ilə baş hissənin magistral kamerasına daxil olur. Hava, təzyiqi altında diafraqma (1) aşağı əyilərək deşiyi (34) bağlayır. Eyni zamanda hava, magistraldan kanalla (30) porşenə (8) keçir və onu aşağı salır, sonluqda yerləşən drosselənmiş ştifti deşikdən (9) çıxarır və açıq klapan (10) vasitəsilə işçi kamerasını (İK) doldurur.

Kanaldan (31) hava təzyiqi altında diafraqma (29) sağa əyilir və ehtiyat çənlərin doldurucusunun klapanını (27) açır. Hava magistralından diafraqmanı (28) yəhərdən sıxıb aralayır, əsas ehtiyat çəninə (EÇ) və qidalanma klapanına (20) daxil olur. Əlavə ehtiyat çən (EÇ) əsas çəndən (EÇ) xüsusi klapan vasitəsilə dolur. Sürətləndirici kamera (YK) ehtiyat çənindən (EÇ), 25 və 38 kanalları vasitəsilə dolur. Havapaylayıcı tam dolduqda (5 kqQ/sm^2 qədər) diafraqma qalxır və deşiyi (34) açır.

Havapaylayıcının dolması prosesində aşağıdakı arakəsmələr və kameralar atmosferlə əlaqəlidir :

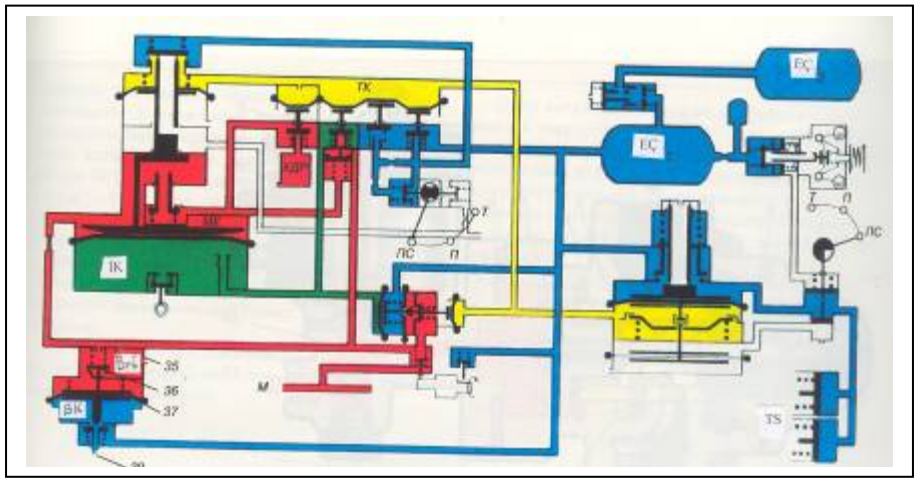
əyləc silindri (ƏS) və təzyiq relesinin arakəsməsi (19), çevirici klapan (17) və kanal (12) vasitəsilə ;

əyləc kamerası (ƏK) və təzyiq relesinin arakəsməsi, 24 - 32 və 16 kanalları vasitəsilə ;

əlavə boşalma kamerası (ƏBK) – klapan (7), kanal (6), porşen altındakı arakəsmə (8) isə - kanal (33), sonra əlavə boşalma açıq klapan (2) vasitəsilə;

həcmi 9L olan sürətləndirici çənin (SÇ) - deşik (35) vasitəsilə.

Klapan (3) əlavə boşalma klapanının (2) ox kanalını bağlayır.



Şək. 5.8. Təcili əyləcləmədə HP KES havapaylayıcının iş sxemi

1,4,22,23,28,29,37-diafraqmalar; 2-əlavə boşalma klapanı; 3,7,10,11,13,21,26.38-klapanlar; 5-ştok; 6,12.15,16,25,30,31,32,33-kanallar; 8-porşen; 9,14,34.35,39-deşiklər; 17,18-çevirici klapanlar; 19,24-təzyiq relesinin arakəsmələri; 20-qidalanma klapanı; 27-ehtiyat çənin dolması üçün klapan; 36-qırılma klapanı.

Təcili əyləcləmə (şək.5.8). Magistralda (M) təzyiq təcili əyləcləmə tempi ilə düşdükdə sürətləndiricinin diafraqması (37) yuxarı qalxaraq sürətləndirici kameranı deşik (39) vasitəsilə atmosferlə birləşdirir. Lakin, bu kameranın boşalma tempi magistralın boşalma tempindən aşağı olduğundan təzyiqlər fərqinin təsiri altında diafraqma (37) yuxarı itələyici vasitəsilə qırılma klapanını (36) açır. Bu klapan vasitəsilə hava magistraldan (SK) çənə tez boşalır. Magistralın boşalması prosesində (SK) kamera deşik (39) vasitəsilə atmosferə boşalmaqda davam edir. Magistralda təzyiq təxminən 3 kqQ/sm^2 qədər düşdükdə SK kamerasında təxminən eyni təzyiq olacaq. Onda yayların təsiri altında diafraqma aşağı düşür, qırılma klapanı (36) bağlanır və magistralın SÇ çəni ilə əlaqəsi kəsilir. Hava deşik (35) vasitəsilə bu çəndən atmosferə çıxır. Dəliyin (39) kəsiyi və SK kamerasının həcmi elə seçilmişdir ki, magistralda təzyiq 0,5-0,7 kqQ/sm^2 düşdükdə sürətləndirici işə düşür. Bu əyləcləmənin birinci pilləsi zamanı sürətləndiricinin işə düşməsi imkanını istisna edir. Hərəkət, əyləc magistralının əlavə boşalması tempi, təcili əyləcləməyə yaxın ola bilər. Sürətləndiricinin işə düşməsi hesabına əyləc silindrlərinin dolması magistralın boşalması vaxtına uyğunluğu, hərəkət boyu kiçicik fərqlənmə ilə baş verir. Silindrlərin maksimal təzyiqin 95% dolma müddəti sürət və sərnişin rejimində 3-4 saniyə təşkil edir, yük rejimində isə lokomotivin rejimləri çeviricinin tipi ilə müəyyən edilir.

Buraxma. Magistralda (M) baş hissənin kamerasında təzyiqin artması zamanı PK kamerası tərəfdən diafraqmaya (1) verilən təzyiq azalır və diafraqmaların (1, 4) tarazlığı pozulur. TK kamerasından hava təzyiqi altında diafraqma (4) ştokla (5) aşağı düşür və ştok vasitəsi ilə ox kanalını açır. Hava, PC və sərnişin P rejimlərində deşik (14) və açıq klapandan (13) və ya kanalla (15) yük rejimində (T) (klapan 13 bu vaxt bağlıdır) atmosferə çıxır.

Eyni vaxtda sıxılmış hava (C) kamerasından və təzyiq relesi (24) arakəsməsindən kanal (16) vasitəsilə atmosferə çıxır. Bu arakəsmədə təzyiq düşür və diafraqmalar (22,23) sisteminin tarazlığı pozulur. Əyləc silindrləri tərəfindən artıq hava təzyiqi klapan (21) kanalı (12) açır, hava silindirdən və arakəsmədən (19) çevirici klapan (18) vasitəsi ilə atmosferə çıxır. Kamerada (TK) təzyiqin düşməsi əyləc silindrində də müvafiq təzyiqi aşağı salır.

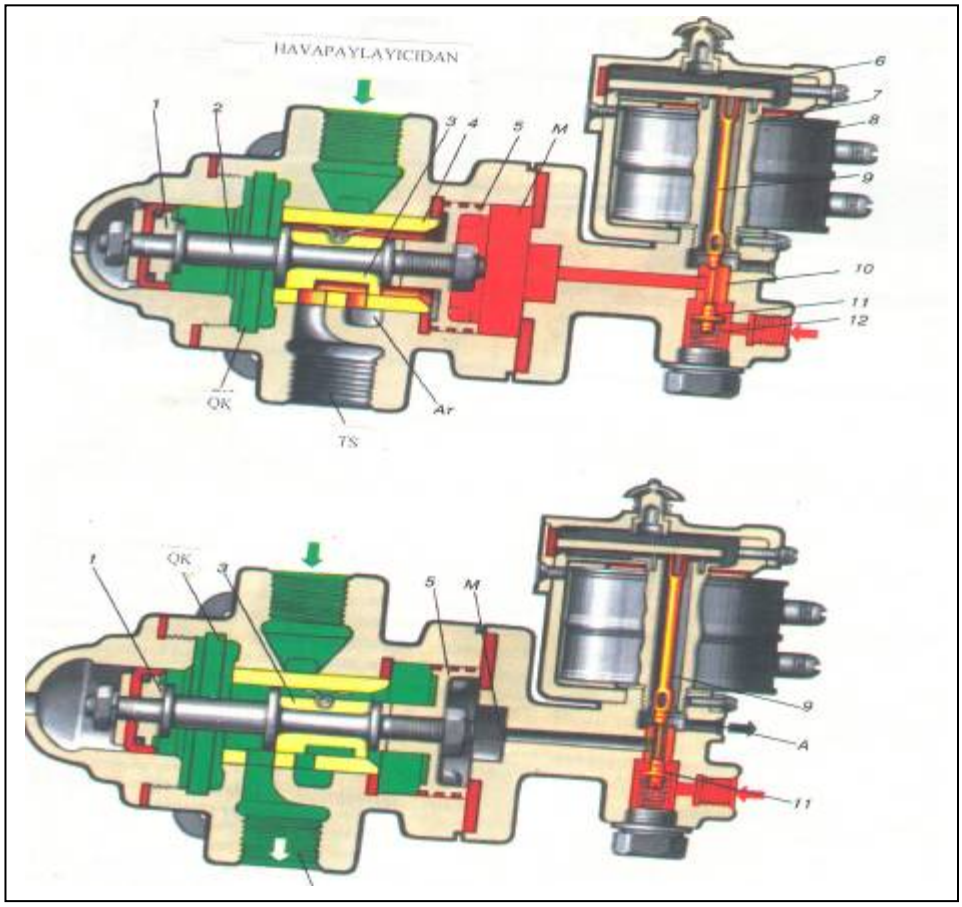
Əgər magistralda təzyiqin qalxmasının qarşısını alsaq, onda TK kamerasında və əyləc silindrində diafraqmalar (1,4 və 22,23) sistemini tarazlıqda saxlayan təzyiq qalacaq. Beləliklə pilləli buraxma həyata keçirilir.

Hərəkətin ön hissəsində tam buraxma müddətində magistralda hava təzyiqi surətlə və ya daha yüksək təzyiqlə qalxır.

Diafraqma (1) aşağı düşərək deşiyi (34) bağlayır. Kameradan (TK) diafraqmaya (4) hava təzyiqi altında klapan (3) ox kanalının klapanını (2) bağlayaraq onu yəhərdən ayırır. Klapan (7) üzərindəki arakəsmə kanalı (6) vasitəsilə porşenin (8) altındakı arakəsmə kanalının (33) yolu ilə açıq klapandan (2) atmosferlə birləşir. Porşen (8) magistraldan kanalla (30) daxil olan hava təzyiqi altında aşağı düşərək sonluqdakı drosselli ştifti deşikdən (9) çıxarır. Qatarın sonluğunun magistralında hava təzyiqinin yavaş qalxması axırıncı vaqonların kameralarından havanın buraxılmasını yavaşıdır. TK kamerada təzyiq 0,2 kqQ/sm^2 qədər düşdükdə klapan (10) açılır. Klapan (3) bu zaman magistralı deşiyə (9) keçirilmiş drosselli ştiftlə yuxarı vəziyyətdə olan porşenin (8) altındakı arakəsmə ilə əlaqələndirən kanalı (33) hələ bağlamır. Bağlı 7 klapanı ƏBK kamerası ilə magistralı birləşdirən əlaqə 6 kanalını örtür. İK kamerası, kanal (30), 9 deşiyinin kiçik en kəsiyi, kanal (31) və deşik (34) vasitəsilə magistralla birləşir.

Magistralda təzyiq 4,8 kqQ/sm^2 artıq olduqda diafraqma (1), 0,15 kqQ/sm^2-na qədər buraxmanın yüngülləşməsini təmin edən yay vasitəsi ilə azaldılır. Klapan (3) bağlanır, klapan (2) isə açılır və porşenin (8) altındakı arakəsməni atmosferlə birləşdirir. Porşen aşağı düşərək deşik (9) en kəsiyini tam açır. TK kamerada təzyiq 0,1 kqQ/sm^2 olduqda klapan (7) açılır, əyləcin tam buraxması baş verir və havapaylayıcının bütün hissələri əyləcləmədən əvvəlki vəziyyətə qayıdır.

5.3. KG-44 (G-104 B) şərti №-li elektrik bloklama klapanı



Şək. 5.9. KG-44 (G-104 B) şərti №-li elektrik bloklama klapanı

1,5-porşenlər; 2-ox; 3-qapaq; 4-vtulka; 6-lövbər; 7-nüvə; 8-sarğı; 9,11-klapanlar; 10-yəhər; 12-yay.

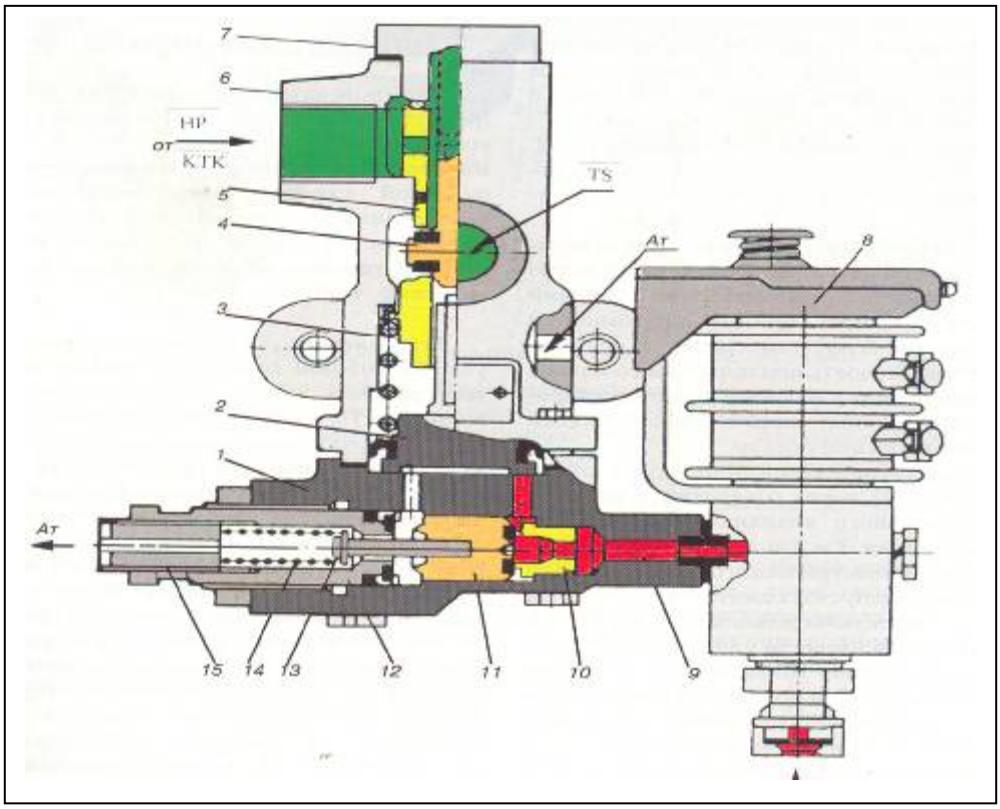
KG-44 şərti №-li elektrik bloklama klapanı (şək.5.9) elektrik və pnevmatik əyləclərin birgə işləməsinin istisna edilməsinə xidmət edir və iki hissədən ibarətdir: pnevmatik klapandan və elektromaqnit ventildən. Klapanın gövdəsinin oxunda (2) sərt bərkidilmiş iki porşen (1, 5) hərəkət edir. Porşen 5-in sahəsi porşen 1-in sahəsindən təxminən iki dəfə böyükdür. Oxun

arxasında qapaq (3) yerləşdirilmişdir. Vtulkanın (4) güzgüsündə bir deşik atmosfer kanalı (A_T) ilə, digəri isə əyləc silindrinə gedən (ƏS) kanala birləşmişdir.

Elektromaqnit ventilin içində nüvə (7) və sarğı (8) vardır. Nüvənin ox kanalında mis klapan (9) yerləşdirilmişdir. Həmin klapan, sarğı təsirlənərkən sıxmanı lövbərdən (6) klapana (11) ötürür. Cərəyanın verilməsi kəsilərkən yay (12), klapanı (11) yəhərə (10) sıxır və yəhərdəki klapan (9) bağlanır.

Təsirlənmə vaxtı sarğı klapanı (9) bağlayır, 11 klapanı isə açılır. Hava magistraldan klapanla (11) kameraya (M) daxil olur və porşeni (5) qapaqla (3) birgə axıradək sol vəziyyətə keçirir. Sarğının təsirlənməsindən əvvəl elektrik lokomotivi əyləclənmişdirsə, 3K kamerasında (4 kqQ/sm^2) maksimal, M (2,5 kqQ/sm^2) kamerasında isə minimal təzyiq olduqda belə porşenlər (1,5) sol tərəfə yerlərini dəyişəcəklər. Bu vaxt əyləc silindrləri qapaqda (3) olan çuxur vasitəsilə atmosferlə birləşəcək, 3K kamerası isə ayrılacaqdır. Başqa sözlə elektrik lokomotivində rekuperasiya əyləcləməsi zamanı, magistralda təzyiq 2,5 kqQ/sm^2-dən yuxarı olduqda pnevmatik əyləcləmə işləmir. Magistralda təzyiq 2,5 kqQ/sm^2 aşağı olduqda elektrik bloklama klapanı əyləcin işini bərpa edəcəkdir. Əgər ventilin sarğısı təsirlənməyibsə, onda klapan (11) bağlanır, klapan (9) isə açılır və kamera M, kanal A vasitəsilə atmosferə birləşir. Hava, havapaylayıcıdan 3K kamerasına daxil olur, porşenlər (1, 5) qapaqla (3) birgə böyük porşen səmtində yerlərini dəyişərək kanalla əyləc silindrlərinə daxil olur.

5.4. KPG-99 elektrik bloklama klapanı



Şək. 5.10. KPG - 99 elektrik bloklama klapanı

1-qapaq; 2-porşen; 3,5-gövdənin çevirici klapanlarının yəhərləri; 4,11-çevirici klapanlar; 6-gövdə; 7-tıxac; 8-elektropnevmatik ventil (EPV); 9-ƏM kanalı; 10-çevirici klapanın qapağının yəhəri; 12-qurşaq; 13-itələyici; 14-yay; 15-tənzimləyici vint.

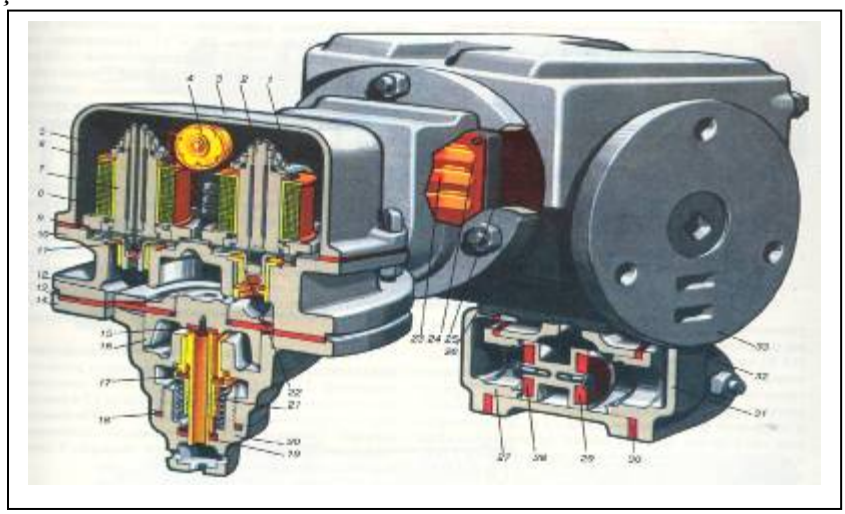
KPG-99 elektrik bloklama klapanı (şək.5.10). Elektrik bloklama klapanı elektrik və pnevmatik əyləclərin birgə işləməməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Elektrik bloklama klapanı pnevmatik hissədən və qoşulmanı təmin edən elektropnevmatik (8) ventildən ibarətdir. Pnevmatik hissə, gövdədən (6) və qapaqdan (1) ibarətdir.

Gövdədə, yayla yüklənmiş və rezin manjetlə bərkidirilmiş porşen (2) və çevirici klapan (4), yuxarı (5) və aşağı (3) yəhərlər yerləşdirilmişdir. Gövdənin, havapaylayıcısı (HP) və ya lokomotivin köməkçi əyləc kranının, 254 şərti №-li əyləc silindrinə (ƏS) və atmosferə çıxışları vardır. Qapaqda çevirici klapan (11), yəhər (10), yayla yüklənmiş (14) itələyici (13), qurşağa (12) burulmuş tənzimləyici vint (15) və atmosfer ox kanalı yerləşdirilmişdir. Elektropnevmatik ventilə hava, əyləc magistralından (ƏM) daxil olur. Ventilin cərəyan altında olub olmamasından asılı olaraq, kanal (9) ventil vasitəsilə, ƏM-lə və ya atmosferlə birləşə bilər. Yəhərlərarası (3, 5) arakəsmələr ƏS ilə, porşenin (2) üstündəki arakəsmə isə elektrik bloklama klapanının gövdəsindəki çıxışdan atmosferlə birləşir. Elektrik əyləci işləmədiyi müddətdə EPV qidalanmır. Bu zaman kanal (9) ventil vasitəsi ilə atmosferlə birləşir. Aşağı çevirici klapan yay və itələyici ilə öz yəhərinə sıxılmışdır (son sağ vəziyyətdədir). Porşen altındakı arakəsmə qurşaq və ya tənzimləyici vinti, ox kanalı ilə atmosferlə birləşir və çevirici klapan (4) öz yayı ilə yəhərə sıxılır.

Pnevmatik əyləcləmə zamanı hava, havapaylayıcıdan (HP) (və ya 254 №-li krandan) çevirici klapanın (4) yuxarı yəhərindəki deşikdən yəhərlərarası (3, 5) arakəsməyə, oradan isə əyləc silindrinə (ƏS) daxil olur. Elektrik əyləci qoşulan zaman elektropnevmatik ventil (EPV) qidalanır və sıxılmış havanı əyləc magistralından (ƏM) kanalla (9) çevirici klapana (11) ötürür, klapan qurşağın kipləşdiricisinə söykənənə qədər sola hərəkət edir və hava, porşenin altına keçir. Porşenin altındakı arakəsmənin atmosferlə əlaqəsi kəsilir və ƏM-in təzyiqi altında porşen, çevirici klapanı (4) yuxarı yəhərə sıxaraq qalxır. Bununla da havanın HP-dən ƏS-ə qədər yolu bağlanır və çevirici klapanın (4) aşağı yəhərindəki deşik və elektrik bloklama klapanın gövdəsindəki atmosferə çıxış vasitəsilə, əyləc silindri (ƏS) atmosferlə əlaqələnir. Elektrik əyləci zamanı yerinə yetirilən təcili əyləcləmə və ya bu əyləc işləmədiyi və EPV qidalanmadığı halda porşenin altındakı arakəsmədə təzyiq azalır. ƏM-də təzyiq təqribən 2,5 kqQ/sm^2 düşdükdə çevirici klapan (11) yayın təsiri altında sonadək sağa yerini dəyişir və kanalı (9) bağlayır. Hava, porşenin altındakı arakəsmədən sürətləndirici vintin ox kanalı vasitəsi ilə atmosferə çıxır və porşen aşağı düşür. Bu vaxt çevirici klapan (4) öz yayı ilə aşağı yəhərə otturaraq HP-ni ƏS-lə birləşdirir.

Elektrik əyləcləmə, pnevmatik əyləcləmə ilə əvəz olunur. Elektrik əyləcləmənin avtomatik əvəzedilməsi zamanı ƏM-ki təzyiq, itələyicinin yayının sıxılması dərəcəsini 15 vinti vasitəsi ilə dəyişməklə tənzimlənir.



Şək. 5.11. 305-000 şərti №-li elektrik havapaylayıcı

1-yarmo; 2,5-vintlər; 3-qapaq; 4-düzləndirici klapan (diod); 6-karkas; 7-nüvə; 8-sarğı; 9-metal diafraqma; 10-elektrik hissənin gövdəsi; 11,22-lövbərlər; 12,16-sıxaclar; 13-rezin diafraqma; 14-pnevmatik relenin gövdəsi; 15-atmosfer (buraxıcı) klapanı; 17-qidalanma klapanı; 18,25,30-ara qatı; 19-manjet; 20-aşağı qapaq; 21-yay; 23-elektrik kontaktlar; 24-kontakt qəlibi; 26-işçi kamera; 27,31-çevirici klapanın gövdəsinin qapaqları; 28,29-kipləşmələr; 32-çevirici klapan; 33-flans; 34-mil;

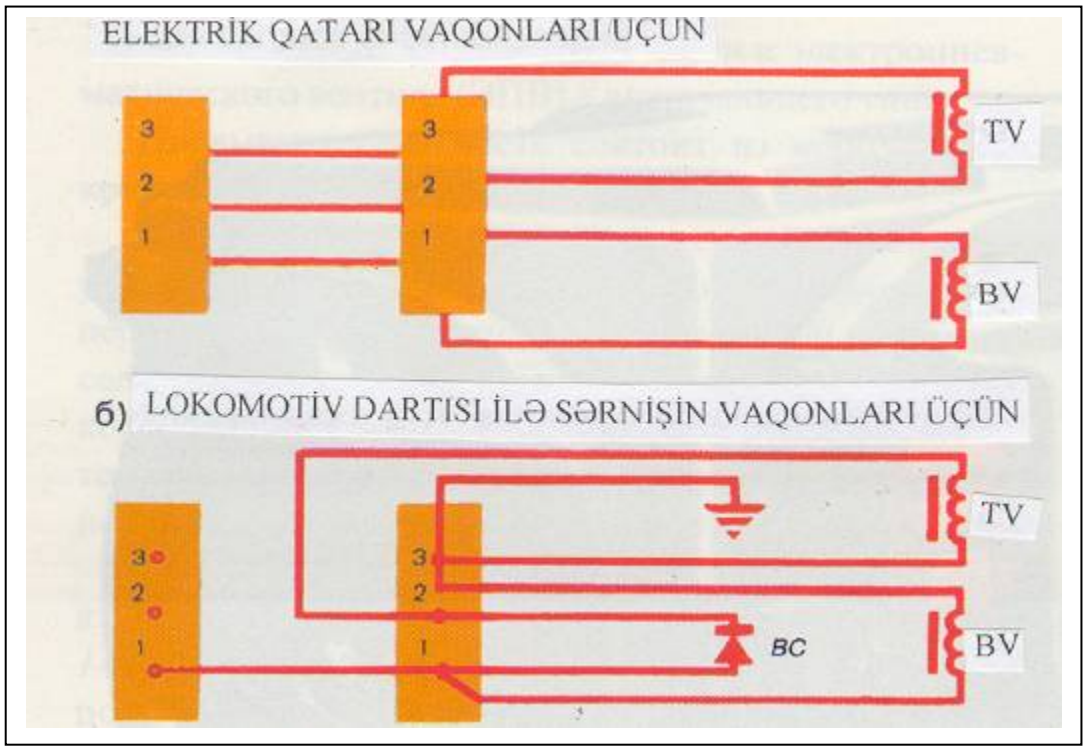
5.5. 305-000 şərti №-li havapaylayıcısı (şək.5.11)

Bu havapaylayıcılar ikiməftilli elektrik sxemi ilə elektropnevmatik əyləclərlə təchiz olmuş, lokomotiv dartqılı sərnişin qatarlarında istifadə olunur. Elektrik havapaylayıcı, 292-001 şərti №-li havapaylayıcısı ilə bir yerdə elektropnevmatik əyləcdə əyləcmə prosesi pozulduqda qoşulur.

Quruluşu. 305-000 şərti №-li elektrik havapaylayıcısı dörd əsas hissədən ibarətdir: işçi kameradan (26), elektrik dövrəsi ilə birlikdə gövdədən (10), pnevmatik rele ilə birlikdə gövdəsindən (14) və çevirici klapandan (32). İşçi kamerası (26), üzərində elektrik havapaylayıcısı yerləşdirilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. 1,5 litr həcmində olan arakəsmə, pnevmatik relenin idarəedici çənindən ibarətdir. Kamera gövdəsinin dörd flansı vardır.

Flansların birinə ara qatı ilə (25) 305-000 şərti №-li elektrik havapaylayıcısı bərkidilir. Bu flansda həmçinin üç elektrik kontaktlı (23) kontakt kalodkası (24) yerləşdirilmişdir. Əks tərəfdə yerləşən flansda millərlə (34) 292-001 şərti №-li havapaylayıcı bərkidilir. Aşağıda yerləşən flansa çevirici klapan (32) bərkidilib. Dördüncü flans (33) əyləc silindrinə qoşulmasına xidmət edir.

Elektrik dövrəsi elektrik havapaylayıcısının təsirləndirmə orqanıdır. İşçi kamerasında sıxılmış havanın təzyiqinin dəyişməsi və cihazın işləməsi, elektromaqnit ventil sarğısının (8) cərəyanla təsirlənməsinə görə baş verir. Elektrik dövrəsi gövdəsinin (10) üç flansı vardır, onlardan yan flans kameraya (26) dayaq üçün, aşağıdakı flans isə pnevmatik relenin bərkidilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Yuxarı flansda qapağın (3) altında elektromaqnit ventili, düzləndirici diod (14) və cihazın elektrik avadanlıqları yığılmışdır.



Şək.5.12. Elektromaqnit ventillərin qoşulmasının montaj sxemi

Əyləcləmə (ƏV) və buraxma (BV) ventillərinin sxemləri şək.5.12-də göstərilmişdir. Elektrik havapaylayıcısının panelindəki üç kontakta müvafiq, işçi kameradakı qəlibin üç ədəd sıxacı vardır. 305-000 şərti №-li cihazın ikiməftilli elekrtopnevmatik əyləcləmə sistemi aşağı kontakta birxətli naqil vasitəsi ilə qoşulur. O biri iki (2, 3) sıxaclar ehtiyat üçün saxlanır. Elektrik qatarlarının vaqonlarında 305-001 şərti №-li cihazdan dördməftilli elektropnevmatik əyləclərdə bütün sıxacların hər üçündən istifadə olunur. Bu halda cihaza düzləndirici klapan qoyulmur.

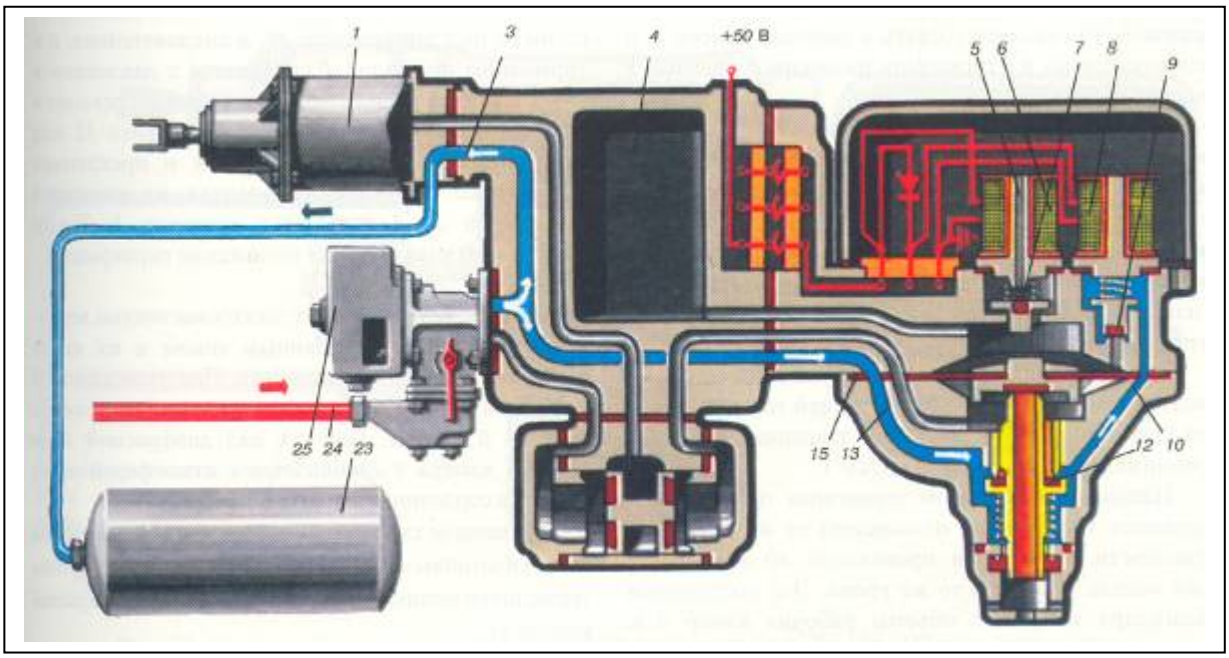
Ventillərin sarğıları (8) (şək. 5.11) karkas (6) və nüvəyə (7) bərkidilir. Elektromaqnitlərin konstruksiyasında, vintlərin (2, 5) köməyi ilə sayğacları ayırmadan lövbərlərin açılma (10V) və

vurulma (30V) gərginliyinin qiymətinin tənzimlənməsi nəzərdə tutulmuşdur. Bu əməliyyat 2 və 5 vintləri vasitəsi ilə yerinə yetirilir, bu zaman nüvə ilə (yarmo (1), nüvə (7) və sıxıcı flans) lövbərin (11, 22) vurulmuş vəziyyətində hava məsafəsi dəyişdirilir. Hər iki elektromaqnitin elementləri qarşılıqlı olaraq əvəz edilir, yalnız vintlər (2, 5) istisna olmaqla, onunla fərqlənir ki, buraxma ventili vintinin (5) hava keçməsi üçün birbaşa ox kanalı vardır. Elektromaqnitlərin flansları metal diafraqmalarla (9) və paronit arakəsmələrlə bərkidilir.

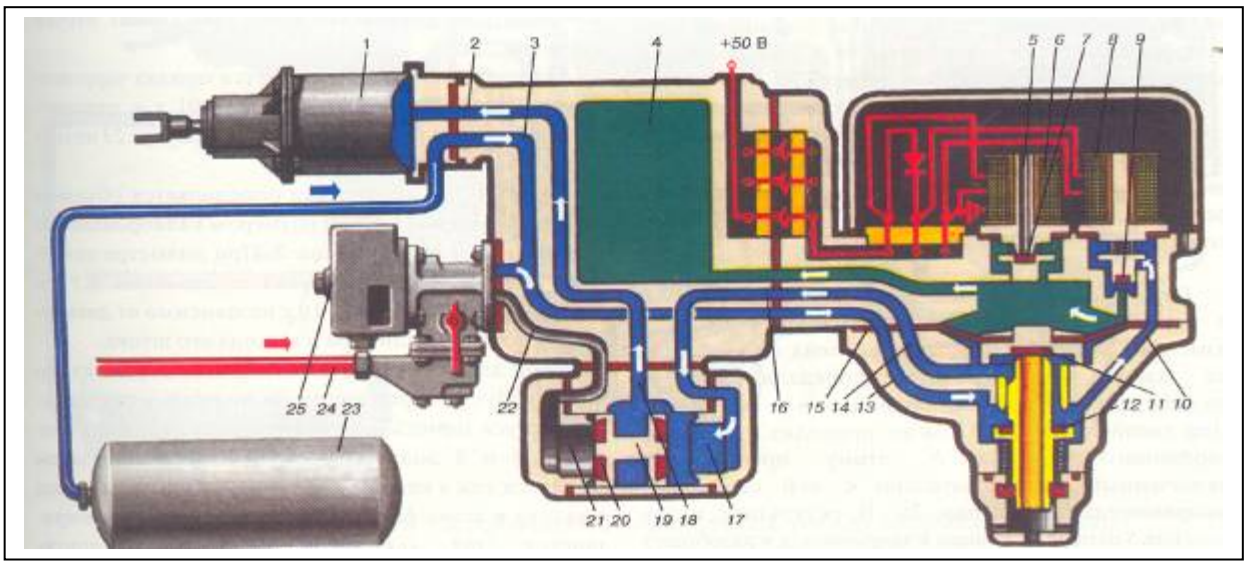
Əyləc silindirinin sıxılmış hava ilə dolmasını və işçi kamerasında təzyiqin dəyişməsindən asılı olaraq, atmosferə buraxılmasını həyata keçirən pnevmatik rele, elektrik havapaylayıcısının işçi orqanıdır. Rele klapan-diafraqma qurğulu gövdədən (14) ibarətdir. Elastik rezin diafraqma (13) kənardan elektrik dövrəsi və rele gövdəsinin flansları arasında, orta hissədə isə yuxarı (12) və aşağı (16) sıxaclar arasında sıxılmışdır. Sonuncu sıxac eyni zamanda atmosfer rezin klapanının (15) gövdəsindən ibarət olub, vintlə bərkidilmişdir. Qidalandırıcı klapan (17) öz yəhərinə yayla (21) sıxılır. Onun yerləşdiyi gövdənin arakəsməsi, rezin araqatı (18) və manjetlə (19) kipləşdirilmişdir. Aşağı qapaqda (20) yeddi ədəd atmosfer deşiyi vardır. Əyləclərdə elektrik və ya pnevmatik idarəetmədən asılı olaraq çevirici klapan (32) əyləc silindirlərini və ya elektrik havapaylayıcısını onun kanallarına qoşur. 27 və 31 hissələri, araqatı (30) üzərində yerləşdirilmişdir. Hər iki kipləşmənin sahəsi havapaylayıcı (28) və elektrik havapaylayıcısı ilə eynidir, buna görə klapanın yerdəyişməsi bu və ya digər tərəfdən hava təzyiqi kiçicik fərqli olduqda belə baş verir.

Elektrik havapaylayıcının iş fəaliyyəti. Dolma. Elektrik havapaylayıcısının sıxaclarına sabit cərəyan verilir. Bu halda, buraxma (6) və əyləc (8) (şək.5.13) elektromaqnit ventillərinin sarğılarına verilən cərəyan kəsilir və lövbərlər nüvələrdən əks yayın təsiri ilə aralanıb aşağı vəziyyət alır. Nəticədə buraxma ventilinin klapanı (7) açılır və əyləc ventilinin klapanı (9) bağlanır. İşçi kamera (4) və rezin diafraqma (15) üzərindəki arakəsmə klapanı (7) kanal (5) vasitəsilə atmosferə birləşir.

Sıxılmış hava, magistraldan (24) havapaylayıcı (25) kanal (3) vasitəsilə ehtiyat çəninə (23) daxil olur, 13 və 10 kanalları isə qidalanma klapanının (12) üzərindəki və torpeda ventilinin (8) altındakı arakəsmələrə dolur. Bu halda dolma, əyləcin buraxma vəziyyətinə uyğun olub, əyləc silindri (1) atmosferlə birləşir.



Şək.5.13. 305-000 şərti №-li elektrik havapaylayıcısının dolma zamanı işçi sxemi



Şək.5.14. 305-000 şərti №-li elektrik havapaylayıcısının əyləcləmə zamanı işçi sxemi

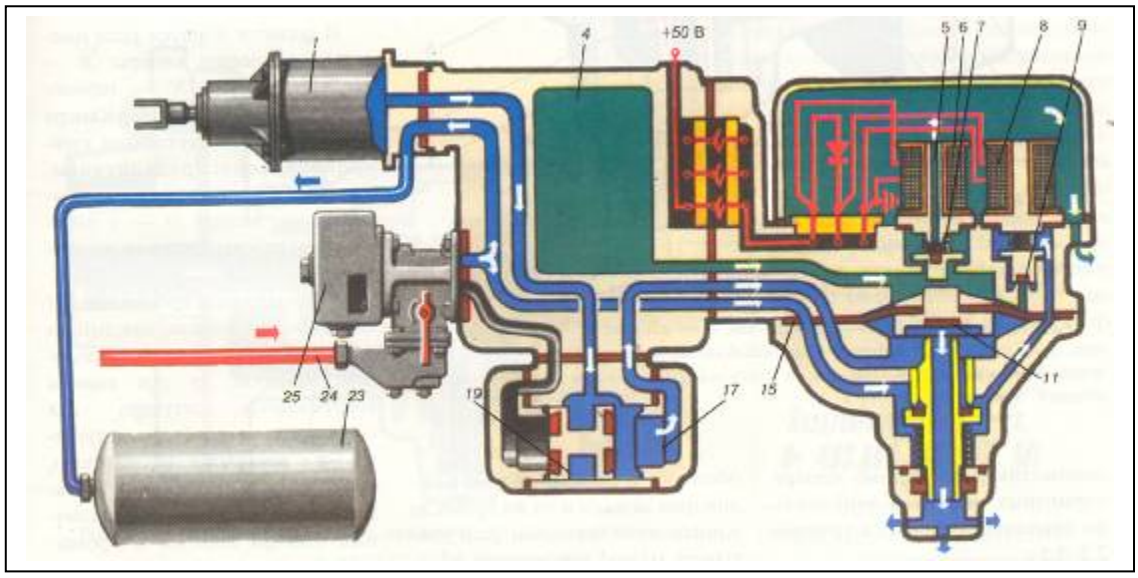
Əyləcləmə. Bu rejimdə elektrik havapaylayıcısına gərginliyi 50V olan cərəyan verilir («+» işçi naqilə; «-» gövdəyə qoşulur). Buraxma (6) və əyləcləmə (8) ventillərinin sarğıları cərəyan altında olub (şək.5.13), lövbərləri nüvələrə sıxılmışdır. Bu halda klapan (7) bağlanaraq işçi kameranın (4) arakəsməsini atmosfer kanalından (5) ayırır, klapan (9) isə açılır. Bu vaxt sıxılmış hava ehtiyat çənindən 23,13,10 kanalları ilə klapanın 9 yəhərindəki kalibrlənmiş deşikdən, diafraqma (15) üzərindəki arakəsməyə və oradan da işçi kameraya (4) keçir. Havanın təzyiqi altında diafraqma aşağı əyilir, atmosfer klapanını bağlayır və pnevmatik relenin qidalanma klapanını (12) açır. Hava, ehtiyat çəndə 3, 13 kanallara, diafraqma (15) altındakı arakəsməyə, sonra isə kanallar (14, 16) və arakəsmə (17) vasitəsilə çevirici klapanına (19) çataraq, onu sola kipləşdirmə yəhərinə (20) tərəf çəkir və (18,2) kanalların yolu ilə əyləc silindrinə (1) yönəlir. Eyni zamanda klapan (19) havapaylayıcı (25) tərəfdən arakəsməni (21) və kanalı (22) əyləc silindirindən ayırır. Əyləc silindrinin sıxılmış hava ilə dolması zamanı onun təzyiqinin qiyməti, əyləcləmə prosesində işçi kameranın (4) dolma vaxtından və təzyiqindən, bu isə öz növbəsində əyləc ventili (8) sarğısının təsirlənməsinin uzunmüddətliyindən asılıdır. Əyləc klapanının (9) yəhərində diametri 1,8 mm olan kalibrlənmiş deşik vasitəsi ilə işçi kamerada (4) və əyləc silindrində (1) 2,5-3,5 saniyə ərzində 3 kqQ/sm^2 təzyiq yaratmağa imkan verir.

Pilləli əyləcləmə zamanı buraxma ventili (6) sarğının daimi təsirlənməsini, əyləc ventili (8) isə sarğının qısamüddətli təsirlənməsini yaradır. İşçi kamerada və əyləc silindrində təzyiq, ventilin (8) sarğısının təsirlənmə müddətindən asılı olaraq, bir qədər qalxır və əyləc pilləsi yaranır.

Ventil (8) sarğısının qısamüddətli təsirlənmə sayını, uzunmüddətli isə - pillə təzyiqinin qiymətini müəyyən edir (minimal pillə 0,2 kqQ/sm^2). Əyləcləmə prosesində əyləc silindrlərinin hava ilə dolması, onların həcmindən və magistralın havasının sıxlığından asılı olmayaraq qatarın bütün vaqonlarında eyni vaxtda baş verir. İşçi kameralarının (4) həcmi və klapanların (9) yəhərlərindəki deşiklərin diametrlərinin eyni olması hesabına buna nail olunur.

Qidalanma klapanları (12) açıldıqda havanın keçməsi üçün avtomatik arakəsmə elə qoyulur ki, əyləc silindrlərinin və işçi kameraların hava ilə dolmaları eyni vaxda baş versin.

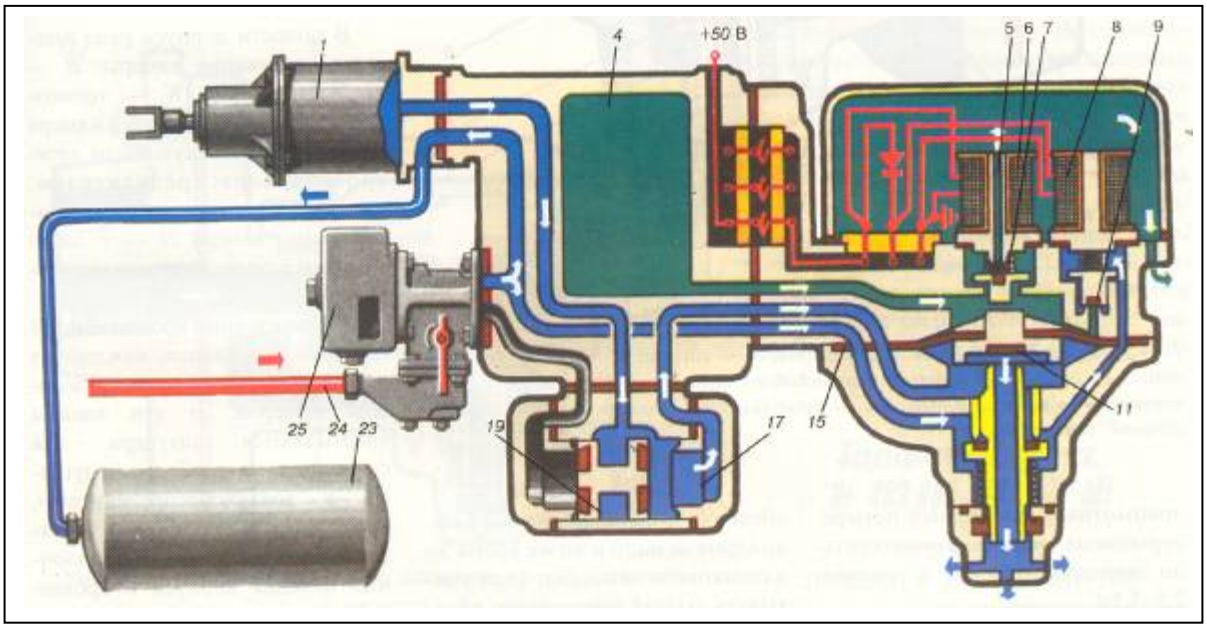
Əyləcləmə zamanı əyləc magistralında (24) təzyiq düşmədiyinə görə, ehtiyyat çənlər (23) daima magistral vasitəsi ilə bərpa olunur (292-001 şərti №-li havapaylayıcı (25) magistral porşenləri bu zaman buraxma vəziyyətindədir).



Şək.5.15. 305-000 şərti №-li elektrik havapaylayıcısının qapma zamanı işçi sxemi

Qapma. İşçi kamerada (4) və əyləc silindrində (şək.5.15) tələb olunan təzyiq götürüldükdə elektrik havapaylayıcısının sıxaclarına verilən sabit cərəyanın polyarlığı dəyişdirilir - «-» işçi naqilinə, «+» gövdəyə qoşulur. Bu halda cərəyan əyləc ventilinin (8) sarğısına verilmir, buna səbəb ardıcıl qoşulmuş düzləndirici klapan (26) mane olur. Nəticədə ventilin (8) lövbəri aralanır, klapan (9) bağlanır, kameranı (4) və diafraqma (15) üzərindəki arakəsməni ehtiyat çənindən (23) ayırır. Dövrədə düzləndiricisiz buraxma ventilinin (6) sarğısı isə cərəyanlı olduğundan, lövbəri vurulmuş vəziyyətdədir və atmosfer kanalı (5) klapanla (7) bağlanmışdır.

Bunun hesabına kamerada (4) sabit təzyiq bərqərar olur. Qidalanma klapanı (12) açıq olduğu üçün əyləc silindrində (1) təzyiqin qalxması davam edir. Diafraqma (15) altındakı arakəsmədə əyləc silindrində (1) kameradakı (4) təzyiqlər bərabərləşir, diafraqma düzələrək orta vəziyyət alır. Qidalanma klapanı (12) yayın təsiri altında bağlanır və ehtiyat çəndən (23) əyləc silindrinə (1) havanın daxil olmasının qarşısını alır. Beləliklə qapma vəziyyəti bərqərar olur.



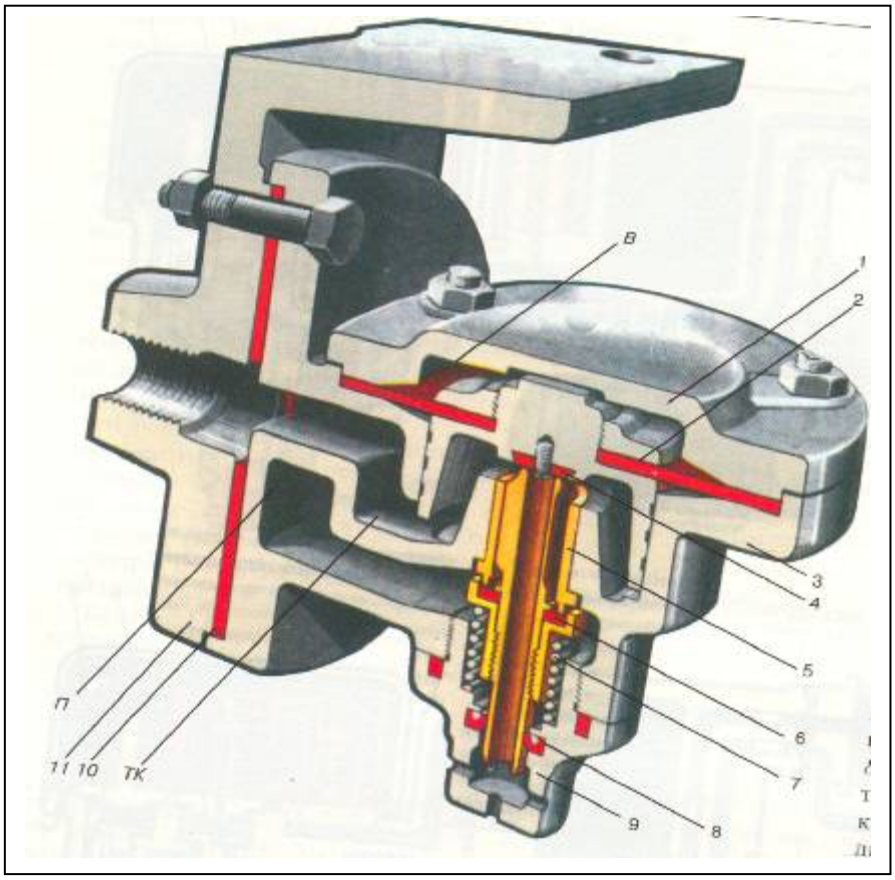
Şək. 5.16. 305-000 şərti №-li elektrik havapaylayıcısının buraxma zamanı işçi sxemi

Buraxma. Hər iki elektromaqnit ventillərinin sarğıları sabit cərəyanla qidalanmır və onların lövbərləri açılmış vəziyyətdədir. Əyləc ventilinin (8) klapanı (19) bağlıdır. Buraxma ventilin (6) klapanı (7) açıqdır. Diafraqmanın (15) üstündəki arakəsmə və işçi ventilin (6) nüvəsindəki kanalla (5) atmosferə birləşir.

Diafraqma üzərindəki təzyiq aşağı düşür və o əyləc silindri tərəfindən artıq hava təzyiqindən yuxarı əyilərək klapanı (11) açır.

Sıxılmış hava əyləc silindrindən çevirici klapanın (19) arakəsməsinə (17) daxil olur, sonra diafraqmanın altındakı açıq klapanla (11) atmosferə çıxır. Nəticədə əyləcin buraxması halı baş verir. Eyni zamanda havapaylayıcıdan (25) 292-001 şərti №-li dolma gedir, yəni əyləc magistralından (24) ehtiyat çən (23) sıxılmış hava ilə dolur. Tam buraxma müddəti işçi kameranın həcmi (1,5 litr) və klapanın (7) yəhərindəki kalibrlənmiş deşiyin ölçüsü ilə müəyyən edilir. Deşiyin diametri 1,3 mm olduqda 3,5-dən 0,4 kqQ/sm^2-dək təzyiqlə buraxma müddəti əyləc silindirinin diametrindən və ştokun çıxışından asılı olmayaraq 8-10 saniyə təşkil edir. Əgər qatarın hərəkət sürətini tənzimləmək üçün əyləcin tam deyil, pilləli buraxması tələb olunursa, onda əvvəlcə hər iki ventilin (6, 8) sarğıları cərəyandan kəsilməli, sonra isə cərəyan ventilinin (6) sarğısına gərginlik verilməlidir. Nəticədə ventilin (6) lövbəri klapan (7) vasitəsi ilə atmosfer kanalını (5) bağlayır və işçi kameradan (4) havanın atmosferə çıxması kəsilir. Əyləc silindrində (1) hava, işçi kamerada saxlanmış təzyiqə qədər azalanadək atmosferə çıxacaq. Bu vaxt diafraqma (15) düzələcək, klapan (11) atmosfer kanalını bağlayacaq və havanın əyləc silindrindən çıxması kəsiləcək. Buraxmada bir neçə pillənin alınması üçün qeyd olunmuş proses tələb olunan sayda təkrar olunur.Beləliklə buraxma ventilin sarğısına verilən cərəyanın kəsilmə pilləsinin müddətini, buraxma pilləsinin qiymətini (minimal pillə 0,2 kqQ/sm^2), cərəyanın kəsilməsinin sayı isə - buraxma pillələrinin sayını müəyyən edir.

5.6. 304-002 şərti №-li təzyiq relesi



Şək.5.17. 304-002 şərti №-li təzyiq relesi

1-qapaq; 2-rezin diafraqma; 3-gövdə; 4-buraxma klapanı; 5-qidalanma klapanının yəhəri; 6-qidalanma klapanı; 7-yay; 8-manjet; 9-tıxac; 10-araqatı; 11-söykənmə kronşteyni.

Bəzi lokomotov və vaqonların avadanlıqlarında bir neçə əyləc silindri götürülür ki, onlar da hava ilə bir neçə saniyə ərzində dolmalıdır. Lokomotivin elektropnevmatik əyləcinin işi zamanı (4) əyləc silindrinin 3,0 kqQ/sm^2 təzyiqədək 2,5-3,5 saniyə ərzində dolması tələb olunur.

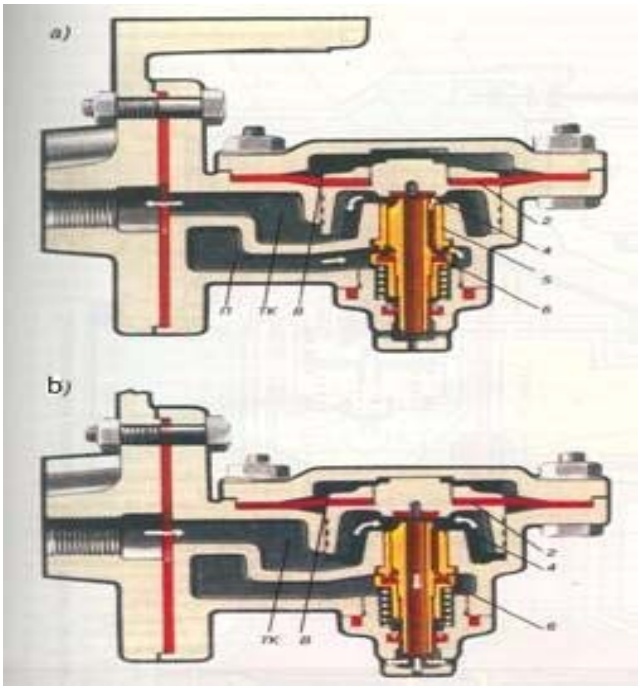
Elektrik hava paylayıcısının keçid kanallarının kəsimi bir və ya iki əyləc silindrinin qoşulmasına hesablandığından belə lokomotivə bir neçə hava paylayıcısının quraşdırılması lazım gələrdi. Qurulmuş elektrik hava paylayıcılarının tam sinxron işləməsinin az ehtimalı olduğunu nəzərə alsaq, bu çox baha başa gələrdi və əyləc silindrlərinin eyni vaxtda və eyni təzyiqədək dolmasını daim təmin etməzdi. Buna görə lokomotiv və vaqonlarda bir neçə əyləc silindrləri əyləc sisteminə köməkçi təzyiq relesi cihazı qoşulur. Elektrik hava paylayıcısı (BC) bu halda bütün əyləc silindrləri üçün eyni vaxtda eyni təzyiq müəyyən edir. Təzyiq relesindən təkcə elektropnevmatik əyləclərdə deyil, əyləc silindrlərinin eyni təzyiqədək tez dolması tələb olunan başqa əyləclərdə də istifadə etmək olar.

Təzyiq relesinin quruluşu. 304-002 şərti №-li təzyiq relesi xüsusi gövdədə (3) yığılmışdır (şək.5.17). Gövdə ilə qapaq (1) arasında buraxma klapanı (4) və rezin diafraqma yerləşdirilmişdir. Gövdəyə mil rezin manjet (8) bərkidirilmiş, qidalanma klapanı (6) isə yəhərin (5) gövdəsinə kipləşdirilmişdir. Tıxacla (9) klapan (6) arasında gərilmiş yay (7) yerləşdirilmişdir.

Rele gövdəsinin arakəsmələrində aşağıdakı kameralar vardır: T – təsirləndirici; ƏK – əyləcləyici və Q – qidalandırıcı. Kamera (8), hava və ya elektrik havapaylayıcı ilə ƏK kamerası - əyləc silindrləri ilə; Q kamerası - qidalanma çəni və ya hava magistralı ilə əlaqəlidir.

Söykənmə kronşteynin (11) üç ədəd kanalı mövcudur ki, bunlardan da hər biri müvafiq kameraya birləşmişdir. Havapaylayıcısına, əyləc silindrinə və qidalanma magistralına gedən boruları qoşmaq üçün bu kanallara ştuserlər salınmışdır. Gövdənin və kronşteynin söykənmə flansları rezin arakəsmələr (10) vasitəsi ilə kipləşdirilir.

Təzyiq relesinin işi. Əyləcləmə. Əyləcləmə zamanı hava, ehtiyat çəndən havapaylayıcı vasitəsi ilə təsir relesi kamerasına (şək. 5.18a) daxil olur. Diafraqma (2) qidalanma klapanı ilə aşağı əyilir. Bu klapanın kipləşdirici qatı ilə yəhər (5) arasında halqavari deşik yaranır. Hava, qidalanma kamerasından (Q) bu deşikdən və ƏK kamerasından əyləc silindrlərinə keçir. ƏK kamerasında təzyiq, B kamerasında havapaylayıcı qurgunun təzyiqi ilə bərabərləşənədək yüksəlir. Bundan sonra diafraqma düzəlir, klapan (6) yəhərə (5) oturur və qidalama magistralı ilə əyləc silindrləri arasında əlaqə kəsilir.



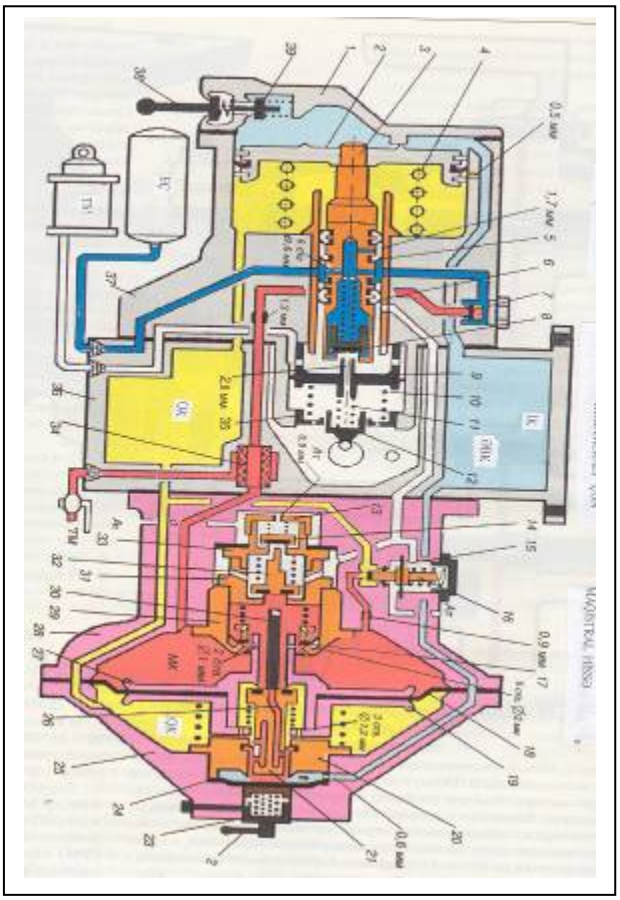
Şək.5.18. Əyləcləmə və buraxma zamanı təzyiq relesinin işçi sxemi

Əgər ƏK kamerasında təzyiq B kamerasındakı təzyiqdən yuxarı olsa, diafraqma (2) yuxarı qalxacaq və klapanı (4) açacaq. O zaman qidalanma klapanı (6) daxilindəki kanalla ƏK kamerasını atmosferlə birləşdirəcək. ƏK kamerasında təzyiq düşdükdən sonra diafraqma yenə klapanla (6) aşağı hərəkət edəcək, Q və ƏK kameralarını öz aralarında birləşdirəcək.

Buraxma. B kamerasında hava təzyiqi aşağı düşdükdə (şək.5.18b) diafraqma (2) yuxarı hərəkət edəcək, klapan (4) açılacaq, nəticədə hava ƏK kamerasından qidalanma klapanının (6) daxilindəki geniş kanalla əyləc silindrindən atmosferə çıxmağa başlayacaq. B kamerasından hava tam buraxılmadıqda (pilləli buraxma) B və ƏK kameralarında təzyiq bərabərləşərkən klapan (4) bağlanacaq. 304-002 şərti №-li hərəkət tərkibində təzyiq relesi ilə bərabər 404 şərti №-li təzyiq relesindən də istifadə olunur. Onlar arasında prinsipial fərq qidalanma klapanının ox kanalının diametləri 8 və 11 mm olmasındadır, həmçinin qidalanma klapanının oturacaq səthinin (disk əvəzinə üçbucaq formalı olmasındadır) və qidalanma klapanın yəhərinin üst forması ilə də fərqlənir.

Göstərilmiş konstruksiv dəyişikliklər, əyləc silindrlərinin işçi diapazonunda tələb olunan təzyiqin saxlanması və buraxma zamanı ƏS boşalmasının tezləşdirilməsinə imkan yaradır.

5.7. 483-000 (483-000M) şərti №-li havapaylayıcı



Şəkil 5.19. 483-000 şərti №-li havapaylayıcısının dolma zamanı işçi sxemi

1-baş hissənin qapağı; 2-baş porşen; 3-baş porşenin ştoku; 4-qaytarıcı yay; 5,6-içiboş ştokun manjeti; 7-əks klapan; 8-əyləc klapanı; 9-tarazlayıcı porşen; 10,11-böyük və kiçik rejim yayları; 12-əyləcləmə rejimləri çeviricisinin hərəkətli dayaqcığı; 13-atmosfer klapanın tıxacı; 14-atmosfer klapanı; 15-yumşaqlıq klapanının diafraqması; 16-yumşaqlıq klapanı; 17-əlavə boşalma manjeti; 18-magistral diafraqma; 19,27-magistral diafraqmanın sağ və sol diskləri; 20-işçi rejimlərin (buraxma) çevirici diafraqmasının yəhəri (BP); 21-plunjer; 22-buraxma rejimləri çeviricisinin diafraqması; 25-magistral hissənin qapağı; 26-plunjerin ox kanalı; 28-magistral hissəsinin gövdəsi; 29-əlavə boşalma manjetlərinin yəhəri; 30-itələyici; 31-əlavə boşalma klapanın yəhəri; 32-əlavə boşalma klapanı; 33-atmosfer klapanının yəhəri; 34-süzgəc; 35-vtulka; 36-ikikameralı çənin gövdəsi; 37-baş hissənin gövdəsi; 38-buraxma klapanın cilovu; 39-buraxma klapanı.

Havapaylayıcının quruluşu. 483-000 şərti №-li havapaylayıcının komplektinə aşağıdakılar daxildir: baş və magistral hissələr, ikikameralı çən.

İkikameralı çən, süzgəc (34), işçi (PK) və qapaq (3K) kameralarından ibarətdir, ona əyləc magistralından (ƏM) ayırıcı kran vasitəsilə, ehtiyat çəndən (3P) və əyləc silindrindən (ƏS) boru kəmərləri çəkilmişdir. İkikameralı çənin gövdəsində (36) aşağıdakı əyləcləmə rejimlərinin çeviriciləri yerləşdirilmişdir: boş, orta və yüklü. Cihazın bütün işçi qovşaqları özündə cəmləşdirən baş və magistral hissələri (2) ikikameralı çənin üzərində bərkidilmişdir.

Magistral hissə gövdədən (28) və qapaqdan (25) ibarətdir ki, içində düz və yoxuşlu işçi rejimlərinin (buraxma) çevirici qovşağı yerləşdirilmişdir. Bu qovşaq dəstəyi (22), hərəkətli dayaqcığı (23) və diafraqmanı (24) özündə birləşdirməklə, diametri 0,6 mm olan kalibrlənmiş deşik vasitəsi ilə yəhərə (20) iki yayla sıxılmışdır. VR düzənlik işçi rejimdə diafraqmaya (24) yayın təsir gücü 2,5-3,5 kqQ/sm^2, dağ rejimində isə 7,5 kqQ/sm^2-a bərabərdir. Magistral hissənin gövdəsində aşağıdakılar yerləşdirilmişdir : magistral orqan, əlavə boşalma qovşağı və yumşaqlıq klapanı.

Magistral orqanı, iki alüminium diski arasında (19, 27) sıxılmış və qayıdan yayla yüklənmiş rezin magistral diafraqmanı (18) özündə birləşdirir. Sol diskin (27) sonluğunda diametri 1 mm olan iki deşik və itələyici (30), sağ diskin (19) baş hissəsində isə diametri 1,2 mm olan üç deşik (və yaxud 2 deşik 2 mm) yerləşdirilmişdir. Magistral diafraqma həmin hissəni iki kameraya bölür - magistral (MK) və qapaq (QK). Disklərin arakəsmələrində, yayla yüklənmiş plunjer (21), diametri 2 mm olan ox kanalı (26) və hər birinin diametri 0,7 mm olan üç radial kanal yerləşdirilmişdir. Magistral diafraqmanın sol diski plunjerin yəhəridir.

Əlavə boşalma qovşağı, yəhərdən (33) və atmosfer klapanından (14), əlavə boşalma klapanını (32) yəhərlə (31) özünə birləşdirən və əks klapan yəhərinin (29) funksiyasını yerinə yetirən, əlavə boşalma manjetindən (15) ibarətdir. Bütün klapanlar yaylarla öz yəhərlərinə sıxılmışdır. Atmosfer klapanının tıxacında (13) diametri 0,9 mm olan deşik yerləşdirilmişdir, əlavə boşalma klapanı üzərində (31) altı deşik vardır, bu deşiklər vasitəsilə klapanın arxasındakı arakəsmə əlavə boşalma kanalı ilə birləşir, əlavə boşalma manjetinin yəhərində (29) hər birinin diametri 2 mm olan altı deşik yerləşdirilmişdir.

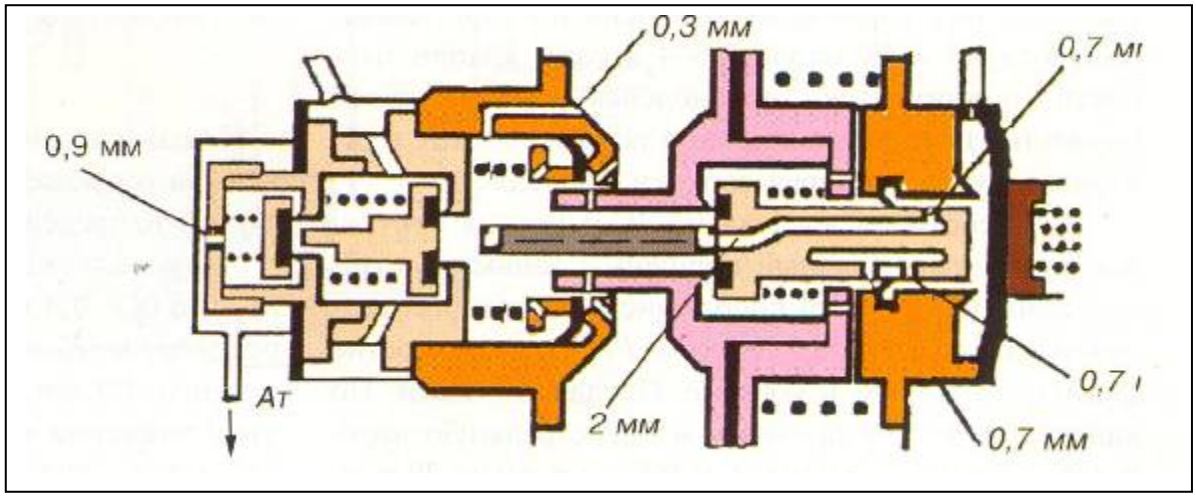
Yumşaq tipli klapan (16) yayla yüklənmiş və orta hissəsində rezin diafraqma (15) vardır. Yumşaqlıq klapan kanalında (klapanın baş hissəsi ilə MK arasında) diametri 0,9 mm kalibrlənmiş deşiyi olan nippel yerləşdirilmişdir. Yumşaqlıq klapanı diafraqmanın altındakı arakəsmə vasitəsi ilə daima atmosferlə birləşir.

Baş hissə gövdədən (37) və qapaqdan (1) ibarətdir. Qapaqda cilov (38) və buraxma klapanı (39) yerləşdirilib. Gövdədə baş və tarazlayıcı orqanlar, əks klapan (7) və diametri 0,5 mm olan kalibrlənmiş deşik yerləşdirilib.

Baş orqana içiboş ştok (3) və yayla (4) yüklənmiş baş porşen (2) daxildir. İçiboş ştokun içində yayla yüklənmiş əyləc klapanı (8) yerləşdirilmiş və ştokun baş hissəsi onun yəhəridir. Bu ştokda həmçinin diametri 1,7 mm olan bir deşik və hər birinin diametri 1,6 mm olan səkkiz deşik (və ya 3 mm-lik dörd deşik) vardır. Ştok rezin manjetlərlə (5, 6) kipləşdirilmişdir.

Tarazlayıcı orqana böyük (10) və kiçik (11) yaylar, yüklənmiş tarazlayıcı porşen daxildir. Böyük yayın gərilməsi, atmosfer deşikləri olan yivli vtulka (35) ilə tənzimlənir. Kiçik yayın tarazlayıcı porşenə təsiri isə əyləcləmə rejimlərinin çeviricisi ilə bağlı olan hərəkətli dayaqcıqla (12) dəyişdirilir. Əyləc kamerasının (ƏK) əyləc silindrinin (ƏS) kanalı ilə birləşməsi üçün tarazlayıcı porşenin diskində iki deşik və diametri 2,8 mm birbaşa oxu olan atmosfer kanalı vardır.

Baş hissə ilə ikikameralı çən arasında diametri 1,3 mm deşiyi olan nippel yerləşmişdir.



Şək.5.20. 483-000M şərti №-li HP klapanlar sistemi

483-000M şərti №-li modernizasiya edilmiş HP yəhərində (29) əlavə boşalma manjeti və magistral kamerasını (MK) əlavə boşalma kamerasının arxasındakı arakəsmə (40) ilə daimi birləşdirən diametri 0,3 mm olan kanal mövcuddur. HP-nin buraxma hissiyatını gücləndirmək və qatarın sonluğunda buraxmanın başlanğıcını intensivləşdirmək məqsədilə, plunjerin yuxarı radial kanalının aşağı radial kanala nisbətən sağa yerdəyişməsi yerinə yetirilir (şək.5.20). Plunjerin yuxarı radial kanalının yeri elə seçilmişdir ki, magistral diafraqmanın sağa buraxma vəziyyətində hərəkəti zamanı, İK, «P» arakəsməsi və MK, bu kanal və diametri 0,3 mm olan kanalla öz aralarında əlaqələnməsi, İK və QK plunjerin aşağı radial kanal ilə birləşməsindən əvvəl baş versin.

Havapaylayıcıda dolma prosesi. Düz yoldakı rejim. Sıxılmış hava ƏM-dən ikikameralı çənə daxil olur. Havanın bir hissəsi süzgəcdən (34), diametri 1,3 mm olan deşikdən və əks klapandan (7) ehtiyat çənə (EÇ) keçir. 3P-in 0-dan 5 kqQ/sm^2-dək dolması 4-4,5 dəqiqə vaxt tələb edir.

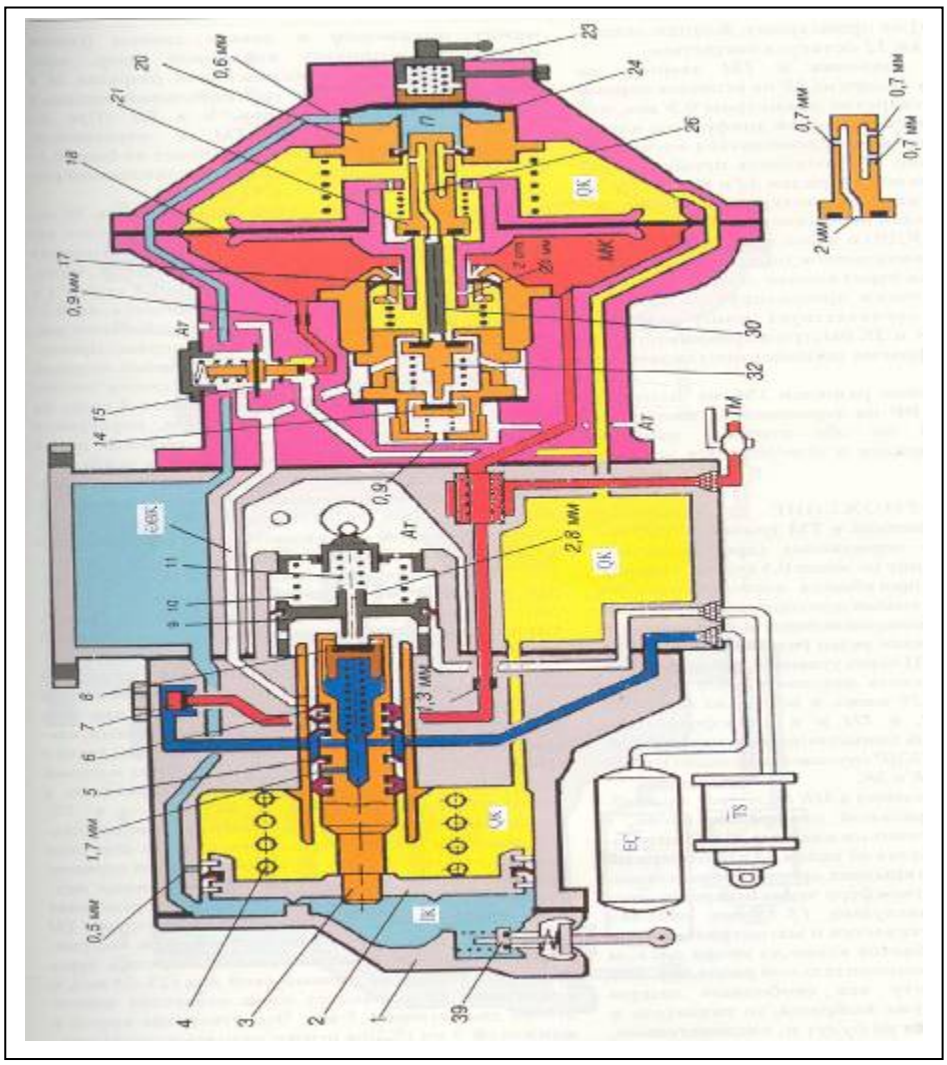
Havanın bir qismi, magistral diafraqmanı (18) sağa əyərək, diskin (19) baş hissəsi, buraxma rejiminin çevirici diafraqmasının yəhərinə söykənənədək MK-ya daxil olur. Bu vaxt sol diskin (27) qurtaracağında diametri 1 mm olan iki deşik və əlavə boşalma manjetinin yəhərindəki (29) diametri 2 mm olan altı deşik kəsimi ilə üst-üstə düşəcəkdir. Bu deşiklər vasitəsi ilə hava MK-dan əlavə boşalma manjetinin axırındakı arakəsməyə (40), oradan ox və plunjerin yuxarı radial kanalı ilə «P» arakəsməsinə, (buraxma rejimləri çeviricinin diafraqmasından (24) sağda) plunjerin aşağı radial kanalı ilə 3K-ya daxil olur (şək.5.19).

Hava QK-dan yumşaqlıq klapan (16) manjetinin altına, MK-dan isə yumşaqlıq klapanı kanalındakı diametri 0,9 mm olan kalibrlənmiş deşiklə baş hissənin altına daxil olur. QK-da təzyiq 3,5-4,0 kqQ/sm^2 olduqda yumşaqlıq klapanı, öz yayının müqavimətini dəf edərək qalxır və MK-dan QK-yə havanın keçməsi üçün ikinci yolu açaraq QK-nın dolmasını sürətləndirir. QK-dan havanın təsiri və buraxma yayının (4) gücü altında baş porşen sonadək sol (buraxma) vəziyyəti alır, hava QK-dan baş hissənin gövdəsindəki (37) diametrli 0,5 mm olan deşiklə PK-ya axmağa başlayır. PK kanalı ilə hava magistral hissəyə keçir və yəhərdəki (20) diametri 0,6 mm olan deşik vasitəsilə buraxma rejimləri çeviricinin diafraqmasına (24) yaxınlaşır və ona «P» arakəsməsindən havanın təsir etdiyi sahədən böyük halqa hissəsi ilə təsir edir, PK-dan diafraqmaya (24) təzyiq 2,5-3,5 kqQ/sm^2-dən artıq olduqda isə diafraqma yəhəri (20) sağa ayırır və bununla «P» sonluğundan (MK-dan) diametri 0,6 mm olan deşik vasitəsi ilə İK-nın dolmasının ikinci yolunu açır.

Düz yol rejimində 0-dan 5 kqQ/sm^2-dək İK-nın dolması 3-3,5 dəqiqə çəkir.

Dağlıq rejimi. Rejim yaylarının gücü 7,5 kqQ/sm^2 təşkil etdiyindən, dağlıq rejimdə hava PK-dan diafraqmanı (24) sıxaraq ayıra bilmir. Ona görə də bu rejimində PK-nın dolması bir yolla-baş hissənin gövdəsindəki diametri 0,5 mm olan deşiklə baş verir.

Dağlıq rejimində İK-nın 0-dan 5 kqQ/sm^2-dək dolması 4-4,5 dəqiqə çəkir.



Şək.5.21. 483 şərti №-li havapaylayıcının hərəkət vəziyyətindəki işçi sxemi

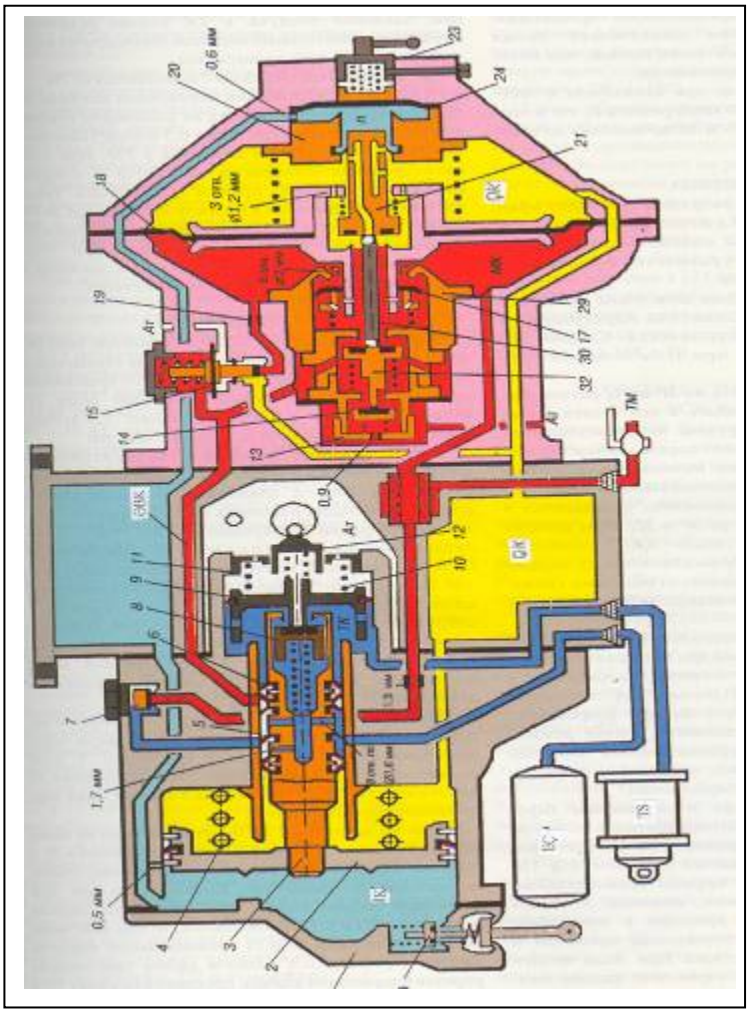
MK, QK və İK-da təzyiq tarazlaşdıqda magistral diafraqma (18) qayıdan yayın təsiri altında orta vəziyyətədək düzəlir, itələyici (30) plunjerə (21) və əlavə boşalma klapanına (32) söykənir, sol diskin sonluğunda iki deşik əlavə boşalma manjetinin (17) arxasına keçir, plunjerin sağ kənar radial kanalı vasitəsi ilə «P» arakəsməsindən çıxır (şək.5.21). Magistral diafraqmanın orta hərəkət vəziyyəti əyləcləməyə hazırolma vəziyyətini göstərir. MK və QK yumşaqlıq klapanı kanalındakı diametri 0,9 mm olan kalibrlənmiş deşik vasitəsi ilə öz aralarında birləşir. PK və QK baş hissədəki diametri 0,5 mm olan deşik vasitəsilə «P» arakəsmə və PK buraxma rejimləri çevirici diafraqma yəhərindəki diametri 0,6 mm olan deşiklə öz aralarında birləşir (dağlıq rejimdə «P» arakəsmə ilə PK arasında əlaqə olmur) (şək.5.21).

Dolma ilə eyni zamanda əyləcin buraxması baş verir, yəni əyləc silindiri (ƏS) tarazlayıcı porşen (9) vasitəsi ilə atmosferə birləşir. Tam aydınlıq üçün havapaylayıcının müxtəlif iş rejimlərində buraxma prosesini daha ətraflı nəzərdən keçirək.

Yumşaqlıq. Yumşaqlıq - havapaylayıcının, ƏM-də təzyiqin temp həddinədək dəyişməsində işə düşməməsini təmin edir. ƏM-də təzyiq dəqiqədə 0,3-0,4 kqQ/sm^2 tempi ilə düşdükdə hava PK-dan QK-ya, oradan isə yumşaqlıq klapanı kanalındakı diametri 0,9 mm olan deşiklə

MK-ya keçir. Hava MK-da və QK-da bərabərləşir və əyləcləmə zamanı magistral diafraqması (sola) əyilmir. Əlavə boşalma klapanı (32) bağlı qalır. ƏM-də təzyiq dəqiqədə 1,0 kqQ/sm^2 tempi ilə düşdükdə isə hava diametri 0,9 mm olan deşiklə QK-dan MK-ya keçməsini çatdıra bilmir və bu magistral diafraqmasının sola əyilməsinə səbəb olur. Eyni zamanda itələyici (30) və plunjer (21) sola hərəkət edir. İtələyici əlavə boşalma klapanını (32) açır, hava QK-dan, plunjer kanalından və açılmış əlavə boşalma klapanından (ƏBK), oradan isə tarazlayıcı porşenin (9) ox kanalının vasitəsi ilə atmosferə keçir. Havanın keçməsi üçün əlavə boşalma klapanın kəsimi elə avtomatik drosselənir ki, QK-nın boşalma tempi ilə ƏM-in boşalma tempi uyğun olsun. MK-da və QK-da təzyiq tez tarazlanır və magistral diafraqma hərəkət vəziyyəti alır. ƏM-in maksimal dolma tempi, HP əyləcinin işləməsinə səbəb olmayan, əlavə boşalma manjetinin hər iki tərəfində təzyiqin səviyyəsinin dəyişməsindən asılıdır və onun yayının gücü ilə müəyyən olunur.

Əyləcləmə. ƏM-də təzyiq, xidməti və ya təcili əyləcləmə tempi ilə düşdükdə (xidməti əyləcləmə 0,5 kqQ/sm^2-dən aşağı olmamaqla) magistral diafraqma sola əyilir və itələyici əlavə boşalma klapanını tam açır (şək.5.22).



Şək.5.22. 483 şərti №-li havapaylayıcının əyləcləmə vəziyyətində işçi sxemi

Bu vaxt əlavə boşalma manjetinin arxasında arakəsmə (40) böyük surətlə ƏBK-ə boşalır, oradan da tarazlayıcı porşenin (9) vasitəsilə atmosferə və əyləc silindrinə keçir. MK-nın təzyiqi ilə əlavə boşalma manjeti yəhərdən (29) sola ayrılır və böyük sürətlə tarazlayıcı porşendən, ƏBK və ƏS-dən atmosferə yönəlir. ƏBK-dən havanı, təzyiqlə yumşaqlıq klapanı yəhərə öturur və MK ilə QK-nın əlaqəsi kəsilir. MK-da təzyiqin kəskin düşməsi magistral diafraqmanın sola əyilməsi prosesini davam etdirir, nəticədə atmosfer klapanı (14) əlavə boşalma klapanının sonluğu vasitəsi ilə yəhərdən (33) ayrılır və MK-dan havanın, diametri 0,9 mm olan tıxacın (13) deşiyi vasitəsilə atmosferə əlavə çıxışı açılır. MK-da təzyiqin düşmə tempi yüksəlməyə davam edir və

magistral diafraqma yenə disklə (27) əlavə boşalma manjetinin yəhərinə söykənənədək sol istiqamətə əyilir. Bu anadək klapanların (17, 32 və 14) bütün aralıqları yığıldığı üçün itələyici və plunjer hərəkət etməyəcək. Nəticədə plunjerlə sol disk (plunjerin yəhəri) arasında halqavari aralıq yaranır və onun vasitəsi ilə QK intensiv sürətlə KDP, tarazlayıcı porşen, atmosfer klapanından və əyləc silindrindən atmosferə boşaldılacaq (ƏM-in əlavə boşalması və QK-nın ilkin boşalması vaxtı (ƏS) əyləc silindrində təzyiq 0,3-0,4 kqQ/sm^2-dən artıq olmayacaq, ƏM-in əlavə boşalmasının ümumi qiyməti isə 0,4-0,45 kqQ/sm^2 təşkil edəcək).

Baş hissənin gövdəsindəki diametri 0,5 mm olan deşik vasitəsilə PK-dan QK-ya hava axını hesabına QK-da təzyiqin düşməsi ilə yanaşı PK-da da təzyiq aşağı düşəcəkdir. QK-da təzyiq 0,4-0,5 kqQ/sm^2 düşdükdə (bu an İK-da təzyiq 0,2-0,3 kqQ/sm^2-dək azalacaq), baş porşen PK-nın təzyiqi altında yayın (4) müqavimətini dəf edərək sağa hərəkət edəcək, baş porşen təxminən 7 mm hərəkət etdikdən sonra öz diski ilə QK və PK-nın əlaqəsini kəsərək, atmosfer kanalını bağlayaraq əyləc klapanını (8) təsirləndirici porşenin axırına oturdacaq. İçiboş ştokda (3) hər birinin diametri 1,6 mm olan səkkiz ədəd deşik QP kanalı ilə üst-üstə düşəcək və içiboş ştokun manjeti (6) ƏBK-ni bağlayacaq. Bu zaman əlavə dolma manjetində hava təzyiqi bərabərləşəcək və o, QK-nı MK-dan ayıraraq ƏM-in əlavə boşalmasını aradan qaldıracaq və öz yayı ilə yəhərə oturacaq. Magistral diafraqmanın sağ diskinin baş hissəsində yerləşən deşiklərlə və plunjerlə, sol diskin dairəvi arakəsməsindən və atmosfer klapanından QK atmosferə boşalmaqda davam edəcək.

QK-da təzyiqin davamlı düşməsi nəticəsində baş porşen sağ istiqamətdə hərəkətini davam etdirəcək. Belə ki, tarazlayıcı porşen yerindən tərpənmədiyi üçün əyləc klapanı (8) və onun yəhəri arasında (içiboş ştokun baş hissəsi ilə) dairəvi aralıq yaranacaq, QP-dən hava intensiv olaraq əyləc kamerasına (ƏK) və oradan da əyləc silindirinə (ƏS) düşməyə başlayacaq. ƏS-də təzyiqin yüksək templə qalxması, ƏK-dan tarazlayıcı porşenə hava təzyiqi rejim yaylarının (10, 11) təsir qüvvəsindən yuxarı olacaq (bir və ya iki əyləcləmə rejimindən asılı olaraq) və ya ƏM-in dərin boşalmasınadək davam edəcək (məsələn, tam xidməti və ya təcili əyləcləmədə), baş porşen sağ istiqamətdə tam (23-24 mm) hərəkət etdikdə içiboş ştokun diametri 1,7 mm-li bir ədəd deşiyi olan DR kanalı ilə üst-üstə düşəcək. İçiboş ştokda bu deşik, manjetlə (5) birgə ƏS-in dolma və ya əyləcləmə yavaşıdıcısı adlanır. Əyləcləmə yavaşdırıcısı qatarın baş hissəsində ƏS-in dolma vaxtını artırır və bununla da əyləcləmənin səlisliyini təmin edir.

Havapaylayıcının işi, xidməti və təcili əyləcləmə zamanı eynidir, burada fərq yalnız ondadır ki, təcili əyləcləmə zamanı MK ilə QK sıfıra qədər boşaldılır.

Qapma. Maşinist kranı ilə ƏM-in boşalması kəsildikdən sonra QK-nın atmosfer klapanı (14) ilə atmosferə boşalması ƏM-də təzyiq bərabərləşənədək davam edəcək. Bu zaman magistral diafraqma orta vəziyyət alır (qapma vəziyyəti) və atmosfer klapanı bağlanır. Əlavə dolma klapanı bu zaman aralanmış (açıq) qalır. Havanın DR-dən ƏS-ə axması zamanı ƏK-da təzyiq artır. Rejim yaylarının təzyiqi təsirləndirici porşenin təzyiqindən artıq olduqda isə porşenin yayları sıxılaraq sağa hərəkət edir. Bu zaman, əyləc klapanı ilə içiboş ştokun yəhəri arasındakı halqavari ara azalmağa başlayacaq. Nəticədə DR-dən ƏS-ə hava axınının tempi də azalır. Əyləc klapanı yəhərə oturduqda ƏK 3R-dən izolə edilmiş olur və ƏM-də təzyiqin azalma qiymətindən və HP-də yerləşdirilmiş əyləcləmə rejimindən asılı olaraq ƏS-də müəyyən təzyiq yaranır.

Rejim yaylarının (10, 11) təsirləndirici porşenlərə təsiri artdıqca, ƏK-da yüksək təzyiq altında porşen qapma vəziyyətində hərəkət etməyə başlayır. Buna görə də əyləcləmənin müxtəlif rejimlərini almaq üçün (boş, orta, yüklü) rejim yaylarının (10, 11) təsirləndirici porşenə güc təsiri dəyişilir. Əyləc rejimi çeviricisinin dəstəyinin vəziyyətini dəyişməklə buna nail olunur.

Təsirləndirici porşen qapma vəziyyətində ƏS-də müəyyən təzyiq saxlayır. Misal üçün, ƏS-dən sıxılmış hava axdığı zaman ƏK-da təzyiq azalır. Rejim yaylarının təsiri altında tarazlayıcı porşen sola keçir və əyləc klapanını (8) yəhərdən ayırır. Nəticədə əyləc klapanı ilə içiboş ştokun baş hissəsi arasında halqavari arakəsmə yaranır, hava ehtiyat çəndən (QR) açılmış əyləc klapanı vasitəsilə ƏK-ya və oradan da əyləc silindrinə (ƏS) keçir. ƏK-da təzyiq, rejim yaylarının gücündən artıq olduqda, təsirləndirici porşen sağa keçir və əyləc klapanı bağlanır. QR təzyiqi əks klapanla (7) ƏM-dən artırılır.

ƏM-də təzyiq özbaşına qalxdıqda (0,3 kqQ/sm^2-dan artıq olmayaraq), HP 483 qapma vəziyyətində və düzyol rejimində özbaşına buraxılmadan qorunur. Bu halda magistral diafraqma qapaq tərəfə əyiləcək və plunjerin aşağı sağ radial kanalı, onu "Q" arakəsməsinə çıxacaq. Magistral diafraqma orta vəziyyətə yerini dəyişəcək, hava PK-dan QK-ya axmağa başlayacaq. Bu zaman ƏS-də azacıq təzyiqin düşməsi mümkün olsa da buraxma baş verməyəcək.

Buraxma. Dağ rejimi (şək.5.19). Bu rejimin xüsusiyyəti pilləli buraxmanın alınmasının mümkünlüyündədir. Dağ rejimində diafraqma (24) daima yaylarla öz yəhərinə (20) sıxılır. Çünki yayların təsir gücü 7 kqQ/sm^2 bərabərdir. Bu səbəbdən İK ilə "Q" arakəsməsi arasında əlaqə yoxdur. ƏM-da təzyiq qalxdıqda magistral diafraqma qapma vəziyyətindən qapaq tərəfə əyilir və plunjerin yan radial kanalları vasitəsi ilə «P» arakəsməsinə çıxır. Əlavə boşalma klapanı (32) bağlanır. Bu zaman MK-ilə QK arasında əlaqə yaranır. ƏK-dan daxil olan hava hesabına QK-da təzyiq qalxır. QK-dakı təzyiq altında olan baş porşen (2) sol istiqamətdə hərəkət edərək İK-da həcmi azalır və təzyiq artmağa başlayır. Bu zaman əyləc klapanı (8) tarazlayıcı porşenin sonluğundan aralanır və porşenin ox kanalı vasitəsi ilə hava ƏS-dən atmosferə çıxır.

Dağ rejimində tam buraxmanı almaq üçün baş porşen sol istiqamətdə qapağa (1) söykənənədək yerini dəyişməlidir. Bu məqsədlə QK-da təzyiq İK-da olan təzyiqə qədər artırılmalıdır, yəni 0,2-0,3 kqQ/sm^2 ilkin dolma təzyiqindən aşağı olmalıdır.

Əgər QK-da təzyiq az həcmdə qaldırılsa, QK və İK təzyiqləri bərabərləşdikdə, baş porşen qapağa çatmadan orta vəziyyətdə dayanacaq. Ona görə ki, tarazlayıcı porşenin ox kanalı açıq olduğu zaman ƏS və ƏK-də təzyiq düşəcək, rejim yayları təsiri altında (10, 11) tarazlayıcı porşen sola hərəkət edərək əyləc klapanına söykənəcək və ƏS-nin atmosferə boşalmasını dayandıracaq. ƏM-də qismən ardıcıl təzyiq qalxdıqda, əyləc silindirində (ƏS) təzyiq azalacaq.

Beləliklə, dağ rejimində buraxma, ƏM-də təzyiqin bərpası nəticəsində alınır. Əgər ƏM-də təzyiq pilləli şəkildə qaldırılması mümkünsə, onda pilləli buraxma da mümkümdür. Hərəkət tərkibin baş hissəsində ƏM-də təzyiqin qalxma tempi arxa hissəsinə nisbətən yüksək olduğu üçün baş hissədə buraxma daha tez baş verir.

Düzyol rejimi. Bu rejimdə buraxmanın xüsusiyyəti ƏM-də təzyiqin artma tempi ilə müəyyən olunur. Bundan asılı olaraq buraxma prosesisini sürətləndirmək və azaltmaq mümkündür. Qatarın sonluğunda ƏM-dəki təzyiq yavaş qaldırıldıqda, plunjerin (21) aşağı sağ radial kanalı "Q" arakəsməsinə kimi yerini dəyişənədək, magistral diafraqma qapaq istiqamətində əyiləcək və əlavə boşalma klapanı bağlanacaq. Sol diskin (27) sonluğundakı deşiklər müvəqqəti əlavə boşalma manjeti ilə bağlanır və MK ilə QK əlaqəsi qırılmur və hava İK-dan QK-ya axmağa başlayır. Bu zaman baş porşen sola hərəkət etməyə başlayır və əyləc klapanı tarazlayıcı porşenin sonluğundan aralanır. Hava, tarazlayıcı porşenin diametri 2,8 mm olan ox kanalı vasitəsi ilə ƏS-dən atmosferə çıxmağa başlayır. Baş porşen buraxma vəziyyətinə hərəkət edərək, havanı sıxıb PK-dan «P» arakəsməsinə, oradan isə QK-ya ötürür. Yəni QK-da təzyiq qalxır, İK-da isə azalır. Nəticədə baş porşen qapağa (1) söykənənədək dayanmadan hərəkət edir, deməli əyləc silindri (ƏS) fasiləsiz olaraq maksimal təzyiqdən sıfıradək atmosferə boşaldılır.

Beləliklə, hərəkət tərkibinin sonluğunda sürətləndirilmiş buraxma baş verir və eyni zamanda QK-da təzyiqin qalxması və İK-da azalması hesabına baş porşen buraxma vəziyyətinə keçir.

Qatarın başlığında ƏM-də təzyiq böyük templə qaldırıldıqda, magistral diafraqma disk (19) yəhərə (20) söykənənədək sağ istiqamətə əyilir və əlavə boşalma klapanı bağlanır. Hava, sol diskin (27) sonluğunda diametri 1 mm olan iki deşikdən, plunjerin (21) radial və ox kanalları vasitəsilə ƏM-dən «P» arakəsməsinə, oradan isə QK-ya axır. QK-da təzyiqin artması hesabına baş porşen buraxma vəziyyətinədək yerini dəyişir və nəticədə hava ƏS-dən atmosferə boşalır.

«Q» arakəsməsində magistral təzyiq bərqərar olmaqla, PK-dan havanın daxil olmasının qarşısını kəsir, buna görə də qatarın baş hissəsində PK-da olan təzyiq düşmür və yalnız QK-da (MK-dan) təzyiqin qalxması hesabına buraxmanın yavaşıması baş verir. Hərəkət tərkibinin başlığında buraxma tez başlayaraq yavaş gedir, tərkibin sonluğunda isə gec başlayaraq tez keçir. Bunun hesabına düz yol rejimində, qatar boyu buraxma vaxtının bərabərləşməsi baş verir. Düz

yol rejimində yalnız tam buraxma mümkündür, bunun üçün ƏM-də əyləcləmə zamanı təzyiqin düşmə qiymətindən asılı olaraq, ƏM-də təzyiqi 0,2-0,3 kqQ/sm^2 və daha artıq qaldırmaq kifayətdir.

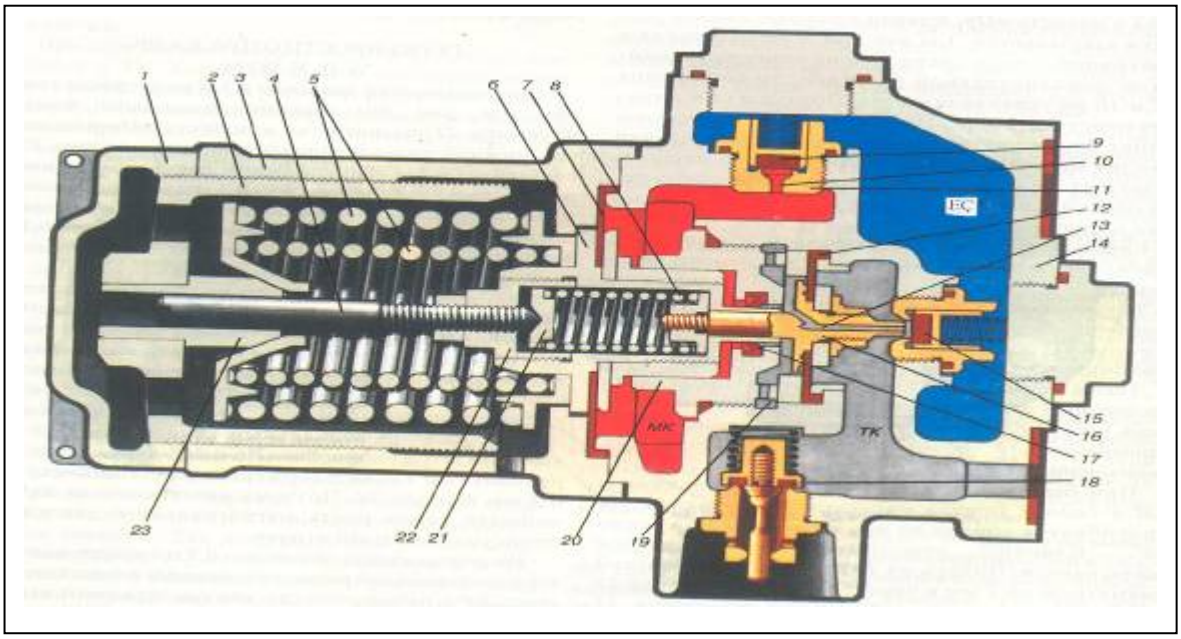
Düz yol rejimində təcili əyləcləmədən sonra buraxma analoji aparılır, ona görə ki, ƏM-də, MK-da və QK-da tam buraxma həyata keçirilmişdir.

483M şərti №-li HP buraxmanın xüsusiyyətləri. ƏM-də təzyiq yavaş templə qalxdıqda (şək.5.20), plunjerin yuxarı radial kanalı aşağı sağ radial kanalına nisbətən «P» arakəsməsinə doğru daha tez hərəkət edir, yəni İK, MK ilə (plunjerin radial kanaldan və əlavə boşalma manjeti yəhərindəki (29) diametri 0,3 mm olan kanal vasitəsi ilə) QK-dan əvvəl əlaqə yaradır. Buna görə ƏM-də təzyiqi 0,15 kqQ/sm^2 artırmaq kifayətdir ki, magistral diafraqma buraxma vəziyyətinə əyilsin. Əgər magistral diafraqma buraxma vəziyyətində ƏM-də təzyiqi yavaş templə artırsa, onda PK-dan QK-ya havanın axması hesabına (düz yol rejimində) magistral diafraqma plunjerlə qapma (sola) vəziyyətinə keçə bilər və plunjerin kipləşdirilmiş manjeti aşağı sağ radial kanalını bağlayar. Lakin, plunjerin yuxarı radial kanalı və yəhərdə (29) diametri 0,3 mm olan deşik vasitəsilə İK ilə MK-nın əlaqəsi saxlanılır. Buna görə magistral təzyiqin sonrakı artım tempindən asılı olmayaraq tam buraxma baş verir. Əlavə buraxma manjetinin yəhərində diametri 0,3 mm olan deşiklə HP-nin buraxma başlanğıcının həyəcanlanması artır, bu kanal vasitəsi ilə MK və QK-da qapma vəziyyətində təzyiqlər bərabərləşir. Magistral diafraqmanı buraxma vəziyyətinə gətirmək üçün onun buraxma yayının və kipləşdirici manjetlərinin sürtünmə qüvvəsini dəf etmək kifayətdir.

483 şərti №-li HP-nin 8 oxlu vaqonlarda işləmə xüsusiyyətləri. 8 oxlu vaqonların əyləc silindirlərinin diametri 16 düymə, 4 oxlu vaqonlardan fərqli olaraq ƏS-in diametri 14 düymədir. Müxtəlif həcmli əyləc silindrlərinin dolma vaxtını bərabərləşdirmək üçün (hərəkət tərkibdə 4 və 8 oxlu vaqonlar olduqda) 8 oxlu vaqona qoyulan havapaylayıcıdan içiboş ştokun manjetini (5) çıxarırlar, yəni əyləcləmənin yavaşidıcısını ləğv edirlər.

5.8. 388 şərti №-li havapaylayıcı

388 şərti №-li havapaylayıcı (şək.5.23) xüsusi kəskin sürəkli enişlərdə istismar edilən uzunluğu 20 vaqonadək olan qatarlarda tərtib edilməsi nəzərdə tutulmuşdur.



Şək.5.23. 388 şərti №-li havapaylayıcının işçi sxemi

1-qapaq; 2- stəkanın tənzimləyicisi; 3-stəkan; 4-qurulma vint; 5- dayaqcıqlı yaylar; 6-qurşaq; 7,12-diafraqma; 8-yay; 9-əks klapan; 10-deşik; 11-əks klapanın yəhəri; 13,19-kanallar; 14-gövdə; 15-əyləc klapanı; 16-böyük diafraqmanın yəhəri; 17-manjet; 18-buraxma klapanı; 20-istiqamətləndirici; 21-mərkəzləşdirmə şaybası; 22-dayaqcıq; 23-vtulka.

Quruluşu. Cihazın gövdəsində (14) iki diafraqma (7, 12), əks klapan (9), yəhər (11), əyləc klapanı (15), buraxma klapanı (18) yerləşmişdir. Diafraqma (12) yəhərlə (16) gövdədə,

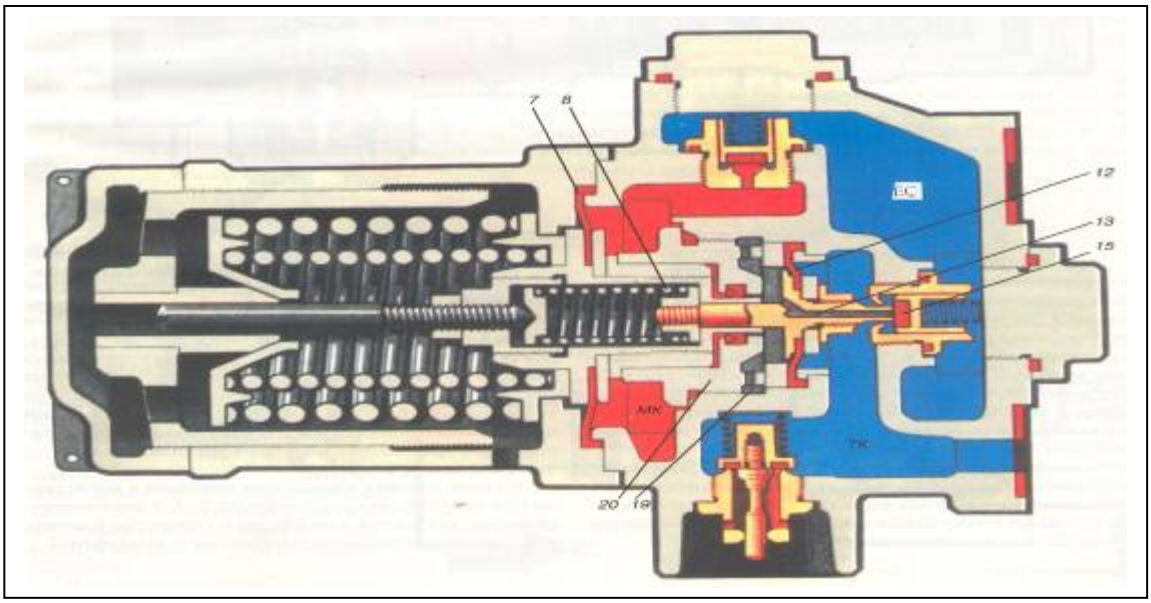
manjet (17) yuvası kimi xidmət edən istiqamətləndirici (20) ilə bərkidilir. Əyləc silindirində havanın son hədli təzyiqini məhdudlaşdırıcı qurğu, qurşaqla (6) montaj edilmiş və yaydan (8), mərkəzləşdirici şaybadan (21), dayaqcıqdan (22), qurulma vintdən (4) ibarətdir. Stəkanda (3) dayaqcıqlarla iki yay (5), tənzimləyici stəkan (2), vtulka (23) və qapaq (1) yerləşdirilmişdir.

Havapaylayıcının işi. Dolma və boşalma. Havanın magistraldan MK arakəsməsinə, sonra deşikdən (10) və əks klapandan (9) QR kamerasına və ehtiyat çənə, L5 hava deşiyi vasitəsi ilə əyləc silindrinə ötürülməsində təzyiq 4 kqQ/sm^2 çatanadək artır. Təzyiqin artması davam etdikdə diafraqmalar sol istiqamətdə hərəkət edərək, əvvəlcə klapanı (15) bağlayacaq, sonra kanal (13) və əyləc silindiri açılacaq, MK kamerası kanal (19) vasitəsi ilə atmosferə birləşəcək.

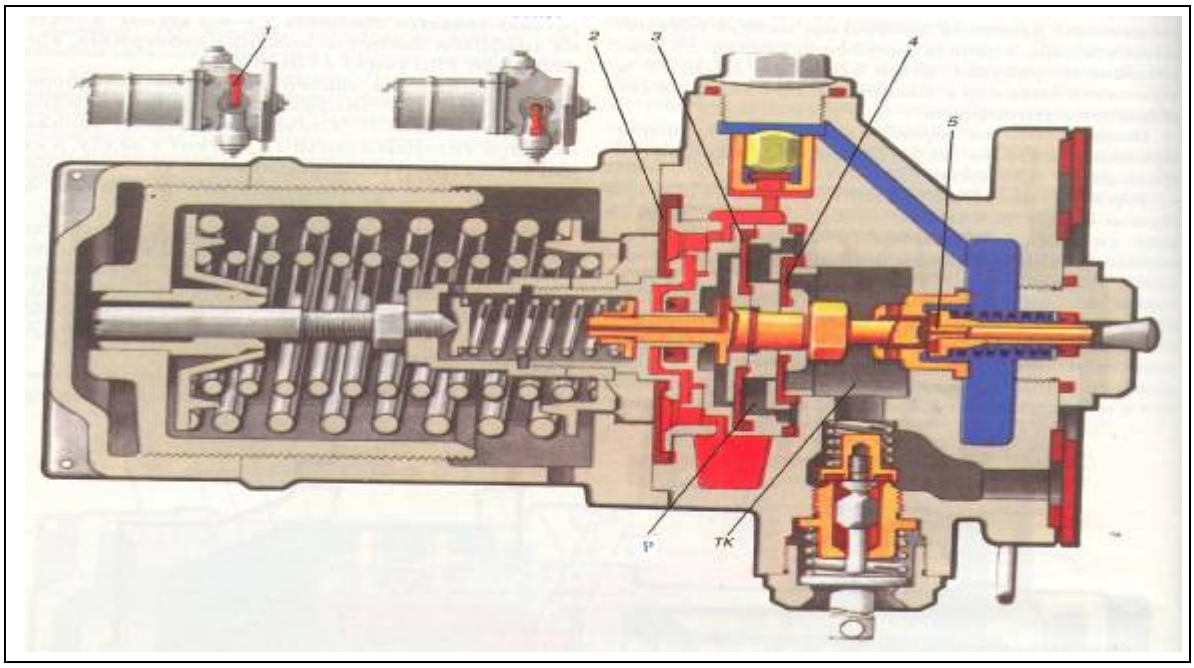
Dolma təzyiqi müəyyən edilmiş həddə çatdıqda tam buraxma baş verəcək (5,5-6,5 kqQ/sm^2 çərçivəsində).

Əyləcləmə. Magistralda təzyiq dolma rejiminə nisbətən 0,3-0,4 kqQ/sm^2-dək düşdükdə, diafraqmalar (7, 12) sağa hərəkət edərək istiqamətləndiricinin (20) sonluğuna söykənir. Əvəvəlcə atmosfer kanalı (13) bağlanır və əyləc silindri atmosfer yolundan və kanaldan (19) ayrılır. Sonra klapan (15) yəhərdən aralanır və əyləc silindri QR kamerası vasitəsilə ehtiyat çəni ilə birləşir. Tam əyləcləməni yerinə yetirmək üçün magistralda təzyiqi dolma təzyiqinə nisbətən 1,2-1,5 kqQ/sm^2 azaltmaq lazımdır. Bu halda əyləc silindrində 3,8-4,2 kqQ/sm^2 təzyiq yaranır, klapan (15) və kanal (13) bağlı olduqda diafraqmalar (7, 12) qapma vəziyyətini alacaqdır.

Magistralda təzyiq 1,5 kqQ/sm^2-dən artıq aşağı düşdükdə, diafraqma (7) istiqamətləndiriciyə (20) sıxılmış vəziyyətdə qalır, diafraqma (12) elə vəziyyət alır ki, klapan (15), yəhərə sıxılmış kanal (13) bağlı qalır. ƏK kamerasında və əyləc slindrində maksimal təzyiqin qalxması yayın (8) gücündən asılıdır. Əyləc kamerasında və silindrində maksimal təzyiq zamanı diafraqma (12) sağa əyilir, klapan (15) açılır və təzyiqin artması bərpa olunur, bunun hesabına ƏK kamerasında və silindrdə qoyulmuş təzyiq yayın (8) qüvvəsindən asılı olur. Hava təzyiqi normadan artıq olduqda diafraqma sola əyiləcək, kanal (13) açılacaq, havanın bir qismi atmosferə çıxacaq. Yüksüz və yüklü rejimlərin çeviriciləri mövcud olduqda, havapaylayıcı buraxma zamanı aşağıdakı kimi işləyir. Yüksüz rejimdə magistralda təzyiq aşağı düşdükdə diafraqmalar sistemi (2,3,4) sağa yerini dəyişir. Əyləc silindri atmosferdən aralanır, klapan (5) açılır, ƏK kamerası və əyləc silindri ehtiyat çəni ilə birləşir.



Şək.5.24. 388 şərti №li HP havapaylayıcının əyləcləmə zamanı işləmə prinsipi



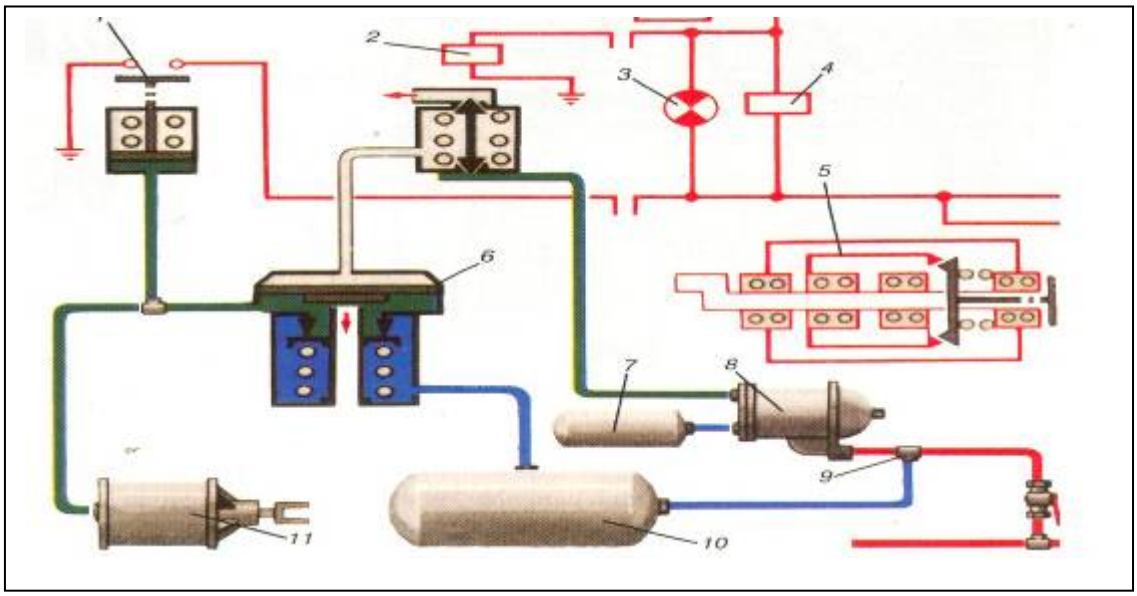
Şək.5.25. 388 şərti №-li HP havapaylayıcının buraxma zamanı işləmə prinsipi

Çeviricinin dəstəyi şaquli vəziyyətində olduqda hava, çeviricinin (1) vtulkasındakı deşik vasitəsilə "Q" arakəsməsindən diafraqmaya (3) daxil olur. 2 və 3 diafraqmalarının sahəsi elə seçilmişdir ki, əyləc silindrindəki təzyiq, magistraldakı təzyiq düşgüsünün ikiqat qiymətinə bərabər olsun. Dolmadan sonra, əyləc silindri klapanla (5) ehtiyat çənindən ayrılır və atmosferdən əlaqəsiz qalır-qapma vəziyyəti yaranır (şək.5.25). Yüklü rejimdə, çevirici dəstəyini aşağı şaquli vəziyyətə çevirdikdən sonra, "Q" arakəsməsi atmosfer ilə birləşərək əyləc silindrindən ayrılır. Bu halda ƏK kamerasına daxil olan hava yalnız diafraqmaya (4) təsir edir. Diafraqmaların (2, 4) sahələri elə seçilmişdir ki, əyləc silindrindəki təzyiq, əyləc magistralında təzyiq düşgüsünün üçqat qiymətinə bərabər olsun. Silindr dolduqdan sonra qapma vəziyyəti yaranır. Magistralda təzyiq qalxdıqda diafraqmalar sistemi (2,3,4) sola yerdəyişir, klapanın (5) atmosfer deşiyi açılır və əyləc silindri atmosferlə birləşir.

VI FƏSIL

ƏYLƏCLƏYICI QÜVVƏNI AVTOMATIK TƏNZIM EDƏN CIHAZLAR

6.1. Ümumi məlumat



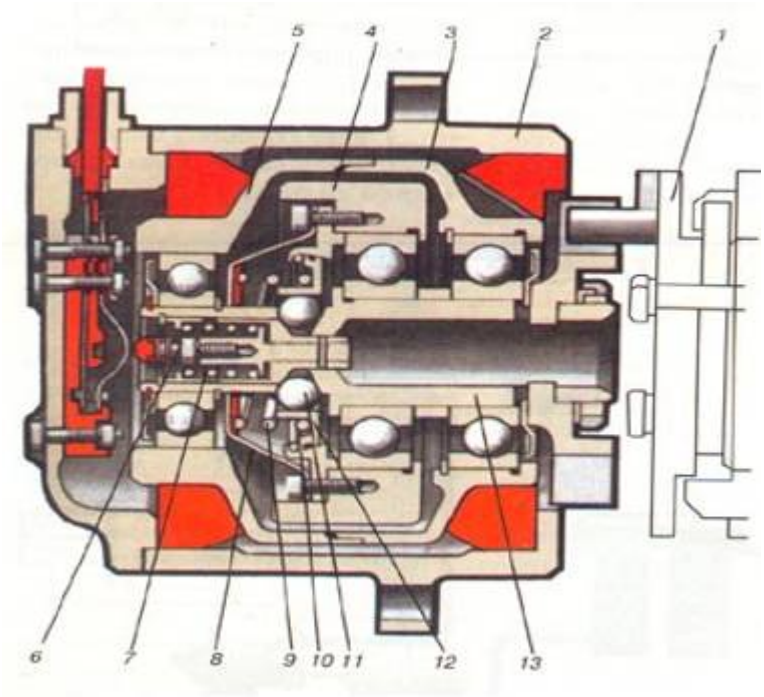
Şək.6.1. Sərnişin vaqonunun sürüşməyə qarşı qurğu ilə birlikdə əyləc avadanlığı sxemi

Məlumdur ki, yüksək sürətlərdə əyləc yolu kifayət qədər uzanır. Onun qısaldılması üçün əyləcin gücünü və təkərlə rels arasındakı ilişmə qüvvəsini iki dəfəyə qədər artırmağa çalışırlar. Lakin relslərin çirklənməsi, yolların vəziyyətinin pisləşməsi və başqa hallar, təkərlə relsin ilişmə əmsalını azaldaraq təkərlərin pərçimlənməsinə gətirib çıxara bilər. Təkərlərin pərçimlənməsinə yol verməmək üçün, sürət qatarlarının əyləc avadanlığı, təkərlərin sürüşməsinə qarşı xüsusi qurğu ilə təchiz olunur. Əyləcləmənin intensivliyindən və onun vurulma tezliyindən, qatarın kateqoriyasından, əyləc sisteminin konstruksiyasından asılı olaraq, sürüşməyə qarşı qurğudan daha alçaq sürətlərdə də (130 km/saat-a qədər) istifadə edirlər.

Hərəkət tərkibi sürüşməyə qarşı qurğu ilə təchiz ediləndə elektrik havapaylayıcısına (8), ehtiyat çəninə (7) və əyləc silindrinə (11) aşağıdakı elementlər əlavə olunur: 1-elektropnevmatik kontakt; 2-elektropnevmatik ventil; 3-işarəvermə lampası; 4-elektrik rele; 5-ox vericisi; 6-pnevmatik rele; 9-əks klapan; 10-qidalanma çəni (şək.6.1). Təkər sürüşməyə keçdiyi anda ox vericisinin kontaktı (5) qısa müddətdə qapanır. Bu vaxt cərəyan reledən (4) və vericinin kontaktlarından qidalandırıcı batareyanın mənfi qütbünə axır. Rele işə düşərək hər iki kontaktı bağlayır. Kontaktın birindən relenin öz sarğısı, ikinci kontaktdan isə elektropnevmatik ventil (2) qidalanır. Həmin ventil işə düşdükdə əyləc silindrindən hava atmosferə buraxılır. Silindrdə təzyiq 0,5 kqQ/sm^2-dən az olduqda, kontakt (1) aralanır, relenin lövbəri (4) açılır, elektromaqnit ventilin sarğacının qidası kəsilir, pnevmatik rele (6) vasitəsilə yenidən qidalanma çənindən (10) əyləc silindiri dolur. Siqnal lampası (3) releyə (4) paralel qoşulduğundan yanır və sürüşməyə qarşı qurğunun işə düşməsini məlumatlandırır.

Vaqonun hər arabacığında ayrıca işləyən əyləc silindri olduqda, iki buraxma klapanı götürülür, nəticədə bir təkər cütü pərçimləndikdə digər arabacığın əyləclənməsi aradan qalxır.

Hər təkər cütü üçün ayrıca əyləc silindrinin götürülməsi daha məqsədəuyğun hesab edilir.



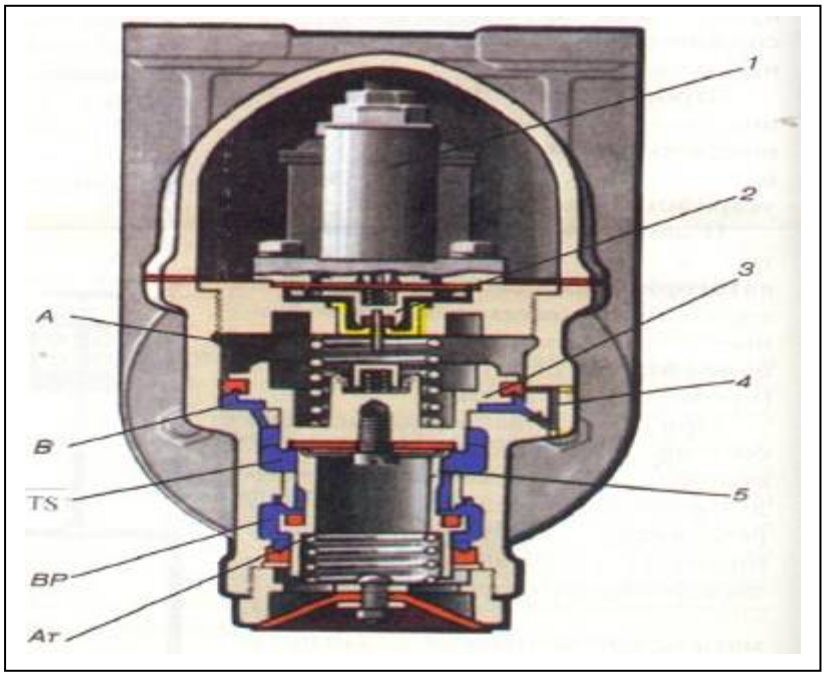
Şəkil 6.2. 390-004 şərti №-li ox vericisi

1-keçid flans; 2-xarici gövdə; 3,5-daxili gövdənin hissələri; 4- nazimçarx; 6-itələyici; 7,9-yaylar; 8-qapaq; 10-12; şaybalar; 11-kürəcik; 13-ox.

Əyləcləmə zamanı təkər cütünün fırlanma tezliyi 3m/s^2 qədər yavaşıdıqda 390-00-4 şərti №-li ox vericisi işə düşür və elektrik impulsunu təzyiq relesinə və ya sürüşməyə qarşı qurğunun ayırıcı klapanına ötürür. Bu verici təkər cütünün buksasında bərkidilir və mexaniki rele kimi təsir göstərir (şək.6.2).

Nazimçarx (4) diyircəkli yastıqla oxa (13) söykənir. Nazimçarxa şayba (10) və qapaq (8) bərkidilib. Şaybanın daxili konusuna, yaylı halqa ilə birlikdə şaybalar (12) keçirilmişdir. Hər iki şayba yayın (9) təsiri altında friksion cütlük yaradır. Şaybanın (12) daxili işçi səthi 120° bucaq altında yerləşmiş üçzolaqlı ulduz formasındadır. Hərəkətsiz vəziyyətdə, həmçinin verici və nazimçarxın oxu sinxron fırlandıqda ulduzun zolaqlarının başlarında, itələyicinin (6) konus səthinə üç kürəcik (11) söykənir. Yayın (9) təsir qüvvəsi, fırlanmanın 3m/san^2 yavaşıma qiymətinə müvafiq tənzimlənmişdir. Bu halda nazimçarx çevirici mexanizm vasitəsilə vericinin kontaktlarını qapayır. Vericinin daxili gövdəsi iki hissədən ibarətdir (3, 5). Xarici gövdənin iki flansı (2) vardır ki, bunlardan da birinə elektrik dövrəsinin detalları, ikincisinə isə verici bərkidilir. İkinci alyans (1) verici ilə birlikdə təkər cütü buksasının gövdəsinə bərkidilir.

Verici aşağıdakı kimi işləyir. Əyləcləmə zamanı, yavaşıma 3m/san^2-dən artıq olmadıqda təkər cütünün və vericinin oxları sinxron fırlanır. Nəticədə nazim çarxın verici oxuna nisbətən yerdəyişməsi baş verir. Onunla birgə hər iki şaybalar (10, 12) yerdəyişərək kürəcikciyi (11) hərəkətə gətirir, Öz növbəsində itələyici (6), vericinin elektrik dövrəsindəki kontakt qrupuna doğru yerdəyişir. Vericinin kontaktlarının qapanması nəticəsində pnevmatik rele və ya sürüşməyə qarşı qurğunun klapanı dövrəyə qoşulur. Sürüşmə kəsildikdə nazim çarx təkər oxu ilə sinxron fırlanmağa başlayır, itələyici yayın (7) təsiri altında o, ilkin vəziyyətə qayıdır və vericinin kontaktları aralanır.



Şəkil 6.3. 391-000 şərti №-li açıcı klapanın sxemi

1-elektropnevmatik relenin sarğacı; 2-lövbər; 3-porşen; 4-kanal; 5-klapan.

Açıcı klapan (şərti №-li 391-000) əyləcləmə zamanı təkərlərin pərçimlənməsi baş verdikdə, sürüşməyə qarşı qurğu ilə əyləc avadanlığı sistemindəki əyləc silindrini hava paylayıcısından ayırır və onu tez boşaldır (şək.6.3). Əyləcin buraxılmış vəziyyətində porşen (3) yayın təsiri altında enərək klapanın (5) atmosfer kanalını bağlayır. Lövbər (2), porşen üzərindəki aralıqla (A) ventil altındakı aralıq arasındakı kanalı bağlayır. Porşen altındakı aralıq (3) onun üstündəki aralıqla kanal (4) vasitəsilə birləşir.

Əyləcləmə zamanı hava HP aralığına, oradan əyləc silindrinin (ƏS) aralığına, oradan isə 6 və A aralıqlarına daxil olur.

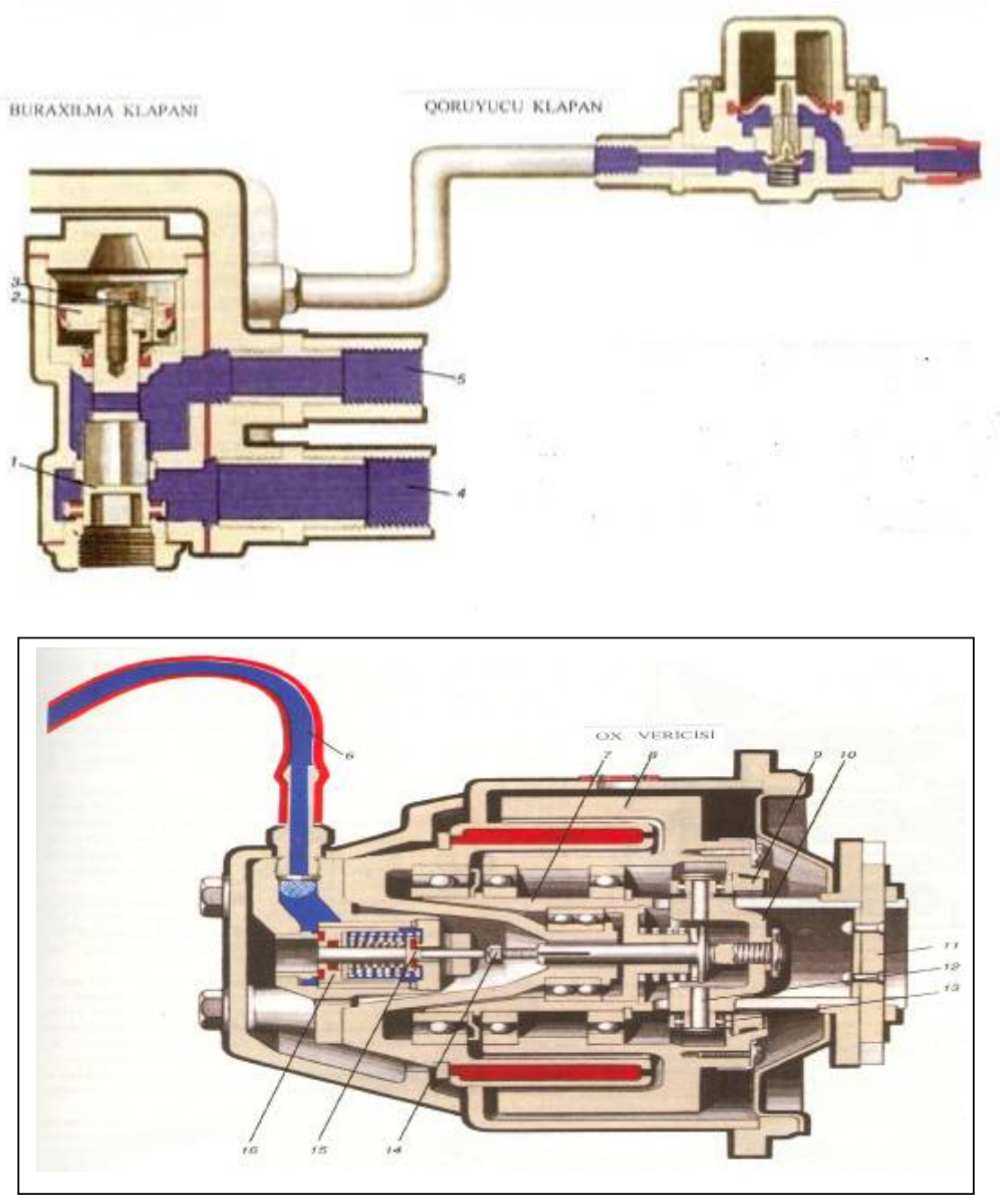
Təkər cütünün pərçimlənməsi təhlükəsi yarandıqda ox vericisi ventilin sarğacının (1) dövrəsini qısa qapayır. Lövbər (2) nüvəyə qapanır və porşen üstündəki kameradan havanın atmosferə yolunu açır. Onda porşen (3) B arakəsməsindən havanın təzyiqi altında qalxır və A_t kanalı ilə havanın əyləc silindirindən atmosferə sürətlə buraxılması baş verir, nəticədə təkər cütünün əyləclənməsi aradan qalxır. Hava boşluğunda (6) təzyiq düşdüyü üçün yayın təsiri altında porşen enir və klapan (5) atmosfer kanalını bağlayır. Eyni zamanda kanal (4) vasitəsilə A və 6 arakəsmələri arasında əlaqə bərpa olunur. Porşenin aşağı hərəkətinin davam etməsi nəticəsində HP ilə ƏS arakəsmələri arasındakı kanal açılır və əyləcləmə prosesi bərpa olur.

Beynəlxalq əlaqəli sərnişin vaqonlarında ətalət tipli ox vericisindən, buraxıcı və qoruyucu klapanlardan ibarət sürüşməyə qarşı qurğular quraşdırılır. Verici, təkər cütü buksasının gövdəsində yerləşdirilmişdir. Vericilərin və klapanların sayı vaqonun əyləc avadanlığı sxemi ilə müəyyənləşdirilir.

Dolma zamanı sıxılmış hava, qidalanma çənindən buraxma klapanı porşeninin (2) altındakı arakəsməyə daxil olur, drossel deşiyindən (3) bu porşenin üzərindəki aralığa, oradan boru kəmərilə qoruyucu klapandan şlanq tipli (6) ox vericisinə verilir. Burada hava, təsirləndirici (15) və üzülməyə (16) xidmət edən klapanların aralığını doldurur.

Qatarın hərəkəti zamanı təkər cütünün fırlanma tezliyi yarımmufta (11) vasitəsilə vericinin (7) içiboş oxuna ötürülür. Oxla bərabər içlik (10), vericinin eninə oxlarında (12) yerləşdirilmiş yastıqlar (13) və nazimçarx (8) fırlanır. Sürüşməsiz əyləcləmə zamanı təkər cütünün fırlanma tezliyinin yavaşıması böyük olmadığından, oxları (12) yastıqlarla (13) birlikdə konus şaybasının (9) yarığına yönəltmənin təmin edilməsi üçün nazimçarxı ətalət qüvvəsi kifayət qədər olmadığından, təkər cütü və nazimçarx sinxron fırlanırlar.

Çirklənmiş relslərdə əyləcləmə zamanı təkər cütünün fırlanma tezliyinin yavaşıması kəskin artır və elə bir an gəlir ki, nazimçarx əvvəlki fırlanma tezliyini saxlamağa cəhd edərək şaybanı (9) çevirir. Yastıqlar (13) şaybanın yarığının mailli səthi ilə diyirlənərək, vericinin içiboş oxu boyu, içliklə (10) birgə sola hərəkət edir (şək.6.4), ona qoşulmuş itələyici (14) təsirlənmə klapanını (15) açır. Klapanlararası aralıqda təzyiq kəskin düşür, üzülmə klapanı (16) açılır və vericini buraxma klapanı ilə birləşdirən hava kəmərindən havanın buraxılması baş verir. Porşenin (2) üstündəki havanın təzyiqi tez aşağı düşür və o, klapanla (1), əyləc silindrini qısaboru (4) vasitəsilə atmosferlə birləşdirərək, yuxarı qalxır, beləliklə əyləcdə buraxma 0,5 saniyədən tez baş verir.



Şək.6.4. Beynəlxalq əlaqələr üzrə vaqonların sürüşməyə qarşı qurğusu

Beynəlxalq əlaqələr üzrə vaqonların sürüşməyə qarşı qurğusu (şək. 6.4-ün ardı)

1-klapan; 2-porşenin buraxıcı klapanı; 3-drossel deşiyi; 4,5- qısaborular; 6-birləşdirici şlanq; 7-içiboş ox; 8- nazimçarx; 9-konus tipli şayba; 10-içlik; 11-yarımmufta; 12-eninə ox; 13-yastıq; 14-itələyici; 15-həyacanlandırıcı klapan; 16-üzülmə klapanı.

Təkər cütünün fırlanma tezliyi yenidən artır əlavə olaraq və vericinin elementləri ilkin vəziyyətə qayıdır. Bu zaman porşenin üzərindəki aralıq (2) drossel deşiyindən (3) hava ilə tez dolur, porşen və klapan (1) aşağı düşürlər və əyləc silindri, əlavə olaraq havapaylayıcıdan qısaboru (5) vasitəsilə dolur. Bir əyləcləmə müddətində sürüşməyə qarşı qurğu bir neçə dəfə işə düşə bilər. Bir buraxma klapanına bir neçə ox vericisi qoşulduqda qoruyucu klapandan istifadə olunur. O, şlanq üzüldükdə və ya digər səbəblərdən vericidən böyük hava axını keçdikdə də əyləcin normal işləməsini təmin edir.

Quruluş. Əyləc qəliblərinin sıxma qüvvəsinin avtomatik tənzimləmə sistemi ÇS elektrik lokomotivlərində hərəkət sürətindən asılı olaraq: ox tənzimləyicisindən (vericisindən) (19), təzyiq relesindən (5) (DAKO-LR) və əlavə rejim klapanından (20) (DAKO-D) ibarətdir.

Qidalandırıcı çənlər (8) 120-150 L həcmli olub, diametri 3 mm olan deşiklə drosseldən (12) qidalanma magistralı ilə (QM), əks klapanlar (11) və ayırıcı kranlar (13) isə əyləc magistralı ilə (T/VI) birləşirlər.

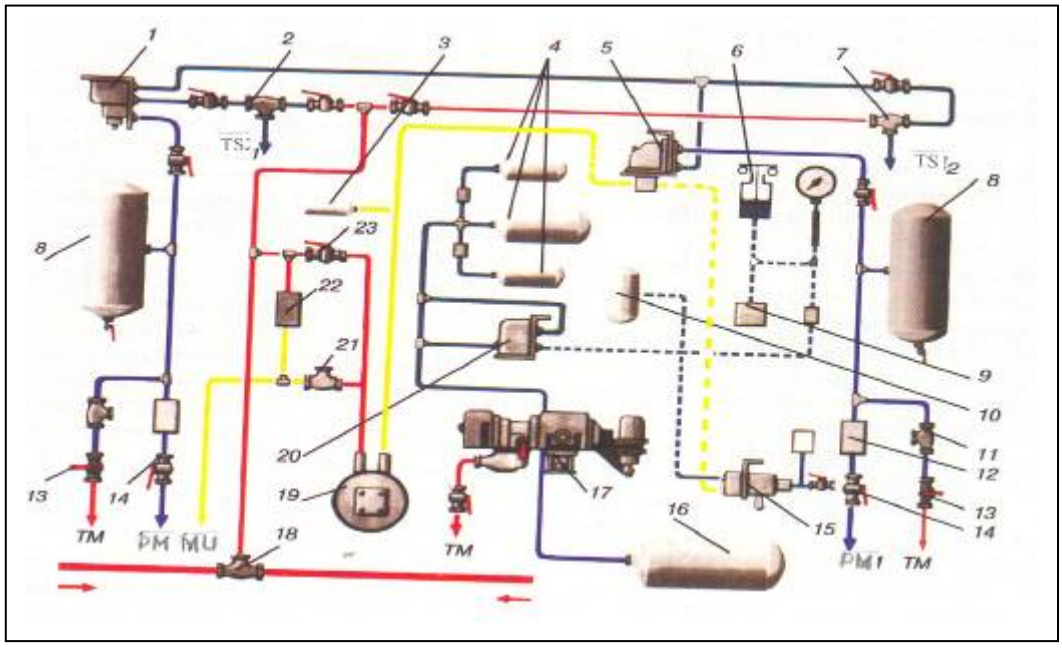
Elektrik lokomotivi hərəkətin işləməyən vəziyyətində olarkən 13 kranlar açıqdır, 14 kranlar isə bağlıdır.

Verici (19) çənlə (3), ayırıcı kran (23) və çevirici klapan (18) 254 şərti №-li kranla, klapan (21) və elektromaqnit ventili (22) isə idarəetmə magistral cihazları ilə (İM) birləşirlər.

Elektrik havapaylayıcısı (17) 305-000 şərti №-li və 292-001 şərti №-li havapaylayıcı ehtiyat çəni ilə (16) klapana (20) və köməkçi çənlərə (4) qoşulmuşlar. Birinci arabacığın əyləc silindrləri təzyiq relesinə (1), ikinci arabacığın əyləc sistemi isə – çevirici klapanların (2, 7) təzyiq relesinə (5) birləşmişdir.

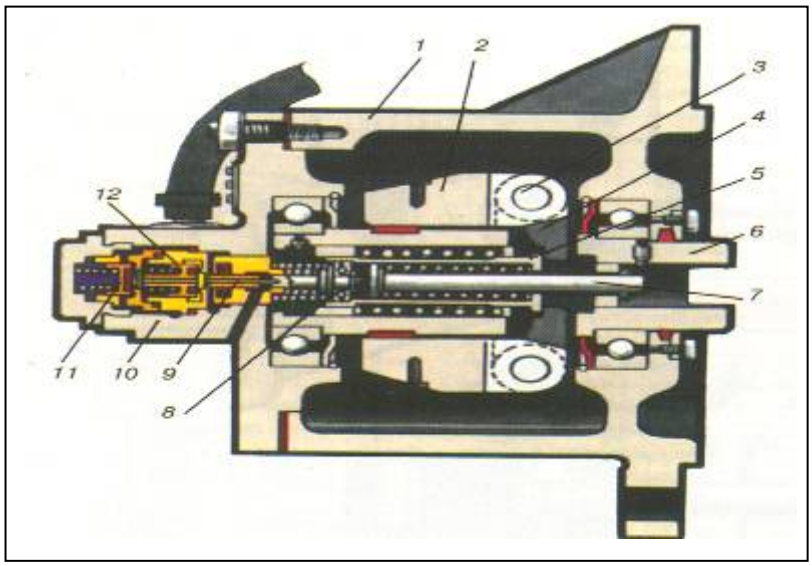
ÇS2^{T} və ÇS4^{T} elektrik lokomotivlərində klapanla (20) təzyiq relesi (5) arasında, çənlə (10), reostat əyləcin bloklama klapanı (15) montaj edilmişdir, üçüncü təkər cütündə isə reostat əyləcin söndürülməsi və pnevmatik əyləclə əvəz edilməsi üçün verici (9) yerləşdirilmişdir.

40 km/saat-dan aşağı sürətdən təcili əyləcləmə və reostat əyləci zədələndiyi haldakı əyləcləmə prosesində, klapanın (15) ventil releyə (5) hava axını kəsilir və hava, klapandan (20) vericiyə (9) və releyə (6) daxil olur.



Şəkil 6.5. ÇS elektrik lokomotivlərində hərəkət sürətindən asılı olaraq əyləc qəliblərində sıxmanın avtomatik tənzimləmə sisteminin sxemi

Reostat əyləc sıradan çıxdıqda klapan (15) ventilinin sarğacının cərəyanı kəsilir, sıxılmış hava releyə (5) daxil olur və pnevmatik əyləcləmə baş verir.



Şəkil 6.6. Ox tənzimləyici DAKO

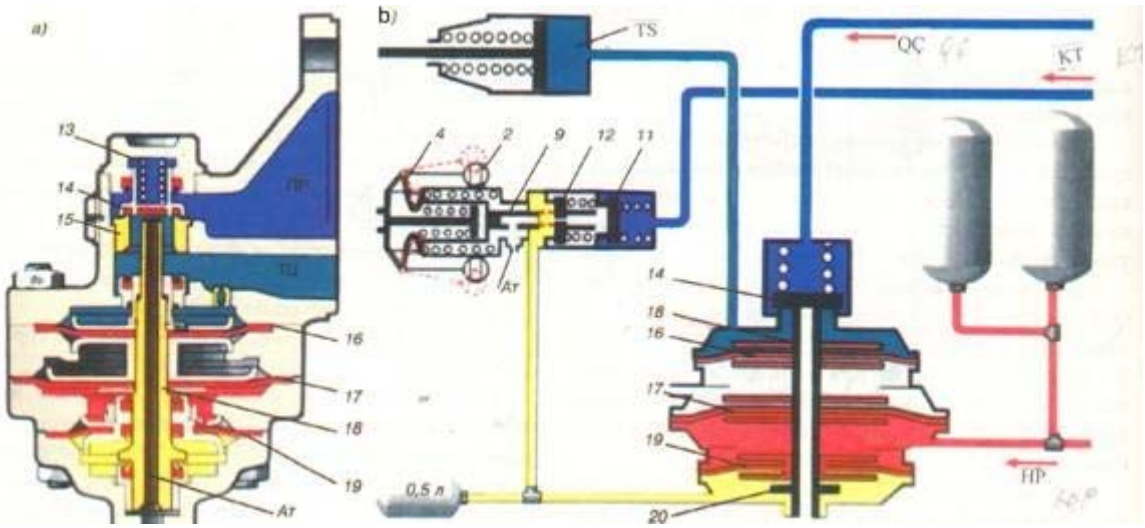
1-gövdə; 2-yüklər; 3-ox; 4-dayaq; 5-stəkan; 6-valcıq; 7-mil; 8-plunjerin yastığı; 9-plunjer (klapan); 10-qapaq; 11,12,14-klapanlar; 13-yay; 15-yəhər; 16,17,19-diafraqmalar; 18-içiboş mil; 20-qapaq.

Ox tənzimləyici (şək.6.6) buksanın gövdəsində (1) montaj edilmişdir.

Yastıqlar üstündə içiboş valcıq (6), yüklər (2) oxlarda (3) bərkidilmiş dayaqlarda (4) və stəkan (5) yaylarla və millə (7) birlikdə fırlanır. Təkər cütünün sonluğuna preslənmiş və valcığın yarığına keçirilmiş barmaqcıqla valcıq (6) hərəkətə gətirilir. Qapaqda (10) yaylı klapanlar (11,12), qapağın sonluğunda yastıq (8) olan yaylı plunjer (9) bərkidilmişdir.

Təzyiq relesinin DAKO-LR (şək.6.7a) üç diafraqması vardır. Onlardan ikisi (16, 17) içiboş mildə (18) sərt bərkidilmiş, üçüncüsü (19) isə milin (18) aşağı hissəsinin çıxıntısına söykənənədək hərəkət edə bilir. Klapan (14) yayla (13), gövdəyə preslənmiş yəhərə (15) sıxılır.

Ox kanalı A_t mil (18) və diafraqmalar (16, 17) arasındakı aralıq vasitəsi ilə atmosferlə birləşir.



Şək.6.7 a,b. Təzyiq relesi DAKO-LR və ox tənzimləyicisinin birgə işçi sxemi

Diafraqmanın üzərindəki aralıq (19) havapaylayıcısı ilə, diafraqmanın altındakı aralıq isə ox tənzimləyicisinə birləşir, klapanın (14) üzərindəki aralıq, QÇ kanalı və qidalanma çəni ilə,

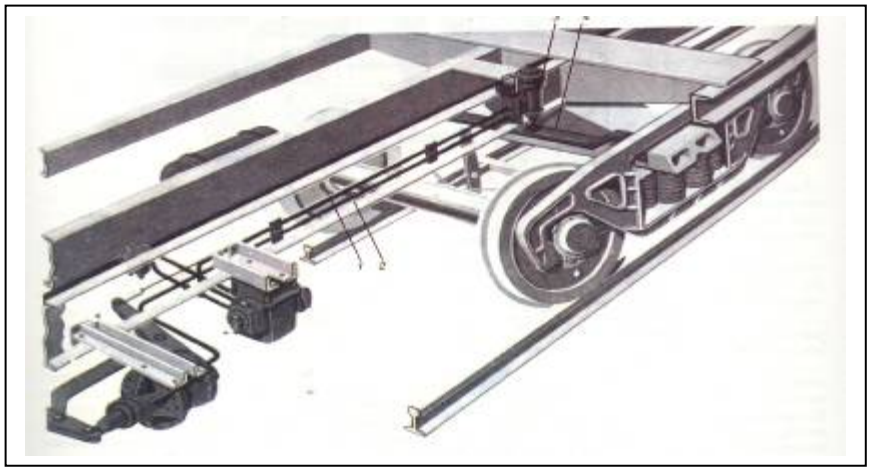
klapanın altındakı aralıq isə əyləc silindri ilə birləşmişdir. Rejim klapanı DAKO-D, havapaylayıcısından daxil olan sıxılmış hava təzyiqinin məhdudlaşdırılmasına xidmət edir. ÇS elektrik lokomotivlərində rejim klapanının dəstəyi 3,8-3,9 kqQ/sm^2 təzyiqə fiksasiya olunmuşdur.

Tənzimləyicinin iş prinsipi. Sürət 50-60 km/saat olduqda yüklər (2) və ox tənzimləyicisinin dayaqları (4) şək.6.7b-də verilmiş sxemdəki kimi vəziyyət alacaqdır. Bu vaxt diafraqmanın (19) altındakı aralıq, plunjerin (9) içiboş klapanından A_t kanalı ilə atmosferlə birləşir. Sürət 80 km/saata çatdıqda ox tənzimləyicisinin yükləri (2) aralanır və dayaqlarla (4) plunjerin (9) yerini dəyişərək A_t deşiyini bağlayıb klapanı (12) açır.

Əyləcləmə prosesində hava, ehtiyat çənindən havapaylayıcı vasitəsi ilə JP kanaldan diafraqmalararası (17, 19) aralığa daxil olur, diafraqmanı (19) milin (18) üstündəki dayağa (20) sıxır. HP kanalında və əyləc silindrində ƏS rejim klapanın müəyyən etdiyi maksimal təzyiq 3,8-3,9 kqQ/sm^2 təşkil edir.

Sürət 80 km/saat və daha yüksək olduqda aralı yüklər (2) ştokunu (3) sağ tərəfə aparır ; klapan (11) açılaraq köməkçi əyləc kanalını ƏK diafraqmanın (1) altındakı (9) aralığa birləşdirir. Diafraqmaların (16, 17) sahələri fərqi hesabına hava qidalanma çənlərindən QÇ açıq klapandan (14) əyləc silindrlərinə ƏS daxil olur və burada 6,5 kqQ/sm^2 maksimal təzyiq bərqərar olur.

Ox tənzimləyicisinin vurulmuş halında sıxılmış hava, ƏK kanalına daxil olur və lokomotiv 254 şərti №-li kranı ilə əyləcləmə, yaxud Çexiya istehsalı olan elektrik lokomotivlərində reostat əyləci sıradan çıxdıqda və təcili əyləcləmə lazım gəldikdə əyləc rejimi yerinə yetirilir.



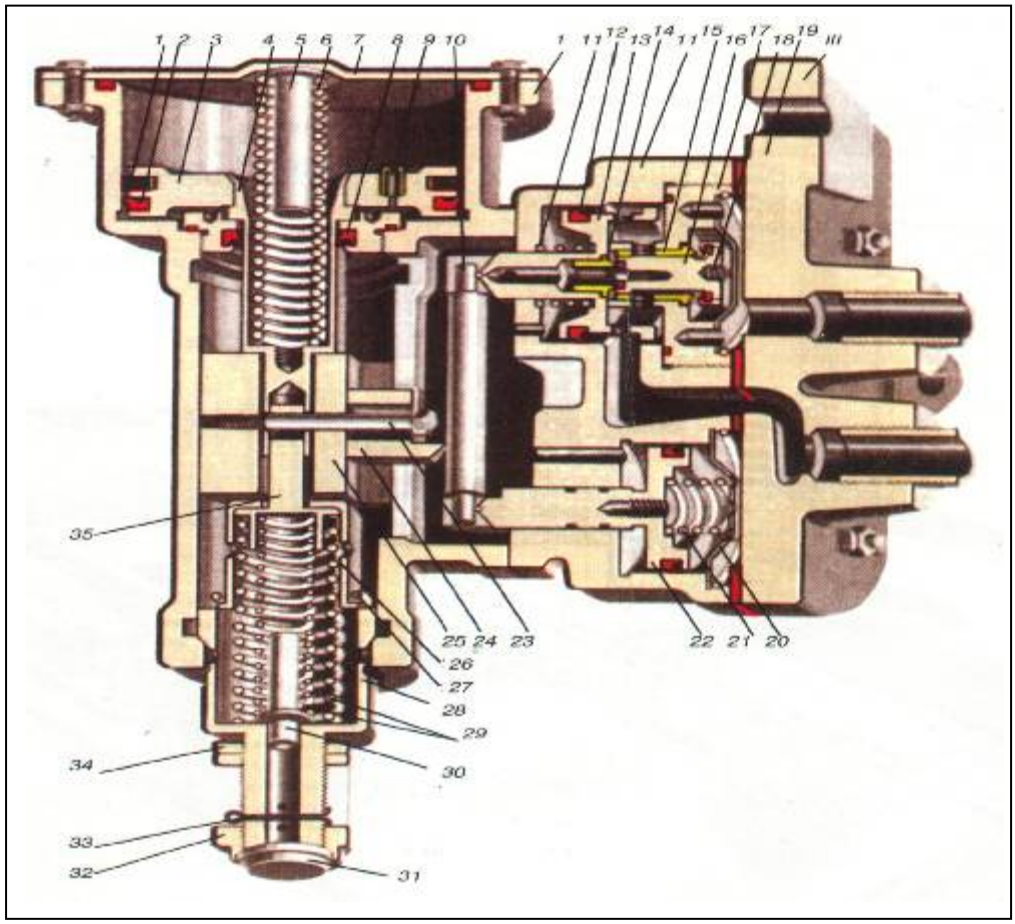
Şək.6.8. 265.002 şərti №-li avtorejiminin vaqonda yerləşdirilməsi sxemi

6.2. 265.002 şərti №-li avtomatik tənzimləyicisinin yük altında əyləc rejiminin analizi

Əyləcləmənin yük rejimlərinin avtomatik tənzimləyicisi 265-002 şərti №-li (şək.6.9) vaqonların yüklənmə dərəcəsinə müvafiq əyləc qəliblərinin sıxma qüvvəsinin avtomatik tənzimlənməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Avtorejim (3), vaqonun çərçivəsinin bel tirində (tirin yan divarları arasında və ya onun xaric tərəfindən) dabanın yaxınlığında qurulur. Avtorejim $\frac{3}{4}$" diametrli boru (1) ilə hava paylayıcısına və eyni ölçülü boru (2) ilə əyləc silindirinə birləşdirilir. Avtorejimin hərəkətli hissəsi çəngəl arabacıqda bərkidilir və tirə (4) dayaqlanır. Vaqon yüksüz olduqda, avtorejimin gövdəsinin aşağı hissəsi ilə tir (4) arasındakı məsafə maksimum olur. Vaqon yükləndikcə, arabacığın ressorları əyildiyindən bu məsafə azalır və vaqon tam yükləndikdə ən kiçik olur.

Vaqonun yükündən resorun əyilməsi asılılığı avtorejimin iş prinsipinin əsasını təşkil edir.



Şək.6.9. 265-002 şərti №-li avtomatik tənzimləyicinin yüklənmiş rejimdə əyləcləmə halı

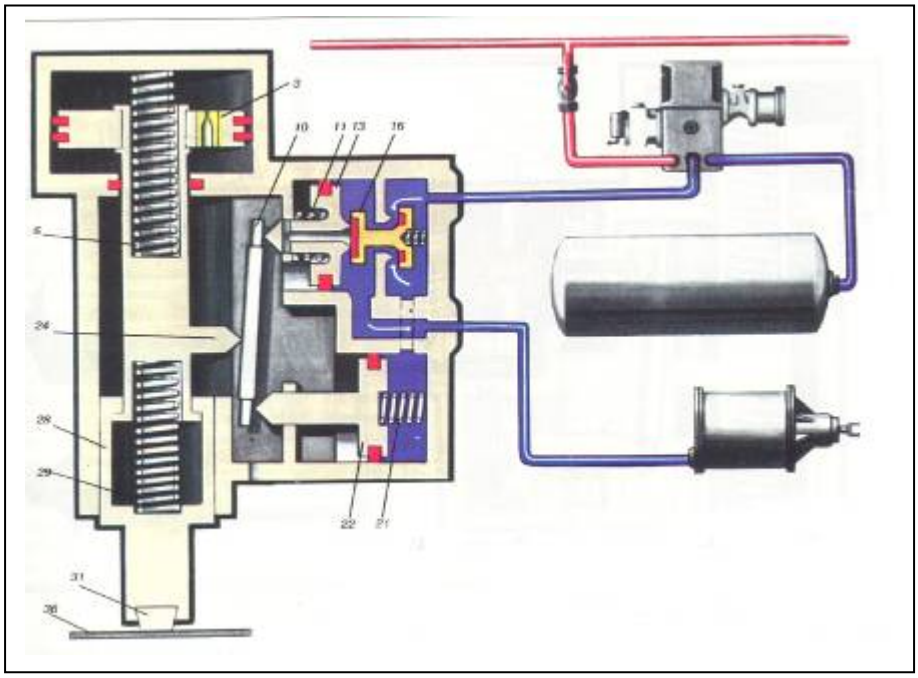
1-fetr halqası; 2,8,12-rezin manjetlər; 3-demfer porşeni; 4-içiboş mil; 5,30-millər; 6,8,11,18,21,29-yaylar; 7,20-qapaqlar; 9-0.5 mm diametrli drossel deşikli nippel; 10-qol; 13-içiboş ştokun porşeni; 14-yəhər; 15-vtulka; 16-ikiyəhərli klapan; 17-giliz; 19-kronşteynin gövdəsi; 22-porşen; 24-dilçək; 25-sürüngəc; 26-stəkan; 27-fiksasiya halqası; 28-çəngəl; 31-dayaq; 32-qayka; 33-şplint; 34-kontrqayka; 35-istiqamətləndirici; 36-plitə.

Avtorejimin quruluşu. Avtorejim üç əsas hissədən ibarətdir (şək.6.9) : dempfer hissəsi (1), pnevmatik rele (22) və kronşteyn (19).

Dempfer hissəsi iki silindrik arakəsməsi olan (yuxarı və aşağı) gövdənin içində yığılmışdır. Yuxarı aralıqda içiboş ştokla (4) dempfer porşeni (3) yreləşmişdir. Porşen, kipləşdirici rezin manjetlə (2) və yağlanan fetr halqa (1) ilə təchiz edilmişdir. Porşenin diskinə, drossel deşiyi olan nippel (9) preslənmişdir. Porşenin üstündəki aralıq qapaqla (7) bağlanmış, altındakı aralıq isə manjetlə (8) kipləşdirilmişdir.

Ştokun içinə yay (6) millə (5) qoyulmuşdur. Gövdənin aşağı silindrik hissəsinə çəngəl (28) və sürüngəc (25) yerləşdirilmişdir. Çəngəl, içinə sürüngəc keçən, yarıqlı stəkan şəklindədir. Çəngəlin milinə qayka (32) bağlanmış, kontrqayka (34) və şpintlə (33) bərkidilmişdir. Vaqon arabacığının çərçivəsilə bağlı olan tirin üzərindəki dayaq plitəsinə toxunan dayaq (31) qayka ilə bərkidilmişdir. Çəngəlin içində: yay (29), istiqamətləndirici ox (30), stəkan (26) və fiksasiya halqası (27) yerləşdirilmişdir. Istiqamətləndiricinin (35) sonluğu ştokun ox deşiyinə keçir (4). Sürüncəyin yarığına vintlə (23) bərkidilmiş dilçək (24) keçirilmişdir. Dempfer hissəsinin gövdəsində dilçəyin çıxıntısına dayaqlanan qol yerləşdirilib. Pnevmatik releniun gövdəsində iki aralıq mövcuddur. Aşağı aralıqda kipləşdirici rezin manjetlə porşen (22) və əyləcin buraxma vəziyyətində porşeni kənar sol vəziyyətdə saxlayan yay (21) yerləşmişdir. Porşenin sonluğunda qolun (10) axır hissəsi dayaqlanır. Relenin yuxarı arakəsməsində manjet (12), porşen (13) və yəhər (14) yerləşmişdir. Porşendən solda yay yerləşir. O, əyləcin buraxma vəziyyətində, gilizin (17) sonluğuna söykənənədək porşeni kənar sağ vəziyyətdə saxlayır.

Yayla (18) sıxılmış iki yəhərli klapana (16), yəhər və istiqamətləndirici kimi xidmət edən vtulka (15) gilizə preslənmişdir. Pnevmatik relenin hər iki porşeni yaylı halqalarla bərkidilmiş qapaqlarla (20) bağlanmışlar. Kronşteynin gövdəsi (19) vaqonun çərçivəsinə üç boltla bərkidilir.



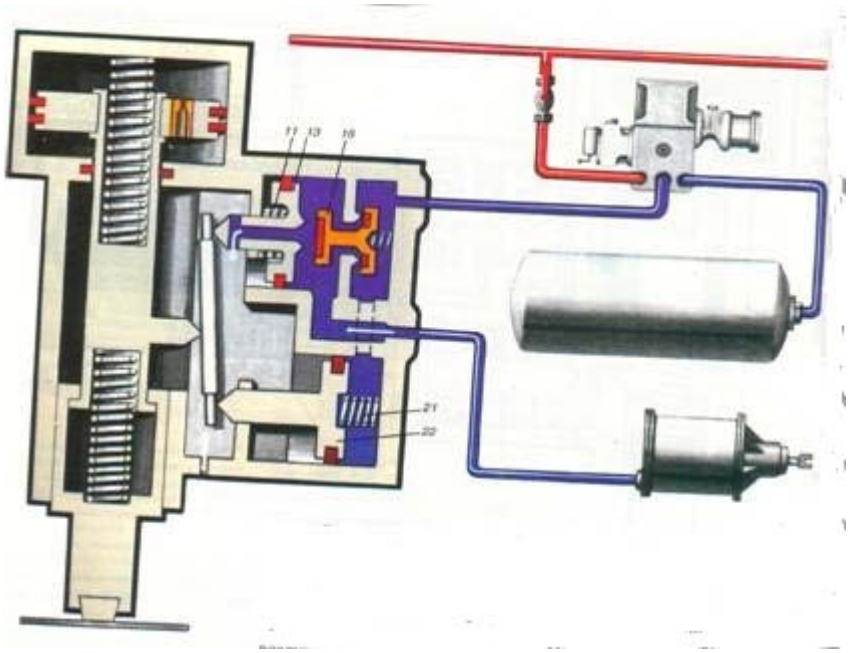
Şək.6.10. 265-002 şərti №-li əyləcləmədə avtorejimin iş prinsipi

Əyləcin buraxma vəziyyətində yayın (21) təsiri altında porşen (22) tamamilə sol vəziyyəti, porşen (13) isə yaylar (21,22) qüvvəsi ilə sağ vəziyyəti tutur. Bu vaxt ikiyəhərli klapan (16) əyləc silindrini havapaylayıcı ilə birləşdirir. Əyləcləmə prosesində hava, havapaylayıcısından ikiyəhərli klapan vasitəsilə porşenin (13) sağ tərəfindəki aralıqdan keçərək əyləc silindrinə daxil olur.

Porşenə (13) qol (10) vasitəsilə təsir edən təzyq qüvvəsi ona düşən təzyiq qüvvəsini tarazlayana qədər, əyləc silindrinə sıxılmış hava daxil olacaq. Bundan sonra qol çevrilir, klapanın (16) qidalanma deşiyi bağlanır və əyləc silindrinin havapaylayıcısı ilə əlaqəsi kəsilir. Əyləc silindrindəki təzyiq, dilçəyin (24) vəziyyəti ilə yəni qolun (10) çiyinlərinin nisbəti ilə müəyyənləşir və qoldakı dilçəyin vəziyyəti ressor asqısının statik əyilməsindən asılıdır.

Vaqonun hərəkəti zamanı kuzanın və arabacığın rəqsi baş verir, bu rəqsin avtorejimin işinə təsiri dempfer porşeni (3), yaylarla (6, 29) aradan qaldırılır. Kuzanın və arabacığın böyük diapozonda rəqsi zamanı yaranan qüvvələr plitədən (36) çəngəlin (28) dayağına (31) təsir edərək, porşeni (3) qaldırmağa çalışan yayı (29) sıxır. Lakin porşenin hərəkətinə sıxılmış hava mane olur. Buna səbəb havanın qısa müddətdə porşen diskindəki drossel deşiyindən keçə bilməməsidir. Porşenin kiçicik hərəkəti zamanı, sıxılmış hava bir tərəfdən və havanın təzyiqinin azalması digər tərəfdən yayın (29) təsir qüvvəsinə bərabər müqavimət göstərir. Tam və ya qismən yüklü vaqonda təkan nəticəsində plitə (36) dayaqdan (31) aralı qalarsa, yay (29) porşeni (3) sıxmayacaq və o, yalnız yayın (6) təsiri altında qalacaqdır. Lakin bu yayın təsiri altında porşen yerini çox az dəyişəcək. Buna səbəb silindrin aşağı arakəsməsində havanın sıxılması, yuxarı aralığında isə boşalmasıdır.

Beləliklə, porşenin (3) müqaviməti hesabına, vaqonun rəqsi onun vəziyyətinə az təsir göstərir. Əyləcləmə zamanı porşenlər (13, 22), qol (10) vasitəsilə çəngəli porşenlə (3) birlikdə gövdənin divarına sıxırlar, nəticədə porşenin rəqsi hərəkəti kəsilir. Vaqonun doldurub-boşalması zamanı hava, dempfer hissəsinin silindir (1) aralığından o biri hissəsinə keçir və porşen (3) arabacığın ressorlarının statik əyilməsinə uyğun vəziyyət alır.



Şək.6.11. 265-002 şərti №-li avtorejimin buraxma zamanı işləmə sxemi

Buraxma rejimi. Əyləc buraxıldığı vaxt porşenin (22) sağ tərəfindəki aralıqda hava təzyiqi havapaylayıcı vasitəsi ilə azaldılır və porşenlərin (13,22) tarazlığı pozulur. Əyləc silindri tərəfindən artıq hava təzyiqi altında porşen (13) sola yerini dəyişərək atmosfer kanalını açır və hava, silindrdən çıxır.

Silindrdə təzyiq 0,5-0,7 kqQ/sm^2-dək düşən kimi (12) və (11) yaylarının təsiri altında porşen (22) sola yerdəyişir, porşen (13) isə sağa hərəkət edərək atmosfer kanalını bağlayır, klapanı (16) açır. Bunun nəticəsində hava qalığı əyləc silindrindən atmosferə çıxır.

6.3. 605, 606 şərti №-li avtorejimlər

Avtorejimlər əyləc silindrində təzyiqin avtomatik dəyişməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur, 606 №-li avtorejim eyni zamanda elektrik əyləcləməsi zamanı əyləc cərəyanını və vaqonun yüklənmə dərəcəsindən asılı olaraq dartı rejimində buraxma cərəyanını tənzim edir.

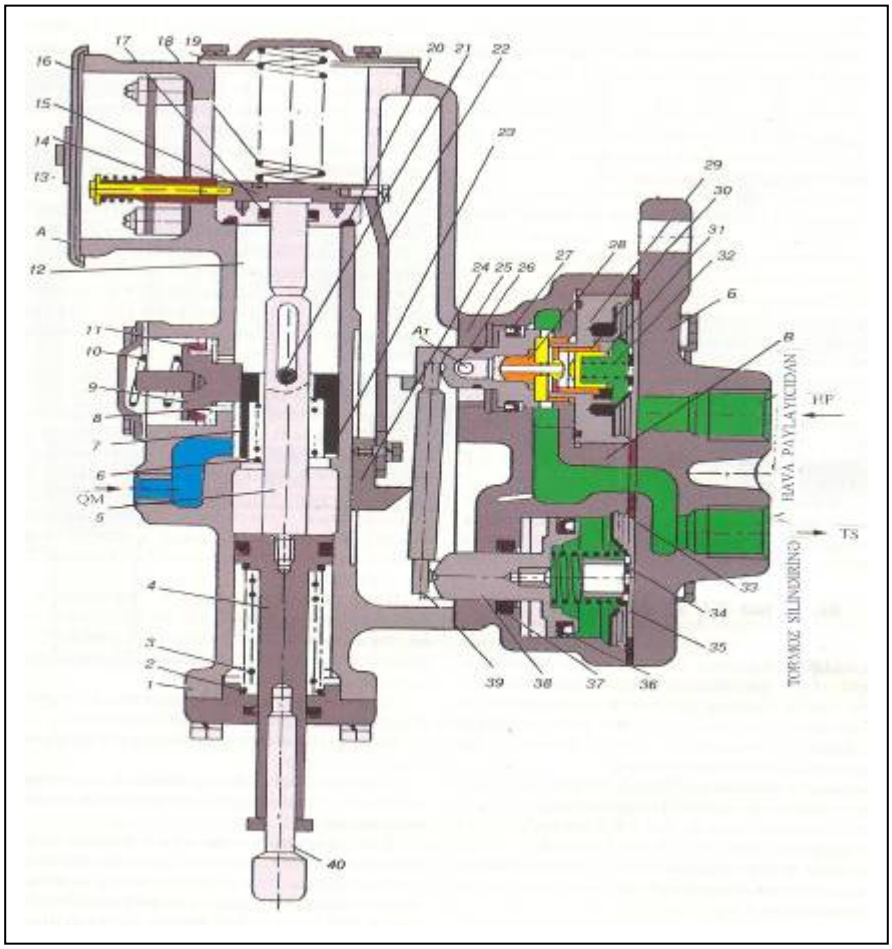
Bu avtorejim elektrik hissəsi ilə birlikdə buraxılır və əsas etibarı ilə motorvaqon hərəkət tərkibində quraşdırılır.

ƏM-də dolma təzyiqi 5,3-5,8 kqQ/sm^2 olduqda ƏS-də təzyiqin tənzimləmə hədləri aşağıdakı kimi olur :

yüksüz rejimdə - 2,8+0,2 kqQ/sm^2

yüklü rejimdə - 4,1+0,3 kqQ/sm^2

606 №-li avtorejimin əlavə altı tərpənməyən və bir hərəkətli kontaktı vardır. Bu avtorejim, idarəetmə hissəsindən, pnevmatik reledən və kronşteyndən ibarətdir.



Şək.6.12. 606 №-li avtorejim

1-gövdə; 2,3,6,10,18,32,35-yaylar; 4,9,26,38-yaylar; 5-ştok; 7-stəkan; 8-ştift; 11,17,20,27,36,37-kipləşdirici manjetlər; 12-itələyici; 13-kipgəc; 14-hərəkətli kontakt (606 №-li avtorejimdə); 15-sürüngəc; 16-19-qapaqlar; 21-barmaqcıq; 22,39-qollar; 23-şayba; 24-dilçək; 25-pnevmatik relenin gövdəsi; 28-atmosfer klapanın yəhəri; 29-giliz; 30-vtulka; 31-atmosfer klapanı; 33-pərçimləmə halqası; 34-tarelka; 40-ucluq. A-İdarəetmə hissəsi; B-kronşteyn; V-pnevmatik rele.

Avtorejim, idarəetmə hissəsindən, pnevmatik reledən və kronşteyindən ibarətdir (şək.6.12).

İdarəetmə hissəsi gövdədən (1) ibarət olub, içərisində ucluqlu (40) porşen (4); ştok (5), stəkan (7), itələyici (12), sürüngəc (15) və hərəkətli kontakt (14) (606 №-li avtorejim üçün) yerləşdirilmişdir. Avtorejimin kontakt qrupu qapaqla (16) bağlanır.

Gövdədə kipləşdirici halqa (20) və manjetlə (17) birlikdə kipgəc (13) yerləşdirilmiş, qol (22) və dilçək (24) öz aralarında sərt birləşdirilmişlər. Yay (18) bir ucu ilə qapağa (19) söykənir, digər ucu isə itələyici ilə sürüngəci və dilçəklə qolu aşağı vəziyyətə sıxır. Yay (6) şaybaya (23) dayaqlanaraq stəkanı (7) yuxarı vəziyyətə, barmaqcıq (21) ştoka (5) söykənənədək sıxır. Yaylar (2, 3) porşeni (4) ştokla birlikdə itələyiciyə (12) söykənənədək dartır. Porşen (9) öz yayının təsiri altında, stəkanı (7) sıxaraq kənar sağ vəziyyətində saxlayır. Fırlanmadan qorumaq üçün porşenə ştift (8) preslənmişdir.

İdarəetmə hissəsinin gövdəsində QM-in ötürməsini qoşmaq üçün əlaqələndirici vardır. Pnevmatik relenin gövdəsində aşağı (38) və yuxarı (36) porşenlər yerləşir. Aşağı porşen yayla (35) yüklənmişdir və əyləcin buraxma rejimində kənar sol vəziyyətdə olur. Yuxarı porşen ox kanalı və atmosfer kanalı ilə əlaqə yaradan içiboş ştoku ilə təchiz edilmişdir. Yaylı atmosfer klapanı (31) gilizdə (29) yerləşmiş, iki yəhərlidir (28, 30).

Yuxarı porşenlə giliz arasındakı aralıq, porşenin divarındakı deşik və kronşteynin aşağı çıxıntısına gedən kanal vasitəsilə daim ƏS-lə əlaqəlidir. Gilizdən sağdakı aralıq isə daim HP-lə əlaqədardır. Porşenin sonluğu qola (39) dayaqlanır, dilçək isə qolun dönmə oxunu təşkil edir. HP

və ƏS-in qoşulması üçün kronşteynin iki çıxıntısından istifadə olunur. Vaqonun yükündən asılı olaraq avtorejimin təsbitlənməsi bayır qapılar açıldıqda baş verir. Bağlı bayır qapılarda avtorejimin ucluğu, vaqonun arabacığının ressorsuz hissəsindən dinamiki təsiri istisna edən məsafədədir. Əyləcləmə zamanı ƏS-də təzyiqin qiyməti avtorejimin idarəetmə hissəsilə müəyyən olur ki, bu da vaqonun yüklənmə dərəcəsindən asılı olan, ressor asqısının əyilməsinin qiyməti ilə müəyyən olur.

Yüksüz vaqonda əyləcləmə prosesində hava, HP-dan pnevmatik relenin aşağı porşen diskindən sağ aralığa və atmosfer klapanına daxil olur. Aşağı porşen, qolun (39) aşağı ucuna təsir edir, onun yuxarı sonluğu yuxarı porşeni kənar sağ vəziyyətdə saxlayır. Bu halda atmosfer klapanı açıq olur, hava EÇ-dən ƏS-ə keçməyə başlayır. ƏS, qol vasitəsilə yuxarı porşenə təsir edərək ehtiyat çənin aşağı porşenin təzyiqini tarazlayanədək ƏS-ə hava daxil olacaqdır. Tarazlıq bərqərar olduqda qol saat əqrəbinin əks istiqamətində çevrilir və atmosfer klapanı baglanır. Yüksüz rejimə müvafiq dilçəyin verilmiş vəziyyətində, qolun çiyinlərinin nisbəti ƏS-də 2,8+0,2 kqQ/sm^2 hava təzyiqini təmin edir. HP vurulduqda aşağı porşenin sağ aralığındakı təzyiq azalır, nəticədə porşenlərin tarazlığı pozulur. ƏS tərəfdən təzyiq artdıqda isə yuxarı porşen sola yerini dəyişir, bu vaxt ox ştoku atmosfer kanalını açır və hava ƏS-dən atmosferə çıxır.

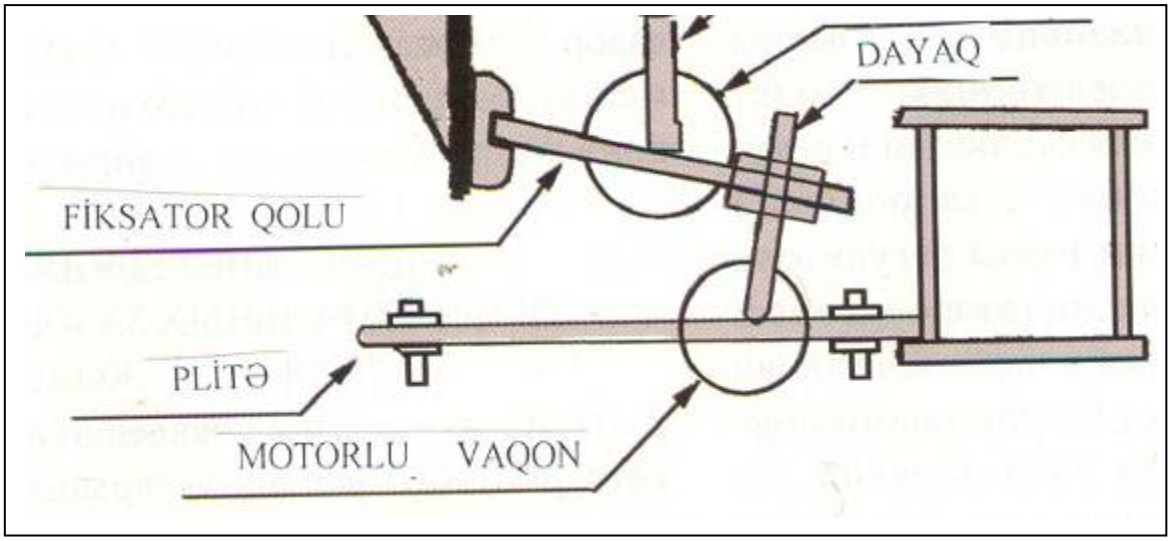
Bayır qapılar açıldıqda qoşulan sonluq açar elektropnevmatik ventili qidalandıran dövrə yaradır.Ventil avtorejimin idarəetmə dövrəsinin QM-dən qidalanmasını təmin edir. Hava QM-dən porşenin (4) üzərindəki aralığa, eyni zamanda porşendən (9) sağdakı aralığa daxil olur. Porşen sola hərəkət edir və stəkanın (7) bloklanması ləğv edilir. Porşen (4) ştokla yayları sıxaraq göstərilən hallarda aşağı hərəkət edir:

- yüklü, baş və qoşulan vaqonlarda avtorejimin ucluğu fiksatorun qoluna toxunanadək (və ya tam aşağı vəziyyətdə boş vaqonda) ;
- motor-vaqonlarda dayaq plitəyə toxunanadək yüklü vaqonda(və ya tam aşağı vəziyyətdə boş vaqonda).

Porşenlə (4) stəkanın birgə vəziyyəti bu və ya digər vaqonun yükünə müvafiq olacaqdır. Bayır qapılar bağlandıqda avtorejimin idarəetmə hissəsindən havanın atmosferə buraxılmasını təmin edən elektropnevmatik ventilin qidalanması avtomatik olaraq kəsilir.

Vaqonun yükünə müvafiq olaraq porşen (9) öz yayının təsiri altında stəkanın vəziyyətini fiksasiya edir, porşen (4) ştokla yayın təsiri altında barmaqcığa (21) dayaqlanaraq itələyicini, onun vasitəsilə sürüngəci və nəticədə dilçəklə qolu (22) yuxarıya qaldırır. Dilçək, vaqonun yükündən asılı olaraq qolun (39) çiyinlərinin nisbətini dəyişir. Eyni zamanda sürüngəclə birgə ona qoşulmuş hərəkətli kontakt da (14) yuxarı qalxır.

Porşen (4) yuxarı qalxdıqdan sonra, qatarın hərəkəti zamanı dayaqla plitə arasında sürtünməni və yeyilməni istisna edən ara məsafəsi təmin edilir.

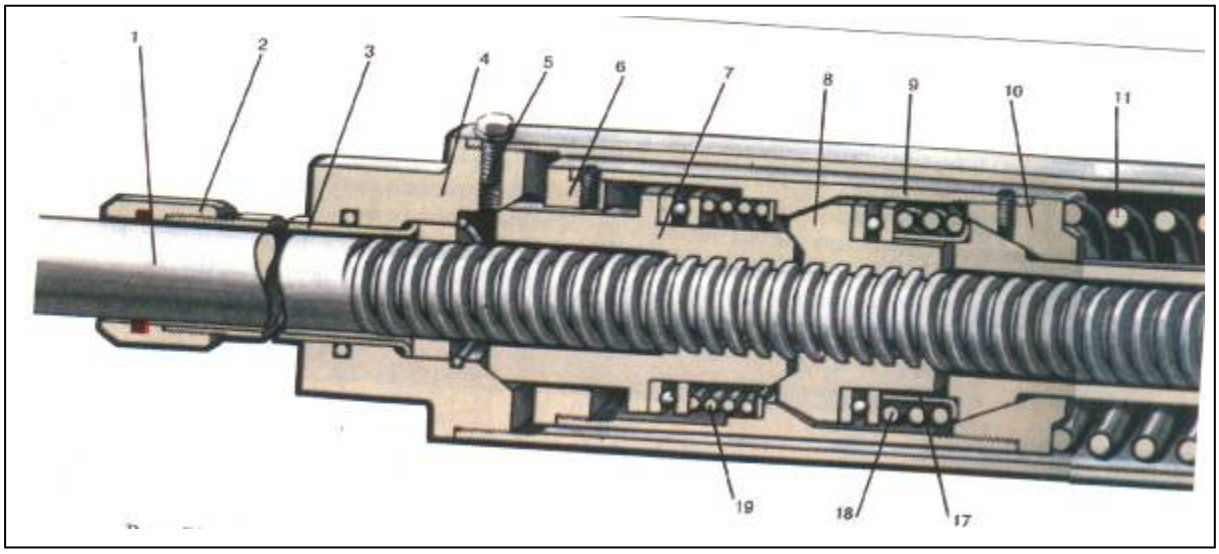


Şək.6.13. 605 şərti №-li avtorejimin vaqonda yerləşdirilməsi sxemi

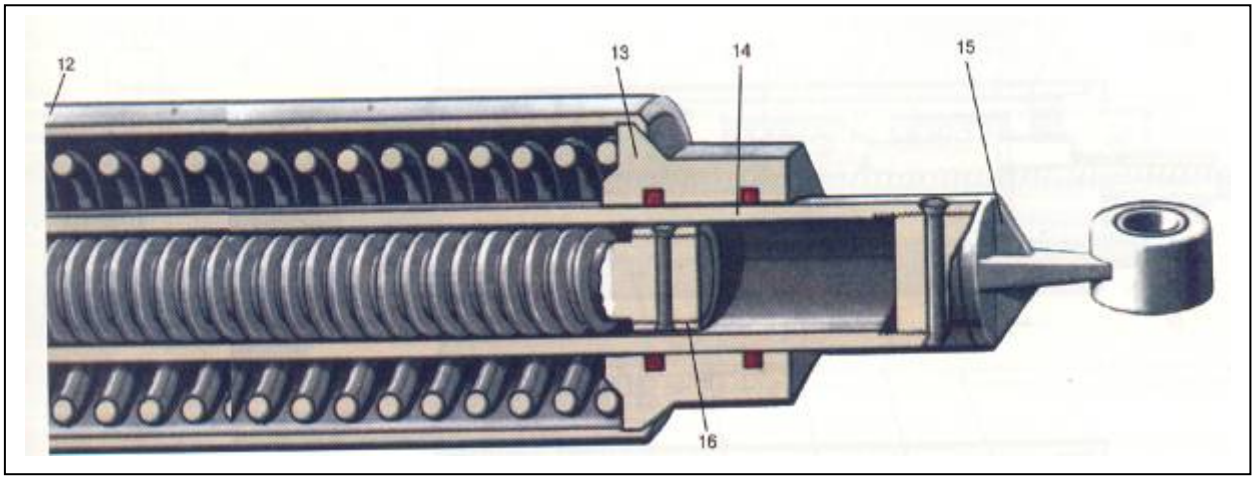
Beləliklə yüklənmənin təsbitlənməsi vaqonun bayır qapıları açıldığı zaman həyata keçirilir. Vaqon tam yükləndikdə (yüklü rejim) sürüngəc maksimum yuxarı qalxır(dilçəyin tam yuxarı vəziyyəti).

6.4. 574 B şərti №-li kənardan əlaqəsiz, əyləc ling ötürməli avtomatik tənzimləyici

574 B şərti №-li avtotənzimləyici birtərəfli tənzim təsirli olub (şək.6.14), ƏS-də ştok normadan artıq çıxdıqda əyləc qollu ötürməni yığmaqla,əyləc qəliblərinin yeyilməsini kompensasiya edir (şək.6.14).



Şək.6.14. 574 B şərti №-li kənardan əlaqəsiz əyləc ling ötürməli avtomatik tənzimləyicilər

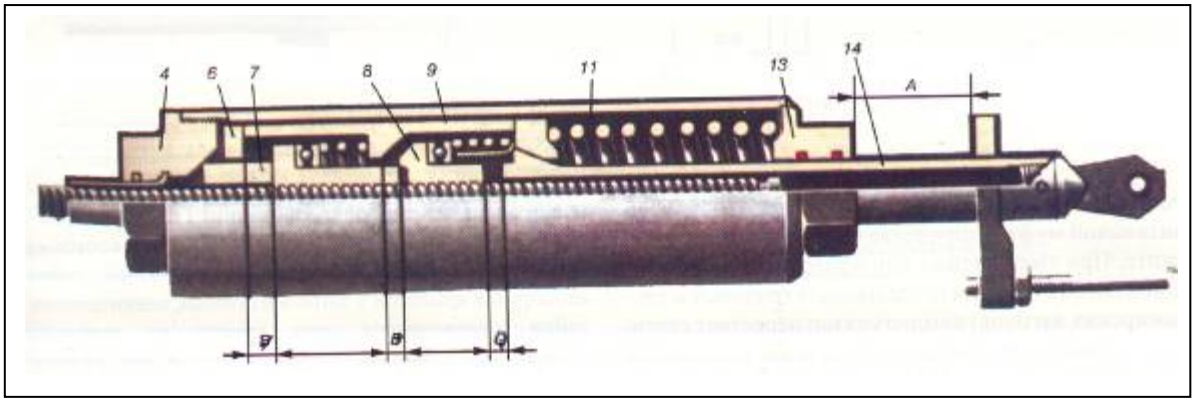


574 B şərti №-li kənardan əlaqəsiz əyləc ling ötürməli avtomatik tənzimləyicilər (şək.6.14-ün ardı)

1-tənzimləyici vint; 2-ucluq; 3-qoruyucu boru; 4-başlıq; 5-bolt; 6-dartı stəkan qapağı; 7-köməkçi qayka; 8-tənzimləyici qayka;9- dartı stəkanı; 10-giliz; 11-qaytarıcı yay; 12-tənzimləyicinin gövdəsi; 13-tənzimləyicinin qapağı14-dartı mili; 15-qulaqcıq; 16-qoruyucu qayka;17-vtulka; 18,19-yaylar.

Tənzimləyicinin gövdəsinə (12) qapaq (13) və başlıq (4) bağlanmışdır. Başlığın qovşağına polad və rezin halqalarla bərkidilmiş qoruyucu boru (3), kapron halqa ilə ucluq (2) tənzimləyicini çirklənmədən qoruyur. Gövdədə dartı stəkanı (9) yerləşmişdir. Stəkanın içində köməkçi qayka (7), dayaq yastıqları, yaylar (18, 19), vtulka (17) tənzimləyici qayka (8) yerləşmişdir. Soldan dartı stəkanına qapaq (6), sağdan isə giliz (10) bağlanmışdır. Stəkanın içinə,

daxilində qulaqcıq (15) bağlanmış, dartı milin (14) konus hissəsi keçir. Qaytarıcı yay (11) gilizin üzərinə və gövdənin qapağına söykənir. Tənzimləyici (8) və köməkçi (7) qaykalar, qoryucu qayka (16) ilə üçgirişli yivin addımı 20mm olan tənzimləyici vintə bağlanır. Tənzimləyicinin ilkin halında, əyləclər buraxılmış vəziyyətdə olduqda, gövdənin qapağı (13) ilə ötürücünün dayağı arasındakı A məsafəsi təkərlərlə qəliblər arasındakı normal məsafəyə uyğun götürülür. Qaytarıcı yay (11) başlığı (4) köməkçi qaykaya (7) sıxır. Dartı mili (14) və tənzimləyici qayka (8) arasında V məsafəsi qapaqla (6) qayka arasında aralıq mövcuddur. Həmçinin dartı stəkanı ilə (9) tənzimləyici qayka (8) arasında da B aralığı nəzərdə tutulmuşdur.

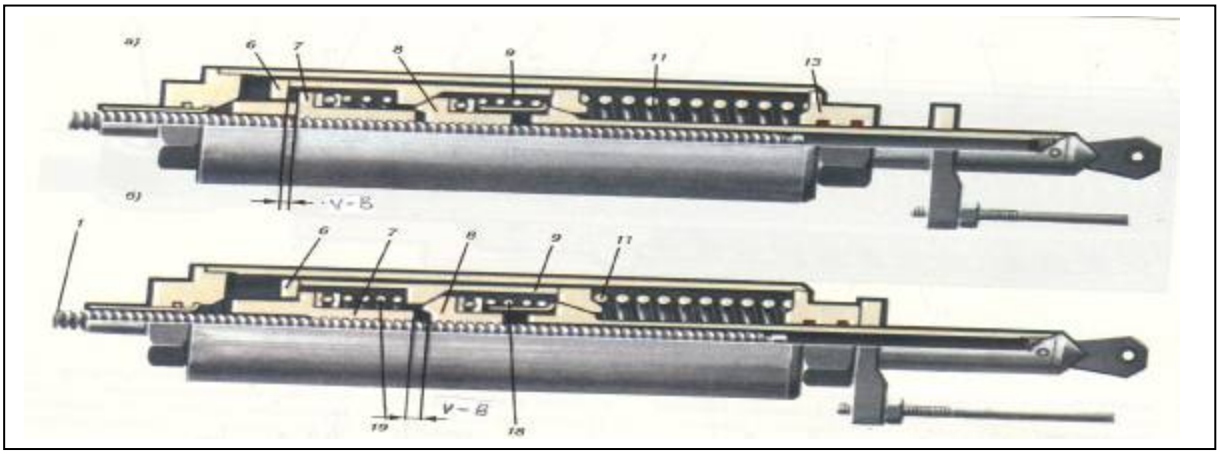


Şək.6.15. Əyləcin buraxma vəziyyətdə avtotənzimləyicinin işləmə halı

Təkərlə qəlib arasında normal ara olduqda tənzimləyicinin işi. Əyləcləmə rejimi. Dartı milində (14) əyləc qüvvəsi yarandıqda qaytarıcı yay (11) sıxılır və dartı stəkanın (9) konusu tənzimləyici qaykanın (8) konusuna ilişir. Konus səthlər ilişdikdən sonra, qəliblə təkər arasında normal ara olduqda, avtotənzimləyicinin detalları arasında nisbi hərəkət kəsilir. Əyləc silindrində təzyiq artdıqda o porşenin hərəkətini davam etdirməklə, dayaqla qapaq (13) arasında məsafəni azaldır. Sonra əyləcləmənin axırınadək, əyləc tənzimləyicisi sərt dartı kimi işləyəcək.

İntiqalın dayaq gövdənin qapağı ilə görüşməsi, əyləc silindrinin dolduğu anla üst-üstə düşür. Silindrin ştoku təkərlə qəlib arasındakı məsafəyə uyğun yerdəyişir.

Buraxma rejimi. Əyləcin buraxması zamanı, intiqalın dayağı gövdənin qapağından aralanır. Dartı stəkanı konusu ilə gövdə qapağı arasında B aralığı yaranır və tənzimləyicinin detalları ilkin vəziyyətə qayıdır. Nəticədə intiqalın dayağı ilə qapaq arasında ilkin A məsafəsi yaranır. Bu məsafə, yeyilməmiş qəliblərdə, ƏS-in ştokunun normal işini təmin edir. Ştokun çıxdığı uzunluq, vaqonun əyləc qəliblərinin və avtotənzimləyicinin intiqalının tipindən asılıdır. Qoruyucu boru ilə birləşdirici mufta arasındakı məsafə vintin ehtiyat işçi gedişini müəyyən edir. Bu məsafə xüsusi təlimatlarla tənzimlənir, normadan az olduqda, avtotənzimləyici qolu axıradək darta bilmir..



Şək.6.16. Əyləcləmədə avtotənzimləyicinin işi

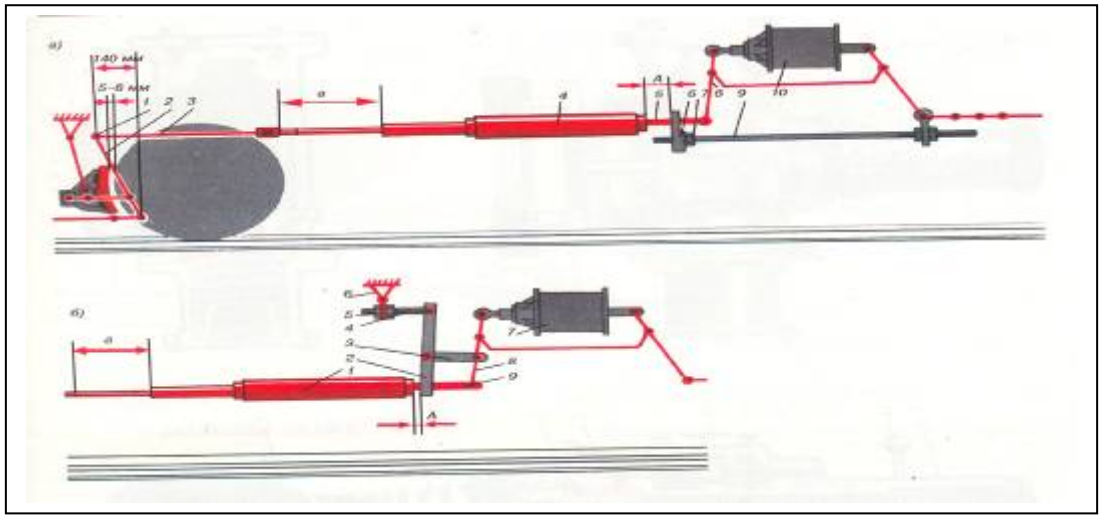
Təkərlə qəlib arasında aralığın artmasında tənzimləyicinin işi. Əyləcləmə rejimi (şək.6.16a). Əyləcləmə zamanı intiqalın dayağı gövdənin qapağına (13) toxunduğu anda, qaytarıcı yay (11) sıxılmağa başlayır, dartı stəkanın (9) konusu tənzimləyici qaykanın (8) konusuna ilişir. Təkərlə qəlib arasında məsafə normadan artıq olduğu üçün ƏS-in porşeni bir qədər də hərəkət edir. Tənzimləyicinin gövdəsinin sağa yerdəyişməsi dayanır və o, intiqalın dayağı ilə sola hərəkət etməyə başlayır. Köməkçi qayka (7) ilə stəkanın qapağı (6) arasında V-B aralığı yaranır.

Yastığa dayaqlanan yayın (19) təsiri altında köməkçi qayka (7) tənzimləyici vintə (1) V-B =8 ÷ 10 mm burulur. Təkərlə qəlib arasında məsafə V-B-dən artıq olduqda köməkçi qaykanın çıxıntısı, dartı stəkanın qapağı (6) ilə pərçimlənir, qaykanın burulması kəsilir, o stəkanla sağa hərəkət edir, növbəti əyləcləmədə tam tənzimləmə aparılır. Əyləcləmənin sonunda qaykalar arasında məsafə V-B –yə bərabər qurulur.

Buraxma rejimi. Buraxma prosesində tənzimləyicinin detallarının və qollu ötürmə hissələrinin hərəkəti əks istiqamətdə baş verir. Buraxmanın axırında, intiqal dayağı qapaqdan ayrıldıqda, qaytarıcı yay (11) dartı stəkanını (9) hərəkətə gətirir və onu tənzimləyici qayka (8) vasitəsi ilə friksion ilişmədən ayırır. Yayın (18) təsiri altında qayka vintə (1) V-B məsafəsi qədər burulacaqdır. Qaykanın vintə burulması başlığın və stəkanın yan sıthinə toxunana qədər davam edəcək və sonra tənzimləyicinin bütün detalları ilkin vəziyyət alacaqdır.

Beləliklə, bir əyləcləmədə tənzimləyicinin (şərti №-li 574B) uzunluğu V-B=8÷10 mm qısalır. Nəticədə qəliblərin yeyilməsi baş verir (sərnişin vaqonlarında 1- 1,25 mm, yük vaqonlarında isə 0,5-0,7 mm-ə bərabər olur).

Əyləc qəlibləri və təkərlər arasında qəbul olunmuş 5-8 mm məsafəni saxlamaq üçün ling ötürməsi tənzimlənməlidir. Əllə tənzimləmədə valçıqları qolların ehtiyat deşiklərinə salırlar. Avtomatik tənzimləmə xüsusi tənzimliyicilərlə (şərti №-si 574B) həyata keçirilir.



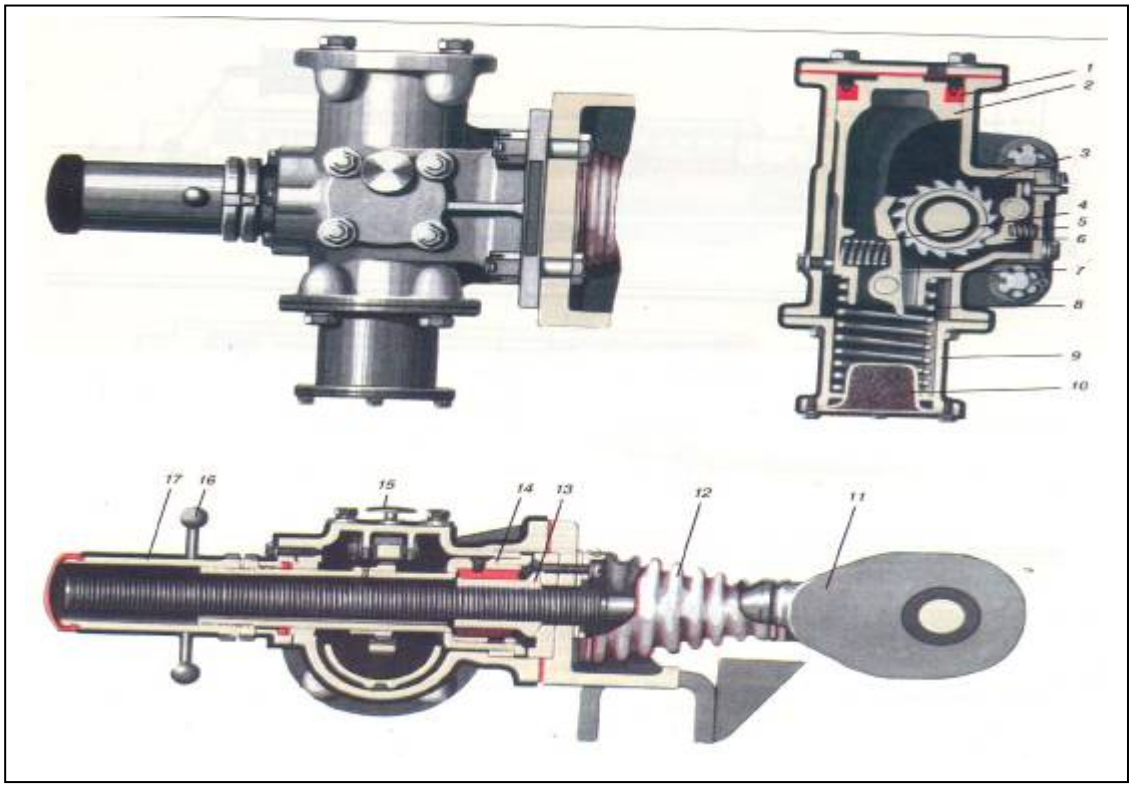
Şək.6.17. 574 şərti №-li mil və qol intiqallı lingsiz tənzimləyicinin vaqonda yerləşdirilməsi sxemi

Şək.6.17a-da mil intiqallı tənzimləyicinin vaqonda yerləşdirilməsi sxemi verilmişdir. Bu sxem mildən (9), yivdən və dayaqdan (6) ibarətdir. Vaqonda montaj edildikdə mil, dayağa burularaq qayka(7) ilə bərkidilir. Dayaq, tənzimləyicinin gövdəsindən A məsafəsində yerləşdirilir. Tənzimləyici mexanizim (4) bir tərəfdən (valçıqla (1), şaquli qolla (2) bağlı) əyləc qollu ötürmənin dartısına (3) birləşir. Digər tərəfdən isə o, şarnir formalı, dartı milin (5) qulağcığından, horizontal qolla (8) və əyləc silndrinin (10) ştokunun başlığı ilə əyləc silindrinə bağlıdır. Mil ötürməsi sadədir, lakin istismarda kifayət qədər etibarlı deyil. Buna görə son illər yük vaqonları, qollu intiqalı olan tənzimləyici ilə buraxılır (şək.6.17b).

Bu intiqal ikiqat qoldan (2) ibarət olub, sonluğu tənzimləyicinin (1) gövdəsindən A məsafəsində yerləşmişdir. İkinci sonluq, vaqonun çərçivəsinə kronşteynlə (6), iki qayka (5) ilə

bərkidilmiş boltla, şarnir formada bağlanır. Qolun ortası, dirəklərin (3) köməyi ilə horizontal qolla (8) şarnirdə bağlıdır. Qollu və mil ötürmə tənzimləyiciləri vaqonda yerləşdirilir, bir tərəfdən əyləc dartısı, şaquli qolla şarnirdə bağlanır, o biri tərəfdən tənzimləyicinin dartı mili (9), əyləc silindrinin (7) ştoku ilə birləşmiş horizontal qola bərkidilir.

6.5. Elektrik qatarlarında RVZ tənzimləyicisinin əyləc silindrinin ştokunun çıxışında avtomatik tənzimləyici



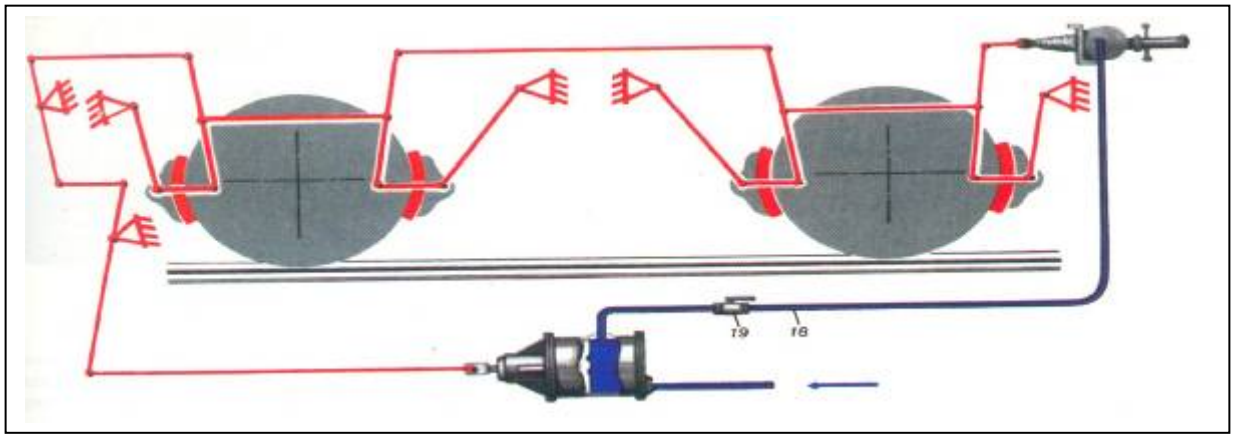
Şək.6.18. RVZ elektrik qatarı ƏS ştokunun çıxışının avtjmatik tənzimləyicisi

1-manjet; 2-porşen; 3-dilçəkli çarx; 4,5,8-yaylar; 6-dilçək; 7-siyirmə; 9-stəkan; 10-süzgəc; 11-dartı; 12-örtük; 13-qayka; 14-şpindel; 15- ştift; 16-dəstək;17-vtulka; 18-boru; 19-ayırıcı kran.

Tənzimləyici (şək.6.18) elektrik qatarlarının arabacığında əyləc silindri ştokunun avtomatik tənzimlənməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. GR-2 və GR-9P elektrik qatarlarında RVZ tənzimləyiciləri yalnız motorlu vaqonlarda, GR-2R, GR-2T, GR-2, ED-M-də hər vaqonda qoyulur. Manjetlə kipləşdirilmiş porşen (2) üzərindəki aralıq, boru vasitəsilə əyləc silindrinin boşluğuna birləşir. Borunun qoşulması üçün ştuser silindr üzərində elə qurulub ki, ştokun norma daxilində gedişində ştuserin deşiyi açılmır və havatənzimləyicinin porşeninə (2) daxil olmur. Ştokun çıxışı normadan artıq olduqda ştuserin deşiyi açılır və hava, porşen (2) üzərindəki aralığa daxil olur. Bu aralıqda təzyiq təxminən 2kqQ/sm^2 çatdıqda, porşen yayın (8) qüvvəsini dəf edərək dayağadək stəkanın (9) içinə oturur. Bu zaman porşendə yerləşdirilmiş və dilçəkli çarxa (3) yayla (4) sıxılmış siyirmə, çarxa ilişməyərək yan ötəcək. Əyləc buraxıldığı zaman təzyiq, əyləc silindirində aşağı düşür və yay (8) porşeni qapağa söykənənədək ilkin vəziyyətə qaytarır. Bu vaxt siyirmə, dilçəkli çarxı iki diş çevirərək ilişmədən çıxır. Dilçəkli çarx şpindeldə (14) sərt bərkidilmişdir, içinə dartının (11) ucu burulmuş, qayka (13) ilə bağlanmışdır. Nəticədə dilçəkli çarx çevrildikdə dartı çarxı qaykanın içinə burulur, onun uzunluğu qısalır, əyləc qəlibi ilə təkərin fırlanma səthi arasındakı məsafə azalır və beləliklə əyləc silindiri ştokunun çıxışı norma daxilində tənzimlənir. Tənzimləyicinin pərçimləmə mexanizmi olan dilçək (6), gövdədə şarnirdə bərkidilib və yayla (5) dilçəkli çarxa sıxılmışdır. Bu mexanizm vaqonun hərəkəti zamanı şpindelin qaykasının özbaşına boşalmasının qarşısını alır.

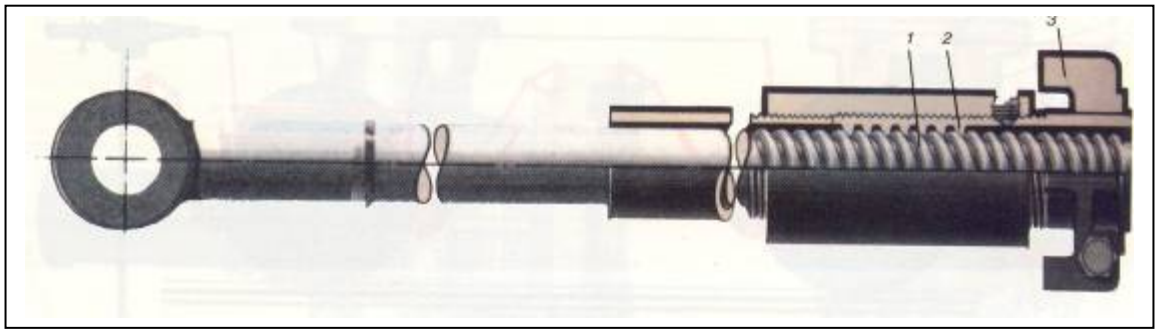
Dartı (11), arabacığın çərçivəsindəki dayaqlı kronşteyn tərəfdən brezent (12) örtük ilə bağlanmışdır. Şpindelin sol qurtaracağı rezin qapaqcıqlı vtulka (17) ilə qorunur. Yeyilmiş əyləc

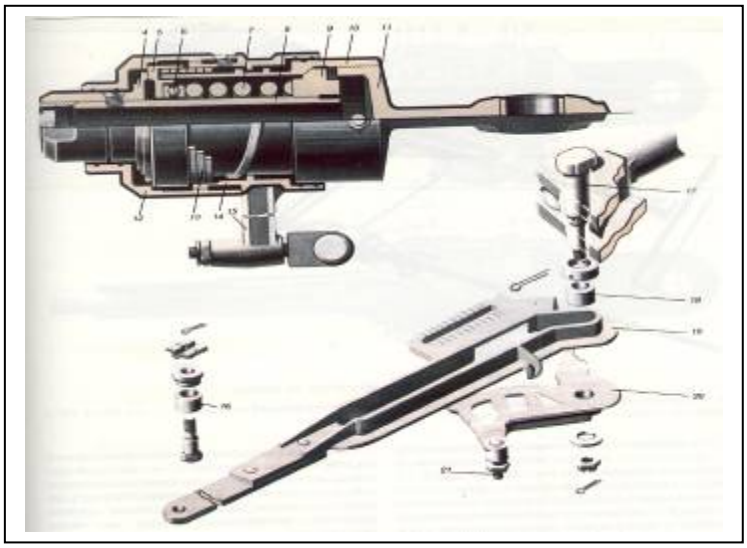
qəliblərini dəyişmək üçün dartını qaykadan çıxartmaq lazım gəlir. Bunun üçün vtulkanın üzərində dəstək qoyulmuşdur. Bu əməliyyatı aparmaq üçün pərçim mexanizmi açılmalıdır ki, bunun üçün də ştiftin (15) başlığı sıxılaraq dilçəyi (6) onun çarxına ilişməsindən azad etsin.



Şək.6.19. Avtotənzimləyicinin əyləc silindrinə qoşulma sxemi

Tənzimləyicinin gövdəsinin aşağı hissəsində yağla hopdurulmuş at tükündən hazırlanmış süzgəc yerləşdirilmişdir. Tənzimləyicinin nasaz vəziyyətində onun açılması üçün əyləc silindrinə gedən boruda (18) ayırıcı kran (19) qoyulmuşdur.



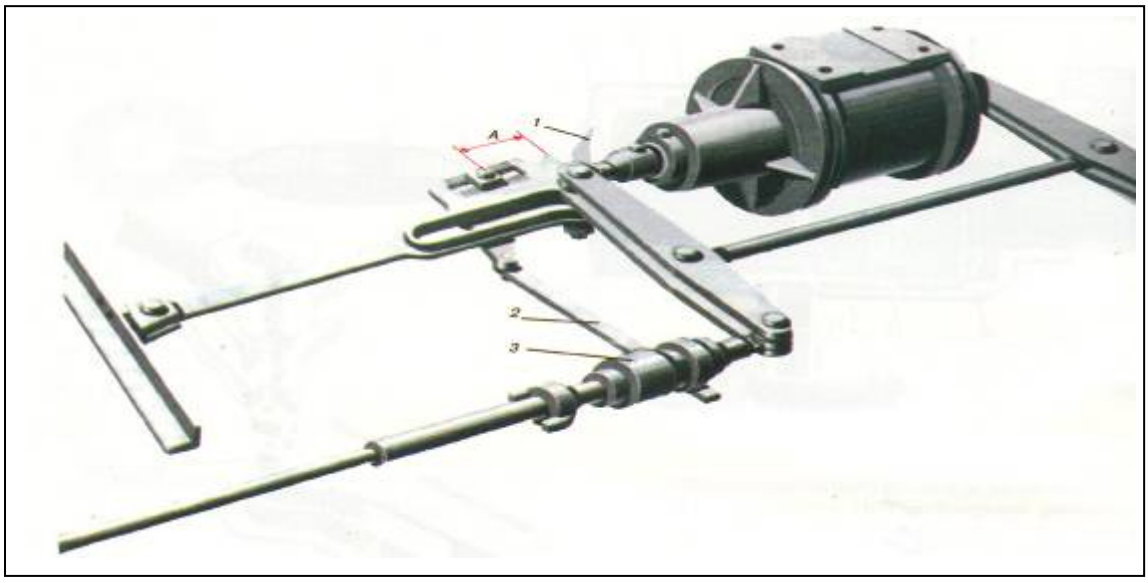


Şək.6.20. 276 şərti №-li əyləcin lingli ötürməsinin əks lingli avtomatik tənzimləyicisi

1-tənzimləyici vint; 2-qayka; 3- pəncəli xamut; 4-disk; 5,9-şaybalar; 6-dayaq yastığı; 7-yay; 8-boru; 10-tərpənməyən vtulka; 11-tənzimləyici mexanizmin başlığı; 12-fincan; 13-friksion yay; 14-silindr; 15-çarxqolu; 16-diyircək; 17-valcıq; 18-istiqamətləndirici diyircək; 19-əks ling; 20-aşırma qol; 21-mil.

6.6. Əyləc-qol ötürməsinin 276 şərti №-li əks lingli tənzimləyicisi

Baxılan tənzimləyici iki mexanizmdən - əks ling (1) idarəedicidən (şək.6.21) və tənzimləyicidən (3) ibarətdir, idarəeidici mexanizm əyləc silindrinin porşen ştokunun başlığı ilə əlaqəlidir. Mexanizmlər əyləc dartqısının sonunda yerləşdirilmişdir. Birinci mexanizm ikinci ilə ötürücü (2) ilə əlaqələnmişdir. İdarəetmə mexanizmin quruluşu aşağıdakı kimidir: əks ling (şək.6.20) sağ sonluğu ilə valcıq (17) və istiqamətləndirici diyircəklə əyləc silindri porşeni ştokunun başlığı birləşdirilmişdir. Əks lingin sol sonluğu isə vaqon çərçivəsinin kronşteynində şarnirdə bərkidilib. Valcıq, eyni zamanda millə (21) çıxıntısı olan aşırma qolun (20) oxu kimi xidmət edir. Tənzimləyici mexanizmin çarxqolu ilə idarəetmə mexanizmini birləşdirən xaltanın ucu bu milə bərkidilir. İçində diyircək (18) hərəkət edən əks ling yarığı əvvəlcə bucaq altında istiqamətləndirilir, buna görə əyləc silindrinin ştokunun başlığı tam irəliləmiş vəziyyətdə olduqda (əyləc buraxmışdır) əks lingin oxu ştokun oxu ilə üst-üstə düşmür. Əyləcləmə zamanı ştokun başlığı düz, əks ling isə oxlar üst-üstə düşənədək yana hərəkət edir. Ştokun çıxmasının davamı, valcıqla (16) aşırma qolun iti ucun arası məsafəyə müvafiq bucaq altında, aşırma qolunu (20) diyircək (17) ətrafında çevirir. Qollu öturücünü tənzimlədikdə diyircəyi, aşırma qolun iti ucundan A məsafəsində (əyləc silindri porşeninin normal addımı) qururlar.



Şək.6.21. Vaqonda tənzimləyicinin yerləşdirilməsi

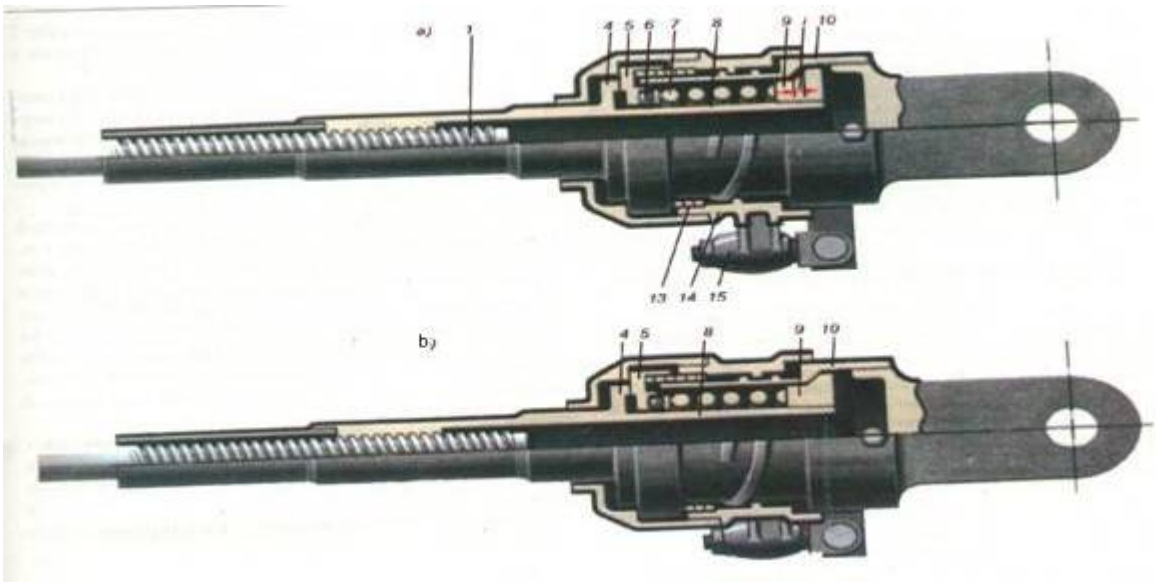
1-idarəetmə (əks ling) mexanizmi; 2-xalta; 3-tənzimləyici mexanizm; A-şaybanın (9) tərpənməyən vtulka ilə (10) ilişməsinə qədər ƏS ştokunun gedişi.

Əyləc qəlibi yeyildikdə silindrin porşeninin hərəkət yolu artır və aşırma qol daha böyük bucaq altında çevrilir. Milin (1) hərəkətinin trayektoriyası aşırma qolun yan profili ilə müəyyənləşir. Əyləc buraxdıqda, silindrin porşeni geri qayıdır, aşırma qolla xalta ilkin vəziyyətlərini tutur. Beləliklə, əyləc silindrinin porşeni çıxdıqda aşırma qolun çevrilməsini törədir və qol, tənzimləyici mexanizmin çarxqolunda ləngər tipli hərəkət ötürür.

Tənzimləyici vint (1) sol sonluğu ilə əyləc dartısına birləşir, sağı ilə isə boruda (8) bağlanmış qaykaya (2) burulur .Vintin və qaykanın lentli, ikigedişli, böyük addımlı yivi vardır. Bu səbəbdən əyləcə dartıcı qüvvə təsir etdikdə boru (8) fırlanmadan qorunur və o, tənzimləyici vintdən burularaq açılır. Borunun sağ ucunda, tərpənməyən vtulkanın (10) konus səthi ilə friksion ilişmədə olan konik şayba vardır. Disk (4), yonulmuş baş hissəsilə borunun (8) yayla (7) sıxılan şaybası (5) arasında friksion ilişmə yaradılmasına xidmət edir. Bu yay bir tərəfdən dayaqlı yastıqla şaybaya (5), digər tərəfdən isə adi şaybaya (9) söykənir. Tənzimləyici mexanizmin gövdəsi, bir-birinə burulmuş fincan (12) və silindrdən ibarətdir. Silindr daxili yivlidir, xarici səthində isə idarəetmə mexanizmin xaltası ilə birləşmiş çarxqolu tökülmüşdür. Fincan ilə silindir arasında şaybanın sərbəst fırlanması üçün kanal vardır. Şaybanın daxilindəki yonulmuş sahə və silindir eyni ölçüdə olub, poladdan hazırlanmış dördbucaq en kəsiyinə malik olmaqla, friksion yayın (13) vasitəsilə kip birləşirlər. Yay sag istiqamətdə sarınmaya malikdir.

Mexanizmin gövdəsi saat əqrəbinin əks istiqamətində hərəkət etdikdə,yayın divarlara sürtünməsi nəticəsində sarğılarının diametri kiçilir və sürüşmə halı baş verir. Əks istiqamətdə gövdə hərəkət etdikdə, yayın sarğılarının diametri böyüyür və o pərçimlənərək şaybanı (5) fırlanmağa məcbur edir. Beləliklə mexanizmin gövdəsi ləngər vurduqda friksion yay (13) fasiləsiz hərəkət edən dilçəkli çarx funksiyasını daşıyır. Yeyilmiş əyləc qəliblərini dəyişmək üçün qollu ötürməni əllə buraxmaqdan ötrü borunun (8) üzərində pəncəli xamut bərkidilib. Tənzimləyici mexanizmin başlığı (11) qollu intiqalın horizontal qolu ilə birləşir. Başlığın üzəri silindir (14) üçün yivlə təchiz edilmiş, vtulka bağlanmışdır. Başlıqla vtulka birlikdə çevrilmədən, yalnız irəli hərəkət edirlər. Təkərlərlə əyləc qəlibləri arasındakı məsafə normadan artıq olarsa, əyləc dartısında və tənzimləyici vintdə (1) (şək.6.22a), dartma qüvvəsi, əyləc silindri ştokunun başlığı üçün nəzərdə tutulmuş həddə çatmazdan əvvəl baş verəcəkdir. Şaybaların (9) konus səthi və vtulkalar ilişmədən azad olduqları və aralarında ara olduğu üçün dartma qüvvəsi yayı (7) sıxmağa çalışacaq. Elə ki, friksion disklə (4) şayba (5) arasında ara yarandı, boru (8) yayla (7) yastıq (6) hesabına fırlanmağa başlayacaq, tənzimləyici vinti (1) açaraq qollu ötürücünü buraxacaq. Nəticədə əyləc silindiri ştoku çıxmaqda davam edəcəkdir. A məsafəsini keçdikdə şayba (9), tərpənməyən vtulka (10) ilə ilişəcək, açılma dayanacaq, əyləc qəliblərinin sıxılması artacaqdır.

Əyləc qəliblərinin sıxılma anında əyləc silindri ştokunun başlığı A məsafəsini keçdiyi anla üst-üstə düşərsə, şayba (9) ilə vtulkanın (10) ilişməsi baş verəcək, nəticədə tənzimləyici mexanizm adi sərt dartı kimi işləyəcək.Əyləcləmə zamanı qəliblə təkərarası məsafə çox böyük olduqda da tənzimləyici həmin prinsipdə işləyir. Əyləc buraxıldığı zaman tənzimləyici, qol ötürməsini aşağıdakı ardıcıllıqla yerinə yetirir.



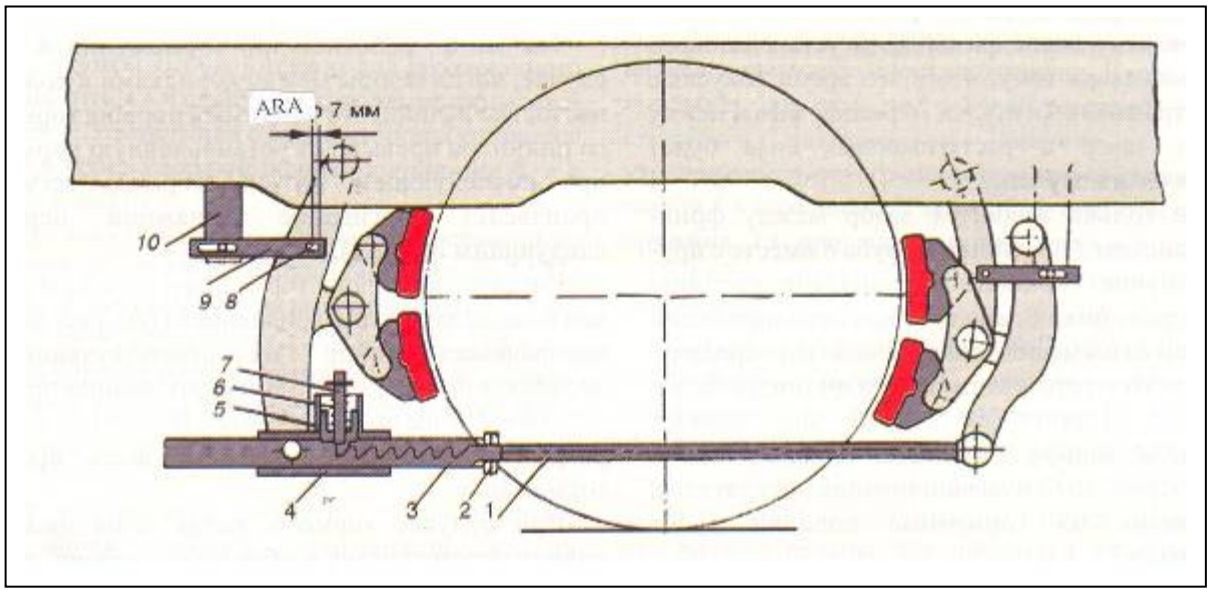
Şək.6.22. Avtotənzimləyicinin iş sxemi

Əyləc silindrinin porşen ştokunun gedişi normadan böyük olduğda, çarxqolu (15) şaybanı (5) tərpətmədən (şək.6.22a,b), silindri (14) müvafiq bucaq altında çevirir, friksion yay (13) bu halda sürüşür. Bütün əyləcləmə zamanı tənzimləyici eyni vəziyyətdə qalır.

Əyləc buraxıldığı zaman silindrin ştoku əks istiqamətdə hərəkət edir, çarx qolu ilkin vəziyyətinə qayıdır. Çevrildikdə silindrin (14), yayın (13) sarğılarına sürtünməsi baş verir, yayın diametri artır, şaybanı (5) tutur. Şayba (5), disklə (4) ilişmədə olduğu üçün borunu (8) tənzimləyici vintə burur. Əyləc dartısı qısalır və qollu intiqalın yığılması baş verir. Bu yığılma kifayət etmədikdə, növbəti əyləcləmə və ya buraxma zamanı proses təkrar olacaq. Beləliklə qollu intiqalla buraxma bir əyləcləmədə baş verir, yığılma isə əyləc qəliblərinin yeyilməsindən asılı olaraq, iki və ya bir neçə dəfəyə həyata keçirilir.

6.7. ÇS-2 elektrik lokomotivlərində reykalı avtomatik tənzimləyicilər

Birtərəfli hərəkətli reykalı avtomatik tənzimləyici təkər cütünün hər tərəfində qoyulur və hər təkərə ayrıca təsir edir.

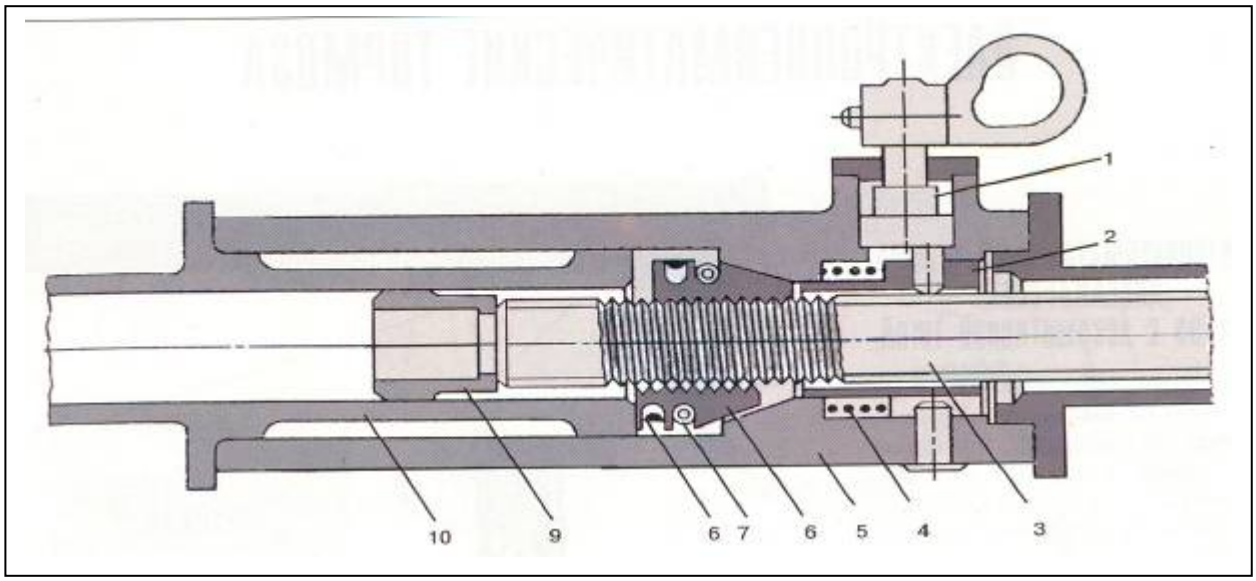


Şək.6.23. ÇS-2 elektrik lokomotivinin reykalı avtomatik tənzimləyicisi

1-dartı; 2-qoruyucu kipləşdirmə; 3-dişli reyka; 4-avtotənzimləyicinin gövdəsi; 5-siyirmə; 6-yay; 7-açar; 8-valcığ; 9-korrektləyici planka; 10-kronşteyn.

Tənzimləyici (şək.6.23), əyləcin qollu intiqalının şaquli qolu ilə birləşdirilmiş gövdədən (4) ibarət olub, orada dartının (1) davamı olan dişli reyka (3) və açarla (7) siyirmə (5) yerləşdirilmişdir. Siyirmə (5) dişli reykaya (3) yayla sıxılır. Gövdənin boşluğu tozdan və çirkablardan kipləşdirici (2) ilə qorunur. Tənzimləyicinin korreksiya qurğusunun tərkibinə oval deşikli korreksiya plankalar (9) daxildir. Plankaların bir tərəfi kronşteynin (10) üstündə, o birisi isə oval deşiklə sərbəst valcığa (8) oturdulmuşdur. Deşiyin oval forması hesabına, əyləcin buraxma vəziyyətində, plankadakı deşiklə valcıq arasında 7 mm ara yaranır. ƏS-in porşeni ştokunun normal gedişində (80 mm-ə yaxın), korreksiyaedici plankalardakı oval deşiklər hesabına, əyləcin buraxma vəziyyətində, qəliblərin təkərin fırlanan səthindən təxminən 12 mm aralanması təmin olunur. İstismar prosesində əyləc qəlibləri yeyilir və ƏS-in porşeninin gedişi artir. Ştokun gedişi 118 mm-ə çatdıqda, dartı qüvvəsinin təsiri altında dişli reyka tənzimləyicinin gövdəsində sola yerini dəyişir. Bu vaxt siyirmə, dişlərin çəp səthilə qalxaraq, növbəti diş aralığına oturur. Beləliklə dartının uzunluğu azalır və ƏS-in porşeninin ilkin gedişi avtomatik bərpa olur. Əyləc qəliblərini dəyişdkdə, dartının uzunluğunu artırmaq üçün siyirməni əllə qaldıraraq, dişli reykanı gövdədən irəli çəkmək lazımdır. ƏS porşenin gedişinin avtomatik tənzimlənməsi üçün əyləcləmə və buraxma həyata keçirilir.

6.8. ÇS-2 elektrik lokomotivinin vintli avtomatik tənzimləyicisi



Şək.6.24. ÇS-2 elektrik lokomotivinin vintli avtomatik tənzimləyicisi

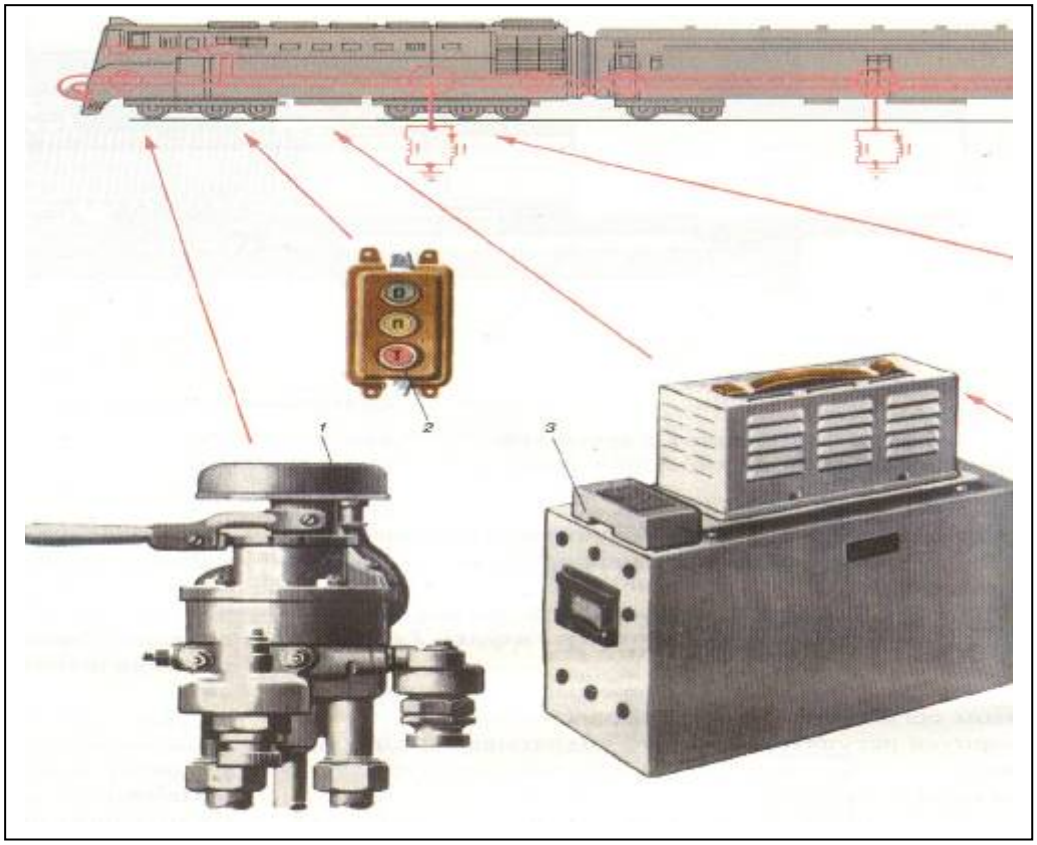
1-ekssentrik valcıq (dəstəklə); 2-hərəkətli vtulka; 3-dartı; 4-yay; 5-tənzimləyicinin gövdəsi; 6-seqmentli qayka; 7-qolbaqlı yay; 8-çəkici halqa; 9- istiqamətləndirici vtulka; 10-stəkan.

Tənzimləyici, istiqamətləndirici vtulka (9) ilə dartının (3) yivli hissəsinin içinə burulmuş gövdədən (5) ibarətdir. Dartının yivli hissəsi, dörd seqmentdən ibarət qolbaqlı yay (7), halqa (8), qayka (6) ilə çəkilərək gərginləşdirilmişdir. Tənzimləyicinin pərçimləmə mexanizmi dirsəklə ekssentrik valcıqdan (1), hərəkətli vtulkadan (2) və yaydan (4) ibarətdir. Əyləc zamanı dartı saga hərəkət edir, seqment qayka tənzimləyicinin gövdəsinin konus hissəsinə söykənərək dartının yiv hissəsini sıx qurşaqlayır. Dartıya təsir edən qüvvə tənzimləyicinin gövdəsinə ötürülür. Əyləc qəlibləri yeyildikdə, buraxma zamanı dartı sola, tənzimləyicinin gövdəsinin içinə hərəkət edir və seqment qayka stəkana söykənir. Seqmentlər qayka ilə dartının yivli hissəsi arasında aralıq yaradır və dartı sərbəst stəkanın içinə keçir. Beləliklə dartının uzunluğu azalır və ƏS ştokunun ilkin çıxışı bərpa olur. Əyləc qəliblərini dəyişmək üçün dartını uzatmaq lazımdır. Bu məqsədlə valcığın (1) dəstəyini çevirirlər. Valcığın şiş ucu,vtulkanın sola yerini dəyişərək yayı sıxır və seqment qayka, dartının yiv hissəsilə onu ilişmədən azad edir.

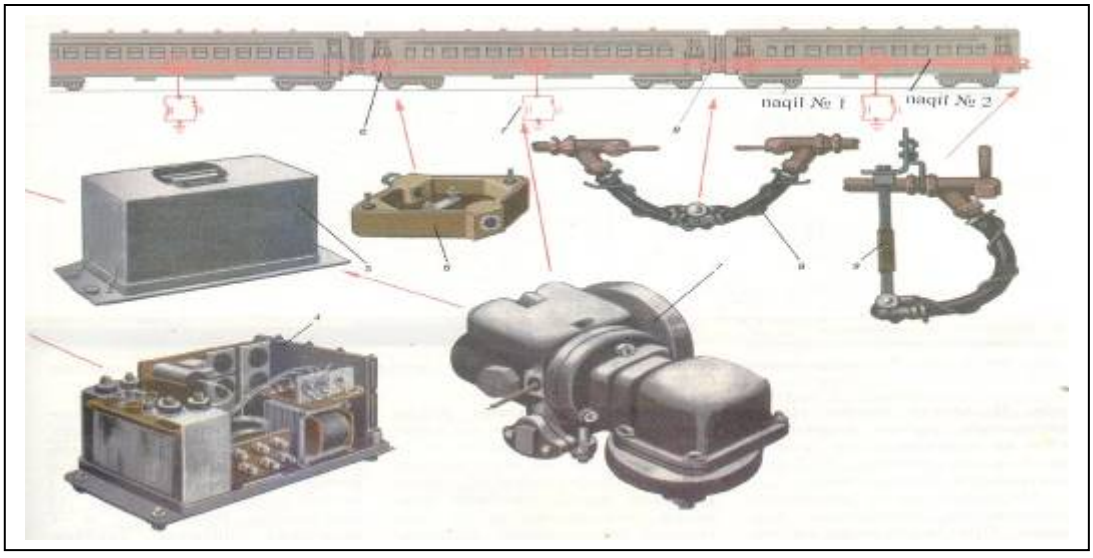
VII FƏSIL

ELEKTROPNEVMATIK ƏYLƏCLƏRIN KONSTRUKTIV XÜSUSIYYƏTLƏRI

7.1. Lokomotiv dartılı sərnişin qatarlarında elektropnevmatik əyləclərin avadanlıqları

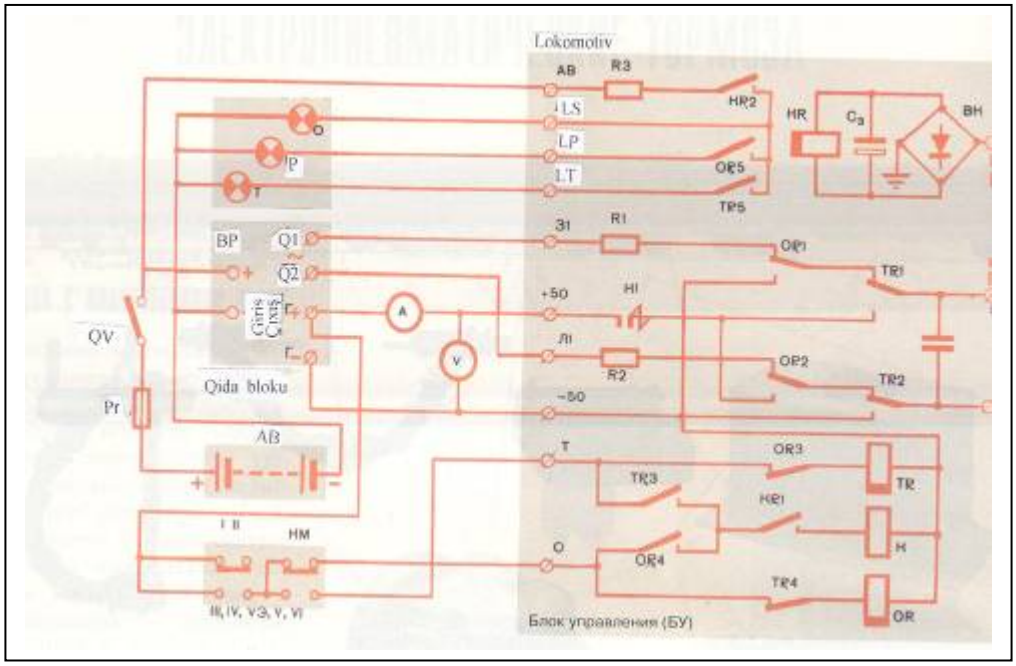


Şək.7.1. Hərəkət tərkibində EPT cihazlarının yerləşdirilməsi

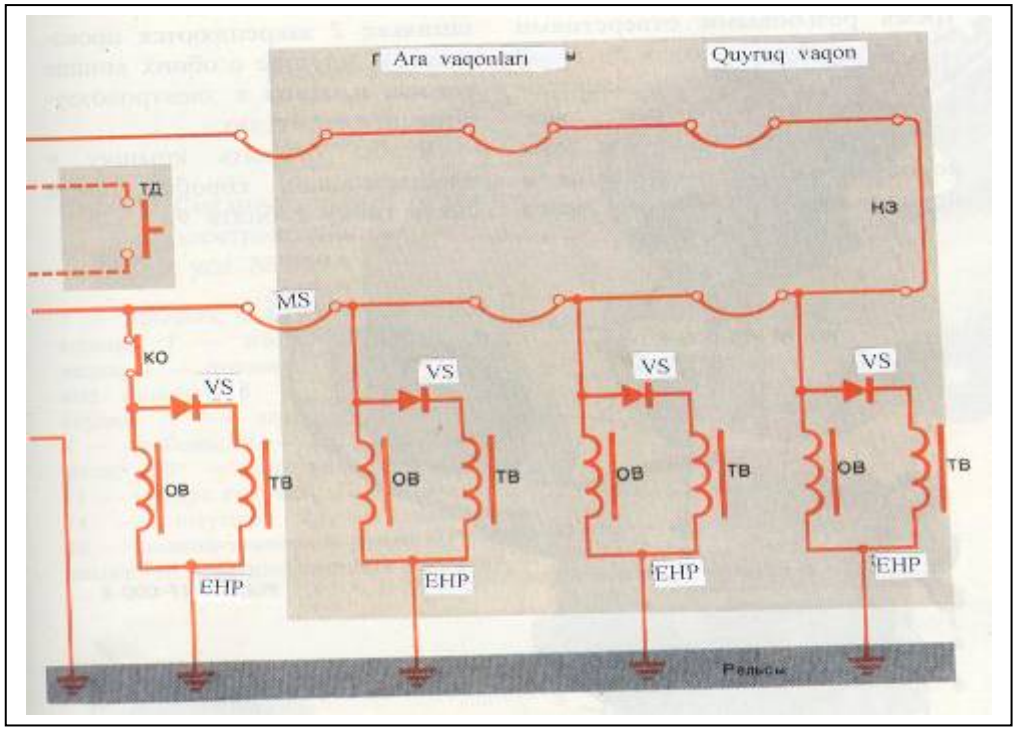


Hərəkət tərkibində EPT cihazlarının yerləşdirilməsi (şək.7.1-in ardı)

Lokomotivlərdə və vaqonlarda yerləşdirilən elektropnevmatik əyləc, mexaniki əyləc, qollu ötürücüyə təsir edən, elektrik və pnevmatik qurğuların kompleksidir. Əyləc avadanlığı sistemində bu əyləc əsas hesab edilir. Elektropnevmatik əyləclərdə idarəetmə, elektrik cərəyanı ilə həyata keçirilir. Əyləcləmə üçün enerji mənbəyi kimi sıxılmış havanın ƏS porşenlərinə təzyiqindən istifadə olunur. Elektropnevmatik əyləclər pnevmatik əyləclərlə müqaisədə bir neçə müsbət cəhətə malikdirlər. Onlardan istifadə olunması, əyləcləmənin səmərəliliyini qaldırmağa imkan verir və onun bütün qatar boyu eyni vaxtda baş verməsi, əyləc silindrlərinin hava ilə qısa müddətdə dolması hesabına əyləc yolunu qısaltmaq mümkündür. Burada uzununa-dinamik qüvvələr azalır, əyləcləmənin səlisliyinə nail olunur. EPT ilə idarə etdikdə dəqiq əyləcləmə pillələrini, teztəsirli pilləli buraxmanı yerinə yetirmək mümkündür. Bu, öz növbəsində qatarların hərəkət sürətini çevik tənzimləməyə imkan verir. Çatışmayan cəhətləri maşinist kranını uzun müddət 5A (5E) vəziyyətində saxladıqda ƏS-də təzyiq məhdudiyyəti olmur, etibarlığı aşağıdır. Lokomotiv dartılı sərnişin qatqrlarında ikiməftilli elektropnevmatik əyləcdən istifadə olunur. Qatar boyu əyləcə çəkilmiş xətti naqillər, işçi elektrik havapaylayıcılarının idarə edilməsi və nəzarət idarəetmə dövrəsinin vəziyyəti haqqında maşinistə məlumat verilməsi üçündür. Burada əks naqil əvəzinə relsdən istifadə olunur. Əyləcin elektrik qurğularında iki növ cərəyandan istifadə olunur : idarəetmə dövrəsinə sabit gərginlikdən (50V) və dövrənin bütövlüyünə nəzarət üçün 625 Hs tezlikli dəyişən gərginlikdən (50V). İstilik lokomotivlərinin bəzi seriyalarında 110V gərginlikli cərəyandan istifadə olunur. Elektropnevmatik əyləclə təchiz olunmuş lokomotiv və vaqonlarda pnevmatik əyləc cihazlarından başqa, əlavə cihazlar qoyulur. Lokomotivdə-maşinist kranı 395 şərti №-li kontrollerlə (1); B-(buraxma), Q-(qapma), Ə-(əyləcləmə) işıq işarəverici (2) lampalar isə elektrik qidalanma bloku (3), statik çevirici (4); idarəetmə bloku (5); elektrik havapaylayıcısı (7) (305-000 şərti №-li) yerləşdirilmişdir. Bütün elektrik naqilləri konduit metal borularda çəkilmişdir. Naqillərin elektrik havapaylayıcılarına ötürülmə yerlərində 317 şərti №-li üçborulu klem qutular qoyulmuşdur. Vaqonlararası birləşmə xortumlarının kabellərinə qoşulma yerlərində isə 316 şərti №-li ikiborulu qutu (6) qoyulmuşdur. Əyləclə idarəetmə elektrik dövrəsinin fasiləsizliyini təmin etmək üçün vaqonlara və lokomotivlərə 369A şərti №-li xortumlar (8) qoşulmuşdur. Qatarın sonluğundakı birləşdirici xortum, izolə edilmiş asılqana (9) salınır, 1 və 2 №-li sarğılar isə öz aralarında qapanırlar. Lokomotivin çərçivəsinin başında xüsusi asılqanlar qurulmuşdur ki, xortumların başlığı onlara bərkidildikdə 7 və 2 №-li naqillər ayrıla bilsinlər. Sərnişin qatarlarının elektropnevmatik əyləcinin elektrik sxemi aşağıdakı əsas qovşaqlardan ibarətdir: qidalanma bloku BP, B-(buraxma), Q-(qapma), Ə-(Əyləcləmə) işıq işarəverici lampalar, maşinist kranı və kontrolleri, idarəetmə bloku və elektrik havapaylayıcısı, buraxma-əyləcləmə avadanlıqları. Xətti naqillərin elektrik dövrəsinin fasiləsizliyi, vaqonlararası birləşmə və son vaqonda sonluq qapayıcı hesabına (KZ) təmin olunur. İdarəetmə bloku və elektrik havapaylayıcı torpaqlanmışdır. Vaqonlarda elektrik havapaylayıcısı əyləclənmiş halda olduqda onun buraxması üçün lokomotivdə buraxma düyməsi vardır (KO).



Şək.7.2. Sərnişin qatarlarının elektropnevmatik əyləcinin prinsipial elektrik sxemi



Sərnişin qatarlarının elektropnevmatik əyləcinin prinsipial elektrik sxemi (şək.7.2-nin ardı)

İdarəetmə dövrələri. Elektropnevmatik əyləcdə sabit cərəyan mənbəyi kimi lokomotivin akkumulyator batareyasından (AB) istifadə olunur. Qida mənbəyinin + Q və - Q çıxışları idarəetmə blokunun +50 və -50 qütblərinə birləşdirilir. Eyni zamanda +Q çıxışı maşinist kranının (KM) kontrollerinə birləşir. İşıq işarəvermə lampalarını qidalandırmaq üçün (AB) sabit cərəyan mənbəyindən istifadə edilir. T, P və O lampaları dövrəyə P_r qoruyucusu, QV açarı R3 rezistoru, HR2, OR5 və TR5 kontaktlarından qoşulmuşlar (şək.7.2).

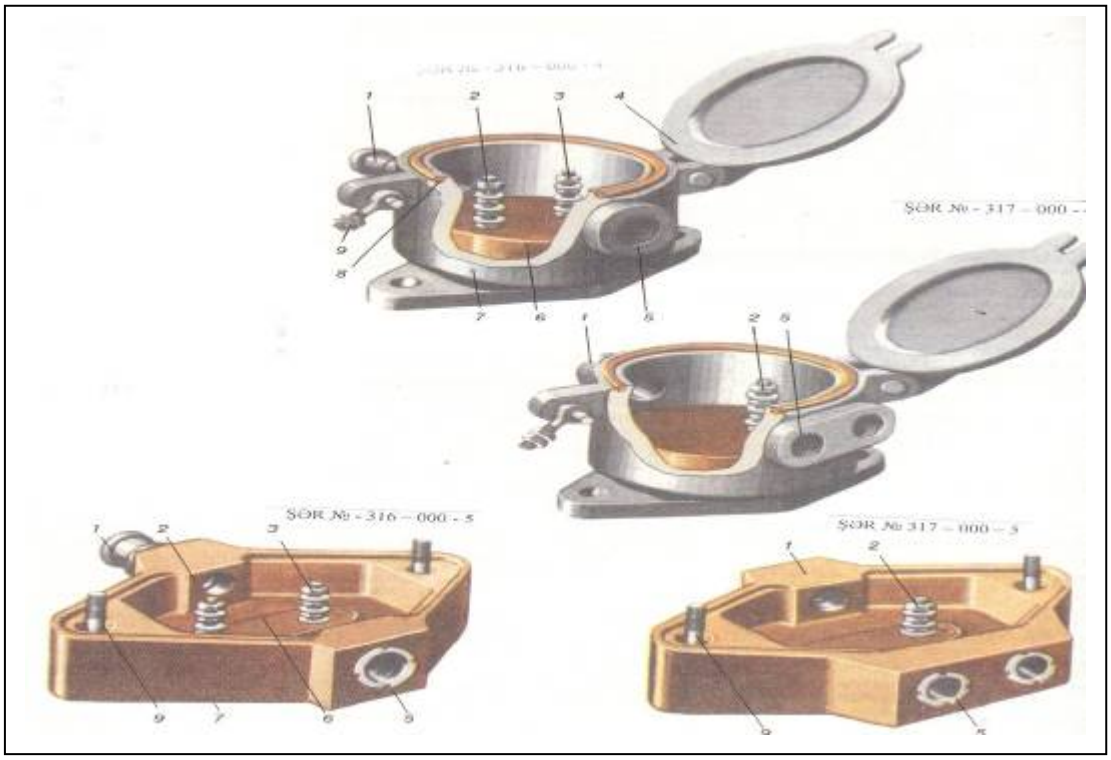
Maşinist kontrollerinin kranı III və IV (qapma) və VE,V, VI (əyləcləmə) vəziyyətlərində idarəetmə blokunun, OR3, OR4, TR3, TR4 və KR1 kontaktları TR, OR və K rele sarğılarıilə birləşərək, O və T nöqtəsində cərəyan dövrələri yaranır. Əyləcləmə və buraxma prosesləri, lokomotiv və vaqonlarda qurulmuş elektrik havapaylayıcısının TR və OR elektromaqnit ventilləri vasitəsilə həyata keçirilir. Ventillərin sarğıları işçi naqil (№1) və relsə paralel qoşulmuşdur (idarəetmə blokunun L1 və Z1 düymələri). Rele TR, OR və K işə düşdükdə, QR1, TR2, OR1, OR2, və K1 kontaktlarından L1 və Z1 düymələrinə (müvafiq işçi naqil №1 və relsə) EHP idarə edilməsi üçün sabit cərəyan verilir.

Nəzarət dövrələri. Nəzarət dövrəsi, axırıncı vaqonda işçi naqil №1-ə qoşulan, nəzarət naqili №2 və yavaşıdıcı kondensatorla C3, VK sabit cərəyan körpüsü ilə birgə yığılmış nəzarət relesindən ibarətdir. KR relesi nəzarət dövrəsində cərəyanı fiksasiya edir (dəyişən cərəyan buraxma zamanı, sabit cərəyan qapma və əyləcləmədə) və KR2, OR5, TR5 kontaktları vasitəsilə işıq işarəvermə lampalarını O, P və T yandırır. Dəyişən cərəyan, qidalandırıcı blokdan Q1 və Q2 idarəetmə blokunun Z1 və L1 düymələrinə, R1 və R2 rezistorlardan 1 və 2 №-li naqillərə ötürülür. Nəzarət relesi, KR-in idarəetmə blokunun KL düyməsində cərəyan olduqda işə düşür.

1 və 2 №-li naqillərdə qırılma və ya qısaqapanma olduqda, KL düyməsində cərəyan olmur, KR2 kontaktı açılır, "O" lampası sönür və bu da nasazlığın olmasını xəbər verir. Bu zaman KR1 kontaktı açılır, 1№-li zədələnmiş naqilə sabit cərəyanın verilməsi kəsilir. Beləliklə EPƏ-nin elektrik sxemi, lokomotiv və vaqon qurğularında imtinaya tam nəzarət etməyi təmin edir. EPƏ-nin istismar şəraitində etibarlığı, vaqonlararası birləşmələr (MS), işçi və 1, 2№-li nəzarət naqilləri elektrik havapaylayıcısına düzgün qoşulduqda təmin olunur. Elektrik dövrəsində nasazlıq olduqda, pnevmatik əyləc idarəetmə üsuluna keçirilir. Xətti naqillərdə ehtiyat elektrik qidalanmasından istifadə edillməsi, həmin əyləclərin etibarlığını kifayət qədər artırır.

Qidalandırıcı naqillərdən birində qırılma olduqda və ya vaqonarası birləşmədə kontakt olmadıqda, əvəzləyici qida mənbəyi hesabına elektrik dövrəsinin normal işi təmin edilir. Əlavə qidalanmada rele bloklanır, EPƏ-yə nəzarət etmək üçün voltmetrdən (V) əlavə ampermetrdən (A) istifadə olunması nəzərdə tutulmuşdur. Həmin cihazlar hesabına elektrik havapaylayıcısının işinə nəzarət olunur.

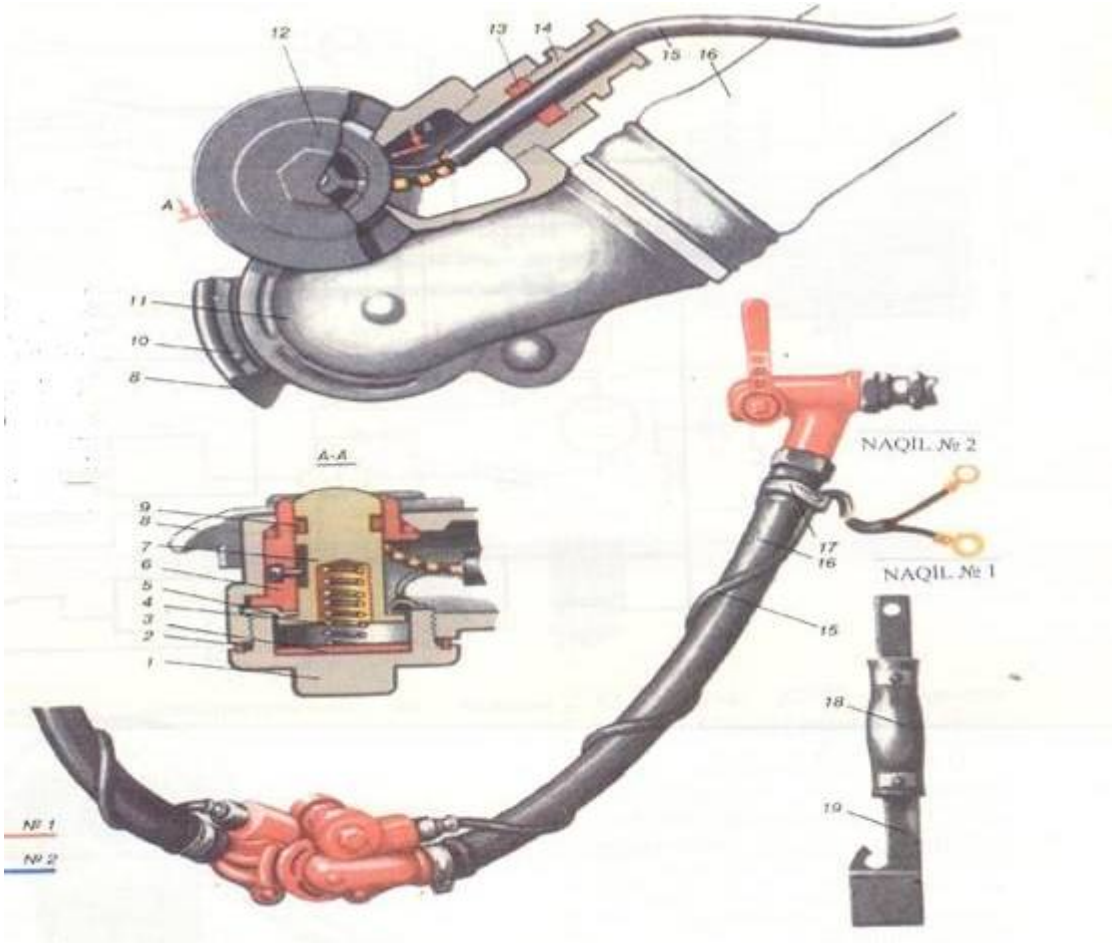
Klemma qutuları. Lokomotivlərdə və vaqonlarda qoyulan klemma qutuları ikiborulu və ya üçborulu olub, çuqun (316-000-4 və 317-000-4 şərti №-li) və ya plastmas (316-000-5 və 17-000-5 şərti №-li) gövdədə hazırlanır. İkiborulu qutuların (316-000-4 və 316-000-5 şərti №-li) gövdəsində (7) ştuserli çıxıntı (1) vardır, xortumun (369A şərti №-li) kabelinin salınması üçün yivli deşiyi ½" olan çixıntı (5) mövcuddur. Qutunun içində izolə olunmiş panel (6) və iki mil vardır : M8 yivi olan milə (2) naqil (№1), M6 yivi olan milə (3) (№2) qoşulur. Çuqun gövdə, boltla (9) saxlanılan halqa (8) ilə kipləşdirilən və qatlana bilən qapaqla (4) bağlanır.



Şək.7.3. Klemma qutuları

Üçborulu qapaqlarda (317-000-4 və 317-000-5 şərti №-li) elektrik havapaylayıcısına (305-000 şərti №-li) məftilin ötürülməsi və 1, 2 №-li naqillərin salınması üçün onun üç deşikli ½" iki çıxıntısı (1 və 5) vardır. Bu qutularda mil yoxdur, 2№-li məftil qutuya qoşulmadan keçir. Plastmas qutunun qapağını açmaq üçün əvvəlcə boltun (9) üstündəki qaykanı açmaq lazımdır.

369A şərti №-li birləşdirici xortum. Birləşdirici xortum (369A şərti №-li) çuqun gövdədən (11) ibarət olub, orada rezin manjetlə (9) və yayla (4) birlikdə hərəkətli kontakt barmağın (7) yerləşdirilməsi üçün artırma (12) və izolə vtulkası (6) yerləşdirilmişdir. Artırmanın yivli deşiyi, rezin halqalı (2) və izolə araqatı (3) olan qapaqla (1) bağlanır. Başlıq gövdəsinin axırında rezin-parça borusu (16) xamutla bərkidilmişdir. Ikinaqilli kabel (15) 1 və 2 №-li başlıqda ştuserli (14) rezin halqa ilə bərkidilmiş, əks tərəfdən xamutla (17) çəkilmişdir. Naqil 1 ucluğu, klemma qutusunda eyniadlı milə, başlığın içində isə kontakt barmaqcığına (7) birləşir.

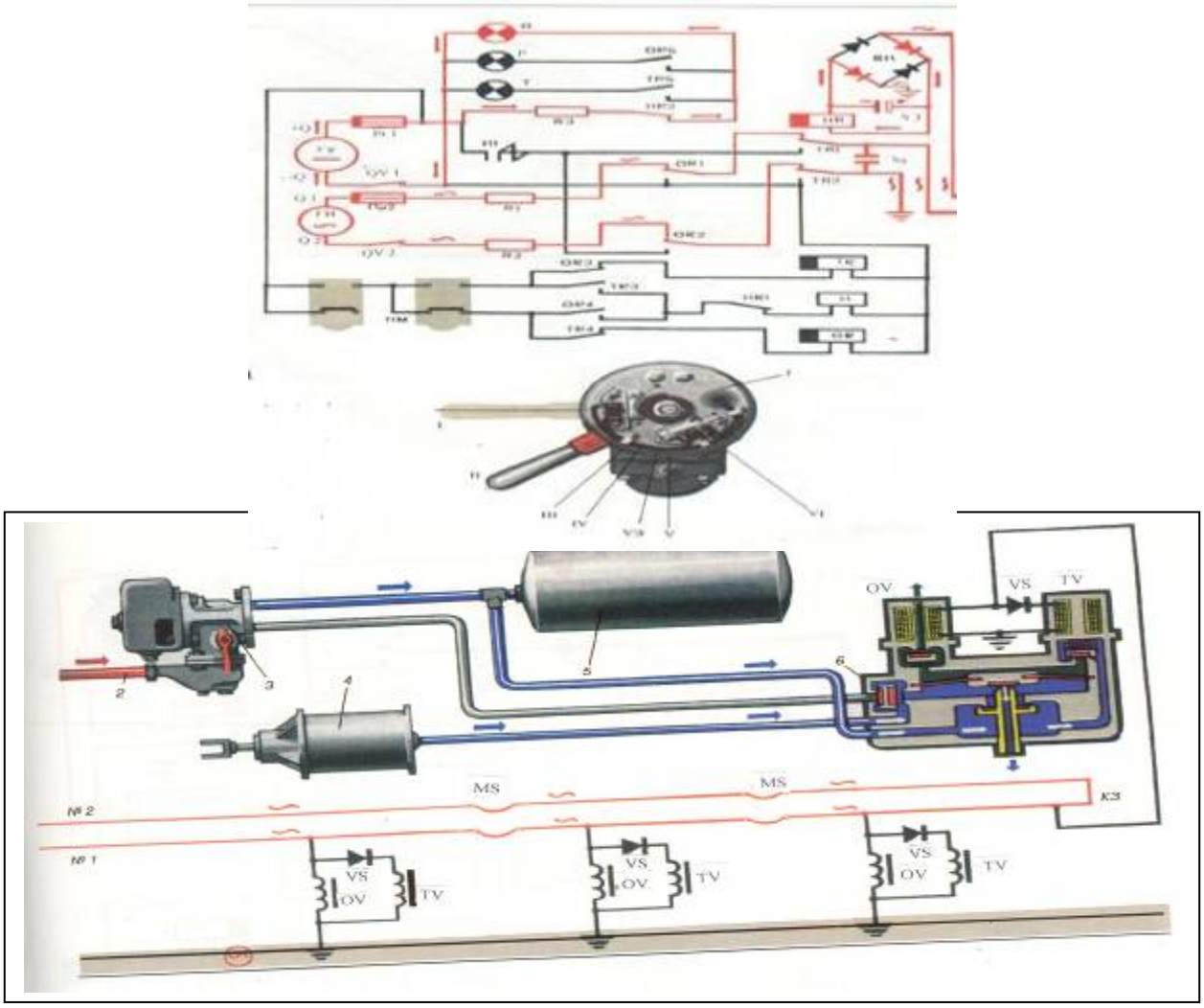


Şək.7.4. 369A şərti №-li elektrik kontaktı ilə birləşmə xortumu

1-qapaq; 2,13-rezin halqalar; 3-izolə ara qatı; 4- yay; 5-kontakt halqası; 6-izolə vtulkası; 7-kontakt barmaqcığı; 8-daraq; 9-rezin manjet; 10-latun pərçim; 11- başlığın gövdəsi; 12-artırma; 14-ştuser; 15-kabel; 16-rezin-parça xortum; 17-xamut; 18-izolə calağı; 19-asqı.

Naqil (2) ucluğu, kontakt halqasına (5) lehimlənir, klemma qutusunun içində isə mil ilə birləşdirilir. Yanaşı xortum başlıqlarını birləşdirdikdə barmaq (7) halqadan (5) və naqillər (1, 2) ayrılırlar. Eyni zamanda naqil 1 barmaq (7) vasitəsilə, naqil 2 bilavasitə başlığın gövdəsinə və darağına (8) qapanırlar. Yaxşı kontakt almaq üçün başlığın darağına latun pərçim (10) preslənir. Son vaqonda xortum, izolyasiya calağı (18) olan asqıya (19) asılır.

7.2. Əyləcin işi

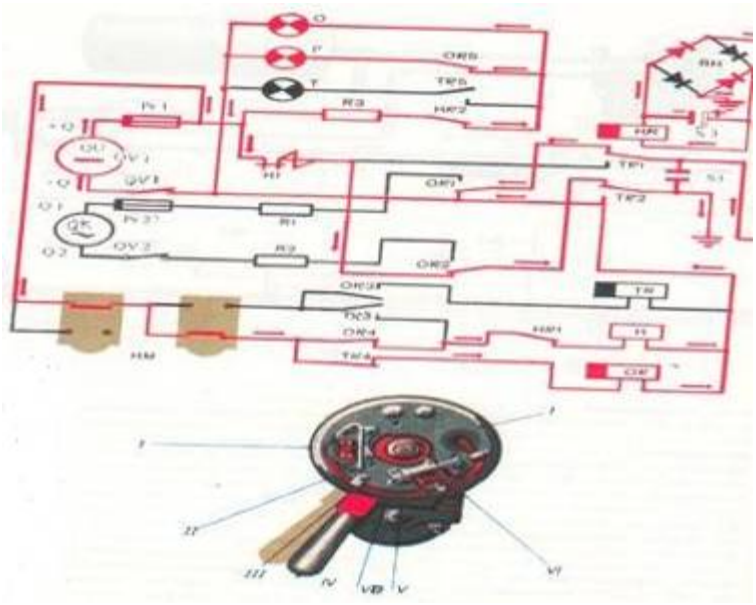


Şək.7.5. Maşinist kranı dəstəyinin buraxma və hərəkət vəziyyətində EPƏ-nin işçi sxemi
Maşinist kranı dəstəyinin buraxma və hərəkət vəziyyətində EPƏ-nin işçi sxemi
(şək.7.5-in ardı)

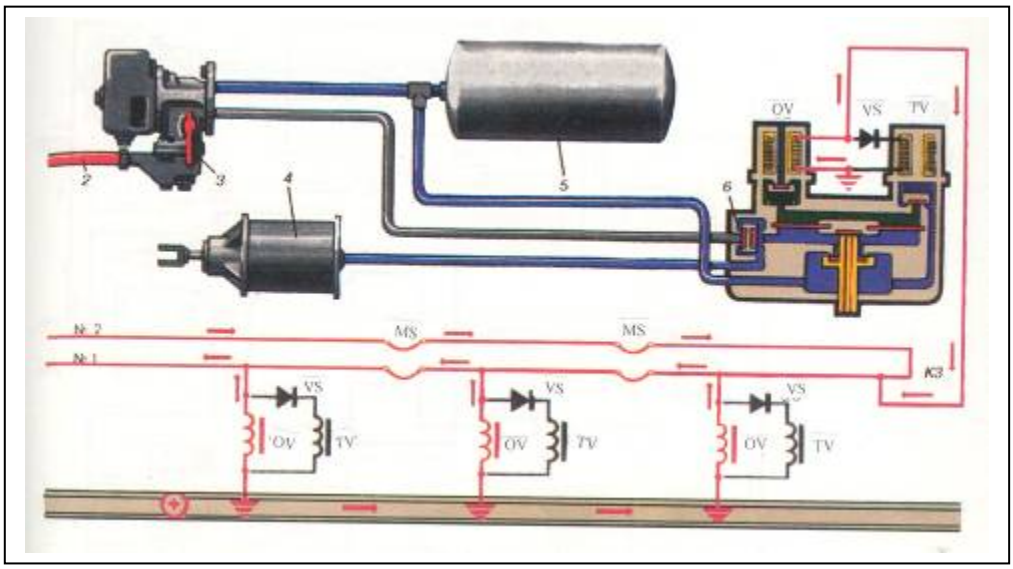
EPƏ-in buraxma vəziyyətində (395 şərti №-li maşinist kranın dəstəyinin I və II vəziyyəti) sabit cərəyan, idarəetmə generatorundan (İG) əyləcin elektrik maqistralına (1 və 2 №-li naqillər – rels) daxil olmur. Elektrik havapaylayıcısının (şərti № 395-000 TV) elektromaqnit ventilləri və TV sarğılarının cərəyanları kəsilmişdir. Nəzarət dövrəsinə və idarəetmə bloku relesinə (KR) statik çevirici nəzarət generatorundan dəyişən cərəyan verilir. Maşinist kabinəsində EPƏ buraxmasını işarə edən O lampası yanır. Əyləcin elektrik sistemində maşinist kranı (1) dəstəyinin kontrollerlə birlikdə həmin vəziyyətində dəyişən cərəyan, nəzarət generatorunun QK və Q1 çıxışından, qoruyucu Pr2, idarəetmə bloku məhdudlaşdırıcı rezistoru, çevirici kontaktlar OR1 və TR1, müvafiq relelərdən OR (buraxma) və TR (əyləcləmə) işçi naqilinə (№1) daxil olur. Vaqonlararası birləşmələrdən (MS) və qatarın son vaqonunun birləşmə xortumu bəndindən (KZ) keçən dəyişən cərəyan, işçi naqildən (№1) nəzarət naqilinə (№2) daxil olur. Sonra cərəyan yenidən lokomotivə qayıdır və düzləndirici körpüdən (VK), idarəetmə bloku nəzarət relesi (KR) sarğısından və lokomotivin torpaqlanmış gövdəsindən relsə keçir. Relsdən, çeviricu kontaktlarla TR2 və OR2 dəyişən cərəyan, R2 məhdudlaşma rezistoruna, qoşulmuş baş açara (QV2), sonra generatorun (QK) çıxışına, oradan isə Q2-ə qayıdır. Dəyişən cərəyan həmçinin şunt kondensatorundan da (Cş) keçir. Bundan başqa cərəyan ardıcıl olaraq naqildən (№1) diodlara (VS), əyləc ventilinə (ƏV) və hər vaqonda yerləşdirilmiş elektrik havapaylayıcısının buraxma

ventilinə (BV) və oradan da relsə qapanır. Lakin, böyük induktiv müqavimət hesabına ventil sarğıları, dəyişən və pulsasiyalı cərəyanlara reaksiya vermirlər və EPƏ buraxma vəziyyətdə qalır. Dəyişən cərəyanın ventillərdən keçmədiyi hal sxemdə göstərilir (şək.7.5). İdarəetmə blokunun əyləc (ƏR), buraxma (OR) və dəqiqlik (K) releləri dəyişən cərəyanla qidalanırlar. Kontaktlar OR5 və TR5 normal açıq olduğu üşün P və T lampaları yanmır. Dəyişən cərəyan VK körpüsündə düzləndirilir, KR nəzarət relesi təsirlənir, onun KR1 və KR2 kontaktları bağlanır. İdarəetmə generatorunun (QU), +Q çıxışı Pr1 qoruyucu, R3 rezistoru, KR2 kontaktoru, O siqnal lampası, QV1 baş açar, Q generatorun girişinə qapanır. Bu zaman O lampası yanaraq, sabit cərəyanın və əyləcin elektrik maqistralının (1 və 2 №-li naqillər) saz vəziyyətdə olduğunu göstərir.

Kontrollerlə I və II vəziyyətində nəzarət lampasının yanması, elektropnevmatik əyləcin işə hazır olduğunu göstərir. Maşinist kranı dəstəyinin bu vəziyyətlərində, havapaylayıcılar (3) (292-001 şərti №-li) vasitəsilə, əyləc maqistralından (2) ehtiyat çənlərin dolması baş verir. Eyni zamanda sıxılmış hava əyləc silindrlərindən (4), elektrik havapaylayıcı (6) (305-00 şərti №-li) vasitəsilə atmosferə ötürülür.



Şək.7.6. EPƏ-nin qapma zamanı işçi sxemi



EPƏ-nin qapma zamanı işçi sxemi (şək.7.6-nın ardı)

Əyləc maqistralının qidasız və qidalanma ilə qapması. Maşinist kranı 1 dəstəyinin III və IV vəziyyəti üçün qapma halında əyləcin elektrik maqistralına dəyişən cərəyan verilmir. İdarəetmə dövrəsinin, xətti naqillərində «-», relsdən isə «+» polyarlıqlı sabit cərəyan axır.

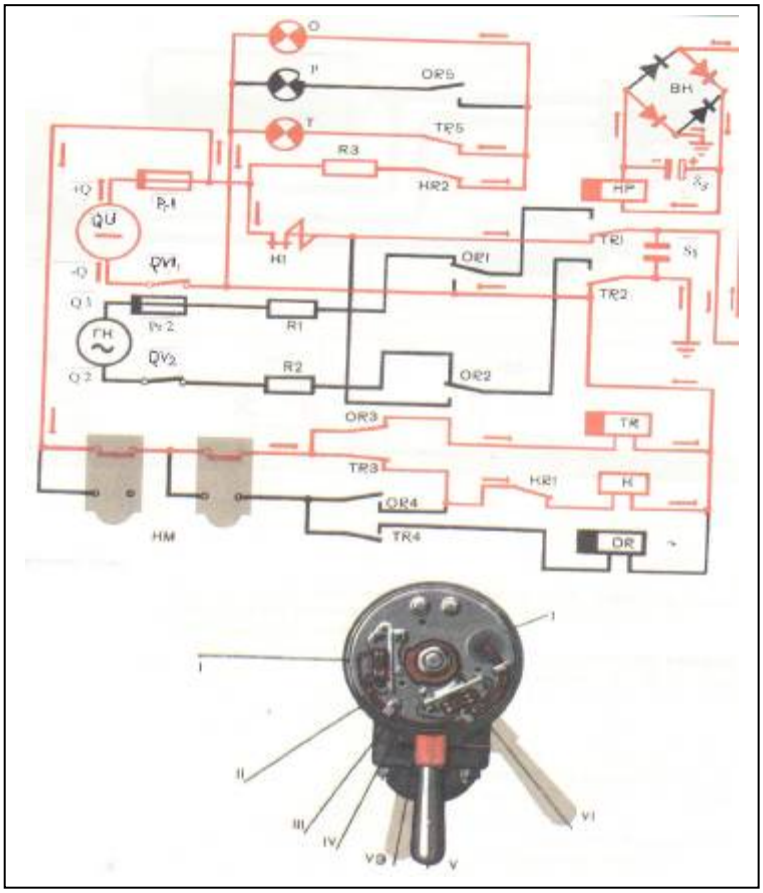
Bu halda hər vaqonun yalnız elektrik havapaylayıcısının buraxma ventillərinin (OV) sarğıları təsirlidir. Əyləc ventillərinin (ƏV) təsirlənməsinə düzləndirici klapanlar mane olur. Nəzarət dövrələrində də sabit cərəyan axdığından, işarəvermə lampaları O və P yanırlar. Lampa T isə yanmır, buna səbəb TR5 kontaktının açıq olmasıdır. Maşinist kranı (1) kontrollerin III və ya IV vəziyyətinə keçirildikdə, əyləcin elektrik dövrəsində aşağıdakı dəyişikliklər baş verir.

Sabit cərəyan generatorunun (QU) +Q çıxışı KM kontrollerin kontaktlarından idarəetmə blokuna verilir. Əyləc relesinin (ƏR) qapanmış kontaktı (ƏR4) vasitəsilə cərəyan OR relesinin sarğısına verilir və QVU açarından generatorun –QU qütbünə qayıdır. Buraxma relesi OR bu vaxt təsirlənir və onun bütün kontaktları: OR1, OR2, OR3, OR4 və OR5 sxemdə göstərilən vəziyyətin (şək.7.6) əksini alır. OR relesinin kontaktlarının belə vəziyyətində sabit cərəyanın keçməsi üçün bir neçə dövrə mövcuddur. Birinci dövrədə cərəyan generatorun +Q çıxışından, qoruyucu (Pr1), kontrollerin (KM) kontaktları (OR4) və (KR1), rele (K) sarğısından, açardan (QV1) keçərək –Q qütbünə qayıdacaqdır. Rele K vurularaq özünün K1 kontaktını bağlayır. İkinci dövrədə cərəyan +Q çıxışından, qoruyucu (Pr1) kontaktlar (K1, OR2, TR2) və idarəetmə blokunun torpaqlanmış çıxışı, rels sapları, ventil sarğıları (OV), işçi naqil №1, kontaktlar (TR1 OR1) və açardan keçərək (QV1) generatorun –Q qütbünə qayıdacaqdır.

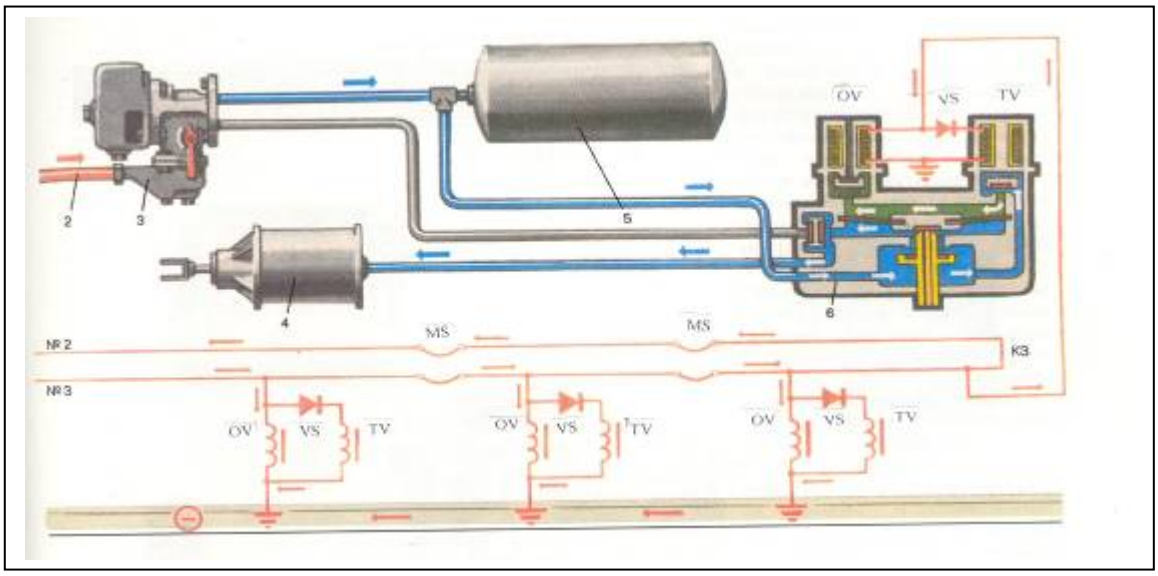
Sabit cərəyanın belə qidalanmasında («+» relsdə, «-» işçi naqildə) elektrik havapaylayıcıların buraxma ventillərinin (OV) elektromaqnit sarğıları gərginlik altında olurlar. Belə polyarlıqlı sabit cərəyanı diodlar (VS) buraxmadıqları üçün əyləc ventillərinin (ƏV) sarğıları təsirlənmirlər. İdarəetmə dövrəsindən başqa, nəzarət qurğularına sabit cərəyanın verilməsi, qida mənbəyinin (QU) +Q qütbündən, qoruyucu (Pr1) kontaktlar (K1, OR2, TR2), rels sapları, düzləndirici körpü sxemi (VK), rele sarğısı (KR), nəzarətedici naqil (№2), vaqonlararası birləşmələr, son vaqonun birləşmə xortumu tağı (K3), işçi naqili (№1), kontaktlar (TR1, OR1), baş açardan (QV1) keçməklə –Q qütbünə daxil olması sxemi üzrə aparılır.

Nəzarət relesi (KR) bu halda qatarın əyləc elektrik maqistralının nəzarət naqilindən (№2) axan sabit cərəyanla qidalanır.

Reledə (KR) açılmaya vaxtsaxlamanın və yubandırıcı kondensatorun (C3) hesabına həmin relenin (KR) çevrilməsi zamanı kontaktlar (KR1, KR2) qapalı qalır, bu da kontaktor relesinin (K) kontaktı KR1 və KR2 vasitəsilə əyləcin elektrik dövrəsinə nəzarət etməyə imkan yaradır. Naqillər (№ 1 və 2) hər hansı vaqonda zədələndikdə (qısa qapanma, qırılma olduqda və s.) nəzarət relesinin (KR) sarğısının cərəyanı kəsilir, onun kontaktı (KR2) açılır və işarə lampaları (O və P) sönürlər, bu isə əyləcin nasaz olduğunu göstərir. Eyni zamanda KR1 kontaktı açılaraq nasaz idarəetmə dövrəsinə sabit cərəyanın verilməsini kəsir, cərəyanlı dövrə isə ondan ayrılır. İşarə lampasının P (O lampasının yanması ilə yanaşı) qidalanması, aşağıdakı dövrə üzrə yerinə yetirilir: qida mənbəyinin +Q qütbü, qoruyucu (Pr1), məhdudlaşdırıcı rezistor (R3), kontaktlar (KR2, OR5), lampa (P), açar (QK1), –Q qütbü. Lampanın (P) yanması elektropnevmatik əyləcin qapma vəziyyətində olduğunu göstərir.



Şək.7.7. Əyləcləmə zamanı EPƏ-nin işçi sxemi



Əyləcləmə zamanı EPƏ-nin işçi sxemi (şək.7.7-nin ardı)

Xidməti və təcili əyləcləmə. Maşinist kranı (1) dəstəyinin V (VA) və VI vəziyyətlərində əyləcin elektrik maqistralına dəyişən cərəyan verilmir, həmin dövrəyə və digər idarəetmə dövrəsinə, «+» polyarlıqlı qütb naqillərə, «–» qütb isə rels saplarına qoşulmaqla sabit cərəyan verilir. Bununla, hər vaqonun EHP buraxma (OV) və əyləcləmə (ƏV) ventillərinin sarğıları qidalanır. Bu halda işarə lampaları O və T yanırlar, buraxma relesinin kontaktı OR5 açıq olduğu üçün lampa P yanmır.

Maşinist, kranın (1) dəstəyini kontrollerlə (V), VE və ya VI vəziyyətinə çevirdikdə generatorun (QU) +Q qütbündən, kontrollerin (KM) müvafiq kontaktlarının aralanması

nəticəsində, rele (OR) sarğısının dövrəsi qırılır, əyləcin buraxma vəziyyətindəki hal kimi relenin (OR) bütün kontaktları yuxarı vəziyyəti tutur.

Mənbəyin (QU) +Q qütbündən, cərəyan kontrollerin kontaktları KM və OR3, relenin (TR) sarğısı, baş açar (QV1) və –Q qütbü üzrə dövrə yaradılır. Bu zaman əyləc relesi (TR) təsirlənir və onun bütün kontaktları TR1, TR2, TR3, TR4, və TR5 aşağı vəziyəti alır, nəticədə işçi naqilə (№1) «+», rels saplarına «–» qütblü sabit cərəyan qoşulur («+» 1 №-li naqilə, «–» qütb isə relsə).

Maşinist kranının dəstəyi kontrollerlə (V), VE və VI vəziyyətlərdə olduqda, cərəyan aşağıdakı dövrələr üzrə axır :

Birinci dövrə - mənbəyin +Q qütbü, qoruyucu (Pr1), kontrollerin kontaktları (KM), kontaktlar TR3 və KR1, rele K sarğısı, açar (QV1) –Q qütbü ;

İkinci dövrə - +Q qütbü, qoruyucu (Pr1), kontaktlar K1, TR1, işçi naqil (№1) bütün vaqonların elektrik havapaylayıcılarının ventil (OV, ƏV) sarğıları, rels sapları, kontakt TR2, açar QV1, –Q qütbü ;

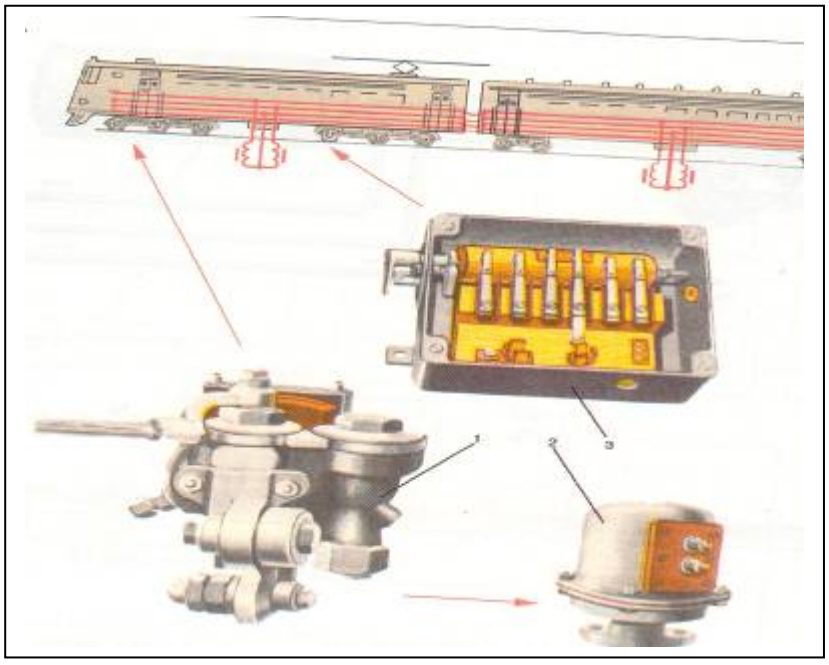
Ventillərin ƏV sarğılarına cərəyan diodlar VS vasitəsilə daxil olur.

Üçüncü dövrə - +Q qütbü, qoruyucu (Pr1), kontaktlar (K1, TR1), işçi naqil (№1), son vaqonun tağı (K3), nəzarət naqili (№2), düzləndirici körpü (VK), relenin (KR) sarğısı, rels sapları, kontakt (QR2), açar (QV1), –Q qütbü.

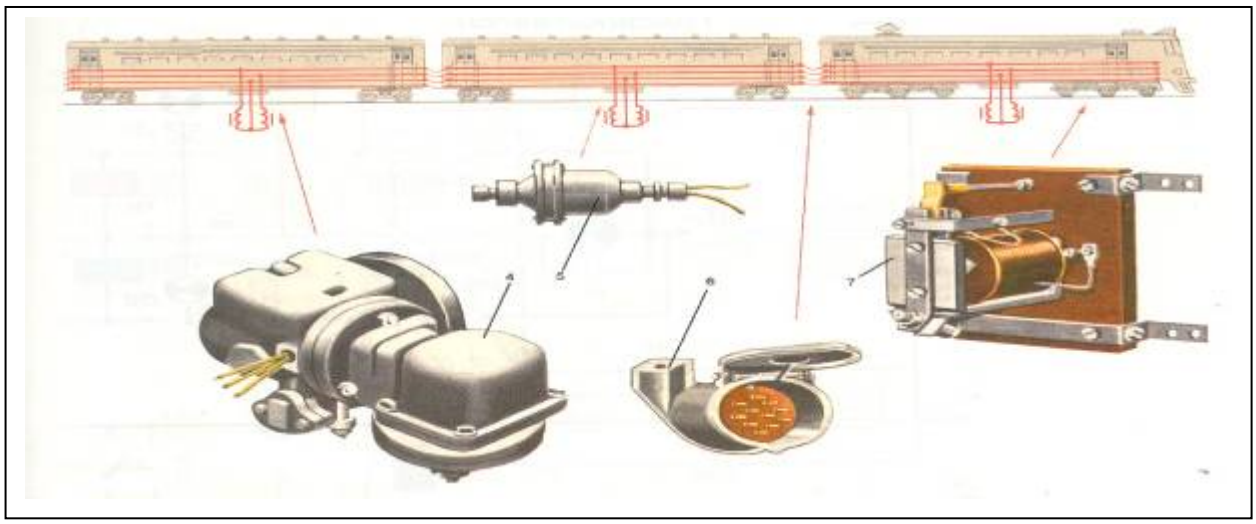
Düzləndirici körpü hesabına, nəzarət relesində (KR) cərəyanın istiqaməti, maşinist kranının dəstəyinin III və IV vəziyyətlərində (qapma vəziyyəti) olduğu kimi qalır.

Dördüncü dövrə - +Q qütbü, qoruyucu (Pr1), rezistor (R3), kontaktlar (KR2, TR5), lampalar (O və T), açar (QV1) –Q qütbü. Bu zaman lampa T yanaraq, əyləcləmə haqqında xəbər verir.

7.3. Elektrik qatarlarinda elektropnevmatik əyləc



Şək.7.8. Elektrik qatarlarında EPƏ cihazlarının yerləşdirilməsi sxemi



Elektrik qatarlarında EPƏ cihazlarının yerləşdirilməsi sxemi (Şək.7.8-in ardı)

Elektrik qatarlarının motorlu vaqon seksiyalarında S seriyasının bütün indeksləri və ER, mövcud pnevmatik əyləc bazasında yerinə yetirilmişdir. Elektrik qatarının əyləc sistemində elektropnevmatik əyləcləmə əsas yer tutur və yalnız nasazlıq olan hallarda ehtiyatda olan pnevmatik əyləc işə salınır. EPƏ əyləcləmənin bütün növləri, əyləcin səlisliyini, əyləc silindrlərinin qısa müddətdə dolmasını, əyləc yolunun qısaldılmasını təmin edir. Bütün silindrlərin tez və eyni zamanda dolması hesabına çoxpilləli əyləcləmə və buraxma rejimlərini almaq mümkündür. Əyləcin qüdrəti tükənməzliyə malikdir ki, buna da səbəb əyləcləmə zamanı maqistralın havasının tamamilə boşalmamasıdır.

Elektrik qatarlarının vaqonlarında pnevmatik əyləc cihazlarına əlavə olaraq, onların elektrik idarəsi üçün maşinist kranında (1) (şər.№-li 334E) EK-8R tipli kontroller quraşdırılmış və tarazlayıcı çəndə lazımi təzyiqi saxlamaq üçün maşinist kranına qapma ventili (2) qoyulmuşdur. Əyləc çeviriciləri (3) əyləcin elektrik dövrəsini 50V gərginlikli qida mənbəyinə qoşur.

Vaqonlarda əyləc silindrlərinin doldurulması və boşaldılması üçün elektrik hava paylayıcısı (4) (şər.№-li 305-001) qoyulmuşdur. 305-001 şər.№-li EHP və 305-000 şər.№-li EHP fərqli olaraq elektromaqnitlər arasında diodlar yoxdur. Qoşma vaqonlarda yerləşdirilmiş blok-rele, əyləcləmə prosesində idarəetmə dövrəsinin saz vəziyyətdə olmasına nəzarət edir. Əyləcin dörd xətti naqili PS-1000 markalı 2,5 mm^2 en kəsiyinə malik olub hər vaqon boyu quraşdırılır və vaqonlararası birləşmə (6) ilə əlaqələndirilir.

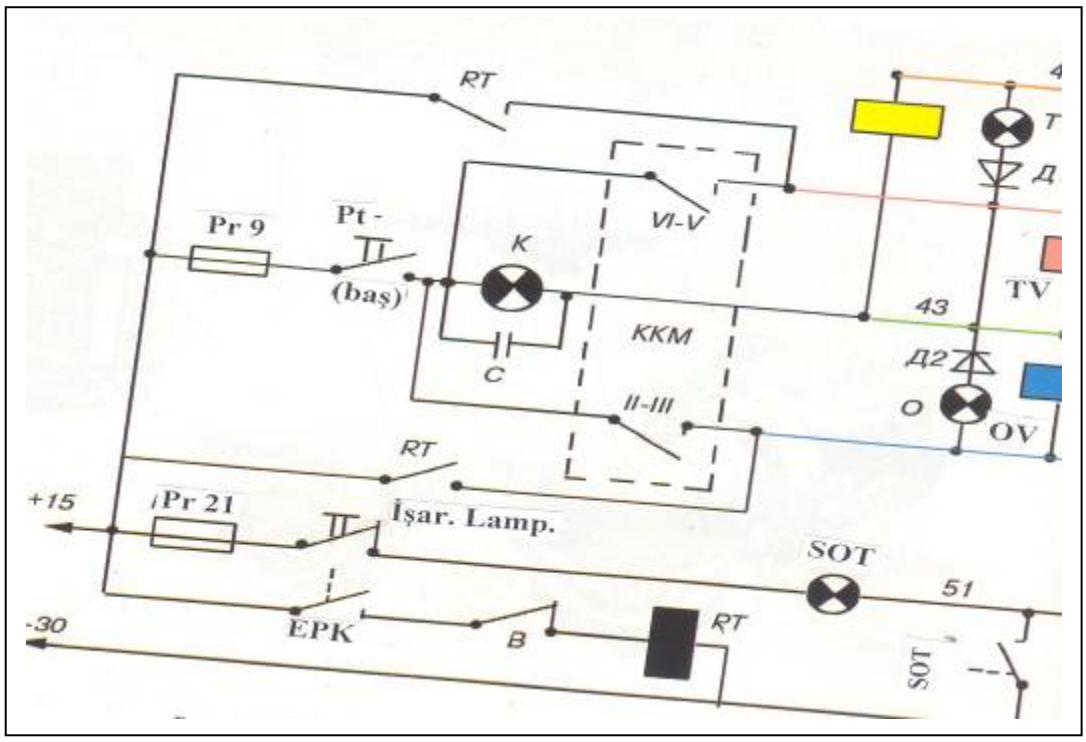
S-seriyalı elektrik qatarlarında bütün indekslərdə dörd hərəkət məftili çəkilmiş, əyləc çeviriciləri (3) kontaktları ilə birlikdə elektrik sxemi yığılmışdır. Burada üç fiksasiya vəziyyəti mövcuddur: 1 – qoşuludur – baş vaqonun qabaq kabinəsi ; II – neytral – bütün ara kabinələrdə; III – söndürülüb – son vaqonun arxa kabinəsi. Eyni zamanda bu çeviricilər əyləc qurğularının hərəkətli akkumulyator batareyası ilə elektrik birləşməsini təmin edir.

Xətti və qidalanma naqilin adı	**Seriyalı qatarlarda naqillərin nömrəsi**		
	S, S^m	**S^R, S^R3**	**GR1, GR2, GR9P**
Əyləc	13	37-38	47
Buraxma	14	39-40	49
Əks	4	33-34	43
Bloklayıcı	10	35-36	45
Əyləcləmədə buraxmanın siqnallanması	-	-	51
50V gərginlikli batareyanın «+» qütbü	15	15	15
50V gərginlikli batareyanın «–» qütbü	30	30	30

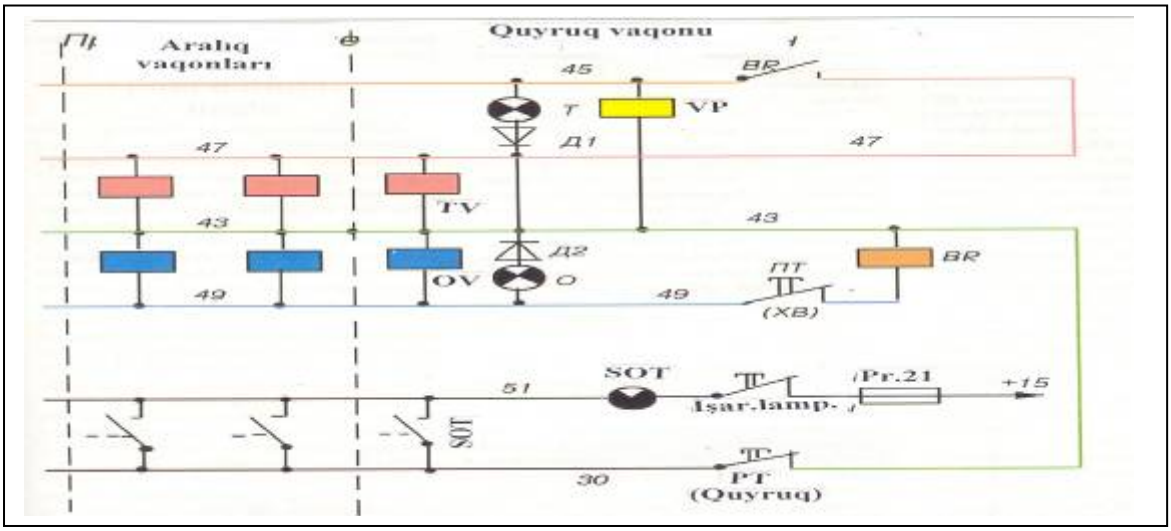
Belə qatarlarda əyləclərin elektrik idarəsi müxtəlif qoşulmuş vaqonun baş kabinəsindən həyata keçirilə bilər.

GR1, GR2, GR9P seriyalı elektrik qatarlarının əyləclərinin elektrik sxemində əlavə beşinci məftildən istifadə olunur (şər.№-li352 və №-li115A). Bu məftilin vəzifəsi əyləcdə buraxmanı xəbərdar edir. Maşinist kabinəsi bu seriyalı qatarlarda yalnız iki baş vaqonda yerləşir və buna görə əyləc çeviricilərinin II-ci vəziyyətindən istifadə olunmur.

7.4. 334G Şərti №-li maşinist krani ilə birlikdə EPƏ-nin sxemi



Şək.7.8. 334G şərti №-li maşinist kranı ilə birlikdə EPƏ-nin sxemi



334G şərti №-li maşinist kranı ilə birlikdə EPƏ-nin sxemi (şək.7.8-in ardı)

ƏÇ-əyləc çevirici; VP-qapma ventili; ƏV- əyləc ventili; OV-buraxma ventili; BR-blok-rele; ƏR-əyləcləmə relesi ; SOT, K, T, P - işarəvermə lampaları; B - söndürmə tumbleri ; KKM - maşinist kranının kontrolleri.

EPƏ-nin qoşulması, əyləc çeviricisi (ƏÇ) vasitəsi ilə həyata keçirilir. Onun dəstəyi, qatarın hərəkət istiqamətinə müvafiq olaraq qoyulmalıdır, belə ki, baş vaqonda – «Baş vaqon» (PT-1vəziyyəti), son vaqonda – «Son vaqon» (PT-III vəzəziyyəti) yazılmışdır (şək.7.8).

Əyləc şeviricisi (ƏÇ) iki kabinədə qurulduqda müvafiq vəziyyətlərə uyğun kontaktlar elektrik dövrələrini yaradır.

Baş kabinədə: əyləc çeviricisi «+» polyarlıqlı qidalanma naqilini (15) «K» nəzarət lampasına birləşdirilir, eyni zamanda maşinist kranının kontrolleri (KKM) «+» qütbdən qidalanır. Son kabinədə ƏÇ-ə qidalanma naqili (30) ilə birlikdə, əks naqil (43) qoşulur. Eyni zamanda buraxma rejiminin naqili (49) blok-relenin (BR) sarğısı ilə birlikdə həmin qütbə qoşulur.

Dolma və buraxma (KM 334 G-nin I-ci vəziyyəti). Əyləcin pnevmatik şəbəkəsində, tarazlayıcı çənin və əyləc maqistralının maşinist kranı vasitəsilə baş çəndən, həmçinin HP (№292-001) vasitəsilə əyləc maqistralından ehtiyat çənin doldurulması baş verir. Əyləc silindri və EHƏ (№305-001) atmosferlə əlaqəlidirlər. EPƏ elektrik dövrəsində KKM aşıq kontaktları, cərəyanburaxma və əyləcləmə naqillərinə daxil olmur. OV və TV sarğıları təsirli deyil. Baş vaqonun kabinasında bu halda dövrə lampası «K» aşağıdakı sxemə uyğun olaraq yanır : «+» klemmalı qidalanma naqili (15), qoruyucu (Pr9), baş kabinə kontaktları (PƏ), lampa «K», əks naqil (43), son vaqonun kontaktı (PƏ) və «-» klemmalı qidalanma naqili (30).

KM dəstəyinin bütün vəziyyətlərində bu dövrə dəyişməz qalır. «K» lampasının yanması kabinələrdə PƏ düzgün qoşuldyğunu göstərir və əks naqildə (43) qatar boyu qırılma yoxdur, BR qidalanmır, SOT kontaktları açıqdır.

Hərəkət vəziyyəti (KM 334G-nin 2A vəziyyəti). KM dəstəyini I-ci vəziyyətdən 2A vəziyyətinə çevirdikdə KKM kontaktları qapanmır və EPƏ-nin elektrik dövrəsində dəyişiklik baş vermir. Bu vəziyətdə reduktor (№348) MK334G elektrik qatarının əyləc magistralında sızmaları aradan qaldırır.

Əyləc maqistralının qidalanması və qidalanmaması halları üçün qapma (KM334G 2-ci və 3-cü vəziyyətləri). KM dəstəyini 2 və 3 vəziyyətinə qoyduqda KKM müvafiq kontaktları bağlanır, cərəyan ötürücü naqilə (49) verilir. Bu zaman bütün vaqonlarda EHG OV təsirlənir, hər iki kabinədə buraxma lampası O qoşulur, son vaqonun BR sarğısı aşağıdakı dövrə üzrə qidalanır: «+» qütb qidalanma naqili (15), qoruyucu (Pr9), baş kabinənin PƏ kontaktları, KKM kontaktları (2,3), buraxma naqili (49), bütün vaqonların EHP OV sarğıları (baş və son vaqonun «P» lampaları), əks naqil (43), son kabinənin PƏ kontaktı, «-» qütblü qidalanma naqili (30); «+» qütblü naqil (15), (Pr9), baş PƏ kontaktı, KKM kontaktları (2-3), naqil (49), son (PƏ) kontaktı, BR sarğısı; naqil (43), son PƏ kontaktı, «-» qütblü naqil (3).

Son vaqonun BR kontaktları əyləc naqilini (47) (cərəyansız) bloklama naqilinə (45) qoşur. Son vaqonun lampası «O» naqilin (49) saz vəziyyətdə olduğunu bildirir, baş vaqonun lampasının yanması isə naqilə (49) cərəyan verilməsinə işarədir.

2 vəziyyətində maşinist kranı reduktoru (№348) vasitəsi ilə əyləc magistralı sıxılmış hava ilə doldurulur. 3 (QR) vəziyyətində əyləc maqistralı ilə tarazlayıcı çən arasında əlaqə kəsilir.

KM 334G 4-cü və 5-ci vəziyyətlərdə xidməti və təcili əyləcləmə. Xidməti əyləcləmədə, KKM (4,5) normal bağlı kontaktlarından və öncə bağlanmış (2,3) kontaktlardan cərəyan, qida mənbəyinin müsbət çıxışından əyləcləmə və buraxma naqillərinə daxil olur. Bu zaman bütün vaqonların EHP–də TV və OV sarğıları aşağıdakı dövrə üzrə təsirlənir: «+» qütblü naqil (15), (Pr9), baş PƏ kontaktları, KKM kontaktları (4,5), naqil (47). TV sarğısı, naqil (43), son PƏ kontaktları, «-» qütblü naqil (30). Son vaqonun əvvəl bağlanmış BR kontaktları vasitəsilə bloklama naqilindən (45), paralel dövrə üzrə hər iki kabinədə qapma ventilləri (VP) qidalanır, baş və son vaqonların «T» işarəvermə lampası (əyləcləmə) aşağıdakı dövrə üzrə qidalanır : «+» qütblü naqil (15), (Pr9), baş PƏ kontaktlar, KKM kontaktları (4,5), naqil (47), BR kontaktları, naqil (45), VP sarğıları, baş və son vaqonların «T» lampaları, naqil (43), son PƏ kontaktları, «-» qütblü naqil (30).

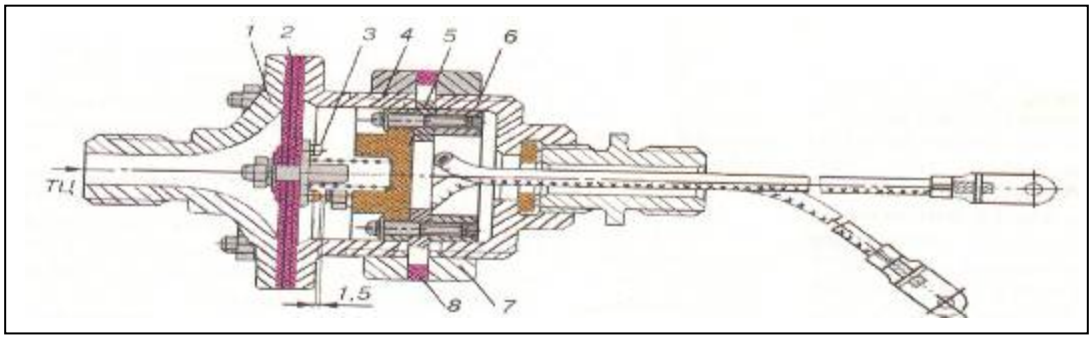
Qapma ventili tarazlayıcı çənin boşalmasını istisna edir, yəni ƏM boşalmadan EPƏ-in əyləclənməsi təmin olunur. Son vaqonun «T» lampası əyləc naqilinin (47) zədəsiz olmasına işarədir, baş vaqonun «T» lampası isə naqillərin (47, 45) sazlığını xəbər verir. Əyləc silindrində təzyiqin yaranması SOT qoşulmasına və maşinist pultunda «SOT» işarəvermə lampasının aşağıdakı dövrəyə uyğun olaraq yanmasına səbəb olur: «+» qütblü naqil (15), sondakı Pr21, «İşarəvermə lampaları»nın açar kontaktları, lampa «SOT», naqil (51), kontaktlar «SOT», «-» qütblü naqil (30).

Əgər xidməti əyləcləmə prosesində (misal üçün naqil qırıldıqda), son vaqonun BR sarğısının qidalanması kəsilərsə və nəticədə VP qidalanmanı itirərsə, maşinist kranından tarazlayıcı çənin boşalması baş verəcək, deməli əyləc maqistralı da boşalacaqdır. Bu halda HP (№292-001) işə düşəcək və avtomatik EPƏ, pnevmatik üsul ilə əvəz ediləcəkdir.

Təcili əyləcləmədə əyləc magistralından havanın buraxılması maşinist kranından yerinə yetirilir. Bu halda HP (№292-001) işə düşsə də əyləc baş verməyəcək, buna səbəb əyləc silindrlərinin doldurulması, daha tez işə düşmüş EHP №30 5-001 hesabına olacaq. EPK işə düşdükdə əyləcləmə relesi RT sarğısı aşağıdakı dövrə üzrə qidalanır : «+» polyarlıqlı naqil (15); EPK kontaktları, RT ayırıcı tumbler, «B» kontaktı, RT sarğısı, «-» polyarlıqlı naqil (30).

RT bağlı kontaktları vasitəsi ilə gərginlik, qida mənbəyindən (KKM kontaktlarından keçməməklə) buraxma və əyləcləmə naqillərinə verilir, bu halda əyləcləmə baş verir. Eyni zamanda RT normal bağlı kontaktlarından naqilə (40) cərəyan verilir (təkər cütü altına qumun avtomatik verilməsi), RT ayırıcı kontaktlar elektrik qatarının dartı sxemini müəyyən edir.

7.5. Əyləcin buraxma rejiminin işarəvericisi

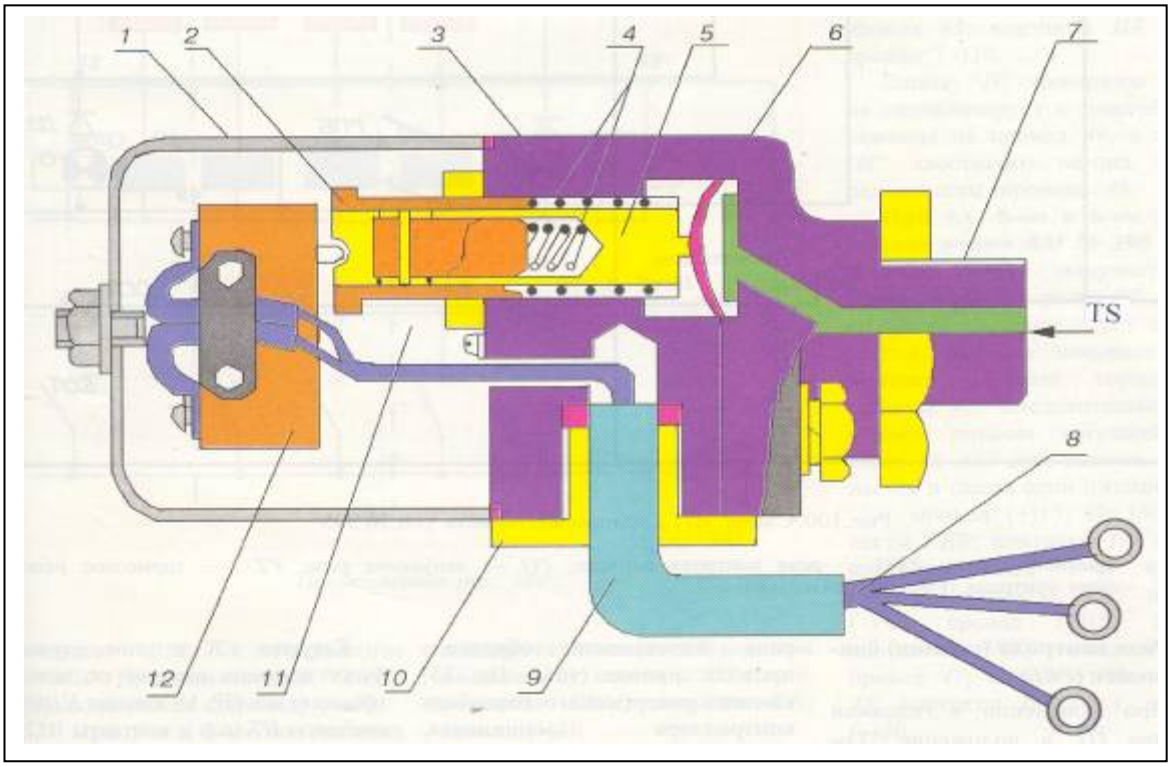


Şək.7.9. Əyləcin buraxma rejiminin 352A şərti №-li işarəvericisi

1-flans; 2-rezin diafraqma; 3- hərəkətli kontakt; 4-gövdə; 5-izolyator (tərpənməyən kontaktla); 6-vintlər; 7-qaykalar; 8- rezin araqatı.

İşarəverici, ştuserlə alüminium flansdan (1), rezin diafraqmadan (2), hərəkətli kontaktla (3) iki pəncərəsi olan gövdədən (4) ibarətdir. Gövdənin içində, üzərlərində vintlə (6) iki planka bərkidilmiş tərpənməyən kontaktla, izolyator (5) yerləşir. Plankaların sonluqları gövdənin pəncərəsindən 4÷5 mm kənara çıxaraq qaykalara (7) söykənir. Hərəkətli və tərpənməyən kontaktlar arasında 1,8-1,2 mm aralığı tənzimləyərək fiksasiya etmək üçün qaykalar arasında iki şaybalı rezin araqatı (8) nəzərdə tutulur.

Əyləc silindrində təzyiq 0,3–0,4 kqQ/sm^2-dən artıq olduqda, işarəvericinin kontaktları qapanır və maşinist pultunda işarəvermə lampası yanır, təzyiq düşdükdə isə kontaktlar aralanır və lampa sönür.

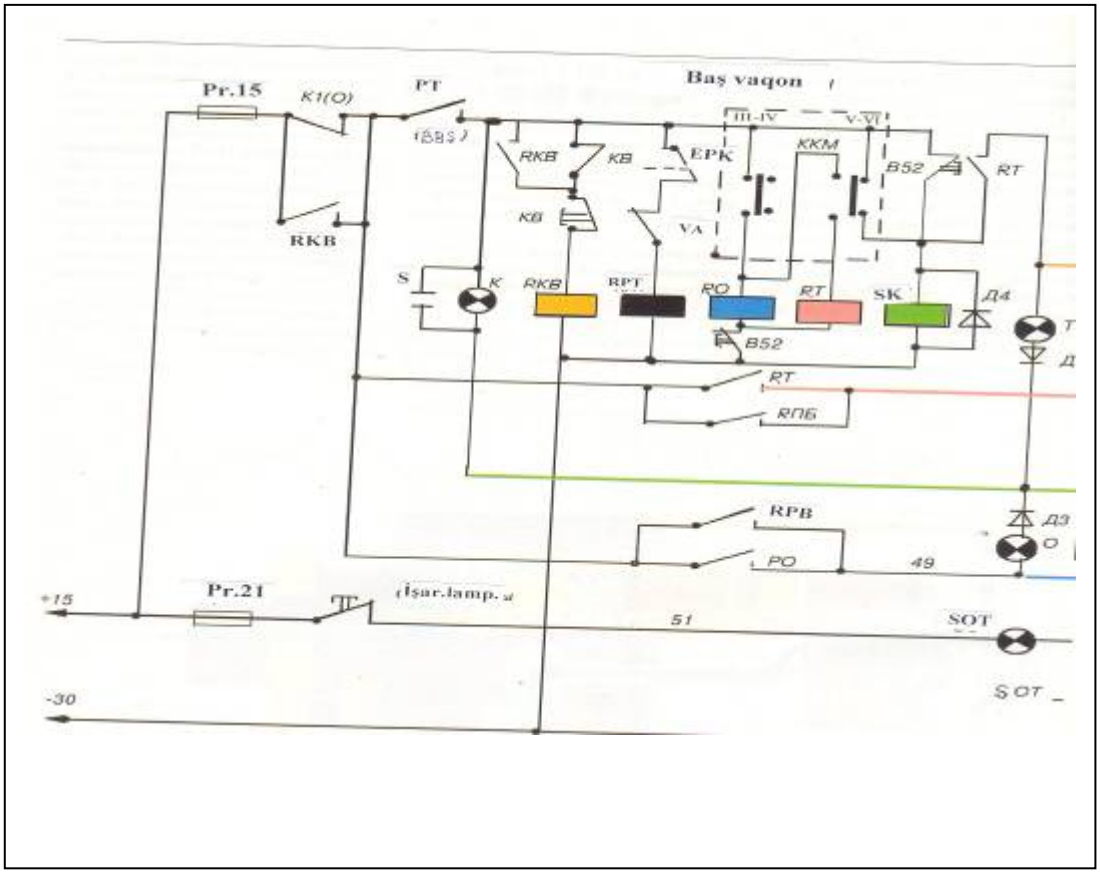


Şək.7.10. Əyləcin buraxma rejiminin 115A şərti №-li işarəvericisi

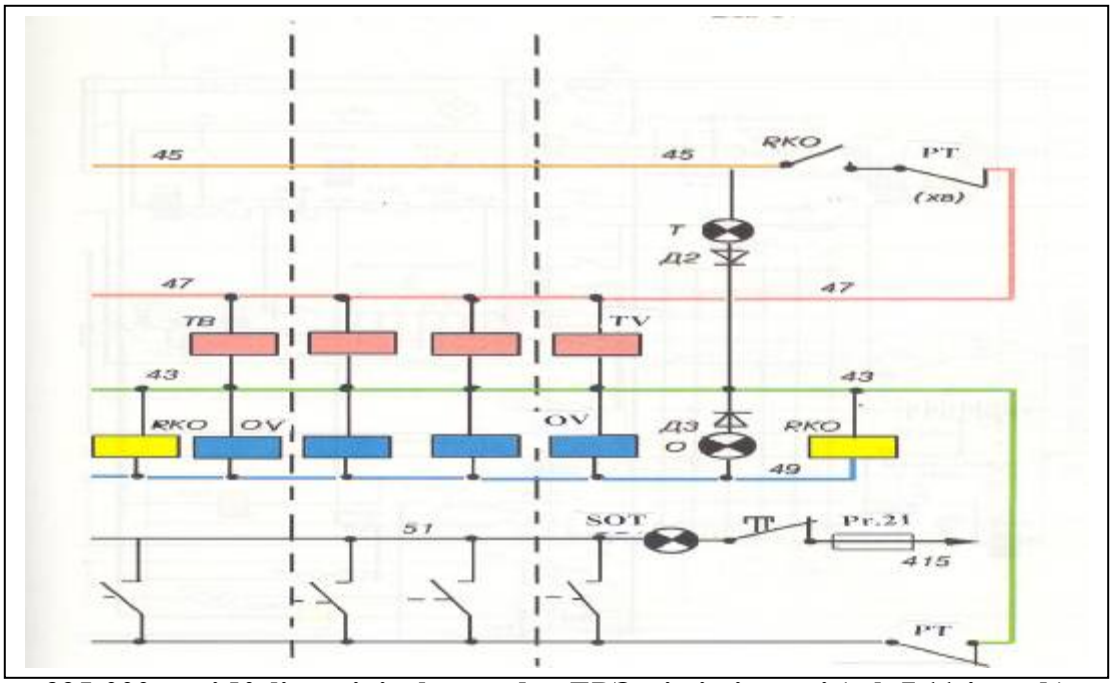
1-qapaq; 2-dayaq; 3-gövdə; 4-yay; 5-ox; 6-rezin diafraqma; 7-ştuser; 8-elektrik naqilləri; 9-izolyator; 10-araqatı; 11-itələyici; 12- mikroçevirici.

Əyləclərin buraxma işarəvericisi (şər.№115A), aralarında rezin diafraqma yerləşdirilmiş qapaqdan (1) və gövdədən (3) ibarətdir. Əyləc silindrinin (ƏS) təzyiqi 0,3-0,4 kqQ/sm^2-dən artıq olduqda, diafraqma əyilərək oxa (5) təsir edir, ox öz növbəsində itələyici (11) və dayaq (2) vasitəsi ilə mikroçeviricinin (12) kontaktlarını qapayır. 115A və 352A şərti №-li işarəvericilərin xarakteristikaları eynidir, lakin 115A şərti №-li işarəvericinin etibarlığı daha yüksəkdir.

7.6. 395-000 şərti №-li maşinist kranından EPƏ-nin işçi sxemi



Şək. 7.11. 395-000 şərti №-li maşinist kranından EPƏ-nin işçi sxemi



395-000 şərti №-li maşinist kranından EPƏ-nin işçi sxemi (şək.7.11-in ardı)

SK-üzülmə klapanı; RKO–buraxmaya nəzarət relesi; RO-buraxma relesi; ƏR-əyləc relesi; RKB-sayıqlıq nəzarəti relesi (düyməsi).

395-000 şərti №-li maşinist kranı ilə təchiz edilmiş GR2 elektrik qatarlarının EPƏ sxemi yuxarıda baxılmış sxemdən (şək.7.11) bir qədər fərqlənir. Bu sxemə aşağıdakılar əlavə olunmuşdur :

1) Qırılma klapanı (QK) və qoşulmuş EPK, bütün idarəetmə rejimlərində elektropnevmatik əyləcin elektrik dövrələrinin bütövlüyünə nəzarət edir. Naqillərdə (45, 47, 49) qırılma olduqda və ya maşinist «KB» sayıqlıq düyməsini buraxdıqda, qırılma klapanı (QK) EPK-ya təsir edərək (qırılma klapanı EPK üzərindəki aralığın havasını atmosferə buraxaraq) avtostop əyləcləmə yaradır.

2) Buraxma (RO) və əyləcləmə (RT) releləri KM 395 №-li kontrollerində zəif gücə malik mikroşeviricidən istifadə olunduğuna görə EPƏ-nin dayanıqlı idarə edilməsində, ondan aralıq relesi kimi istifadə edilir. Buraxmanın nəzarət relesi BR yeni sxemdə RKO relesi ilə əvəz olunmuşdur.

3) Elektropnevmatik əyləcləməni açan «B52» düyməsi iki vəziyyətə malikdir : «EPƏ» və «Açılmışdır».

RKB sayıqlıq relesi (düyməsi). PƏ baş vaqonda «Baş vaqon», son vaqonda isə «Son vaqon» vəziyyətinə qoyulduqda, «K» - əks naqilin sazlığına nəzarət edən işarəvermə lampasının elektrik dövrəsi aşağıdakı kimidir : «+» naqil (15), Pr.15, maşinist kontrollerinin reversiv barabanının kontaktı (revers dəstəyinin K1(0) neytral vəziyyətində qapanmış), kontaktlar PƏ (baş), lampa «K», naqil (43), kontaktlar PƏ (son), «-» naqil (30). SK sarğısını qidalandıran dövrə: «+» naqil (15), Pr.15, kontakt (0), kontaktlar PƏ (baş), kontaktlar V52, SK sarğısı, «-» naqil (30). Eyni zamanda paralel dövrə kontaktları ilə KKM (5, 6) EPƏ-nin işləməsi üçün V52 açarını «EPƏ» vəziyyətinə çevirmək lazımdır. Bu zaman RO və RƏ sarğıları «-» naqilə (30) qoşulur.

395 №-li MK dəstəyin 1-ci və 2-ci vəziyyətində SK-nın qidalanma dövrəsi aşağıdakı kimi formalaşır : «+» naqil (15); Pr.15, kontakt KI (0) (və ya kontakt RKB,maşinist kontrollerinin dəstəyi hərəkət vəziyyətindədirsə), kontaktlar PƏ (baş), KKM kontaktı, SK sarğacı, «-» naqil (30). Lampanın (K) qidalanma dövrəsi eyniliklə qalır.

395 №-li MK dəstəyin 3-cü və 4-cü vəziyyətində SK qidalanma dövrəsi saxlanılır.

KKM kontaktlardakı cərəyan RO relesinin sarğısına verilir. Həmin rele buraxma naqilinin (49) dövrəsində öz kontaktını qapayır. Bu naqildən bütün vaqonların EHP OV ventilləri və RKO sarğıları qidalanır. Son vaqondakı naqil RKO (47) (cərəyansız naqil), naqil (45) elektrik dövrəsini hazırlayır. Eyni zamanda paralel dövrə ilə baş və son vaqonların işarəvermə lampaları «0» aşağıdakı dövrə üzrə qida mənbəyinə qoşulur : «+» polyarlıqlı naqil (15), Pr.15, RKB kontaktlar, PƏ kontaktları (baş), KKM 3, 4 kontaktları, RO sarğısı, V52 kontaktları, «-» qütbülü naqil (30).

Baş vaqonun lampası «P» naqil (49) gərginliyin verilməsi, eyni zamanda son vaqonda naqilin (49) sazlığı haqqında məlumat verir.

395 №-li MK dəstəyi 5A-nın, 5 və 6 –cı vəziyyətində KKM kontaktlarından RT relesinin sarğısı qidalanır (RO sarğısının qidalanması qorunur), rele (47) əyləc naqilinin dövrəsində öz kontaktını qapayır. Nəticədə, bütün vaqonların EHP TV ventillərinin sarğıları qidalanır. SK-nın qidalanma dövrəsi aşağıdakı kimidir : «+» qütblü naqil (15), Pr15, RBK kontaktları, PƏ kontaktları (baş), KKM kontaktları (5, 6), RƏ sarğısı, V52 kontaktları, «-» polyarlıqlı naqil (30). Son vaqonun öncə qapanmış RKO kontaktları cərəyanı, əyləc naqilindən (47) bloklama naqilinə (45) buraxır, bu naqilə lampa «T» qoşulur və CK aşağıdakı sxem üzrə qidalanır : «+» polyarlıqlı naqil (15), RBK kontaktları, RƏ kontaktları, naqil (47), PƏ kontaktları (son), RKO kontaktları, naqil (45), «T» lampaları, naqil (43), PƏ kontaktları (son), «-» polyarlıqlı naqil (30).

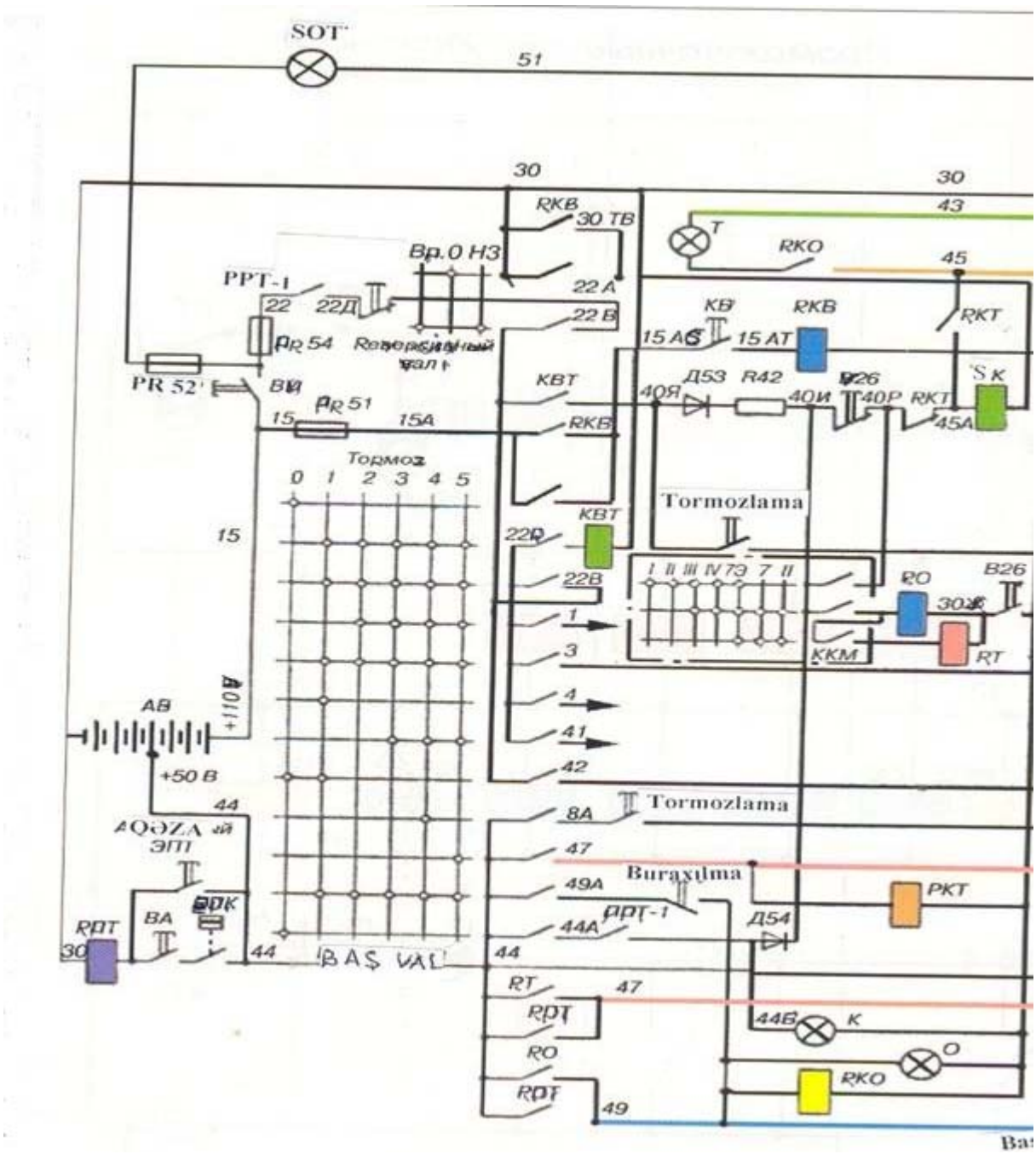
Son vaqonda «T» lampası naqilin (47) sazlığını, baş vaqondakı «T» lampası isə (47,45) naqillərinin bütövlüyünü müəyyən edir. EHP işə düşdükdən sonra ƏS hava ilə dolmağa başlayır, «SOT» kontaktları qapanaraq, işarəvermə lampasını (SOT) elektrik dövrəsinə qoşur.

Dövrə «+» qütblü naqil (15), Pr.21, «işarəvermə lampaları» vurucusunun kontaktları, naqil (51), «SOT» lampaları, «-» qütüblü naqil (30) üzrə hazırlanır.

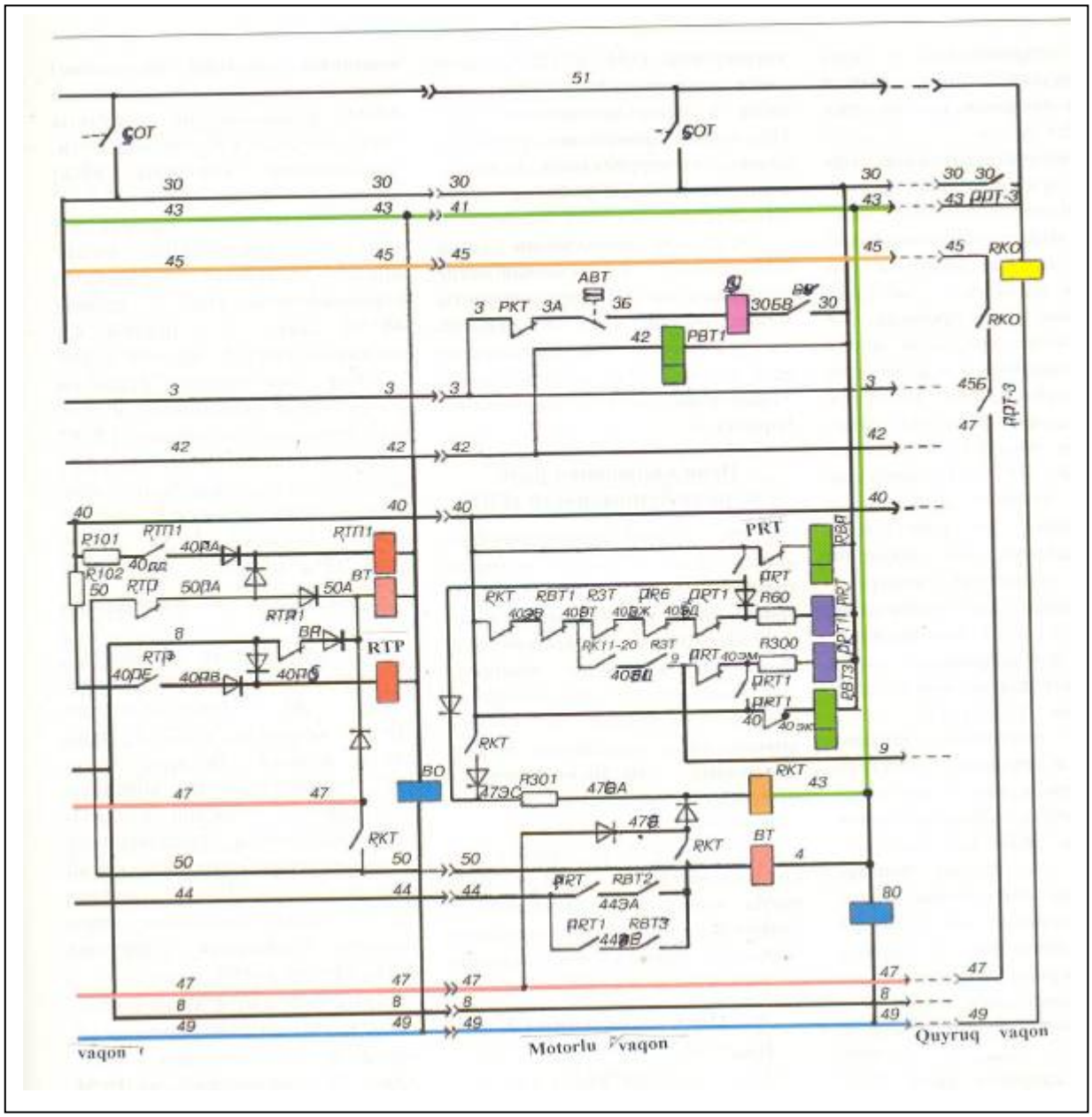
EPK-nın işə düşməsi halında aralıq əyləcləmə relesinin (RPT) qida dövrəsi aşağıdakı sxem üzrə yığılır : «+» qütblü naqil (15), Pr.15, RKB kontaktları, PƏ kontaktları (baş), EPK kontaktları, VA açar kontaktları, RPƏ sarğısı; «-» qütblü naqil (30).

RPƏ-nin bağlı kontaktlarından, qida mənbəyindən (KKM sonra) gərginlik buraxma və əyləcləmə naqillərinə (49, 47) verilir və nəticədə EPƏ icra olunur. EPK sıradan çıxtıqda «VA» kontaktları RPƏ relesini açır.

7.7. Əlavə elektrik əyləcli elektrik qatarlarında EPƏ (GR-2R, GR-2T elektrik qatarlarının timsalında)



Şək.7.12. GR-2T elektrik lokomotivində EPƏ-nin sxemi



GR-2T elektrik lokomotivində EPƏ-nin sxemi (şək.7.12-nin ardı)

Elektrik əyləcləmə müxtəlif hərəkət sürətindən 10-15 km/saat sürətədək istifadə olunur, nəticədə EPƏ əyləcləməsi baş verir. Əyləcin elektrik dövrəsində bir sıra əlavə elektrik cihazlarından istifadə edilr:

PRT- aralıq əyləcləmə relesi, RVT- vaxtsaxlama relesi, RZT - əvəzetmə relesi, RKT - elektrik əyləcin nəzarəti relesi, RPT–pnevmatik əyləc relesi, KVT–əyləc müddətinin saxlanması kontaktoru. Elektrik əyləci və EPƏ-nin idarəetmə kontrollerinin 5 vəziyyəti mövcuddur :

Ə1 – əyləc sxeminin yığılması və lövbərin minimal əyləc cərəyanı ilə (100A) əyləcləmə. Bu zaman maşinist kontrollerinin bağlı və "Buraxma" düyməsi kontaktları vasitəsilə, (44) naqildən +50V gərginlik potensialı (49) naqilə verilir, nəticədə bütün vaqonların EPƏ VO ventilləri təsirlənir.

Ə2 - motorlu vaqonlarda alçaq cərəyanla əyləcləmə, lövbərin əyləc cərəyanı 250A yüksək olmadıqda ;

Ə3 - normal cərəyanla əyləcləmə, lövbərin əyləc cərəyanı 350A artıq olmamaqla ;

Ə4 - kombinasiyalı əyləcləmə, motorlu vaqonlarda normal cərəyan ilə elektrik əyləc yaranır, baş və qoşulma vaqonlarda – EPƏ. Bu halda naqildən (44) (+50V) maşinist kontrolleri və "Əyləcləmə" düyməsi kontaktı vasitəsilə naqil (8) qidalandırılır, həmin naqil və kontroller relesindən (RPT1) baş və qoşulma vaqonların EHP VT təsirlənir. Baş və qoşulma vaqonlarının əyləc silindrlərindəki təzyiq, maşinist kontrolleri dəstəyinin Ə4 vəziyyətində saxlama müddətindən asılıdır, adətən bu vəziyyətdən qısamüddətə istifadə olunur, kontroller vaxtaşırı Ə3 və ya Ə2 vəziyyətinə qaytarılır.

Ə5 - motorlu vaqonlar, elektrik əyləcləmə rejimində normal cərəyanla təmin olunmur, bütün vaqonlarda EPƏ eyni zamanda qoşulmaqla işləyirlər. Maşinist kontrollerinin bağlı kontaktları vasitəsilə naqildən (44) 47 naqilinə +50V potensiallı cərəyan verilir, bu naqillə baş və qoşulma vaqonların ventilləri təsirlənir. Eyni zamanda həmin naqildən (47) bütün vaqonların rele (RKT) sarğıları gərginlik alır.

RKT relesi naqildən (40) özünübloklayır və EHP VT dövrəsinə öz kontaktını qoşur. Beləliklə, motorlu vaqonlarda, EHP VT ventilləri RKT blok kontaktları vasitəsilə naqildən (47) qidalanırlar. RKT ayırıcı kontaktı «Ş» kontaktorunu açır, ƏS təzyiq 1,3-1,5kqQ/sm^2-dan artıq olduqda, İVU (AVT) idarəetmə pnevmatik ayırıcılar işə düşür, «Ş» kontaktoru dövrəsində kontaktlar açılır. Bu halda əyləcin elektrik sxemi pozulur, bütün qatarda yalnız EPƏ işləyir.

Bu vəziyyətin əsas məqsədi – 30-40 km/saat hərəkət sürətində EPƏ, elektrik əyləcindən daha səmərəli işləməsini təmin etməlidir.

Təhlükəsizlik nəzarəti relesinin (RKB) qoşulma dövrəsi. Təhlükəsizlik düyməsi «KB» sıxıldıqda rele RKB sarğısı qidalanır, bu rele normal bağlı kontaktı ilə özünü bloklayaraq «0» vəziyyətində olan maşinist kontrollerinin kontaktlarını şuntlayır, digər bağlı kontaktı ilə 30-30 tv naqilləri arasında üzülmə klapanın (SK) sarğısını dövrəyə qoşur. Dövrə aşağıdakı kimi qapanır : (+)AB-110 V, naqil-15, qoruyucu (Pr51), dəstək «0» vəziyyətində olduqda, maşinist kontrollerinin bağlı kontaktları, «KB» düyməsi, RKB sarğısı, «-» polyarlıqlı naqil (30).

SK qoşulma dövrəsi. Maşinist kontrollerin reversiv dəstəyinin neytral (sıfır) vəziyyətində, və MK №395 hərəkət vəziyyətndə (açar AB və ayırıcı EPƏ «V26» qoşuludurlar) SK və lampa «K» müvafiq elektrik dövrəsindən qidalanır. Həmin dövrə aşağıdakı kimi qapanır : (+)AB (50V); naqil (44), maşinist kontrollerinin kontaktları, əyləc çeviricisinin (PPT-1) kontaktları, diod (D54), maşinist kranı kontrollerinin (KKM) kontaktları, RKT ayırıcı kontaktlar, SK sarğısı, naqil (30tv), RKB qapma kontaktları, «-» polyarlıqlı naqil (30); (+)AB 50V, naqil (44), maşinistin kontrollerinin kontaktları, əyləc çeviricisinin (PPT-1) kontaktları, 44 b naqili, «K» lampası, 43 naqili, PPT-3 kontaktları, «-» polyarlıqlı naqil (30). Maşinist kontrolleri dəstəyinin bütün əyləc vəziyyətlərində (1T-5T), sürülmə klapanı (SK) enerjini, KVT kontaktoru qoşulduqdan sonra, onun 22v-40 naqilləri arasında yerləşmiş kontaktları vasitəsilə alır. Kontaktor KVT-nin qoşulma dövrəsinə baxaq : (+) AB 110 V, naqil-15, VU idarəetmə açarının kontaktları, qoruyucu-Pr54; PTQQ-in kontaktları, «Mühafizənin qaytarılması» düyməsi, naqil-22a, «İrəli» və ya «Geri» işçi vəziyyətlərindən birinə qoyulmuş maşinist kontrollerinin revers barabanı kontaktları, naqil-22v, maşinist kontrolleri kontakt cütü, KVT sarğısı, «-» qütb naqili (30). SK qidalanma dövrəsini araşdıraq : (+) AB 110 V, naqil-15, VU idarəetmə açarı kontaktları, qoruyucu-Pr54, PPT-1 kontaktları, «Mühafizənin qaytarılması» düyməsi, naqil-22A, «İrəli» və ya «Geri» işçi vəziyyətlərindən birinə qoyulmuş maşinist kontrollerinin revers barabanı kontaktları, KVT kontaktları, diod-D53, R-42 rezistoru, KKM üst kontaktları,RKT ayırıcı kontaktları, SK sarğısı, RKB bağlı kontaktları, «-» qütb naqili (30) (Rezistor R42 110V qida gərginliyini 50 V-dək azaldır).

Əyləcləmənin tamamlanması. Kontaktor KVT qoşulduqdan sonra, onun normal bağlı kontaktlarından və sıxılmış «Əyləcləmə» düyməsi, 22v naqilindən gərginlik, elektrik əyləcləmənin əsas məftili olan naqil-40-a verilir. Elektrik əyləcləmə rejimində hərəkət edən elektrik qatarının sürəti azaldıqda, dartı elektrik mühərriklərinin lövbərlərinin əyləc cərəyanları sabit saxlanılır. Bu rejim reostat kontrollerin RK fırlanan valı ilə işəsalma – əyləc rezistorların dövrədən çıxarılması hesabına yerinə yetirilir. RK-nın 11-ci movqeyində, elektrik əyləci

səmərəsiz olur (hərəkət sürətinin 15 km/saat-dan az olduğu halda). Motorlu vaqonun birində PRT1 relesi dövrəsində RK (11-20) kontaktları qapanır, həmin vaqonda RK (11) mövqeyə daha tez çatır. RZT relesinin kontaktları bu dövrədə olmaqla, həmin rele dartı elektrik mühərrikləri lövbərlərinin əyləc cərəyanları 55+10A-dən aşağı düşənədək dövrəyə qoşulmuş qalır. PRT relesi isə əksinə, lövbər cərəyanı 55+10A qədər düşənədək açıq vəziyyətdə qalacaqdır. Beləliklə, motorlu vaqonlardan birinin (PRT1) relesi naqil-40-dan aşağıdakı sxem üzrə qidalanır : naqil-40, RKT-nin ayırıcı kontaktları, RVT1-in ayırıcı kontaktları, RK (11-20) qapma kontaktları, RZT qapma kontaktları, PRT ayırıcı kontaktları, R300 rezistoru, PRT1 sarğısı, «-» qütblü naqili (30).

Rele PRT1, 40-40em naqilləri arasında kontaktların qoşulması hesabına, 40 naqilindən özünüqidalanma rejiminə keçir, naqillər (40-40ek) arasında ayırıcı kontaktla RVTZ sarğısının qidalanması kəsilir, 44–44eb naqilləri arasında qapanma kontaktı ilə gərginlik 50 V seksiya naqilinə verilir. Təqribən 1 saniyə keçdikdən sonra RVT2 relesi gərginliksiz qalır və 44eb – 50 naqilləri arasındakı öz kontaktlarının köməyi ilə 44 naqilindən 45 naqilinə gedən dövrəni qırır və öz seksiyasındakı VT EVR ventilini açır. Faktiki oradan bu seksiyanın motorlu və qoşulma vaqonlarının EHP VT ventilinin gərginliyi azalır və o, 1saniyə ərzində qidalanma əyləc silindrində təxminən 1kqQ/sm^2 bərabər təzyiq yaradır.

Qatarın bütün seksiyalarında əyləcləmənin tamamlanması oxşar qaydada olur, buna səbəb 11-ci mövqeyə çıxmış ilk RK gərginliyi yalnız motorlu vaqonları birləşdirən 9 naqilinə verilir və ona müvafiq olaraq rele PRT1 qidalanır. Beləliklə, bütün qatar EPƏ ilə əyləc silindirlərinin təzyiqinin 1kqQ/sm^2 yaxın olmaqla elektrik əyləcin zəifləməsilə eyni vaxtda əyləcləməni tamamlayır. EPƏ, tam dayanma və ya maşinistin kontroller dəstəyinin «0» vəziyyətinə çevrildiyi anadək (bu zaman naqilin (49) qidalanması kəsilir) işləyir.

Əvəzetmə. Maşinist, kontrollerin dəstəyini əyləcləmə vəziyyətinə (Ə2 və ya Ə3) qoymuşsa, motorlu vaqonlardan birində elektrik əyləcləmə sxemi yığılmazsa, onda rele RZT qoşulmayacaq, nəticədə 40et – 40ej naqilləri arasındakı RZT kontaktları qapanmış vəziyyətdə qalacaq, 40el; (9) naqilləri arasındakı RZT kontaktları isə qapanmayacaq ki, bu da naqil-40 və naqil-9-un digər motorlu vaqonlarda PRT1 relesinin təsirləndirilməsinə yol verməyəcək. Digər tərəfdən RZT kontaktları (40et-40ej) PRT relesinin qidalanma dövrəsini hazırlayar, Ə2 vəziyyətindən başlamış maşinist kontrollerinin müvafiq kontaktları ilə 42 naqilindən gərginliyi götürsək, nəticədə PRT1 relesinin qidalanması kəsiləcək, relenin PRT dövrəsindəki kontaktları isə 3–5 saniyədən sonra qapanacaqdır. Beləliklə rele PRT dövrəsi aşağıdakı kimi olacaqdır : naqil-40, ardıcıl qoşulmuş ayırıcı kontaktlar (RKT, RVT1, RZT, PRB, PRT1), rezistor-R60, PRT relesinin sarğısı, «-» qütblü naqili (30). Rele PRT öz normal açıq kontaktı ilə RVT2 relesinin qidalanma dövrəsini qırır, lakin bu rele 1,8-2,0 saniyə ərzində qapanmış vəziyyətdə qalır. Bu müddət ərzində cərəyan 44 naqildən PRT kontaktları ilə (44 – 44ea) və RVT2 bağlı kontaktları ilə 50 naqilinə və oradan da həmin seksiyanın motorlu və qoşulma vaqonlarının EHP VT ventillərinə aşağıdakı dövrələr üzrə verilir : Naqil-44, PRT qapanma kontaktları, RVT2 kontaktları; naqil-50, motorlu vaqonun EHP VT, naqil-4. naqil-43, QŞT-3 kontaktları, «-» qütblü naqil (30). Naqil-50, RPT ayırıcı kontaktlar, naqil-50pa, diod, naqil-50a, qoşulma vaqonun EHP VT, naqil-43, PPT-3 kontaktları, «-» qütblü naqil (30).

Deməli, 1,8-2,0 saniyə ərzində yalnız nasaz seksiyanın EHP VT ventilləri təsirlənəcək, bu da seksiyanın əyləc silindrində təzyiqin təxminən 1,8- 2,0 kqQ/sm^2 bərabər olmasını təmin edəcəkdir.

Ə1 vəziyyətində əyləcləmənin tamamlanması və əvəzetmə baş vermir. Buna səbəb maşinist kontrollerinin bu vəziyyətində onun kontaktları vasitəsi ilə gərginlik naqil-42 verilir ki, nəticədə rele RVT1 qidalanır və 40ev – 40et naqilləri arasındakı kontaktlar PRT və PRT1 relelərinin dövrəsini qırır. Elektroqatarın elektrik sxemi baxılan seksiyada əyləcləmənin tamamlanmasının və əvəzetmə prosesinin eyni vaxtda keçməsini istisna edir.

Misal üçün hansısa seksiyada elektrik əyləcinin əvəzetməsi gedirsə və əyləc silindrində təzyiq 1,8-2,0 kqQ/sm^2 çatırsa, onda bu seksiyada əyləcləmənin tamamlanması baş vermir. Yəni 9-40 naqilləri arasında rele-PRT kontaktları ilə onun qidalanma dövrəsi qırıldığından rele-PRT1 qoşulmur, bu seksiyada əyləc silindrində təzyiqin əlavə 1,0 kqQ/sm^2 artması baş vermir.

Elektrik əyləcləmə rejimində EPƏ-nin buraxması üçün maşinist kontrollerinin dəstəyini «0» vəziyyətinə qoymaq və ya «Buraxma» düyməsindən istifadə etmək lazımdır (maşinistin kranı №395 hərəkət vəziyyətində olduqda). Bu düyməni sıxdıqda buraxma naqilinə (49) gərginliyin verilməsi və EHP VO ventillərinin qidalanması kəsilir.

395 şərti №-li maşinist kranı ilə EPƏ-nin idarə edilməsi. 395 şərti №-li kranla EPƏ-nin idarə edilməsi, maşinist kontrollerinin istənilən vəziyyətlərində yerinə yetirilə bilər. Maşinist kranı kontrollerinə (KKM) «hərəkət» və «0» rejimlərində verilən gərginlik (+) 50V, əyləc rejimlərində isə (1T-5T) - (+) 110 V təşkil edir. Bu halda (+) 110V gərginlik azaldıcı rezistor (R42) vasitəsilə azaldılır. Dövrə aşağıdakı kimi qapanır : (+) 50V naqil (44), maşinist kontrolleri kontaktları, naqil (44a), PPT-1 kontaktları, diod (D-54), naqil 40i, KKM, (+)110V, naqil (15), «VU» açarının kontaktı, qoruyucu Pr-54, PPT-1 kontaktları, «Mühafizənin qaytarılması» düyməsinin kontaktı, maşinist kontrollerinin revers barabanının kontaktları («İrəli» və ya «Geri» işçi vəziyyətlərinin birində), naqil-22v, KVT kontaktları, naqil-40, diod-D53, rezistor-R42, naqil-40i, KKM, «-» qütblü naqil (30).

Qapma. MK №395 3-cü və 4-cü vəziyyətlərində buraxma relesi RO aşağıdakı dövrə üzrə gərginlik alır : naqil-40i, KKM-in orta kontaktları, RO sarğısı, EPT düyməsinin «V26» kontaktları, naqil-43, PPT-3 kontaktları, (-) naqil (30).

Rele-RO kontaktları vasitəsi ilə gərginlik naqildən (44) buraxma naqilinə (49) verilir, həmin naqillə bütün vaqonların EHP VO ventilləri təsirlənirlər. Eyni vaxtda həmin naqildən (49) son vaqonun PPT 1-3 kontaktları vasitəsilə baş və son vaqonların RKO relesinin sarğıları qidalanır, hər iki kabinədə «0» lampaları yanır. RKO kontaktları, son vaqonun PPT-3 vasitəsilə cərəyansız əyləc naqili (47) 45naqili ilə birləşir.

Əyləcləmə. Kranın (№395) dəstəyinin 5, 5A və 6 vəziyyətlərində KKM-in aşağı kontaktları qapanır və RO-ya əlavə olaraq 40i naqilindən əyləc relesi RT qidalanır. Bu relenin qapanmış kontaktları 44 naqilindən gərginliyi 47 naqilinə ötürür. Həmin naqillə baş və qoşulma vaqonların EHP VT ventilləri təsirlənir. Motorlu vaqonlarda 47 naqildən RKT releləri aşağıdakı sxem üzrə qidalanır: (+) 50V naqil (44), RT kontaktları, baş vaqonun naqili (47), motorlu vaqonun naqili (47), diod; naqil-47e, diod, RKT relesinin sarğısı, naqil (43), PPT-3 kontaktları, (-) naqil (30).

47e – 50 naqilləri arasında yerləşmiş RKT-in kontaktları motorlu vaqonların EHP VT ventillərini qidalandırır, RKT ayırıcı kontaktları ilə 3-3a naqilləri arasında «Ş» kontaktorunun dövrəsi qırılır, bu isə elektrik əyləcindən istifadə edilməsini istisna edir. PPT-3 kontaktları vasitəsilə naqildən (47) son vaqonun və RKO kontaktları vasitəsilə naqildən (45) baş vaqonun «T» lampası qoşulur. Baş və son vaqonların RKT releləri bilavasitə 47 naqilindən qidalanırlar, onların ayırıcı kontaktları SK qırsalar da son vaqonun RKO relesinin kontaktları və baş vaqonun RKT relesinin (45 – 45a) qapanma kontaktları vasitəsilə SK dövrəsi qida mənbəyindən ayrılmır. Baxılan dövrə aşağıdakı elementlərdən yığılır : (+) 50V, naqil (44), RT kontaktları, naqil (47), PPT-3 kontaktları, RKO kontaktları, naqil (45), RKT kontaktları, SK sarğısı, naqil-30tv, RKB kontaktları, (-) naqil (30).

Əyləc silindrinin dolmasına onun manometri və «SOT» lampa ilə aşağıdakı sxem üzrə nəzarət edilir : (+)110 V, naqil-15, «VU» açarının kontaktları, qoruyucu-Pr52, lampa-«SOT», naqil-51, SOT işarəvericinin kontaktları, (-) naqil (30). EPƏ idarəetmə dövrəsi nasaz olduqda, MK №395-VO və VT EHP-in ventillərini təsirləndirmək üçün «Qəza EPƏ» düyməsindən istifadə edilir. Bu düymə sıxıldıqda rele-PPT qidalanır və onun normal bağlı kontaktları, naqildən (44) gərginliyi buraxma (49) və əyləcləmə (47) naqillərinə verir. Bununla bütün vaqonlarda VO və EHP VT ventilləri təsirlənirlər, nəticədə elektrik qatarının əyləc silindrləri sıxılmış hava ilə dolur.

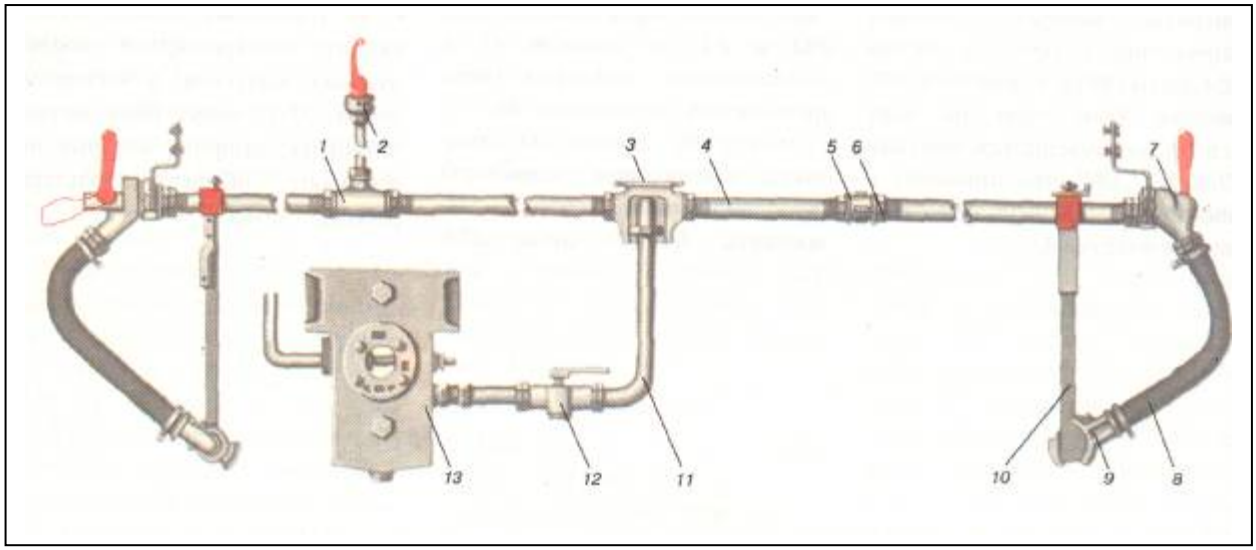
EPƏ sıradan çıxdıqda onu «V26» açarı ilə ayırmaq lazımdır. Bu açarın kontaktları RO və RT sarğılarının dövrəsinin «mənfi» hissəsini naqildən (43) ayırır və eyni zamanda 44 naqilindən SK qidalanma dövrəsi aşağıdakı sxem üzrə yığılır : (+)50 V, naqil-44, maşinist kontrollerin «0» vəziyyətindəki kontaktları, naqil-44a, PPT-1-in kontaktları, diod D54, naqil-40i, kontaktlar (V26), RKT ayırıcı kontaktları, SK sarğısı, naqil-30tv, RKB kontaktları, (-) naqil (30).

Elektrik qatarlarının sonrakı seriyalarının (GT-2), əyləc elektrik sxemlərində cüzi dəyişikliklər edilmişdir lakin bu, işçi sxemin ümumi xarakteristikalarına xələl gətirməmişdir.

VIII FƏSIL

HAVA KƏMƏRI VƏ ARMATUR

8.1. Əyləc magistrallarının hava kəmərləri



Şək.8.1. Əyləc maqistralının armatur elementləri ilə birlikdə sxemi

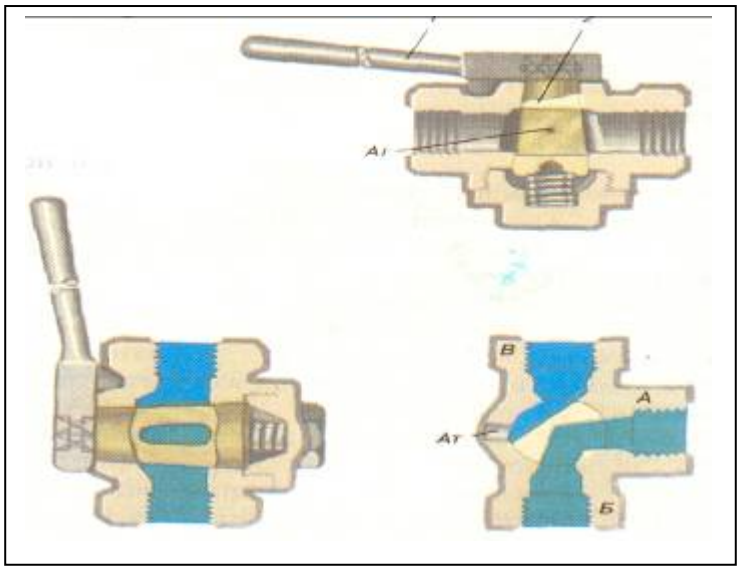
Əyləc maqistralının hava kəməri (şək.8.1) diametri $1\frac{11}{4}$ maqistral boru (4), sonluq kranlarını (7), başlıqla (9), elastik vaqonarası xortumları (8), asqıları (10), havapaylayıcıların qoşulub ayırılması üçün ayırıcı kranları (12), iki kameralı çənə (13) gedən maqistral boruya (11) qoşulmaq üçün toztutanı (3), stop-kranı (2), muftalar (5), kontrqaykanı (6), üçlükləri (1) özündə cəmləşdirir.

8.2. Hava kəmərinin kranları və klapanları

8.2.1. Ayırıcı və üç deşikli kran

372 şərti №-li ayırıcı kranın (şək.8.2) dəstəyinin (1) iki vəziyyəti vardır: borunun oxu boyu kranın açıq vəziyyəti (cihaz qoşuludur), boru eninə - kranın bağlı vəziyyəti (cihaz qoşulu deyil). Tıxacda (2), diametri 4mm deşik, kranın bağlı vəziyyətində havapaylayıcısını atmosferlə əlaqələndirir. Bu deşik, havapaylayıcısını dəyişdikdə və ya qollu ötürməni tənzimlədikdə, əyləclərin yoxlanmasına imkan verir.

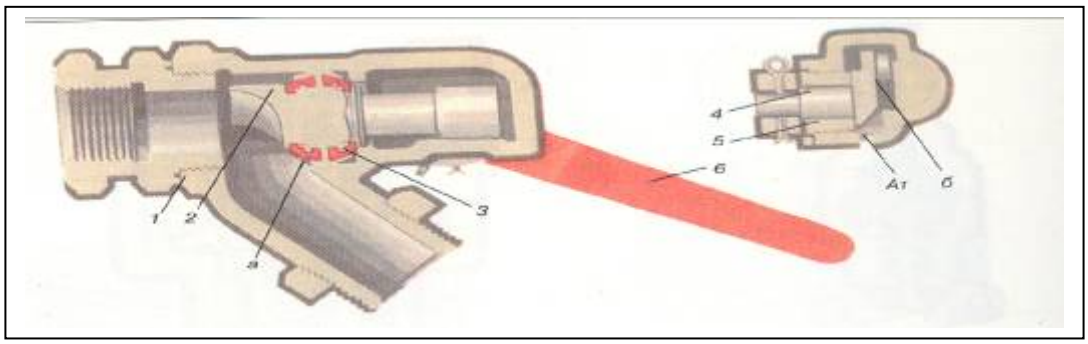
Üçgedişli kran



Şək.8.2. 372 şərti №-li ayırıcı və E-195 şərti №-li üç gedişli kran

E-195 şərti №-li üçgedişli kranın (şək.8.2) gövdəsində üç çıxıntısı və atmosfer deşiyi (A_t) vardır. Sıxılmış hava A çıxıntısına verilir və tıxacın vəziyyətindən asılı olaraq digər iki çıxıntıdan (B və ya V) biri ilə əlaqələnir.

8.2.2. Sonluq kranı



Şək.8.3. 190 şərti №-li sonluq kranı

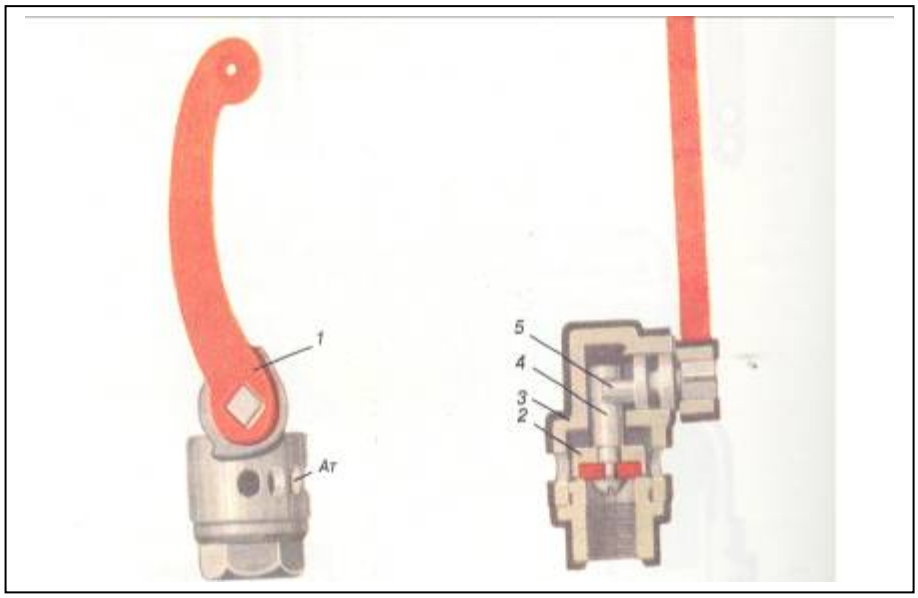
190 şərti №-li sonluq kranı gövdədən (1), sonluğunda əksetdirici olan klapandan (2), iki rezin halqadan (3), ekssentrik yumruqcuqdan (4), qaykadan (5) və yumruqcuğun dördbucaqlı şplintlə bərkidilmiş dəstəyindən (6) ibarətdir. Diametri 2,5 mm olan «a» deşiyi kran ani şəkildə açıldıqda, hava ilə sol rezin halqanın qopardılmasının qarşısını alır (şək.8.3).

Bağlı kranda klapanın (2) barmağı «b» şaquli ox xəttindən 4° maillənərək, sol rezin halqanı 3-4 mm sıxır və birləşdirici xortum tərəfdən kranın çıxıntısını diametri 6 mm atmosfer (A_t) deşiyi ilə birləşdirir.

8.2.3. Təcili əyləc kranı

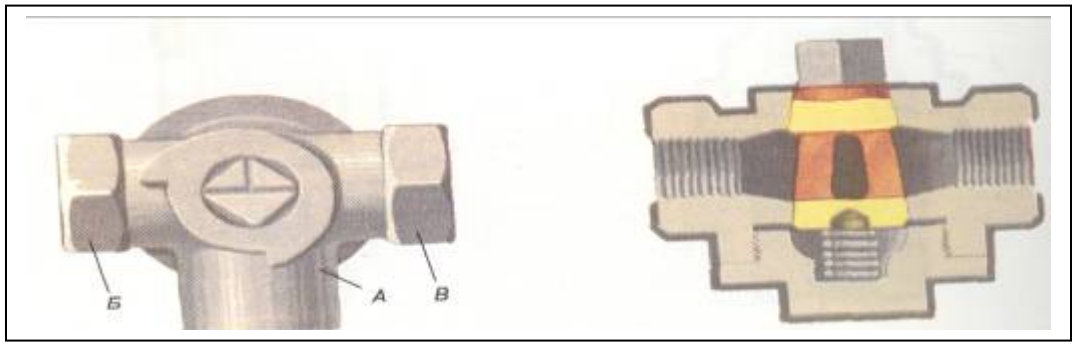
169 şərti №-li təcili əyləc kranın (stop-kran) gövdəsinin (3) içində, vintlə bərkidilmiş araqatı olan, oxlu (4), klapan (2) vardır.Oxun yarığına, dördbucaqlı dəstək (1) ekssentrik yumruqcuğunun barmağı oturdulmuşdur. Dəstək çevrildikdə, barmaq klapanı (2) qaldırıb-endirir (şək.8.4).

Kranın gövdəsində diametri 7mm olan xüsusi yumruqcuq yeddi və ya diametri 6 mm olan səkkiz deşik (A_t) vardır. Kranın dəstəyi iki vəziyyətdə olur: borunun oxu uzunluğuna görə (bağlı vəziyyət) və eninə görə (açiq vəziyyət).Yük vaqonlarında stop-kranların dəstəyi çıxarılır.



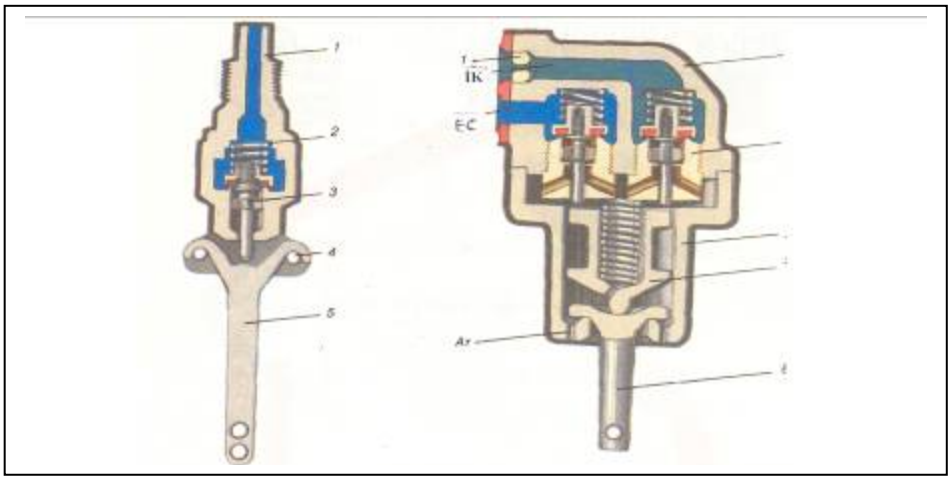
Şək. 8.4. N-169 şərti №-li stop-kran

8.2.4. Üç gedişli təkmilləşmiş kranlar



Şək. 8.5. 424 şərti №-li və G-22 üç gedişli kranlar

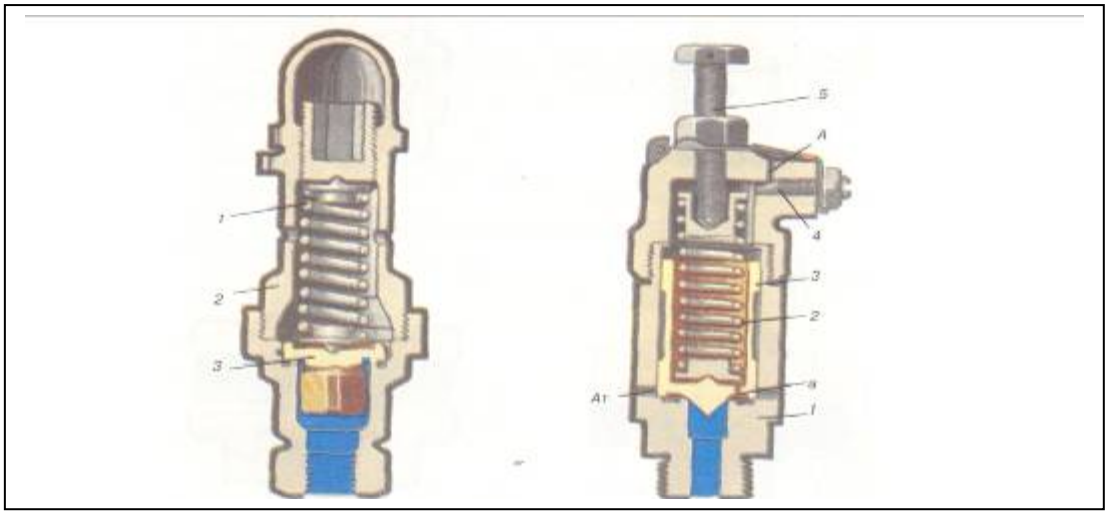
8.2.5. Buraxma klapanları



Şək. 8.6. N-31 və N-146 şərti №-li (ikiqat) buraxma klapanları

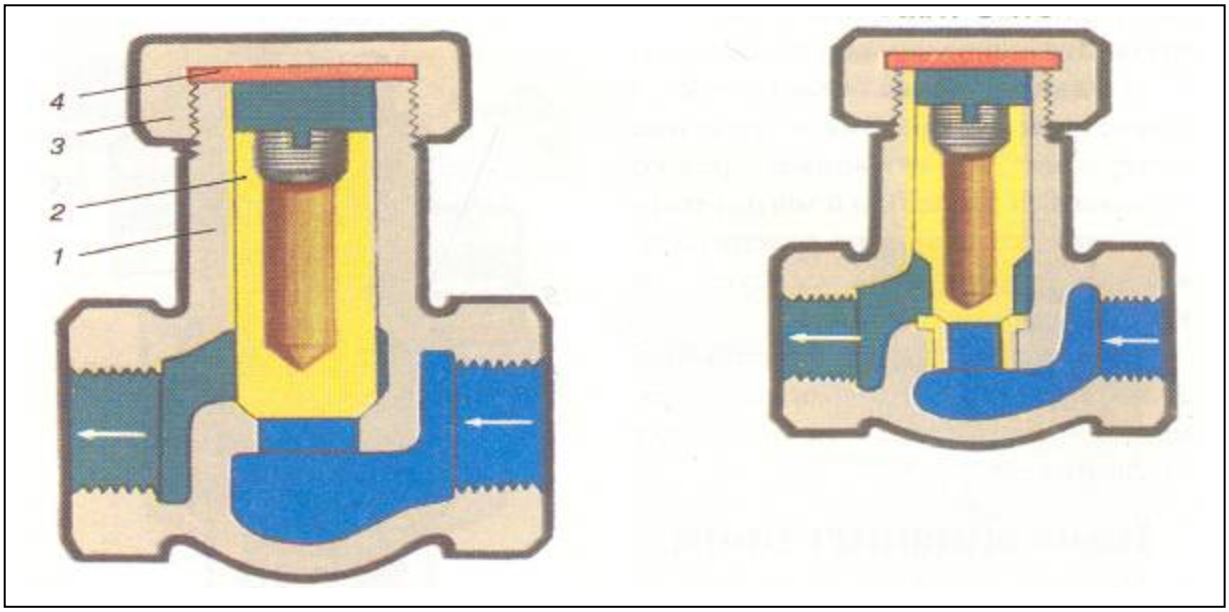
Diametri $\frac{1}{2}^{11}$ və $\frac{3}{4}^{11}$ olan borular üçün müvafiq üçgedişli 424, G-220 şərti №-li və G-195 şərti №-li kranlardan fərqli olaraq, onların gövdəsində atmosferə çıxışı yoxdur. Tıxac çevrildikdə A çıxıntı B və ya V çıxıntıları ilə birləşir.

8.2.6. Qoruyucu klapanlar



Şək.8.7. G-216 şərti №-li və «M» tipli qoruyucu klapanlar

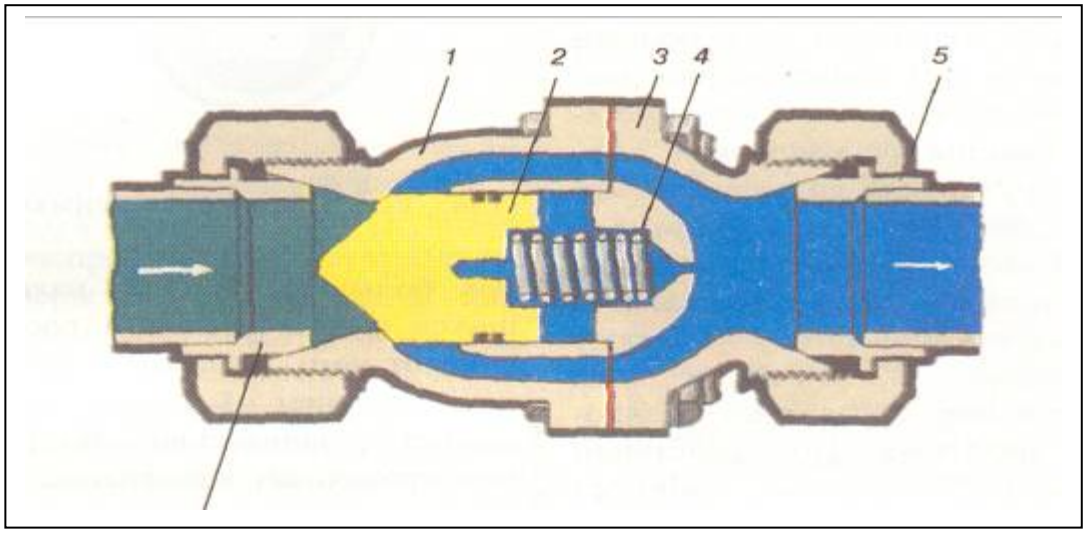
8.2.7. Əks klapanlar



Şək.8.8. 155A və G-175 şərti №-li əks klapanlar

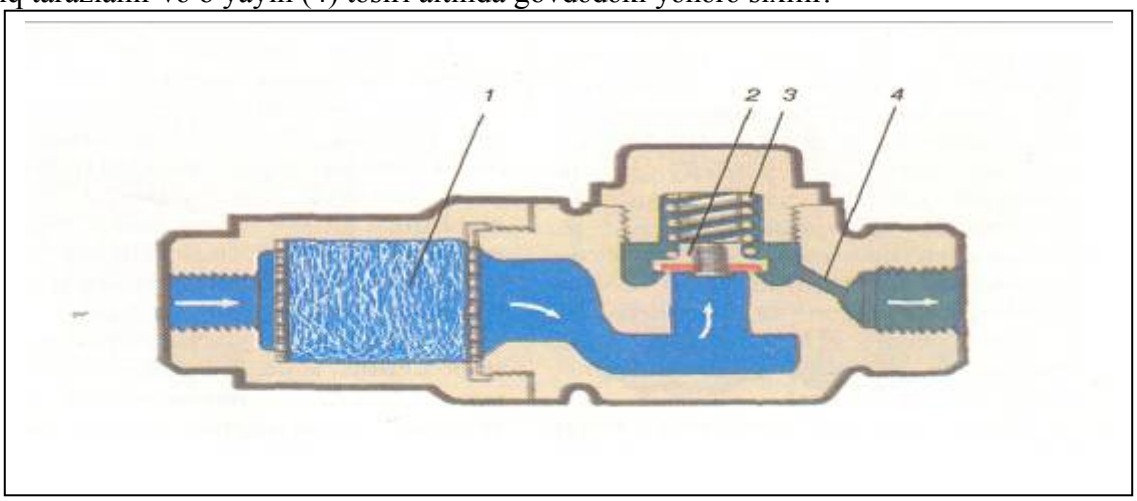
155A şərti №-li əks klapan gövdədən (1), klapandan (2) və araqatı (4) ilə qapaqdan (3) ibarətdir. Klapanın xarici diametri 43 mm, daxili diametri isə 30 mm-dir. Klapanın silindrik hissəsinin (2) gövdə ilə ara məsafəsi 0,008-dən 0,42 mm-dək, ümumi ara məsafəsi isə 7,6-dan 35,2 mm-qədərdir.

G-175 şərti №-li əks klapan (şək.8.8) 155A şərti №-li klapana bənzər konstruksiyaya malikdir. Qida maqistralında təzyiq 5 kqQ/sm^2-dan aşağı düşdükdə, idarəetmə çənini qida maqistralından ayırmaq üçün elektrik lokomotivlərində, elektrik seksiyalarında və elektrik qatarlarında əks klapan qurulur. Klapanın silindrik hissəsinin xarici diametri 22 mm-ə, daxili diametri isə 11 mm-ə bərabərdir. Klapanın silindrik hissəsinin gövdə ilə araməsafəsi 0,07-dən 0,21 mm-qədərdir.



Şək.8.9. 526 şərti №-li əks klapan

526 şərti №-li əks klapan (şək.8.9) gövdə (1), qapaq (3) və yəhərə yayla (4) sıxılmış klapandan (2) ibarətdir. Ucluğa (5), baş çən tərəfdən boru birləşdirilir, digər ucluğa (6) isə kompressor tərəfdən boru birləşdirilir. Kompressor dayandırıldıqda klapanın (2) hər iki tərəfində təzyiq tarazlanır və o yayın (4) təsiri altında gövdədəki yəhərə sıxılır.



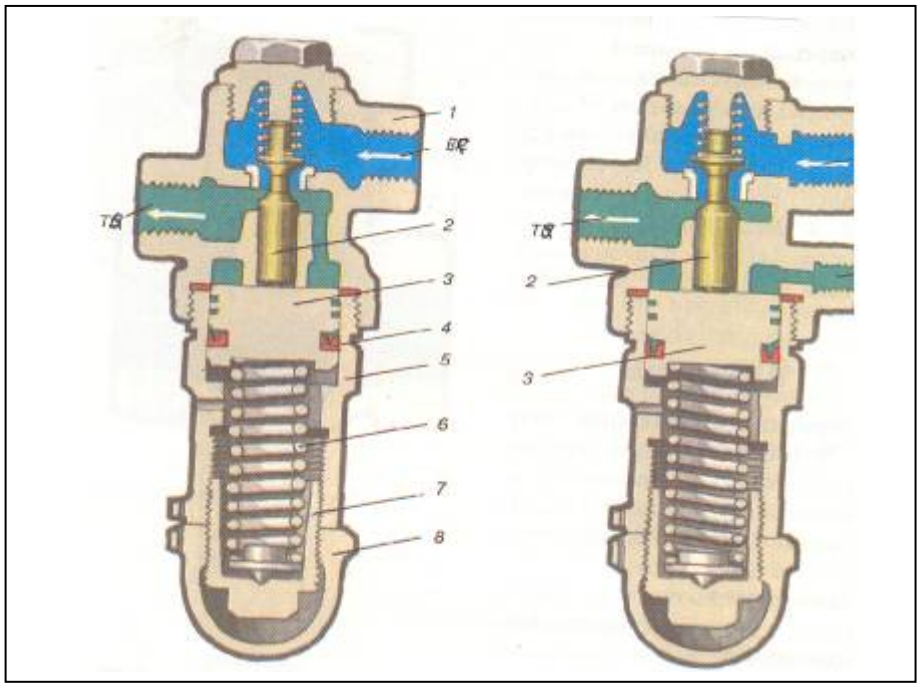
Şək. 8.10. 30F şərti №-li əks klapan

30F şərti №-li əks klapan (şək.8.10) patronda (1) yerləşdirilmiş, süzgəclə təchiz edilmişdir. Hava, süzgəcdən klapanın (2) altından, sonra diametri 5 mm olan deşikdən (4) keçir. Lokomotiv qeyri-işlək vəziyyətli hərəkətdə olduqda, deşiyin bu ölçudə kəsimi, baş çənin doldurulması zamanı maqistralda təzyiqin kəskin düşməsinə yol vermir.

Yayın (3) hesabına, klapanın (2) arxasında olan təzyiq ön hissəsindəki təzyiqə nisbətən 0,3–0,5 kqQ/sm^2 aşağı olur.

8.2.8. Maksimal təzyiq klapanları

Maksimal təzyiq klapanları lokomotivlərdə istifadə olunur və qidalanma maqistralından əyləc cihazlarına gedən ötürmədə qoyularaq cihazlarda alçaq təzyiqin saxlanmasına kömək edir. Bu təzyiqin qiyməti kalpaqcıqla (8) bağlanmış vintin (7) fırlanması nəticəsində yayın (6) sıxılması ilə tənzimlənir. Gövdədə (1) klapan (2) yerləşdirilmişdir, stəkanda (5) isə rezin manjetlə (4) porşen (3) oturdulmuşdur.

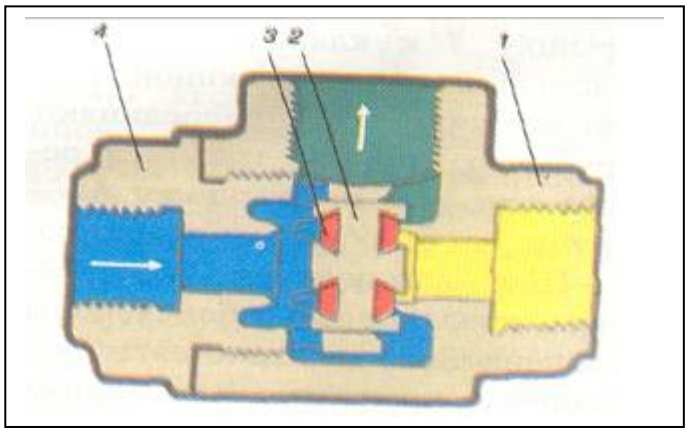


Şək.8.11. ZMD və ZMDA şərti №-li maksimal təzyiq klapanları

Gövdə ilə stəkan arasında kipləşdirici rezin araqatı qoyulmuşdur. Yayın təsiri altında porşen ən yuxarı vəziyyəti tutaraq, klapanı yəhərdən qapaqdakı artırmaya söykənənədək sıxıb ayırır. Hava qida maqistralından (BÇ) açıq klapan vasitəsilə ƏS çıxıntısına daxil olur və gövdənin kanalı ilə porşenin (3) altındakı kameraya dolur. Porşenin üstündə hava təzyiqi yayın (6) qüvvəsindən artıq olduqda, o, enir, klapan öz yəhərinə dayaqlanaraq qidalanma maqistralının ƏS çıxıntısı və əyləc cihazları ilə əlaqəni kəsir (klapanın qalxma hündürlüyü 3 mm-ə yaxındır). Əgər maksimum təzyiq klapanı, ondan xeyli ara məsafədə yerləşirsə və böyük həcmli əyləc silindrlərin doldurulması üçün istifadə edilirsə, porşenin üstündəki kamerada təzyiqin qalxması, əyləc silindrlərinin dolmasından tez baş verəcəkdir. Bunun nəticəsində klapanın (2) qalxma hündürlüyü azalır və əyləc silindrlərinin doldurulması yavaşıyır. Bu halda silindrlərin dolma müddətini qısaltmaq üçün 314DA şərti №-li klapandan istifadə edilir. Bu klapanın fərqi ondadır ki, hava porşenin (3) üstündəki kameraya, $1/4^{11}$ boru vasitəsi ilə əyləc silindrinə birləşmiş (əks boru kəməri) ştuserdən (B) daxil olur. Əyləc silindrləri tam dolanadək klapan (2) maksimal qalxma vəziyyətində saxlanılır, bundan sonra porşen (3) və klapan (2) öz yəhərinə söykənərək aşağı yerdəyişəcəkdir.

8.2.9. Çevirici klapan

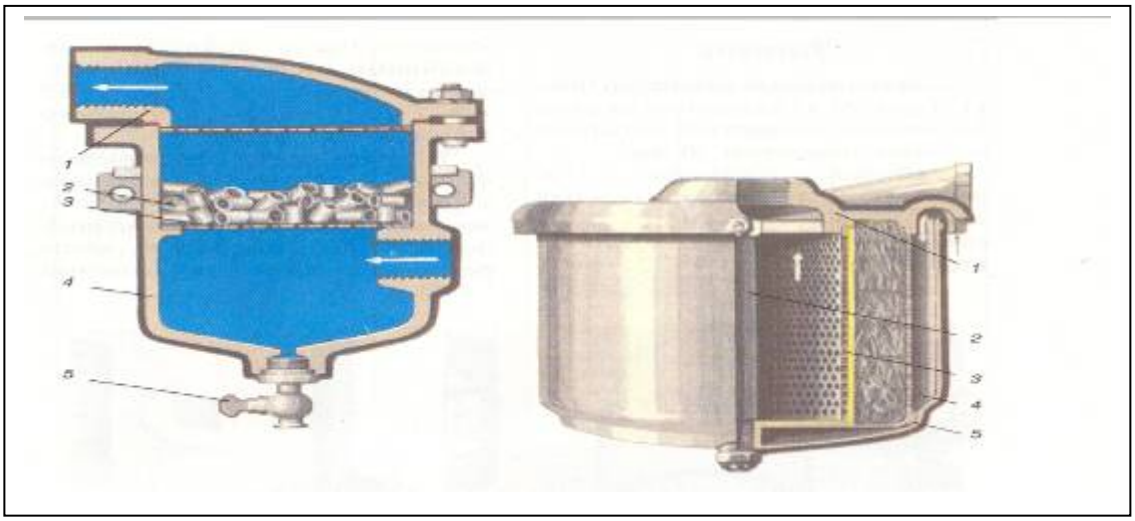
ZPK şərti №-li çevirici klapanın (şək.8.12) yivli deşikləri boru kəmərlərilə birləşən üç çıxıntısı vardır. Buraya diametri $\frac{3}{4}^{11}$ olan əyləc silindri, sol $\frac{1}{2}^{11}$ ölçülü havapaylayıcı, sağ $\frac{3}{4}^{11}$ ölçülü köməkçi əyləc kranı daxildir. Qapaqla (4) bağlanmış gövdədə (1) iki araqatı (3) ilə klapan (2) yerləşdirilmişdir.



Şək.8.12. ZPK şərti №-li çeviricili klapan

8.3. Yağayırıcılar və çənlər
8.3.1. Yağayırıcılar

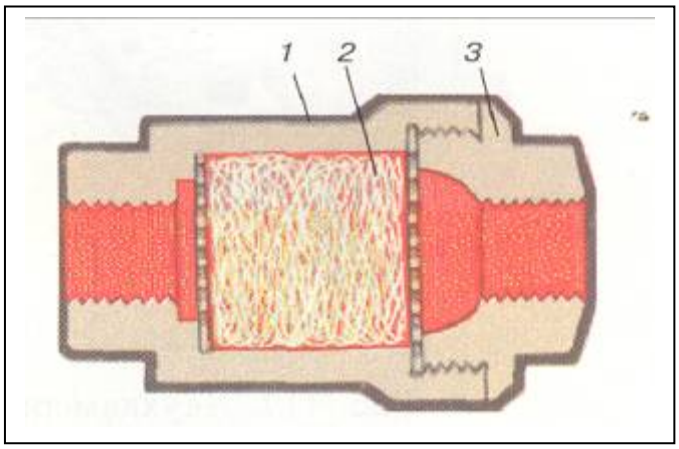
G-120 şərti №-li yağayıran (şək.8.13) silindr (4), buraxma kranı (5) və qapaqdan (1) ibarətdir. Silindrin içində, iki barmaqlıq (3) arasına metal boru (2) qırıntıları səpələnmişdir. Hava yağayırana alt deşikdən daxil olur, tərkibində ki, yağ borularının (2) üstünə yığılır və aşağı kameraya süzülür. Burada yağ, nəmişlikdən təmizlənir.



Şək.8.13. G-120 şərti №-li yağayıran qurğu və UF-2 şərti №-li süzgəc

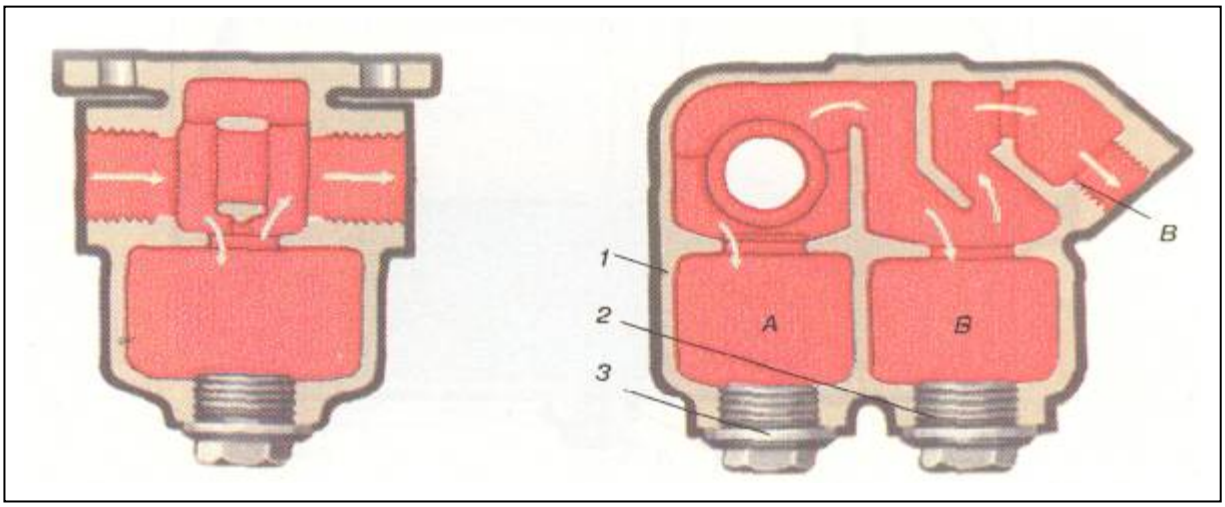
8.3.2. Süzgəclər

UF-2 şərti №-li süzgəc (şək.8.13) flans (1) və kompressorun sorma borusu ilə birləşir. Oxda (2) iki torlu silindr bərkidilmişdir. Bunlar daxili (3) (üzərinə fetr çəkilmiş) və xarici (4) silindrlərdir. Silindrlərin divarları arasına kapron liftdən üç halqa şəklində at tükü ilə doldurulmuş süzgəc qoyulmuşdur. Hava,flansla (1) örtük (5) arasındakı halqavari aralıqdan sovrulur.



Şək.8.14. G-114 şərti №-li hava kəməri süzgəci

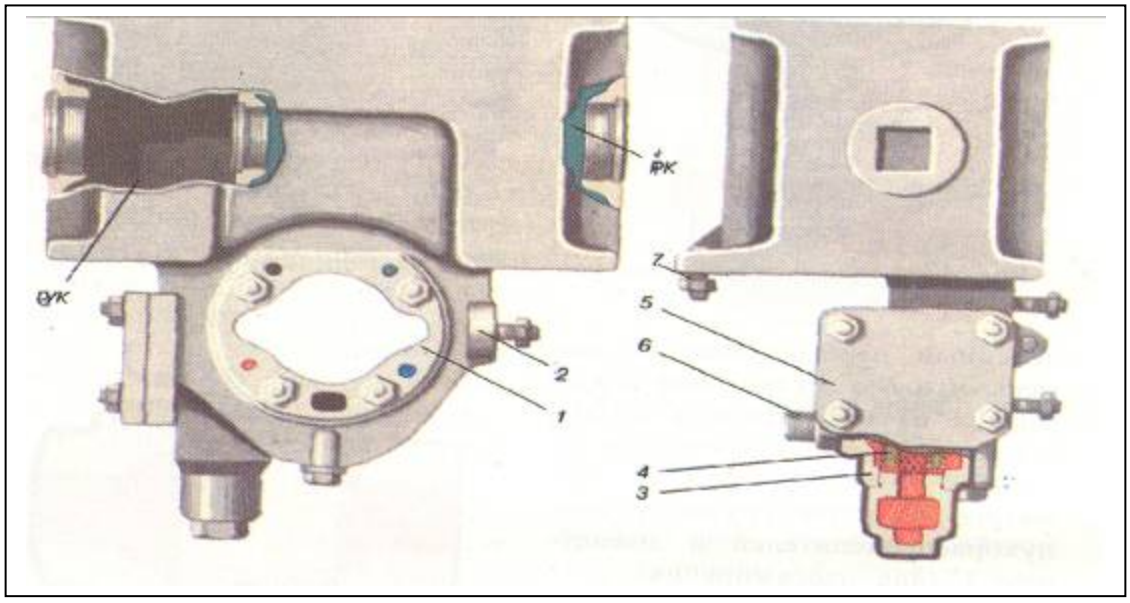
G-114 şərti №-li hava kəməri süzgəci (şək.8.14) havanın əlavə təmizlənməsinə xidmət edir, digər əyləc cihazları qarşısında, diametri $1/2^{11}$, boruların üstündə belə süzgəclər quraşdırılır. Süzgəc gövdədən (1), süzgəcləyici doldurmadan (at tükü) və qapaqdan ibarətdir. Doldurma azacıq yağlanaraq, torlu şaybalar arasına salınır.



Şək. 8.15. 321- 003 şərti №-li toztutan

321- 003 şərti №-li toztutanın (şək.8.15) gövdəsi (1) arakəsməyə malik, tıxacları (2, 3) olan iki kameraya (A və B) bölünmüşdür. Hava maqistraldan havapaylayıcıya B kamerasından, V ötürməsilə diametri ¼" olan yük və ya diametri 1" olan sərnişin havapaylayıcısına verilir. Hazırda toztutan əvəzinə 573 şərti №-li traynik buraxılır. Traynikin çərçivədə bərkidilməsi üçün kronşteyn və havapaylayıcıdan gələn boruya qoşulmaq üçün ötürməsi vardır.

8.4. Çənlər



Şək.8.16. 145 şərti №-li ikikameralı rezervuar

İkikameralı çən (şək.8.16.) vaqonun və ya lokomotivin çərçivəsinə, diametri 20 mm olan dörd boltla bərkidilir. Bu çənin (İÇ) həcmi 9 litr olan işçi kamerası (İK) və həcmi 4 litr olan tezləşdirici kamerası (TK) bir tökmədə hazırlanmışdır. Tökmə, eyni zamanda, havapaylayıcının 135 şərti №-li və 146 şərli №-li ikiqat buraxma klapana (2) bərkidilməsi üçün söykənmə flansları ilə birlikdə kronşteyn rolunu oynayır. Durulducu tutumda (3) süzgəc yerləşdirilmişdir. Süzgəc təmizləndikdə, durulducu tutumun kalpaqcıq tıxacı çıxarılır. Təcili əyləcləmənin söykənmə flansı digər bütöv flansla (5) bağlanır.

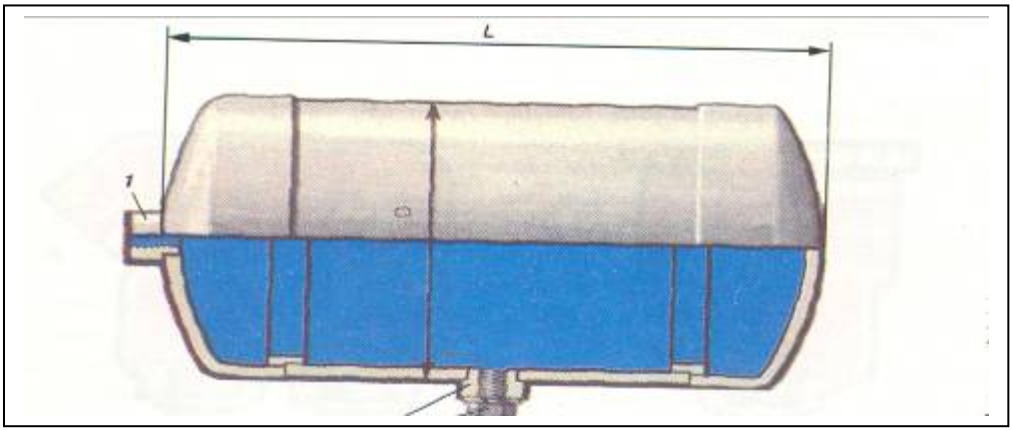
Diametri ¾” olan maqistraldan, ehtiyat çənindən və əyləc silindrindən uzanan boru kəmərləri, ikikameralı çənə ştuser (6) və xüsusi qayka vasitəsilə bərkidilir.

Kronşteynin (7) üzərində yük rejimləri çevirici dəstəyinin asqısı bərkidilir. Çevirici dəstəyin üç fiksasiya olunan vəziyyəti vardır: şaquli aşağı – boş, horizontal – yüklü, maili- orta rejimlər.

R 7 və R 10 ehtiyat çənlərinin ölçü cədvəli

Cədvəl 8.1

Ehtiyat çənin tipi	Tutum (L)	Hesablanmış təzyiq (kqs/sm^2)	Ölçülər (mm)	
			D	L
R7-8	8		250	210
R7-12	12		250	300
R7-24	24		250	550
R7-38	38	7	300	605
R7-55	55		300	860
R7-78	78		300	1210
R7-100	100		300	1510
R7-110	110		300	1653
R7-135	135		400	1180
R10-9	9,5		250	234
R10-20	20		250	475
R10-55	55		303	800
R10-100	100	10	358	1050
R10-170	170		416	1362
R10-300	300		610	1172

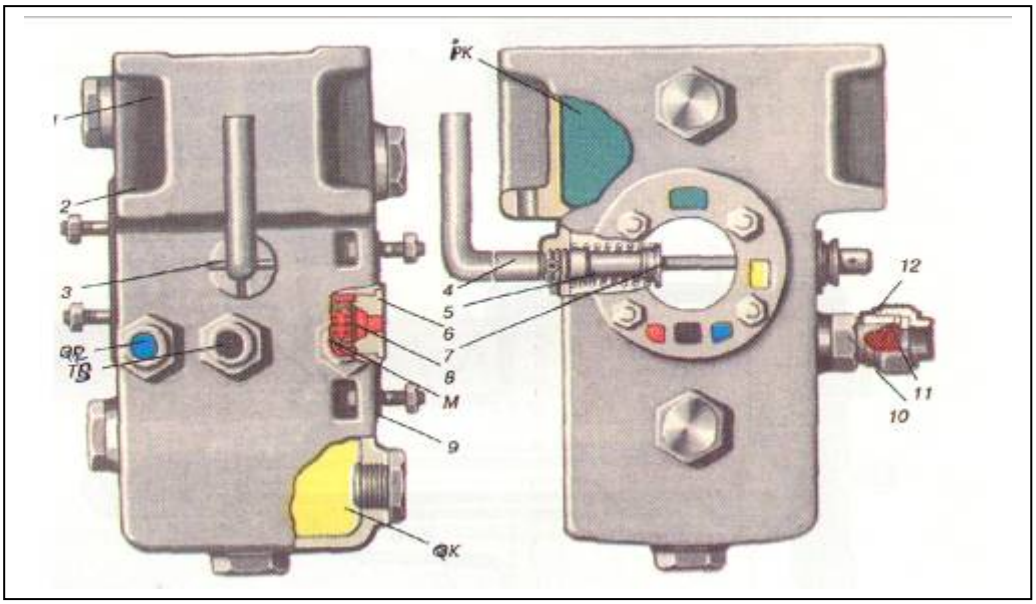


Şək.8.17. Ehtiyat çən

Ehtiyat çənləri (şək. 8.17) sıxılmış hava ehtiyatı saxlamaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu çənlərdən bütün hərəkət tərkibinin pnevmatik əyləc sistemində istifadə olunur.

Çənin dibində ştuser (1) yerləşdirilmişdir. Ştuserin $3/2^{11}$ və ya $3/4^{11}$ diametrli, yivi olan havapaylayıcısından gələn borunun, 1" diametrli yivli 292-001 şərti №-li havapaylayıcının borusuna qoşulması üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Çənin silindrik hissəsindəki yivli $1/2^{11}$ ştuseri (1), buraxma klpanın və ya boşalma tıxacının (3) qoyulması üçün nəzərdə tutulmuşdur. Ehtiyat çənin həcmi əyləc silindrinin diametrinə müvafiq seçilir və elə hesablanır ki, tam xidməti və ya təcili əyləcləmədə silindrlərdə təzyiq 3,8 kqQ/sm^2-dan az olmasın.



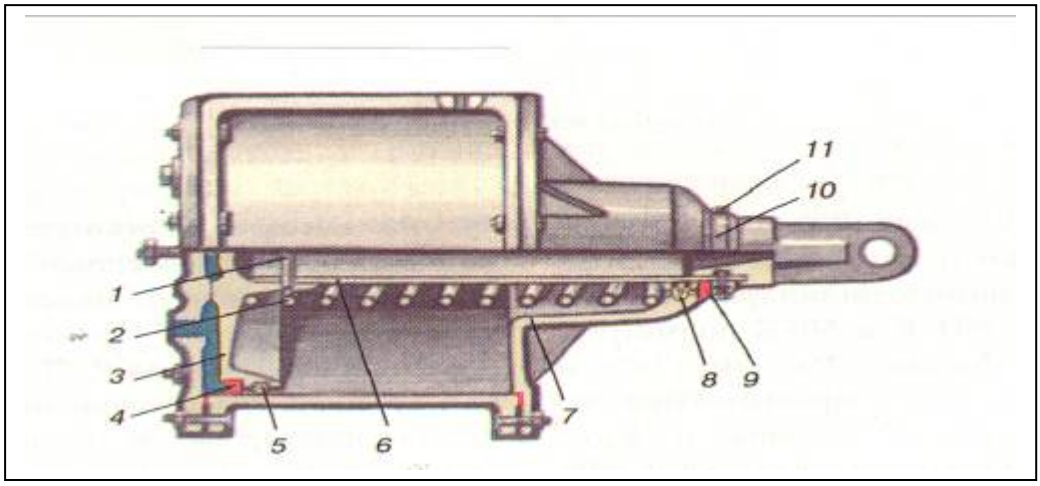
Şək.8.18. 295 şərti №-li ikikameralı çən

295 şərti №-li ikikameralı çənin (şək.8.18) gövdəsinin (1) boşluğunda 6 litr həcmində işçi kamerası (İK) və 4,5 litr həcmində qapaqlı kamera (QK) yerləşdirilmişdir. Söykənmə flansına (2) havapaylayıcısının (şər.№ 270-002 və ya şər.№ 270-005-1) əsas hissəsi, flansa (9) isə maqistral hissəsi bərkidilir. Qapaqla (6) bərkidilmiş süzgəc (8), havapaylayıcını tutulmalardan qoruyur.

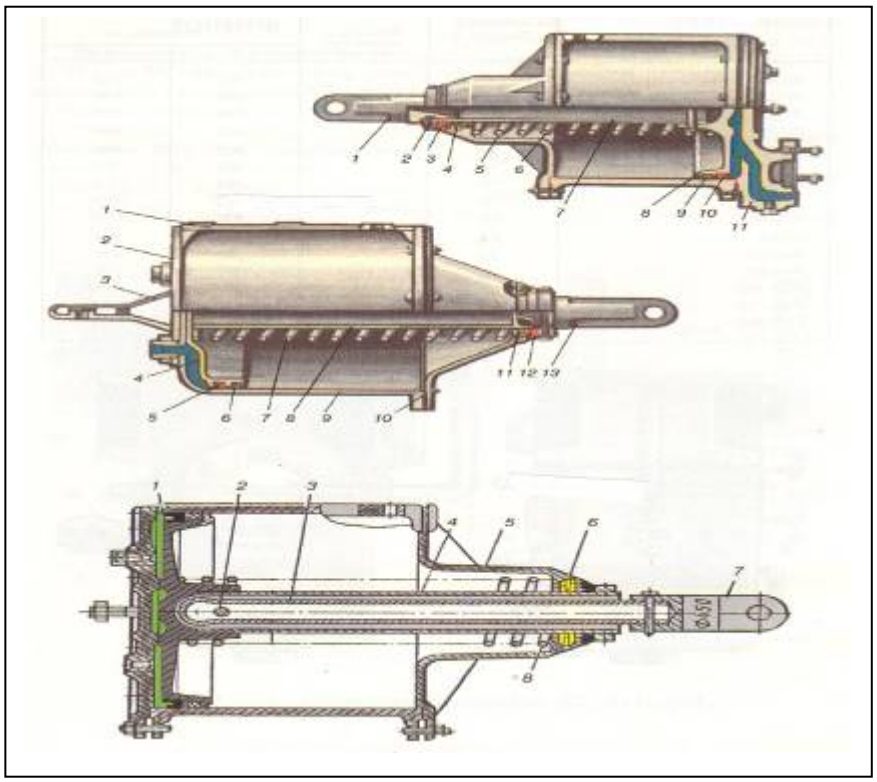
Ekssentrik rejim valcığında (7), vaqonun çərçivəsinin bayır-yan tirlərindəki dəstəklər (4) şplintlərlə bərkidilmişdir. Tirin üzərində qoyulmuş plankada rejimlər qeyd edilmişdir: Burada P-boş , C-orta, Q-yük rejimlərini göstərir.

Rejim valcığının sonucuna preslənmiş ştift, gövdənin üç girintisindən birində yayla (5) fiksasiya edilir. Lazımi rejimə keçmək üçün ştift girintidən çıxanadək, valcığı sıxıb ayırır. Çənin gövdəsinə, torlu kalpaqcıqlarla (11) və rezin halqalarla təchiz edilmiş ştuserlər oturdulmuşdur. Maqistraldan (M), ehtiyat çənindən (EÇ) və əyləc silindrindən gələn ¾" diametirli borular ştuserlərə atma qaykalarla (12) bərkidilir.

8.5. Əyləc silindrləri



Şək.8.19. Əyləc silindrləri



Əyləc silindrləri (şək.8.19-un ardı)

Diametri 356 mm (14") 188B şərti №-li əyləc silindrinin (şək.8.19) ştoku (6), barmaq (1) vasitəsilə porşenlə (3) sərt birləşmişdir. Rezin manjet (4) porşenin kanalında öz elastikliyi hesabına dayanır.

Yağlama halqası (5) silindrin səthinə lövhəli dayaq yayı ilə sıxılır. Qabaq qapağın (7) boğazlığında torlu süzgəc yerləşmişdir. Rezin şayba (9) boğazın aralığını tozdan qoruyur.

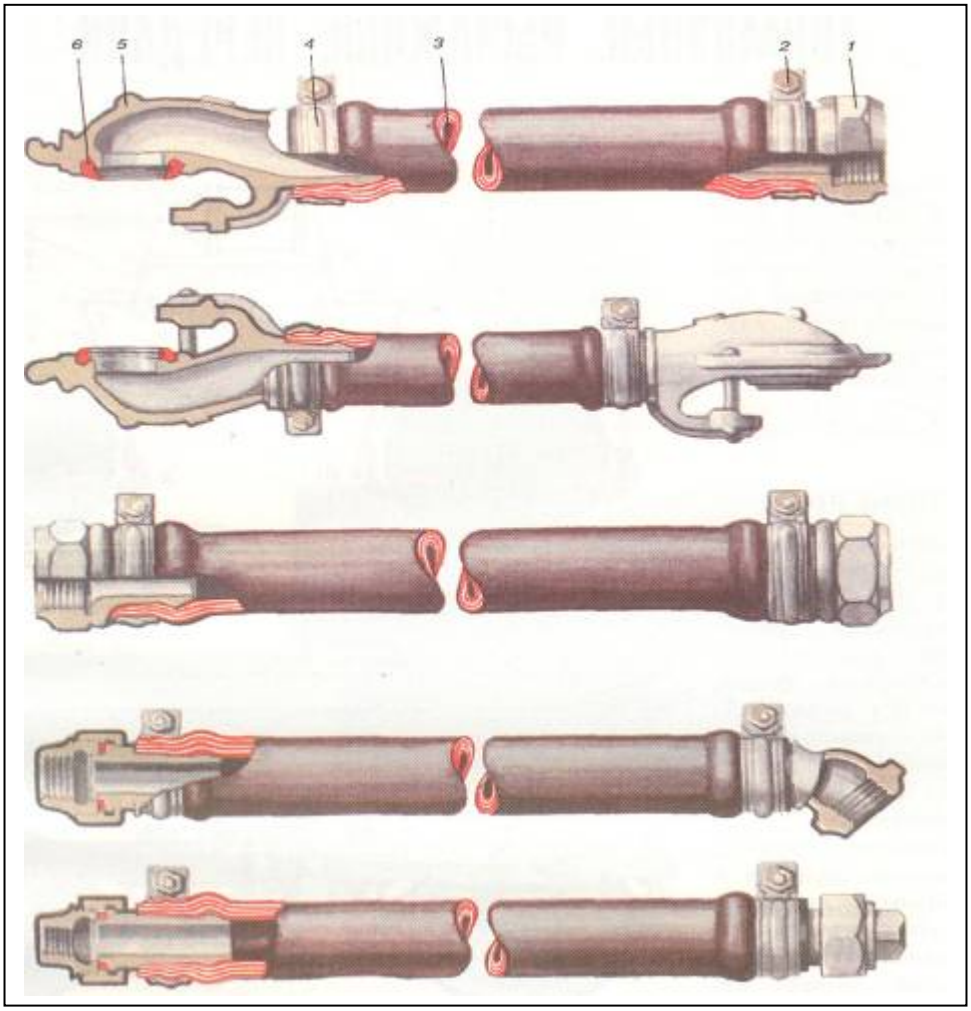
Boltlarla (11) bərkidilmiş dayaq halqası (10) qapağı ştokla, porşenlə və yayla (2) birlikdə çıxarmağa imkan verir. Diametri uyğun olaraq 356 mm (14") və 305 mm (12") olan əyləc silindrləri (şək.8.19) 501E və 505B şərti №-li sərnişin və elektrik qatarlarının vaqonlarında istifadə edilir. Silindrlərin gövdəsi, qabaq və arxa qapaqları çuqundan tökülüb.

Üzərinə yağlanmış halqa (9), rezin manjet (7) geydirilmiş və yay (6) salınmış porşen (8) ştokla (7) sərt bağlanmışdır. Qabaq qapaqda (5) torlu süzgəc (4) və rezin şayba (3) yerləşdirilmişdir. Başlıqcıq (1) ştok boltlarla (2) bərkidilmişdir. Havapaylayıcını bərkitmək üçün arxa qapaqda (11) kronşteyn yerləşdirilmişdir.

Diametri 356 mm (14") 586 şərti №-li əyləc silindri (şək.8.19) yük vaqonlarında istifadə olunur. Karkas (2), söykənmə kronşteyni (1) və ölü nöqtəsi olan kronşteyn (3) birgə qaynaqlanaraq yığılmışlar. Silindrin gövdəsi (9), qabaq qapağı (10) və porşeni poladdan ştamplanmışdır. Ştok (8), rezin manjetlə (5) kipləşdirilmiş, porşenlə sərt bağlıdır. Porşenin üzərinə yay (7) qoyulmuşdur və yağlama halqası (6) vardır. Qabaq qapaqda torlu süzgəc (4) və rezin şayba (12) yerləşmişdir. Başlıqcıq (13) ştoka boltlarla birləşdirilmişdir.

Əyləc silindri (şər.№ 502B) porşenə (1) şarnirlə bağlanmış və barmaqla (2) bərkidilmiş xüsusi ştoka malikdir. Qabaq qapaqda (5) torlu süzgəc (6) qoyulmuşdur. Başlıqcıq (7) borunun (4) deyil, ştokun üstünə (3) bərkidilmişdir.

8.6. Birləşdirici xortumlar



Şək.8.20. Birləşdirici xortumlar

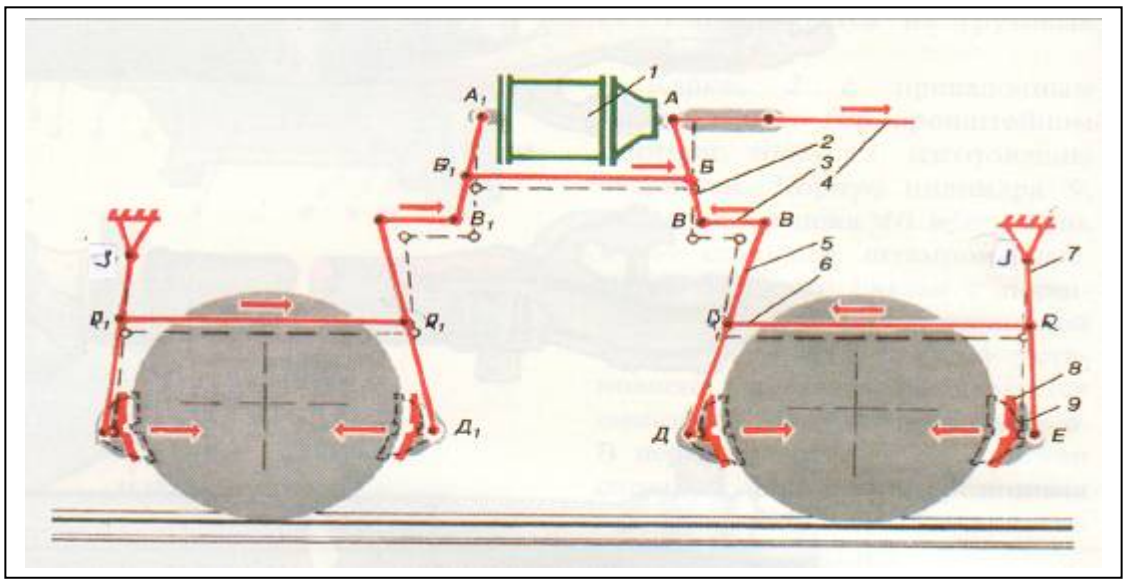
P1 tipli birləşdirici xortumlar (tipik ölçüsü P17) lokomotivin və vaqonların hava kəmərlərini bir ümumi əyləc sisteminə çevrilməsinə xidmət edir. Rezin parça boru (3) bir ucu ilə sonluğa (1), o biri ucu ilə başlığa (5) oturdulur. Sonluqlardan 8-12 mm aralı borucuğa xamutlar (4) geyindirilərək, boltlarla çəkilmişdir. İki başlığın birəşdiyi yerlər araqatı halqalarla (6)

kipləşdirilir. Vaqonlar qatardan təsadüfi olaraq ayrıldıqda xortumların başlıqları öz-özünə açılır. Lokomotivin qidalanma maqistralında qısaldılmış rezin borulu birləşdirici xortumdan (R17) istifadə olunur. Bu qidalanma maqistralın səhvən əyləc maqistralına qoşulmasını istisna edir.

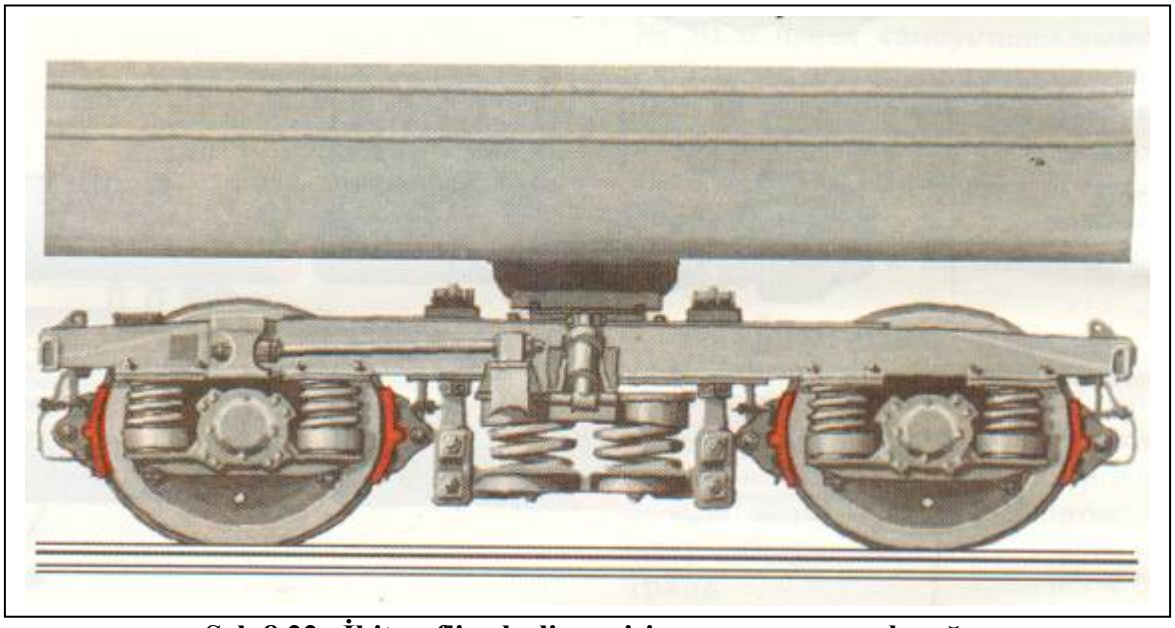
İki başlığı olan R1 tipli birləşdirici xortumdan (tipik ölçüsü P16), çoxvahidli sistem üzrə hərəkət edilən lokomotivlərin qidalanma hava maqistrallarının qoşulması üçün istifadə olunur. Bu xortumun borucuğu adi xortuma nisbətən qısadır.

P1 tipli birləşdirici xortumdan (tipik ölçüsü P15) lokomotivlərdə hava kəmərlərinin elastik, sökülməyən birləşdirilməsi halı üçün istifadə olunur. Birləşdirici P2 və P3 xortumları sökülməyəndir. Onlardan hava magistralından arabacığda yerləşmiş əyləc silindrlərinə və vaqonun kuzasındakı hava kəmərlərinə qoşulması üçün istifadə edilir. Ucluqlar, birləşdirici qaykalarla və ştuserlərlə rezin-parça borucuqlarla (P16, P17 xortumları kimi), xamut və boltlarla bərkidilir. Bütün xortumların borucuqlarının üzərinə istehsalçı zavodun adı və istehsal tarixi əks olunan ştamp vurulur.

8.7. Əyləcdə ling ötürməsi



Şək.8.21. Ling ötürməsi sxemi



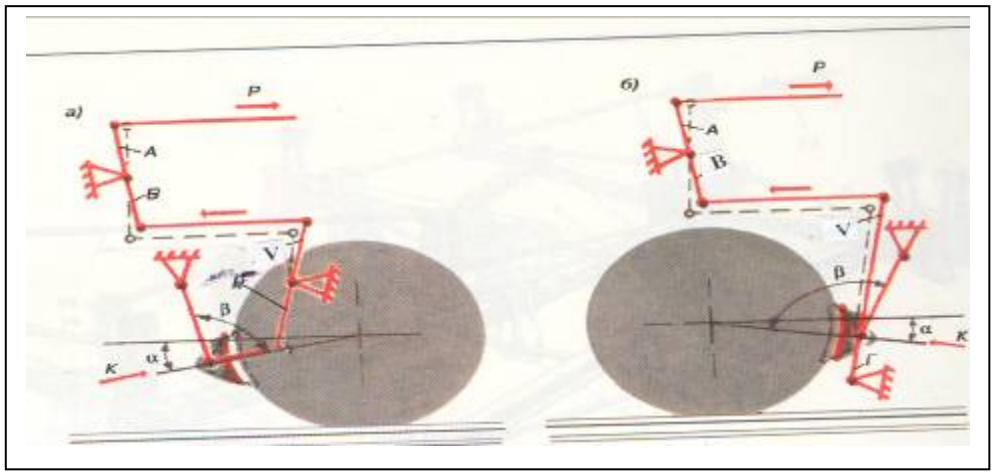
Şək.8.22. İkitərəfli əyləcli sərnişin vaqonunun arabacığı

Ling ötürməsi köməyi ilə əyləc qüvvəsi əl, pnevmatik və elektropnevmatik əyləcləmədə təkərlərə sıxılan əyləc qəliblərinə verilir. Təkər cütünə təsiri prinsipinə görə ling ötürmələri ikitərəfli və birtərəfli təsirli olurlar.

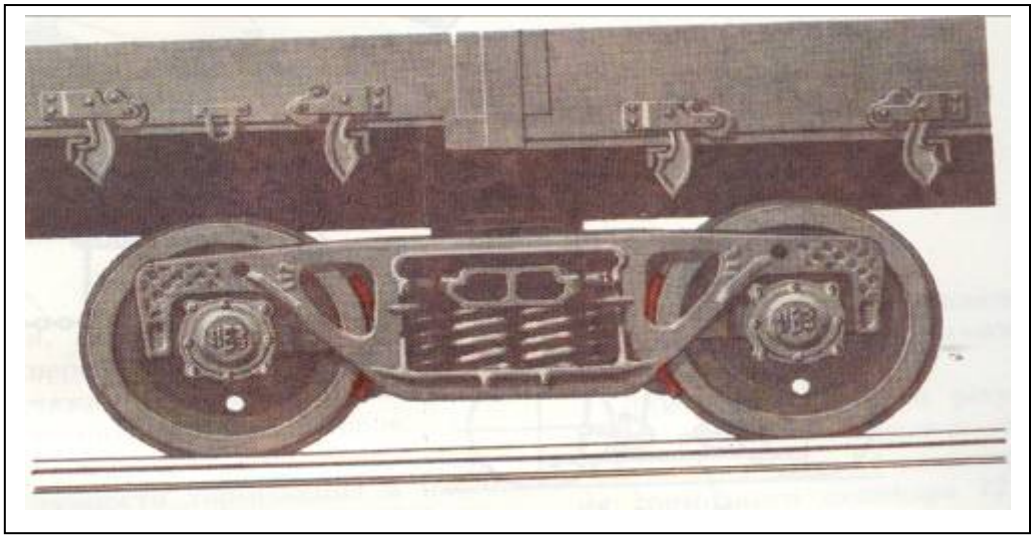
Ling ötürməsinin quruluşu və iş prinsipi. Əyləc ling ötürməsi horizontal (2) və şaquli (5) qollardan, dartqılardan (3), dirəklərdən (6), əl əyləcinin dartqısından (4), asqılardan (7), başmaqlardan (9) və qəliblərdən (8) ibarətdir. Köndələn istiqamətdə başmaqlar triangel, travers və ya tirlərdə bərkidilir. Sıxılmış hava əyləc silindrinə (1) daxil olduqda, porşen ştokla sağa hərəkət edir, bu zaman detalların tez yerdəyişməsi baş verir. Horizontal qol (AV) şarnir (B) ətrafında çevrilərək, dartını (VV) hərəkətə gətirir və Q şarniri yanında şaquli lingi (BD) çevirir. D qolun aşağı sonluğu triangelin yerini dəyişərək, başmaqları qəliblərlə təkərlərə sıxır. Qəliblərin birinci cütlüyü təkərə sıxıldıqdan sonra lingin D sonluğu hərəkətsiz qalır. Lingin (VD) sola hərəkəti davam etdiyi zaman, dirəklə (QQ) asqı (JE) hərəkət edərək qəliblərin ikinci cütlüyünü təkərə sıxır. Ling (AV) dirəyi (BB1) sağa yerini dəyişərək dartı V1V1 və ling V1D1 vasitəsilə qəliblərin üçüncü cütlüyünü təkərə sıxır. V1D1 qolunun sonrakı çevrilməsi tərpənməyən D şarniri ətrafında baş verir, nəticədə dirək (Q1Q1) sağa yerini dəyişir və ling J1E1 qəliblərin dördüncü cütlüyünü bandaja sıxır.

Dartqı və qollarda baş verən yerdəyişmə prosesi 0,5 saniyəyə yaxın zaman ərzində baş verir. Hər iki ox eyni vaxtda əyləclənir, ona görə ki, horizontal ling AV təkcə B şarnirində deyil, həmçinin V şarnirində də çevrilir, buna görə ling ötürmənin işi, avtomatik əyləcləmə zamanı olduğu kimidir, lakin burada proses qismən yavaş gedir.

8.7.1. Ötürmə ədədi və faydalı iş əmsalı



Şək.8.23. Əyləc qəliblərinin asma bucaqları



Şək.8.24. Birtərəfli əyləcli yük vaqonunun arabacığı

Ötürmə ədədi və ya əyləc qolu otürməsinin (ƏQÖ) nisbi qiyməti (n), vaqon və ya lokomotivin əyləc qəliblərinin sıxma (∑Kt) qüvvələrinin cəminin əyləc silindrlərinin ştokuna düşən qüvvələrin nisbətinə P_{st} deyilir və

$$n = \frac{\sum K_t}{P_{ss}}$$

müəyyən edilir.

Bu ifadədən qəliblərin təkəri sıxma qüvvələrinin cəmi müəyyən edilir :

$$\sum Kt = P_{st} \cdot n$$

Beləliklə ötürmə ədədi, əyləc silindri ştokundan qəliblərə ötürülən qüvvənin neçə dəfə artırdığını göstərir (ling ötürməsinin qovşağlarındakı sürtünmə itkiləri nəzərə alınmır).

Qəliblərdə sıxıma qüvvəsinin həqiqi qiyməti

$$\sum Kt = P_{st} \cdot n \cdot \eta$$

Burada η – lingli ötürmənin faydalı iş əmsalıdır.

Dördoxlu vaqonlarda birtərəfli sıxılmada ling ötürməsində η = 0,95; ikitərəfli ötürmədə η = 0,90; lokomotivlər üçün η = 0,85 ÷ 0,95 götürülür.

Ling ötürməsinin f.i.ə. sabit kəmiyyət deyil. Dayanacağda ötürmənin f.i.ə. hərəkətli tərkibə nisbətən bir qədər azdır. Eləcə də ötürmə ədədini aparıcı və aparılan çiyinlərin nisbətlərinin vurma hasili kimi də müəyyən etmək olar. ƏQÖ konstruksiyasından asılı olaraq ling ötürmələri üçün (şək.8.23 a, b) alırıq ki :

$$n = m \frac{A \cdot V}{B \cdot Q} \cos \alpha$$

və ya

$$n = m \frac{A \cdot (V + Q)}{B \cdot Q} \cos \alpha$$

Burada m – bir əyləc silindrindən hərəkətə gətirilən cüt qəliblərin sayı;

d – əyləc qəlibinin maillik bucağı ;

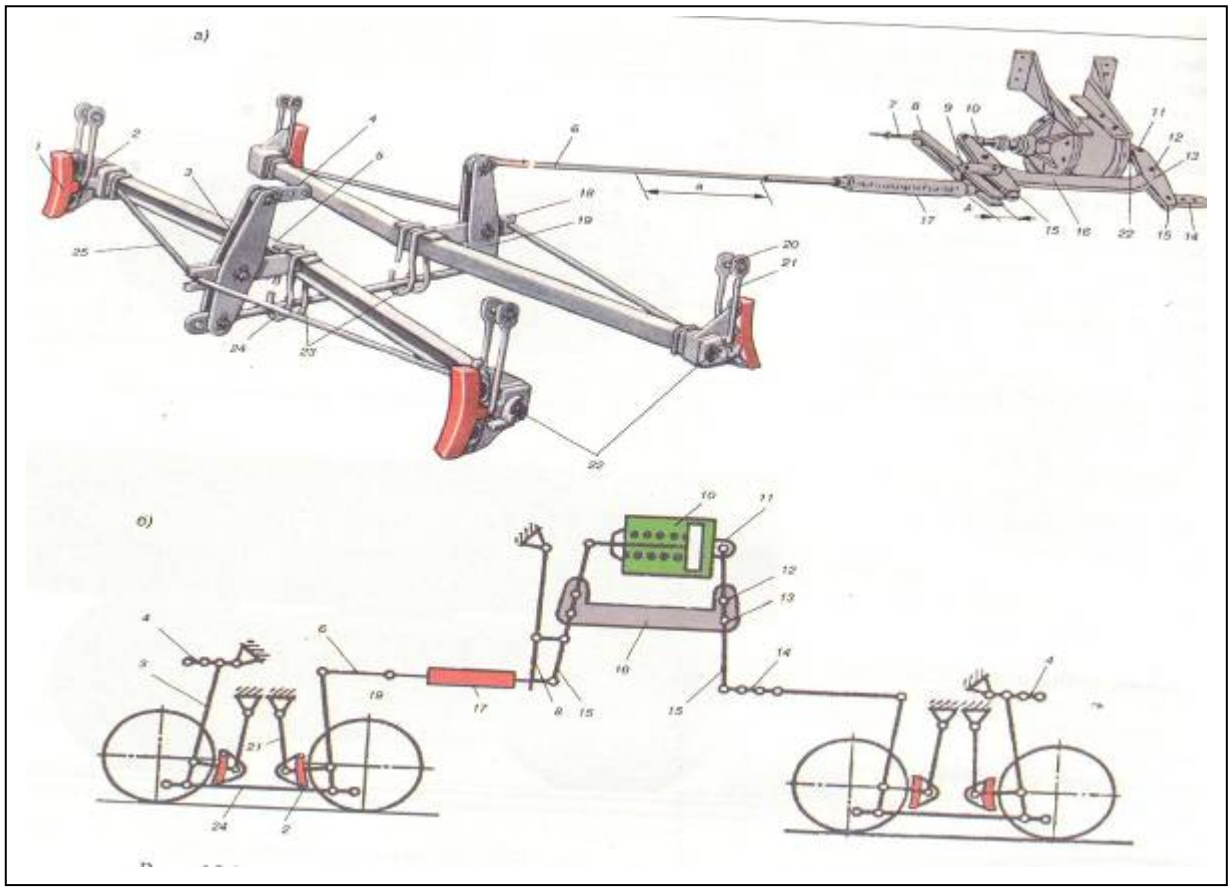
A , V – qolların aparıcı çiyinləri ;

B , Q – qolların aparılan çiyinləri ;

8.7.2. Maililik bucağları və əyləc qəliblərinin asqıları

Təkərin horizontal oxu ilə əyləc qəlibinin oxu arasındakı bucaq (*d*) onun maililik bucağı adlanır. Asqı oxu ilə təkər cütü mərkəzini asqının aşağı sonluğu ilə birləşdirən xətt arasındakı bucaq, β əyləc qəliblərinin asılma bucağı adlanır. *d* bucağı vaqonlarda adətən 10° artıq olmur, lokomotivlərdə isə $d = 30^o$ olur. β bucağı 90° təşkil etməlidir.

8.7.3. Dördoxlu yük vaqonu



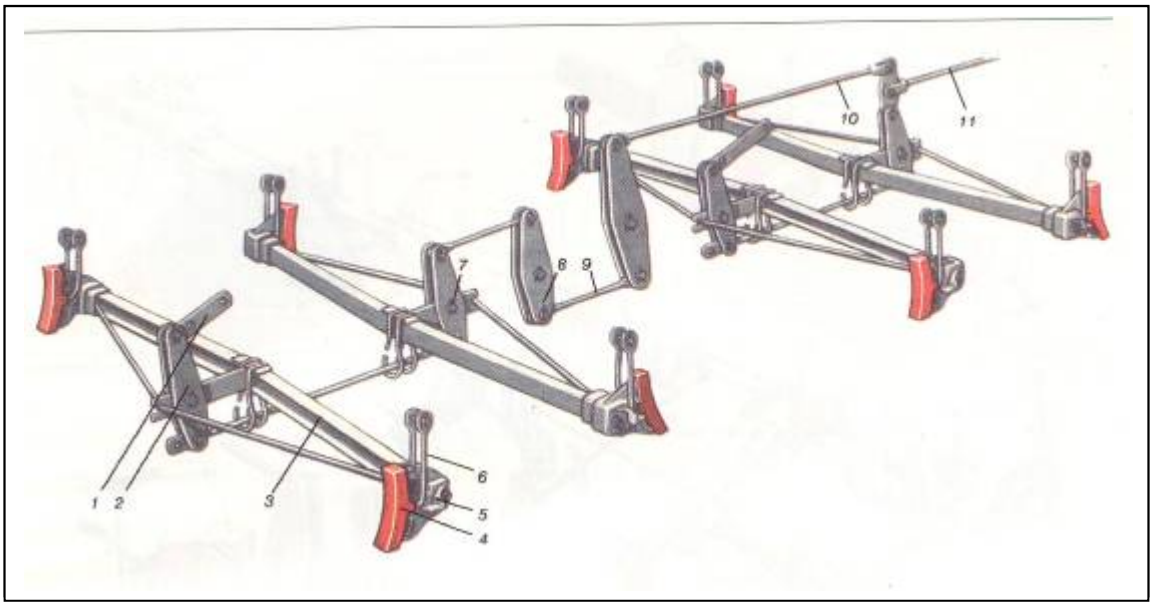
Şək.8.25. Dördoxlu yük vaqonun əyləc ling ötürməsi

1-əyləc qəlibi; 2-əyləc başmağı; 3,19-şaquli qollar, sırğa; 5-tranqel; 6-dartı; 7-«A» ölçülü avtotənzimləyici üçün nizamlayıcı vint; 8-avtotənzimləyici intiqalın dirək qolu; 9,16-dirəklər; 10-əyləc silindri; 11-ƏS ölü nöqtəsinin kronşteyni; 12,13-deşiklər; 14-dartqı başlığı; 15-horizontal qollar; 17-avtotənzimləyici; 18, 20-valcıqlar; 21- asqı; 22-qoruyucular; 23-qoruyucu bəndlər; 24-dayaq.

Lingli ötürmənin şaquli qolarının (19, 3) yuxarı sonluğları, uyğun olaraq əyləc silindrinin horizontal qolu (15) avtotənzimləyici vasitəsilə bağlı olan, dartqı (6) və arabacığın çərçivəsinə kronşteynlə bərkidilmiş sırğa (4) ilə birləşdirilmişdir. Şaquli qolların (3, 19) aşağı sonluğları öz aralarında dirəklə bağlanmışdır. Üzərində əyləc başmağı (2) ilə əyləc qəlibləri (1) quraşdırılmış trianqellər (5) valcıqlara (18) xüsusi şaquli qollarla birləşmişdir. Başmağlar və trianqellər arabacığın çərçivəsində asqılarla (21) saxlanılır. Qoruyucular (22) və qoruyucu bəndlər (23), əyləc qollu ötürmənin detallarının qırıldığı və ya ayrıldığı zaman düşməsinə imkan vermir.

Əyləcləmə zamanı ƏS-in ştokundakı qüvvə avtotənzimləyici vasitəsilə dartqıya (6) ötürülür, sonra şaquli qollar (3, 19) dayaqla (24) və triangellə (5), onlar isə öz növbəsində hərəkətə gələrək, əyləc qəliblərini təkər cütünün fırlanma səthinə sıxırlar. Bu cür qəliblərin birtərəfli sıxımı, lingli ötürmə ilə dördoxlu yarımvaqon, platforma və sisternlər təchiz edilmişdir. Onlar yalnız ƏS ştoku ilə birləşmiş horizontal linglərin çiyinlərinin ölçülərilə fərqlənirlər.

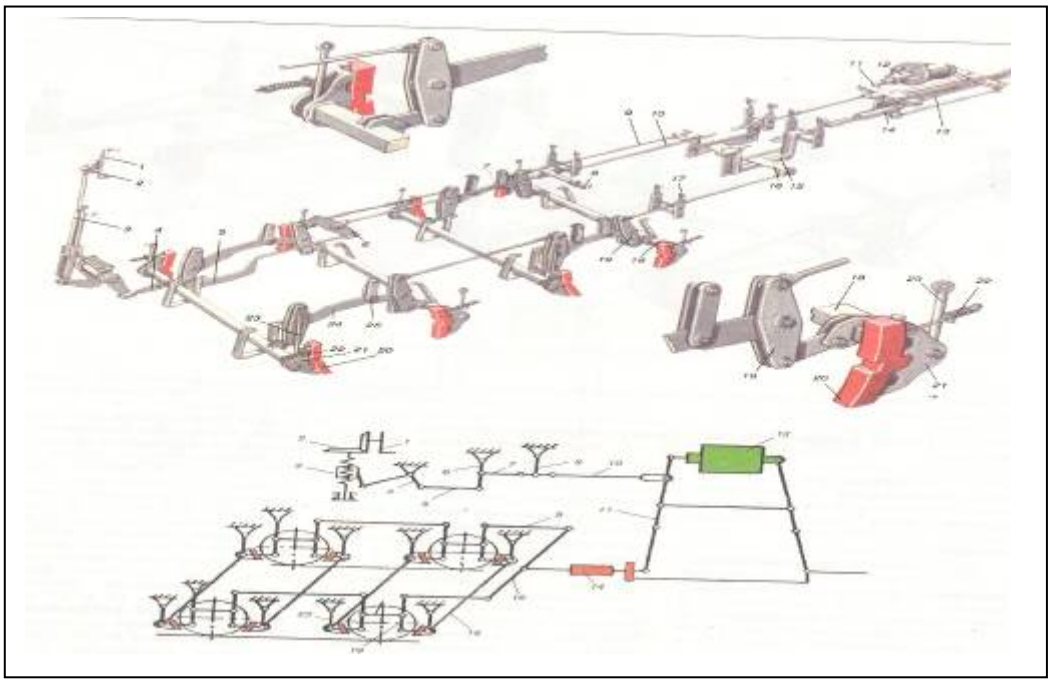
8.7.4. Səkkizoxlu yük vaqonları



Şək.8.26. Səkkizoxlu yük vaqonunun ling ötürməsi

Səkkizoxlu vaqonun ling ötürməsinin tərkibinə şaquli qollar (2, 7 və 8), başmaqlar (5), qəliblərlə (4) trianqel (3), sırğalar (1), asqılar (6), dirəklər (9), aralıq dartısı (10) və baş dartı (11) daxildir. Belə vaqonda çuqun və ya kompozit əyləc qəliblərindən istifadə edilir. Diametri 16^{11} olan əyləc silindrinin horizontal qollarında dirəklərin yerdəyişməsilə, onların çiyinlərinin ölçüsü dəyişdirilir, nəticədə kompozit qəliblər qoyulduqda ling ötürməsinin ötürmə ədədi azalır. Əyləcləmənin keyfiyyətini artırmaq məqsədilə hazırda səkkizoxlu vaqonlarda yalnız kompozit qəliblərdən istifadə olunur.

8.7.5. Qəlib əyləcli sərnişin vaqonu



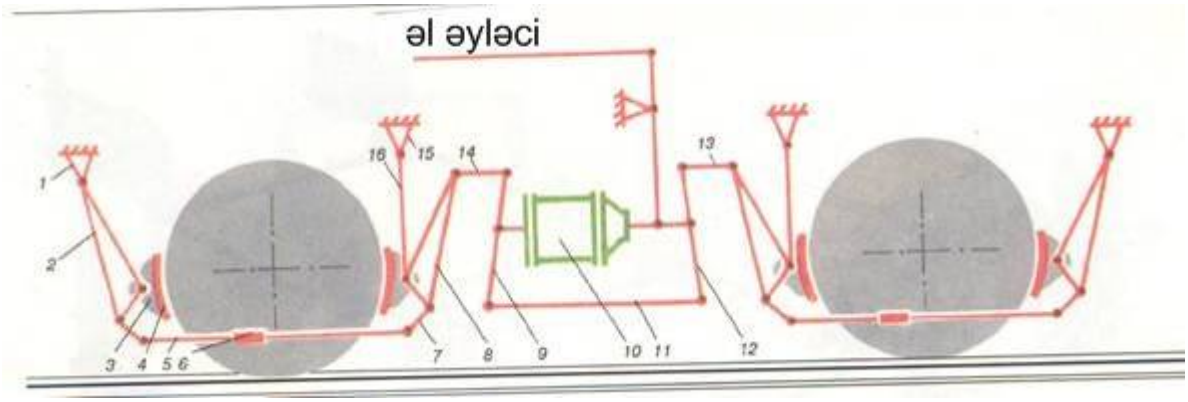
Şək.8.27. Bütöv metal sərnişin vaqonu əyləcinin ling ötürməsi

1-əllə əyləcin ötürməsinin dəstəyi; 2-konuslu dişli çarx cütü; 3-vint; 4-çəkmə muftası; 5-əl əyləcinin dartqısı; 6-əl əyləcunun qolu; 7, 9, 10-dartqılar; 8-qol; 11-horizontal qol; 12-əyləc silindri; 13, 15, 17-qoruyucu bəndlər; 14-avtotənzimləyici; 16-aralıq qol; 18-travers; 19- şaquli qollar; 20-əyləc qəlibləri; 21-əyləc başmaqları; 22-təkərlərə görə qəliblərin vəziyyətini fiksasiya edən yaylı mexanizm; 23, 25-asqılar; 24-dirək.

Yük vaqonlarından fərqli olaraq, sərnişin vaqonların əyləc ling ötürməsində qəliblərin sıxılması ikitərəflidir. Trianqel əvəzinə, sapfasında əyləc qəlibləri (20) və başmaqlar (21) qurulmuş traversdən (18) istifadə edilir. Travers başmaq və qəliblərlə tək asqıda (23) asılmışdır. Horizontal qollardan (11) başqa, şaquli qollarla (19. 9) birləşmiş, aralıq qollar da (16) vardır. Ling ötürmənin avtomatik tənzimlənməsi üçün əyləc silindrinin (12) porşeninin gedişi tənzimləyici (14) ilə nizamlanır.

Əllə əyləc ötürməsi, dəstəkdən (1), konuslu dişli çarx cütlərindən (2), vintdən (3), çəkən muftadan (4), lingə (6) birləşmiş dartıdan (5) ibarətdir. Ling öz növbəsində dartı (7) və qol (8), dartı (10) vasitəsilə horizontal qola (11) bağlıdır. Qəliblərin vəziyyəti yaylı mexanizmlə fiksasiya olunur. Bəndlər 13, 15 və 17 lingin ötürmə detallarını yola qopub düşməkdən qoruyur.

8.7.6. VL elektrik lokomotivlərində ling ötürməsi



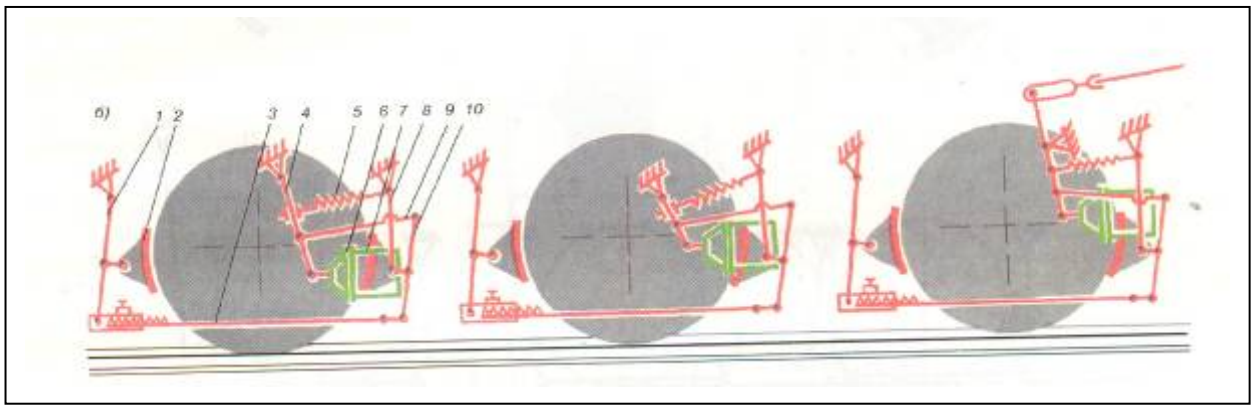
Şək.8.28. VL -80, VL -10, və VL -11 elektrik lokomotivlərinin ling ötürməsi sxemi

1, 15-kronşteynlər; 2, 8, 16-asqılar; 3-əyləc başmağı; 4-əyləc qəlibi; 5, 11-dartqılar; 6-tənzimləyici mufta; 7-tir; 9, 12-baş tarazlayıcılar; 10-ƏS; 13, 14-sırğalar.

Ling ötürməsi arabacığın hər tərəfində ayrıca yerləşdirilmiş və əyləc tirlərilə (7) yay vasitəsi ilə əlaqələndirilmişdir. Diametri 10^{11} olan bir əyləc silindrindən (10) iki təkərə əyləc qəliblərinin (4) ikitərəfli sıxımı baş verir. Başmaqlar (3), arabacığın çərçivəsində kronşteynlərə (7, 15) oynaqla bərkidilmiş və asqılarla (2, 8, və 16) birləşdirilmişdir.

Orta asqıların yuxarı sonluqları (8), sırğalar (13, 14) vasitəsilə baş tarazlayıcılar (9,12) birləşdirilib. Hər təkərin xaric tərəfində tirlər (7), tənzimlyici mufta ilə təchiz edilmiş dartılarla (5) cüt-cüt bağlanmışdır. Baş tarazlayıcılar aşağı nöqtələrdə sabit uzunluqlu dartılarla (11) birləşdirilmişdir. Lingli ötürmənin oynaqlı birləşmələrində, əlaqəli detalların deşiklərinə preslənmiş vtulkalar vardır. Əllə əyləc, lokomotivin qabaq arabacığının iki təkər cütünü əyləcləyir.

8.7.7. ÇS-2 və ÇS-4 elektrik lokomotivlərinin ling ötürməsi



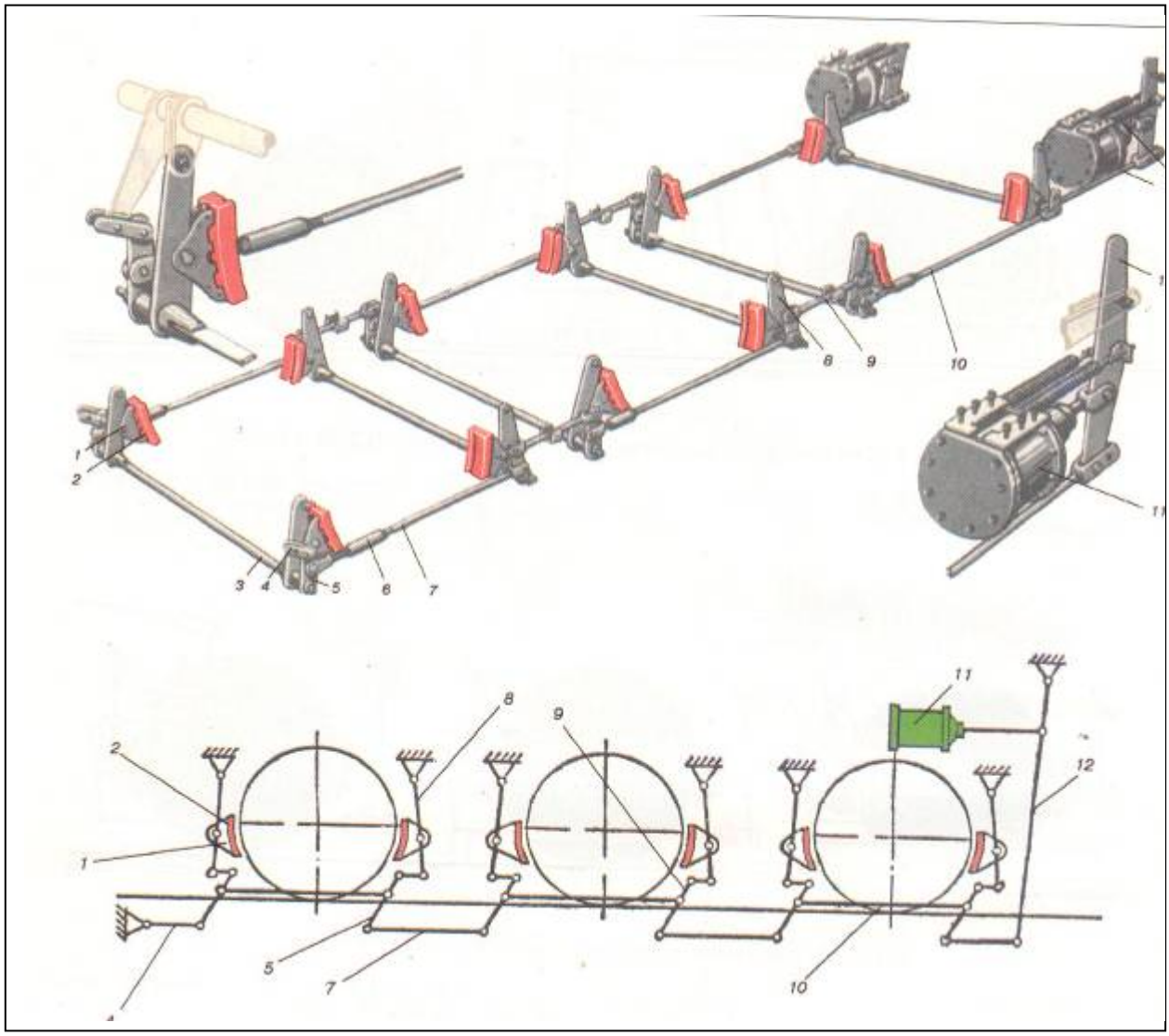
Şək.8.29. ÇS-2 və ÇS-4 elektrik lokomotivlərində ling ötürməsi

1-şaquli qol; 2, 7-əyləc qəlibləri; 3-avtotənzimləyicinin dartqısı; 4-ikiçiyinli ling; 5-çəkmə yay; 6-ƏS; 8-asqı; 9-dartı; 10-maili qol.

Hər arabacığın ling ötürməsi diametri 12^{11} olan əyləc silindrlərilə birlikdə üç müstəqil sistemdən ibarətdir. Əyləc silindri (6) ştokundan qüvvə çəkmə yaylı (5) ikiçiyinli lingə verilir və dartıdan (9) maili qolla (10) traversa ötürülür. Mailli qollar, arabacığın çərçivəsində asqılarla (8) bərkidilmiş, başmaq və qəliblər (7) oynaqlı birləşdirmə vasitəsi ilə əlaqələnmişdir.

Dartqıların (3) və qolların (1) vasitəsilə qüvvə, təkərlərin o biri tərəfindəki qəliblərə (2) ötürülür. Əl əyləcindən dartı, birinci və altıncı təkər cütündə nəzərdə tutulmuşdur.

8.7.8. VL-60 elektrik lokomotivinin ling ötürməsi



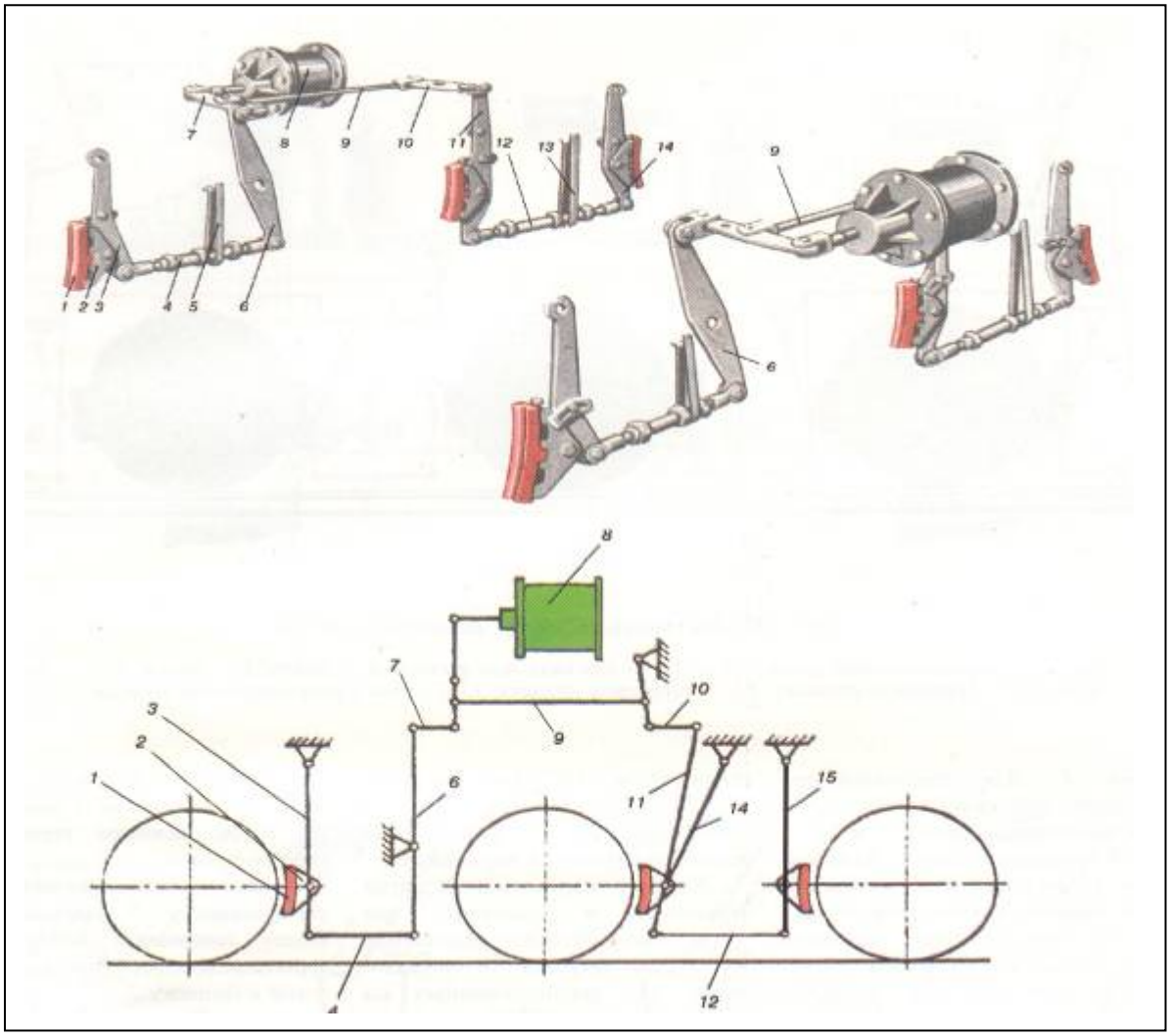
Şək.8.30. VL-60 elektrik lokomotivinin ling ötürməsi

1-əyləc başmağı; 2-əyləc qəlibi; 3-əyləc tiri; 4-üstlük; 5-tarazlayıcı; 6-tənzimləyici mufta; 7, 9, 10-horizontal linglər; 8-asqı; 11-ƏS; 12-şaquli qol; 13-ayırıcı yay.

Hər arabacığın ling ötürməsi, diametri 14^{11} olan iki əyləc silindri ötürücüsü ilə təkərlərin ikitərəfli sıxımı variantında hazırlanmışdır. Əyləc silindrləri (11) arabacığın çərçivəsində bərkidilmişdir. Şaquli qollardan (12) təsir edən qüvvə, horizontal dartılardan (10, 9 və 7), balansirlərdən (5), üstlüklə (4) əyləc tirlərindən və asqılardan (8) daraqlı çuqun qəlibli (2) başmaqlara ötürülür. Dartıların uzunluğu kənar dartqılarda yerləşən mufta (6) və deşiklər vasitəsilə tənzimlənir.

Yaylar (13) lingli ötürmənin detallarını ilkin vəziyyətə qaytarır. Əl əyləci hər kabinədən elektrik lokomotivinin bir arabacığını əyləcləyir.

8.7.9. İstilik lokomotivlərinin əyləc sistemlərində ling ötürmələri



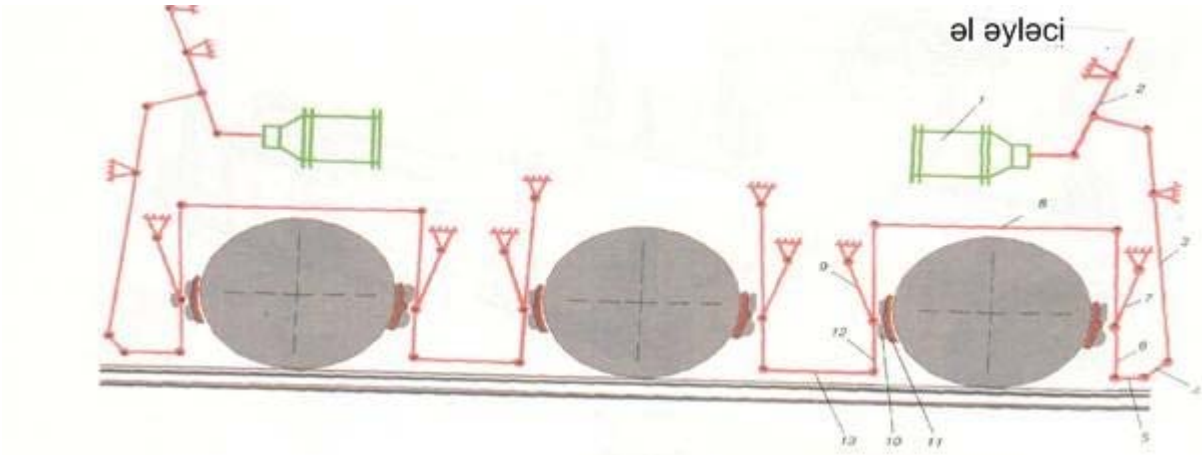
Şək.8.31. TGM 2, M 62, 2TG10L istilik lokomotivlərində ling ötürmələri

1-əyləc qəlibi; 2-əyləc başmağı; 3, 14, 15-asqı; 4, 12-vintli qarmaq; 5, 13-qoruyucu bəndlər; 6, 11-şaquli qollar; 7,10-horizontal tarazlayıcılar; 8-ƏS; 9-dartı.

Hər arabacığın lingli ötürmə əyləci birtərəflidir. Bu cür lingli ötürmə qollarının fərqli ölçülərilə, çənəli üçoxlu arabacıqlı 2TG10L və TGM2 seriyalı istilik lokomotivlərində qoyulmuşdur. Hər birinin diametri 10^{11} olan əyləc silindri (8) arabacığın bir tərəfində ötürməni yerinə yetirir. Horizontal tarazlayıcı (7) əyləc dartqısını (9) öz valcığı ətrafında çevirərək onunla oynaqlı bağlanmış şaquli qola (6) təsir edir. Qol öz növbəsində ventil qarmaqla (4) asqını (3), başmaqla (2) və qəliblə (1) birlikdə təkərə sıxır.

Arabacığın digər təkərlərinin əyləc qəliblərinə qüvvənin ötürülməsi, dartqı (9), horizontal tarazlayıcı (10), şaquli qol (11), qarmaq (12) və asqı (14) vasitəsilə həyata keçirilir. Qəliblərin təkərlərlə nisbi vəziyyəti vintli qarmaqlarla (4) tənzimlənir. Detalların yola düşməməsi üçün (5,13) bəndlər nəzərdə tutlmuşdur. Əyləc dartqılarını (9) əlaqələndirmək üçün horizontal tarazlayıcılarda (7) iki deşik nəzərdə tutulmuşdur. Arabacıqları müxtəlif çəkili lokomotivlərin altına verdikdə bu, qollu ötürmədə ötürmə nisbətini tənzim etməyə imkan verir. Hər bir ƏS üç əyləc qəlibini hərəkətə gətirir. Arabacığın əks tərəflərində yerləşmiş hər ƏS cütlüyündən gələn ling ötürməsi üçün eninə tirdən istifadə edilir. Əl əyləci, arabacığın qabaq oxuna və ikinci oxun yan tərəfinə təsir edir.

TGP 60 istilik lokomotivləri



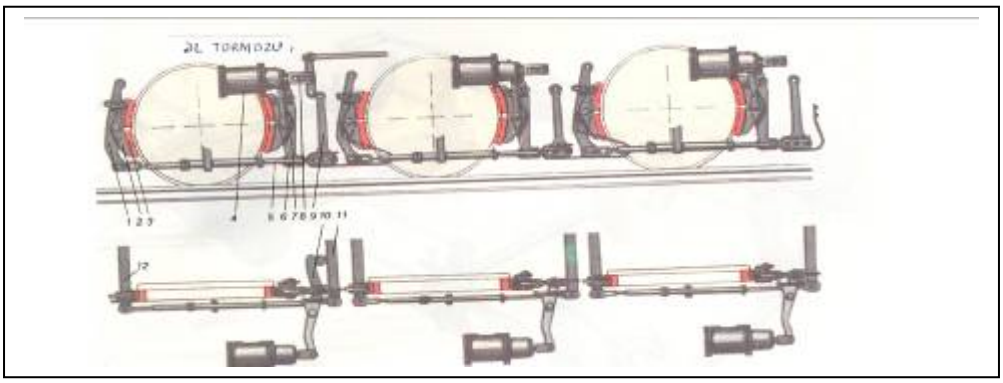
Şək.8.32. TGP 60 istilik lokomotivinin ling ötürməsi

1-ƏS; 2-horizontal qol; 3, 6, 12-şaquli qollar; 4-tir; 5-çəngəl; 7, 9-asqılar; 8-dartı; 10-əyləc başmağı; 11-əyləc qəlibi; 13-tənzimləyici muftalı dartqı.

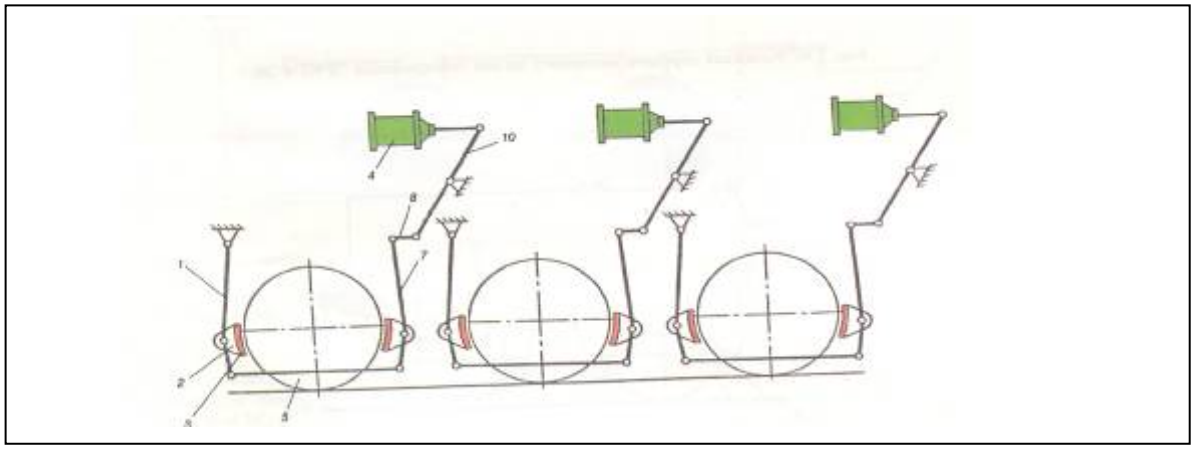
TGP 60 istilik lokomotivinin ling ötürməsində, qəliblər təkərlərin hər iki tərəfinə sıxılır. Burada əyləc diametri 10^{11} (arabacığın hər tərəfində iki ədəd) olan dörd əyləc silindri vasitəsi ilə yerinə yetirilir. Hər əyləc sıxma əməliyyatı silindri üç qəlibi hərəkətə gətirir.

Arabacığın əks tərəflərində yerləşən ƏS cütlüyünün lingli ötürməsinin eninə tiri vardır. Əl əyləci, arabacığın qabaq oxuna və ikinci oxun yan tərəfinə təsir edir.

2 TG116 istilik lokomotivləri



Şək.8.33. 2TG116, M62U və TG10V (M) istilik lokomotivlərində ling ötürməsi



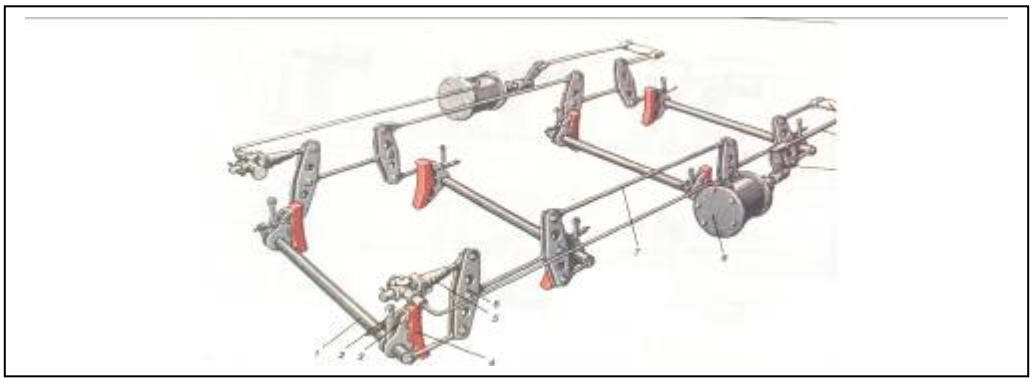
Şək.8.34. 2TG116, M62U və TG10V (M) istilik lokomotivlərində ling ötürməsi sxemi

1, 7-asqının qolları, 2-əyləc başmağı; 3-əyləc qəlibi; 4-əyləc silindri; 5-tənzimləyici muftalı dartqı; 6-aşağı çəngəl; 8-yuxarı çəngəl; 9-asqı; 10-horizontal tarazlayıcı; 11, 12- köndələn tirlər.

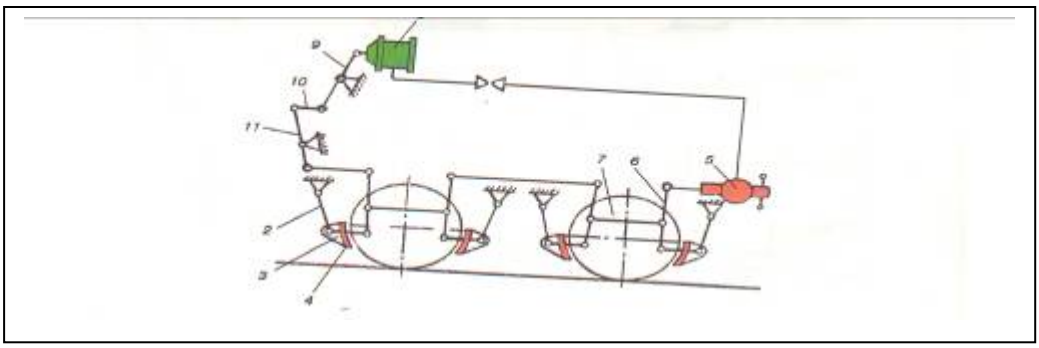
Hər arabacığın ling ötürməsi qəliblərlə təkərlərin ikitərəfli sıxımını təmin edir və eninə tirlərlə cüt-cüt bağlanmış, altı müstəqil bloklardan ibarətdir. Hər təkərin əyləc bloku, diametri 8^{11} olan əyləc silindrindən (4) hərəkətə gətirilir.

Silindr ştoku horizontal tarazlayıcını (10) hərəkətə gətirir, o isə yuxarıdakı çəngəl (8) və asılqan qolu (7) vasitəsilə başmağa (2) ox-mil ilə birləşdirilmiş, seksiyalı daraqsız əyləc qəliblərini (3) təkərə sıxır. Sonra əyləc qüvvəsi, asılqan qolun aşağı sonluğu (7), aşağı çəngəli (6) və asqı (9) vasitəsilə tirə (11) yönəldilir, o isə aşağı dartıdan (5) tənzimləyici mufta ilə ikinci cüt əyləc qəliblərinin eninə tirini (12) asılqan qol (1) ilə əlaqələndirir. Əl əyləci qabaq arabacığın iki təkər cütünə (ikinci və üçüncü) təsir edir.

8.7.10. Elektrik qatarlarının əyləc sistemində ling ötürmələri GR9P və GR2 elektrik qatarları

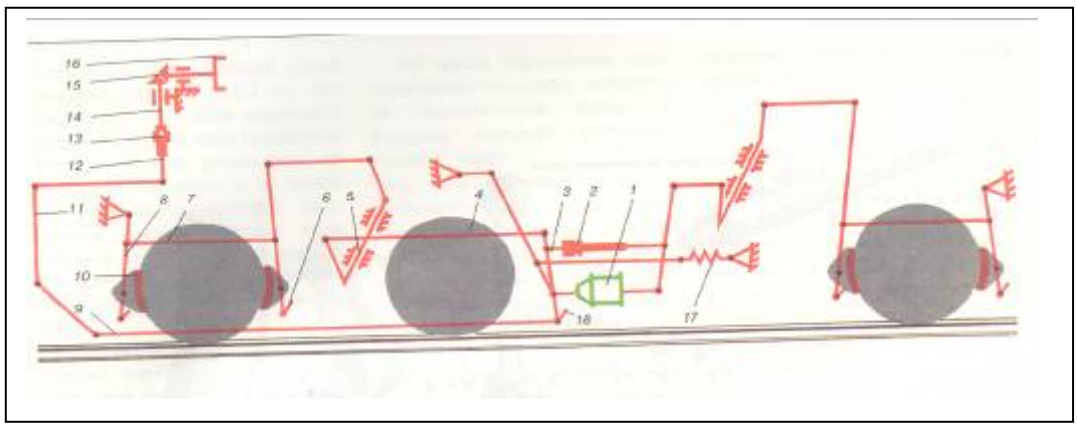


Şək.8.35. GR9P və GR2 elektrik qatarında motorlu vaqonun ling ötürməsi



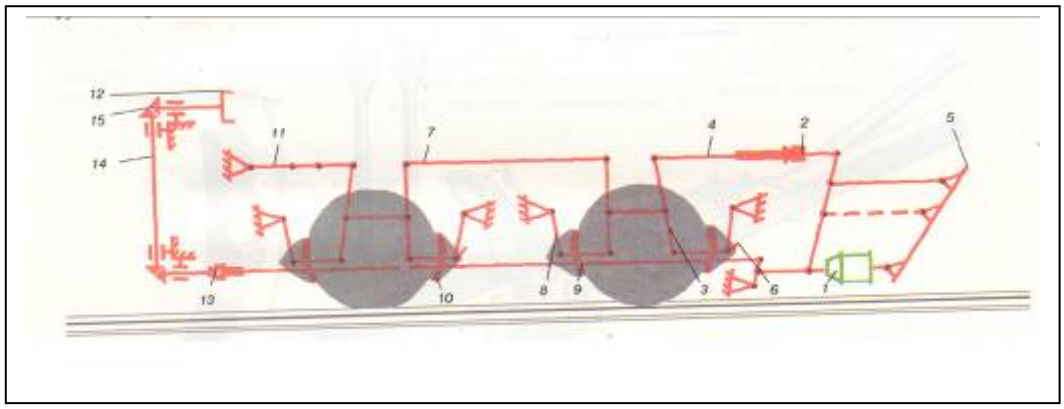
Şək.8.36. GR9P və GR2 elektrik qatarının motorlu vaqonun əyləcinin ling ötürməsi sxemi

1-travers; 2-asqı; 3- əyləc başmağı; 4-əyləc qəlibi; 5-avtotənzimləyici; 6-şaquli qol; 7-orta dartqı; 8-ƏS; 9-mailli qol; 10-kənar dartqı; 11-horizontal qol.



Şək.8.37. Motorlu vaqonun arabacığının ling ötürməsi sxemi

1-ƏS; 2-av



Şək.8.38. Qoşulan vaqonun arabacığının ling ötürməsi sxemi

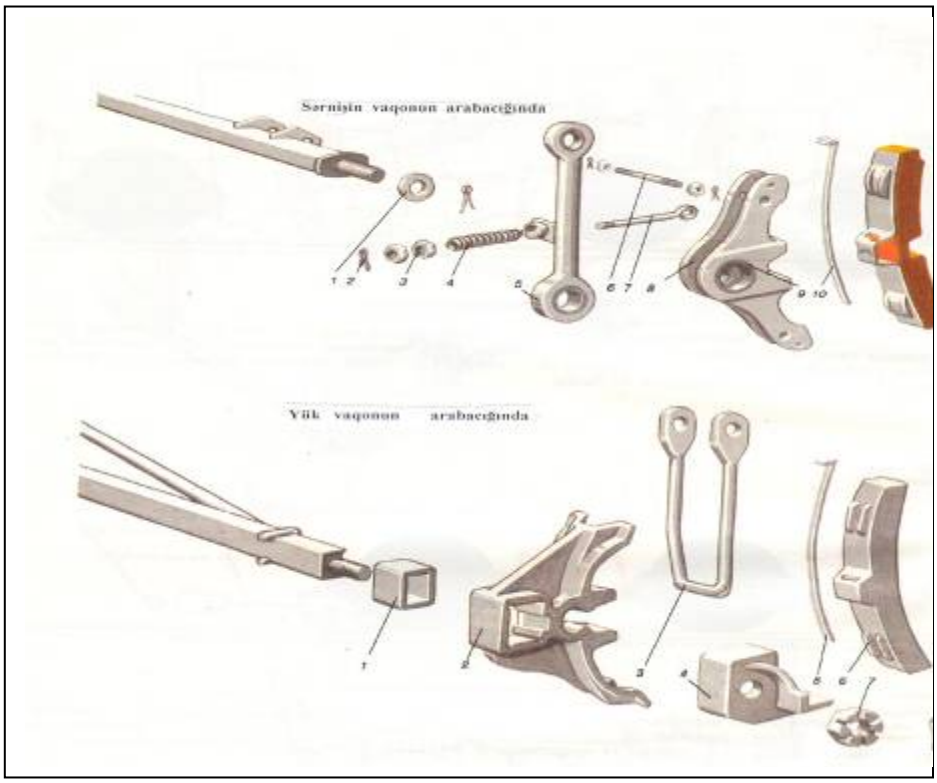
avtotənzimləyici; 3-şaquli qol; 4-horizontal dartı; 5-val; 6-dayaq tiri; 7-əlaqələndirici dartqı; 8-asqı qolu; 9-dartqı; 10-əyləc qəlibi; 11-əyləc valı; 12-əl əyləcinin şaquli dartısı; 13-mufta; 14-vint; 15-bir cüt konuslu dişli çarx; 16-əl əyləcinin dəstəyi; 17-çəkmə yayı; 18-tir.

1-ƏS; 2-avtotənzimləyici; 3-şaquli qol; 4-dartı; 5-horizontal qol; 6-trianqel; 7-əyləc çərçivəsi; 8-asqı; 9-dartı; 10-əyləc qəlibi; 11-sonluq dartısı; 12-əl əyləci dəstəyi; 13-mufta; 14-əyləc vinti; 15-iki cüt konuslu dişli çarx.

Motorlu vaqonun əyləc ötürməsi dörd qarşılıqlı əvəzetmə qovşaqdan ibarətdir. Hər qovşağa 10^{11} diametrli əyləc silindri (8), travers (1), kənar dartı (10), dartı (7), şaquli qollar dəsti (6), horizontal qollar (11), maili qollar (9), başmaqlarla (3) və qəliblərlə (4) birlikdə asqılar (2) və əyləc silindri ştoku çıxışının pnevmatik tənzimləyicisi (5) daxildir.

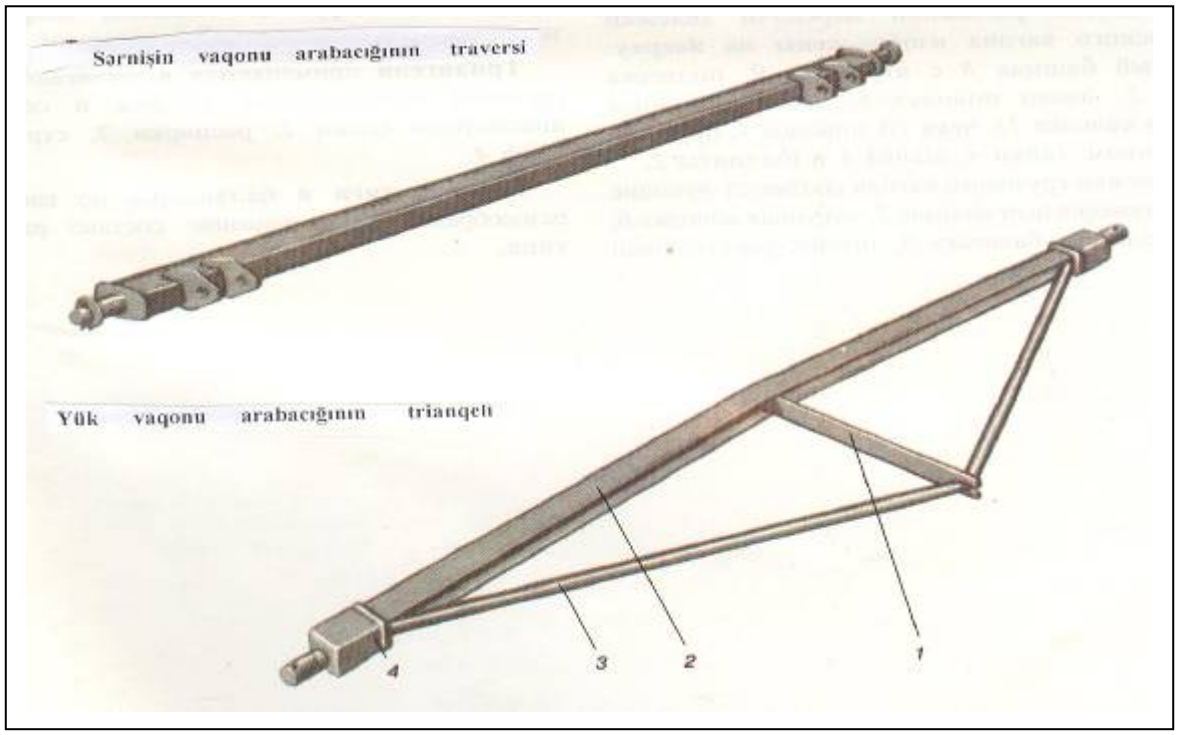
Elektrik qatarlarının GR2 və GR9P qoşulma vaqonları, sərnişin bütöv metal vaqonları ilə eyni əyləc sistemlərilə təchiz olunmuşlar.

GP 2R, GR 2T, GT2 elektrik qatarlarının baş, motorlu və qoşulma vaqonlarının lingli ötürmə sxemlərinin konstruksiyaları eynidir. Onların elektrik qatarı GR2 motorlu vaqonun lingli ötürmə sxemindən fərqi ondadır ki, bu elektrik qatarlarında əyləc silindrləri arabacığın çərçivəsinin kənarında yerləşdirilmişdir.



Şək.8.39. Əyləc lingli ötürmənin əsas hissələri
Sərnişin vaqonu üçün

1-şayba; 2-şplint; 3-qaykalar; 4-yay; 5-əyləc başmağının asqısı; 6-cilovun başmağı; 7-cilov; 8-dönən başmaq; 9-vtulka; 10-ox mili; 11-əyləc qəlibi.



Şək.8.40. Travers və triangel

Yük vaqonu üçün

1-üstlük; 2-dönməyən başmaq; 3-başmağın asqısı; 4-qoruyucu ucluq; 5-ox mili; 6-əyləc qəlibi; 7-qoruyucu qayka; 8-şplint.

Ling ötürməsi (16) qəliblərin ümumi sıxım qüvvəsi (132,6 ton qüvvə) kimi əyləc oxuna təsir edir. Bu qüvvə boş qatarın 66%-ni, yüklü qatarın isə 52%-ni təşkil edir. Əl əyləci bütün motorlu arabacıqlarda və qoşulma vaqonun bir arabacığında qoyulur. Motorlu arabacıqda qollu ötürmə dayaq tirlərlə (6) bağlanmış çərçivənin hər iki tərəfində simmetrik yerləşdirilmiş iki müstəqil sistem formasında yerinə yetirilmişdir. Hər sistemə, diametri 10^{11} olan bir əyləc silindri və SAB-300 tipli hər iki tərəfə hərəkət edən ling ötürməsinin avtomatik tənzimləyicisi xidmət edir. Əyləcləmə zamanı əyləc silindrinin ştoku şaquli qola (3) təsir edir, o isə əyləc qüvvəsini horizontal dartıya (4) və valın (5) çarxqolu vasitəsilə əlaqələndirici dartıya (7) ötürür. Əlaqələndirici dartı, əyləc başmağının qəlibləri (10) və asqısının qolu (8) ilə oynaqla bağlıdır. Bu cür arabacığın iki oxunun təkərlərində ikitərəfli əyləc baş verir. Əyləc qəlibləri istismar zamanı yeyildikdə tənzimləyici lingli ötürmə avtomatik yığılır, yeni qəliblər qoyulduqda isə boşalır. Bu silindrin ştokunun çıxıntısının 100-150 mm uzunluqda sabit saxlanmasını təmin edir.

Əyləc buraxıldıqda ling sistemi yayla ilkin vəziyyətinə qaytarılır. Ling sistemin ötürmə nisbəti 8,53 təşkil edir. Əl əyləci dəstəkdən (16), bir cüt konuslu çarxqolundan (15), vintdən (14) və muftadan (13) ibarətdir. Dəstək fırlandıqda əl əyləcin şaquli dartısı (12) əyləc valını (11) döndərir, o isə qüvvəni dartı (9) vasitəsilə arabacığın qollu sistemilə bağlı olan tirə (18) ötürür.

Əl əyləci intiqalının ötürmə nisbəti 1100, əyləcin oxa sıxma qüvvəsi 8 ton qüvvə təşkil edir. Qoşulmuş vaqonun arabacığında da ling ötürməsi ikitərəfli əyləcləmə ilə yerinə yetirilmişdir. Diametri 12^{11} olan bir əyləc silindrindən (1), horizontal qoldan (5), dartı (4) ilə SAB-300 tipli avtomatik tənziləyicidən (2), trianqeldən (6), şaquli qollardan (3), üstündə oynaqla birləşdirilmiş əyləc başmaqlarından və qəliblərlərdən (10), asqılardan (8), əyləc çərçivəsindən (7) və üzərində əlavə tənzimləmə üçün deşikləri olan sonluq dartısından (11) ibarət ötürmə sistemi mövcuddur.

Ling sisteminin əsas tənzimlənməsini, əyləc silindri ştokunun çıxışının 130 mm-ə yaxın saxlanmasını təmin edən avtomatik tənzimləyici (2) yerinə yetirir.

Qəliblərin oxa sıxma qüvvəsi 7 tona yaxın olduqda sistemin ötürmə nisbəti 6,07 təşkil edir.

Əl əyləcin intiqalı, iki cüt konuslu dişli çarxdan (15), əyləc vintindən (14), muftadan (13), dartıdan (9) və dəstəkdən (12) ibarətdir.

8.7.11. Əyləclərdə ling ötürmələrinin əsas hissələri

Ling ötürmələrinin əsas hissələri əyləc qəlibləri, başmağlar, trianqellər və ya traverslər, qollar, dartılar və tarazlayıcılardan ibarətdir.

Sökülmüş qovşağın detalları başmaq – qəlib – asqı – sərnişin vaqonun arabacığının ling ötürməsi şəkil 8.39-da göstərilmişdir. Buraya dönən başmaq vtulkası (9) ilə başmağın asqısı (5), cilovun barmağı (6), kompozit əyləc qəlibi (11), ox mili (10), cilov (7), yay (4) qalpaqcıq, qaykalar (3), şayba (1) və şplintlər (2) aiddir.

Yük vaqonu arabacığı üçün müvafiq olaraq dönməyən başmaq (2), çuqun qəlib (6), ox mili (5), başmağın asqısı (3), qoruyucu ucluq (4), şplint (8), qoruyucu qayka (7) və üstlük (1) aiddir.

Əyləc qəliblərinin avadanlıqları dəyişilə bilən işçi detallardan ibarətdir. Qəliblər çuqun və ya kompozit olurlar. Kompozit qəliblər yeyilməyə davamlıdırlar, sürtünmə əmsalı qatarın hərəkət sürətindən az asılıdır. Hərəkət tərkibində aşağıdakı tip qəliblərdən istifadə olunur : standart –başmaqda ox mili ilə bərkidilən (bütün yük və sərnişin vaqonlarında), seksiyalı – ÇS seriyalı elektrik lokomotivlərində, daraqlı və daraqsız – başqa lokomotivlərdə.

Əyləc qəliblərinin başmaqları travers və trianqelin konstruksiyalarından asılı olaraq iki tipdə olurlar : traversin girdə sapfasında oturdulmuş sərbəst dönən və trianqelin düzbucaqlı sapfasına bütöv oturdulmuş dönməyən başmaq. Əyləc qəliblərinin başmaqları poladdan tökmə yolu ilə hazırlanır.

Traverslər bütöv metal sərnişin vaqonlarında istifadə edilir. Travers sapfalarla içiboş tirdən ibarət olub, üzərində asqılarla və qəliblərlə yığılmış başmaqlar montaj olunur.

Trianqel dördoxlu yük vaqonlarının əyləc sistemində istifadə edilir və şveller tirdən (2), dirəkdən (7), məftildən (3) və sapfadan (4) ibarətdir.

Qollar, dartılar və tarazlayıcılar öz konstruksiyalarına görə müxtəlifdir, hərəkət tərkibində müxtəlif tiplərə malikdirlər.

XI FƏSIL

LOKOMOTIVLƏRIN VƏ VAQONLARIN ƏYLƏC AVADANLIQLARININ TƏMIRI

Lokomotivlərin əyləc avadanlığının təmiri əsasən dəmir yolunun Bakı, Biləcəri, Gəncə lokomotiv depolarında təşkil edilmişdir. Vaqonların əyləc avadanlıqlarının təmiri Bakı vaqon təmiri zavodu, Biləcəri vaqon deposu, Ələt refrijerator deposu, Gəncə vaqon depolarında yüksək səviyyədə təşkil edilmişdir. Sərnişin vaqonlarının əyləc avadanlığı Bakı vaqon deposunda təmir edilir. Bu avadanlıqların təmiri xüsusi avtomat dəzgahlarla təmin edilmiş sexlərdə aparılır.

Belə sexlərin bir neçə sahəsi vardır. Buraya avadanlığın xarici səthinin təmizlənməsi, onun sökülməsi və yuyulması, avadanlığın təmiri və sınağı, kompressorların təmiri və sınağı aiddir. Lokomotivlərin əyləc avadanlığının və cihazlarının zavod təmiri orta və əsaslı təmir zamanı yerinə yetirilir. Depo təmiri, CT-2 və CT-3 cari təmirləri mərhələsində aparılır.

Hərəkət tərkibinidə TX-3 texniki xidmət aparıldıqda, əyləc avadanlığında nəzarət baxışı keçirilir. Beləliklə vaqonların əyləc avadanlığı üzrə zavod, depo təmiri, təftiş və cari təmir növləri mövcuddur. Əyləc avadanlığının zavod və depo təmirləri, vaqon təmiri zavodundan və vaqon depolarında müvafiq təmir növləri zamanı keçirilir. Təftiş işləri hər altı aydan bir vaqonun açılaraq təmirə dayandığı zaman aparılır. Cihazların və avadanlığın cari təmiri isə vaqonların cari açılma təmiri zamanı yerinə yetirilir.

9.1. Kompressorun təmiri

EK-7B kompressorun zavod və depo təmiri zamanı silindrlər blokunun səthi normadan artıq yeyildikdə və çatlar aşkar olunduqda dəyişilir. Silindrlər val və konusvari forma aldıqda yonulur, müvafiq ölçülərə qədər cilalanır. Reduktorların dişli çarxlarında çatlar, qopuqlar, dişlərin normadan artıq yeyilməsi müəyyən edildikdə onlar dəyişdirilir. Çatı olan klapanlar əvəz olunur. Dirsəkli val, çarx qolu və onun boltları defektoskopla yoxlanılır, çatlar aşkar edildikdə dəyişilir. Siyrilmələri olan porşenlər yonulur. Kompressor yığıldıqdan sonra, detalların hamarlanması üçün dirsəkli valın fırlanma tezliyi 540d/dəq. olmaqla 20 dəqiqə ərzində işlədilir. Kompressorun məhsuldarlığı fırlanma tezliyi 540 d/dəq. qiymətində 0,585m^3/dəq. olmalıdır.

KT6 və KT7 kompressorları zavod təmiri zamanı gövdədə uzunluğu 50 mm-dən az olan çatlar (üçdən artıq olmamaq şərti ilə) aşkar edildikdə qaynaqlanır. Ovallığı və konusluğu olan silindrlər yonulur. Dirsəkli val, çarx qolu, barmaqlar və çarx qolu boltları maqnit nəzarətindən keçirilir, çatlar aşkar edildikdə yararsız hesab olunur. Dirsəkli valın çarx qolu boynunda ovallığı olduqda cilalanır. Yararsız yastıqlar dəyişilir. Reduksiya klapanı öz yəhərinə sürtülüb oturdulur. Porşen halqaları dəyişdirilir.

Yağ nasosunun gövdəsində, qapağında, valcığında və flansında çatlar müəyyən edildikdə dəyişilir. Süzgəclər və fetr klapanlar yuyulub təmizlənir. Kompressor, valın fırlanma tezliyi 270-850 d/dəq. olmaqla 20 dəq. ərzində əkstəzyiqsiz, 40 dəqiqə təzyiq tənzimləyicisi qoşulmaqla və 60 dəqiqə 8 kqQ/sm^2 əkstəzyiqlə yoxlanılır. Kompressorun məhsuldarlığı valın maksimal fırlanma tezliyi zamanı 3 m^3/dəq. az olmamalıdır.

9.2. AK-6, AK-11B şərti №-li təzyiq tənzimləyicilərinin təmiri

Elektrik lokomotivlərində təzyiq tənzimləyiciləri müayinədən keçdikdən sonra rezin diafraqmada yeyilmə, dağılma və 3 mm artıq qalıq deformasiya aşkar edildikdə və tənzimləyici yay 4 mm artıq öz elastikliyini itirdikdə və ya qırıldıqda dəyişdirilir. Kontaktların üzərində kömür qalıqları olduqda təmizlənir, hamarlanır və təmirdən sonra tənzimləyici yoxlanılır

Kompressor 7,5 kqQ/sm^2 təzyiqdə qoşulmalı və 9 kqQ/sm^2 təztiqdə isə ayrılmalıdır. ZDR şərti №-li təzyiq tənzimləyicisinin klapanlarının və yəhərlərinin səthləri yonulur və sonra yerində hamarlanır. Klapanla gövdə arasında ara 0,005-0,06 mm artıq olmamalıdır.

Qırığı olan və ya elastikliyin itirmiş yaylar dəyişdirilir və təmirdən sonra teplovozda sonuncu tənzimlənmə aparılır.

9.3. 395 şərti №-li maşinist kranlarının təmiri

Kran dəstəyi yumruqcuğunun yayı 3 mm artıq elastikliyini itirdikdə dəyişdirilir. Qapaqla güzgü müayinə olunur, çuxurların və kalibrlənmiş deşiklərin ölçüləri yoxlanılır.

Xırda zədələr və cızıqlar QOİ pastası ilə çuqun plitənin üzərində hamarlanır. Qapağın qalınlığı üzrə 2 mm artıq yeyildikdə dəyişdirilir. Bərabərləşdirici porşenin kipləşdirici halqasında qırıqlar, zədələr və cızıqlar olduqda dəyişdirilir. Klapanlarda çatlar aşkar edildikdə yararsız hesab edilir. Klapanlar öz yəhərlərinə sürtülüb hamarlanır. Bütün rezin araqatlar yoxlanılır, istismar müddəti keçmiş, çatı və zədəsi olan araqatı dəyişdirilir. Reduktorun ölçüləri yoxlanılır, çatlar aşkar edildikdə, yivlər qırıq olduqda yeniləri ilə əvəz olunur. Normadan artıq yeyilmiş qidalandırıcı klapan dəyişdirilir. Yığıldıqdan sonra maşinist kranı sınaq stendində yoxlanılır.

9.4. 254, 294, 295 şərti №-li köməkçi əyləc kranlarının təmiri

Kranın qapağında aşkar edilmiş çatlar, kanal aralığına çatmadıqda onu qaynaq etməyə icazə verilir. Porşen vtulkasının gövdədə boşluğu olduqda, çatı, zədəsi varsa dəyişdirilir. Sıradan çıxmış və istismar müddəti ötmüş qurtarmış rezin detallar dəyişdirilir. Klapanlar öz yəhərlərinə cilalanır və hamarlanır. Kalibrlənmiş deşiklərin ölçüləri yoxlanılır.

Tənzimləyici yay öz elastikliyini 3 mm artıq itirdikdə dəyişdirilir. Yığılmazdan öncə bütün metal detallar JTKZ-65 yağı ilə yağlanır. Tam xidməti əyləcləmə vaxtı aşağı porşenin və klapanın hamarlığı yoxlanılır. Avtomatik əyləcləmədə maşinist kranı dəstəyinin əyləc vəziyyətində çevirgəc klapanın kipliyi yoxlanılır.Kranların əyləcləmə və buraxması rejimləri stenddə sınaqdan keçirilir. Kran dəstəyini hərəkət vəziyətindən tam əyləcləmə vəziyyətinə çevirdikdə əyləc silindirinin 3 kqQ/sm^2 təzyiqədək dolması vaxtı 4 saniyədən artıq olmamalıdır. Avtomatik əyləcləmə zamanı kranın dəstəyi, hərəkət vəziyyətindən buraxma vəziyyətinə çevrildikdə, əyləc silindirində təzyiqin 3,5-dən 0,4 kqQ/sm^2-dək düşməsi müddəti 13 saniyədən artıq olmamalıdır. Tam əyləcləmədən sonra kranın dəstəyi I vəziyyətinə qoyulduqda 0,6 kqQ/sm^2 təzyiq düşgüsü ilə pilləli əyləcləmənin baş verməsi təmin edilməlidir.

Əyləc cihazlarının və yük rejimlərinin avtomatik tənzimləyicilərinin təmiri. 292 şərti №-li havapaylayıcısının təmiri aşağıdakı qaydada yerinə yetirilir : istismar müddəti keçmiş və üzərində zədələr olan və elastikliyini itirmiş bütün rezin detallar dəyişilir. Elastikliyini itirmiş, 3 mm artıq oturmuş və ya qırıqları olan yaylar da həmçinin. Vtulkanın səthində olan cızıqlar və ovallıq cilalanaraq aradan götürülür. Vtulka ilə qapağın işçi səthinin vəziyyətindən asılı olaraq plitə üzərində yoxlanılır, cilalanır və yerində hamarlanır. Süzgəclərin torları sıxılmış hava ilə təmizlənərək yığılır, qırıq torlar yenilənir. Metal detalların üzərinə nazik qat yağ çəkilir. Maqistral porşen halqasının kipliyi yoxlanılır. Havapaylayıcı stenddə yoxlandıqda ehtiyat çənin dolma müddəti 1,2 dəq. və 4,8 kqQ/sm^2 təzyiqədək olmalıdır. Sınaqdan sonra havapaylayıcıya plomb vurulur.

270 şərti №-li havapaylayıcıların təmiri eyni ardıcıllıqla aparılır. Maqistral hissədə əsas ölçülər yoxlanılır, maqistral porşenin üzərindəki cızıqlar, ovallıq, konusluq xüsusi pastalarla sürtülərək hamarlanır, lazımı forma və ölçülərə çatdırılır. Maqistral porşenin kipləyici halqasında qırıqlar və çatlar olduqda əvəzlənir. Yayların elastikliyi itdikdə və 3 mm artıq yayın oturması müəyyən edildikdə yenilənir. Düzənlik və dağ rejimləri çeviricinin klapanının rezin araqatları dəyişdirilir. Baş hissənin təmiri zamanı bütün manjetlərin vəziyyəti yoxlanılır. Baş porşenin yağlama halqası onun kanalından 1-1,5 mm kənara çıxmalıdır. Havapaylayıcı tam yığıldıqdan sonra stenddə sınaqdan keçirilir.

216, 217, 218, 219 şərti №-li teztəsirli üçqat klapanların təmiri, havapaylayıcının təmiri ilə analoji olaraq aparılır. Yaylar qırıldıqda və ya elastikliklərini itirdikdə dəyişdirilir.

Maqistral porşenlərin vtulkasının işçi səthində cızıqlar, sıyrıntılar və ovallıq olduqda yonulur, cilalanır yerində sürtülərək hamarlanır. Vtulkanın diametrinə uyğun kipləşdirici halqa seçilir. Yeni halqanın kiliddə araməsafəsi 0,1 mm çox və 0,001 mm az olmamalıdır. Qapaq öz güzgüsünə sürtülərək oturdulduqdan sonra kanallar sıxılmış hava ilə üfürülür. Detallar JT-72 markalı yağla yağlanır. Sonda klapanlar stenddə sınaqdan keçirilir. Sınaqdan sonra üçqat klapanın flansı müvafiq boya ilə rənglənir və plomblanır.

9.5. Avtorejim avadanlıqlarının təmiri

Avtorejim avadanlığı sökülüb təmizləndikdən sonra dempfer porşeninin diskində kalibrlənmiş deşiklərin ölçüləri yoxlanılır. Rezin manjet və araqatlarda çatışmazlıqlar aşkar edildikdə onlar dəyişdirilir. Yaylarda çat və ya elastikliyin itməsi aşkar edildikdə yenisi ilə əvəz olunur. Detallar yığılarkən JT-72 markalı yağla yağlanır.

9.6. Lokomotiv dartılı sərnişin qatarlarının EPƏ cihazlarının təmiri

Sökülüb təmizləndikdən sonra detallar və elektrik aparatları müayinədən keçirilir və onların texniki vəziyyəti müəyyənləşir. Tələblərə cavab verməyən hissələr dəyişilir. İdarəetmə bloku və relenin vəziyyəti yoxlanılır. Relenin kontaktları kömür yanıqlarından və çirkdən təmizlənməlidir. Yığıldıqdan sonra rele tənzimlənir. İşarəverici lampaların «O», «P», «T» müvafiq gərginliyə qoşulmaları yoxlanılır. Əyləcləmə, buraxma və qapma rejimlərinin işçi sxemləri yoxlanılır.

Maşinist kranı kontrollerinin (şər.№ 395 və 328) təmiri zamanı mikroçeviricilərin bərkidilmə möhkəmliyi yoxlanılır. Saxlayıcıların yastı yaylarında çatlar aşkar edildikdə dəyişdirilir. Naqillərin izolyasiyasının vəziyyəti yoxlanılır (izolyasiyanın müqaviməti 1,5 Mom-dan az olmamalıdır).

9.7. Motorlu vaqonun hərəkət tərkibinin EPƏ cihazlarının təmiri

GK-8AR maşinist kranı kontrollerinin təmiri zamanı mis seqmentlərində kömür köz, xırda sıyrılmalar olduqda təmizlənir və hamarlanır. Cari təmirdən çıxmış seqmentlərin qalınlığında yeyilmə 2,5 mm, elastik seqmentlərdə isə 0,2 mm artıq olmamalıdır. Kontrollerin plastmas gövdəsində çatlar yolverilməzdir. Əyləc çeviricisində seqmentlərin qalınlığı 4 mm, kontakt barmaqların qalınlığı 7 mm-dən az olmamalıdır. İzolyasiyanın müqaviməti 1,5 MOm-dan az olmamalıdır. Blok-rele kontaktları, çirkdən təmizlənir, metal damlaları olduqda əyə ilə təmizlənir. Sarğının müqaviməti 176 Om, elektromaqnit lövbərinin vurulma gərginliyi 30V olmalıdır.

Qapma ventilinin kalibrlənmiş deşiyinin diametri 2,5 mm olmalıdır. Lövbərlə nüvə arasındakı aralıq 1,2-1,4 mm, lövbərin gediş məsafəsi 0,8-0,9 mm tənzimlənir. Sarğıda qırılma olduqda və izolyasiyada zədələr aşkar edildikdə sarğı yenisi ilə əvəz olunur. Elektrik hava paylayıcısı (şər.№ 305-001) təmir və stenddə sınaqdan keçir. Əyləc silindirində təzyiqin 3,5-dən 0,4 kqQ/sm^2 -dək düşməsi 3,5-4,5 saniyə ərzində baş verməlidir.

9.8. Hava kəmərlərinin və armaturun təmiri

Hava kəmərlərinin təmirinin texnoloji prosesi aşağıdakı əsas əməliyyatları əhatə edir : boru kəmərlərinin sökülməsi və çıxarılması, boruların xarici və daxili səthlərinin təmizlənməsi, boruların müayinəsi, təmiri və hidravlik sınağının yerinə yetirilməsi, ölçülərin yoxlanması, montaj olunması, rənglənməsi. Yiv birləşmələri xüsusi kipləşdirici ilə kipləşdirilir. Qidalanma magistralının 9 kqQ/sm^2, əyləc magistralının 6 kqQ/sm^2 təzyiqdə kipləşdirilməsi həyata keçirilir. Işə buraxıcı, ayırıcı, ikiqat dartı və kombinasiya edilmiş kranların təmiri zamanı, onlar sökülüb yuyulduqdan sonra müayinədən keçirilir, yoxlama zamanı çatlar və gövdədə başqa defektlər

aşkarlanaraq aradan qaldırılır, yivlərin sazlığına xüsusi diqqət yetirilir, yayların vəziyyətinə baxılır. Yay 3 mm artıq oturduqda dəyişdirilir.

Kran təmizləndikdən sonra kipləşdirici rezin halqaların vəziyyəti, sıxıcı şaybanın yivi yoxlanılır. Ekssentrik mexanizmi detallarının 2 mm artıq yeyilməsinə yol verilmir. Yığılmazdan öncə detalların üzərinə əyləc yağı çəkilir.

9.9. Maksimal təzyiq, çevirici, əks və qoruyucu klapanların təmiri

Kranlar sökülüb yuyulduqdan sonra yeyilmənin həddini müəyyən etmək üçün ölçmələr aparılır. Gövdənin kanalları üfürülür və təmizlənir. Klapanların üzərində və yəhərində cızıqlar, sıyrılmalar və yeyilmə varsa sürtülüb, hamarlanaraq yerinə oturdulur. Zədələnmiş və ya 3 mm artıq oturmuş yaylar təzələnir. Qoruyucu klapanlar üç aydan gec olmayaraq yoxlanılır və yayların sıxımı tənzimlənir.

9.10. Birləşdirici xortumların təmiri

Başlıqda çatlar, qopuqlar olduqda, rezin boruda daxili ayrılma, yeyilmələr olduqda onlar yenilənir. Cilovlar və boltlar yoxlanılır. Yığılmış xortumlar sınaqdan keçirilir. Hidravlik sınaq təzyiqi qidalanma maqistralında 13 kqQ/sm^2, əyləc maqistralında isə 10 kqQ/sm^2 olmalıdır.

9.11. Hava çənlərinin təmiri və sınağı

Baş və ehtiyat çənlərinə ümumi və hidravlik sınaq aparmaqla xarici baxış keçirilir. Xarici baxış iki ildən bir, hidravlik sınaq aparmaqla bu baxış dörd ildən bir aparılır. Bu sınaqlar, elektrik və istilik lokomotivlərində, elektrik qatarlarında əsaslı, orta, cari təmirlər zamanı, vaqonlarda isə zavod və depo təmiri zamanı yerinə yetirilir. Xarici baxış zamanı çənlərin divarları, qaynaq yerləri müayinədən keçirilir.

Hidravlik sınaq zamanı çənlər işçi təzyiqdən 5kqQ/sm^2 artıq təzyiqlə 5 dəqiqə ərzində yoxlanılır. Keçirilən baxışlar və sınaqlar haqqında məlumatlar texniki pasportlara, ehtiyat və tarazlayıcı çənlər haqqında isə xüsusi kartlara yazılır.

Hava manometrləri ildə bir dəfə sökülür, təmir olunur, sınaqdan keçirilir və plomblanır. Altı aydan bir yoxlamalar təkrarlanır.

Lingli ötürmələrin və əyləc silindrlərinin təmiri. Ling ötürməsinin detallarının yeyilməsi olduqda elektrik qaynağı ilə qüsurlar aradan qaldırılır. Yiv hissələri, qaykalar və muftalar yoxlanılır və təmir edilir. Milin ox bəndlərinin 2 mm artıq yeyilməsinə yol verilmir.

Əyləc silindrlərinin yayları 30 mm artıq oturduqda, çatlar aşkar edildikdə dəyişilir. Rezin manjetlər yeyildikdə, elastikliyini itirdikdə və dağıldıqda yenisi ilə əvəz edilir. Təmirdən sonra əyləc silindrinin kipliyi yoxlanılır.

Avtotənzimləyicinin təmiri zamanı yiv hissəsi yoxlanılır. Yaylarda qırılma olduqda təzələnir. Detallar yoxlandıqdan sonra yağlanaraq yığılır. Yığma zamanı şaquli valcıqlar başı yuxarı qoyulur. Ling ötürməsinin ötürmə ədədi çuqun qəlib üçün nəzərdə tutularsa, onda kompozit qəliblə əvəzləmə yerinə yetirilə bilməz.

Lokomotivlərdə lingli ötürmə yığıldıqdan sonra, əyləc silindrində 6 kqQ/sm^2 təzyiqlə 6 dəqiqə ərzində sınaq aparılır.

Istifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Bağırov M.S., Nəzirov Q.H. «Qatarların elektromaqnit əyləc sisteminin araşdırılması». Bakı : AzTU, Elm, 2003. s. 63-65
2. Nəzirov Q.H. «Sərnişin qatarlarında kompleks əyləcləmənin modelinin işlənməsi». Bakı : Elm, 2004. s. 121-124
3. Nəzirov Q.H. «Sərnişin sürət qatarlarında kompleks əyləcləmə sisteminin bəzi məsələləri». Bakı : Elm, 2004. s. 186-189
4. Багиров С.М., Назиров К.Г. «Определение оптимальной траектории при торможении подвижного состава». Баку : АзТУ, 2005. с. 277-279
5. Bağırov S.M., Nəzirov Q.H. «Qatarların əyləc halı üçün optimal-faza traektoriyasının təhlili». Azərb.MEA xəbərləri. Bakı : Elm, 2006. s. 126-131
6. Nəzirov Q.H. «Asinxron dartı mühərrikində dinamiki əyləc sisteminin riyazi modelinin işlənməsi». Bakı : AzTU, E.M. №1, 2007. s. 76-79
7. Nəzirov Q.H. «Lokomotivin asinxron dartı mühərrikində tiristorlu dinamiki əyləc rejiminin statik xarakteristikalarının hesabı». Bakı : AzTU, EƏ №1 2007. s. 76-77
8. Bağırov S.M., H.Həbib-zadə S.M., Nəzirov Q.H. «Diskili əyləcin riyazi modeli və həlli alqoritmi» Bakı : EƏ №1, 2010. s. 65-69
9. Nəzirov Q.H. «Asinxron dartı mühərrikdə dinamiki əyləc sisteminin riyazi modelinin işlənməsi». Bakı : AzTU, EƏ №4, 2006. 70-75 s.
10. Крылов В.И., Крылов В.В. «Автоматические тормоза подвижного состава». М. : тр-т, 1983. 360 с.
11. Албегов Н.А., Фокин М.Д., Ясенцев В.Ф. «Электропневматические тормоза» М.: тр-т, 1974. 232 с.
12. Богданович В.Б., Второв А.К. «Пособие по обслуживанию тормозов вагонов». М.: тр-т, 1981. 150 с.
13. Глушко М.И., Погребинский М.Г. «Автоматические регуляторы рычажной передачи одностороннего действия» М.: тр-т, 1975. 56 с.
14. Иноземцев В.Г.,Казаринов В.М.,Ясенцев В.Ф. «Автоматические тормоза» М.: тр-т, 1981. 464 с.
15. Инструкция по ремонту тормозного оборудования вагонов № ЦВ/4024/МПС. М.: тр-т, 1982. 127 с.
16. Инструкция по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава ЦТ/3549/МПС. М.: тр-т, 1979. 153 с.
17. Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог №ЦНИИ/3969/МПС. М.: тр-т, 1982. 142 с.
18. Крылов В.И., Клыков Е.В., Ясениев В.Ф. «Тормоза подвижного состава». Иллюстрированное пособие. М.: тр-т, 1980. 271 с.
19. Крылов В.И., Крылов В.В., Лобов В.Н. «Приборы управления тормозами». М.: тр-т, 1982. 135 с.
20. Крылов В.И. и др. «Справочник по тормозам». М.: тр-т, 1975. 488 с.

21. Никифоров Б.Д. и др. «Автоматизация управления торможением поездов». М.: тр-т, 1985. 264 с.
22. Завьялов Г.Н. «Управление тормозами и обслуживание их в поездах». М.: тр-т, 1980. 284 с.
23. Иноземцев В.Г. «Тормоза железнодорожного подвижного состава». М.: тр-т, 1979. 424 с.
24. Экспуатация автотормозов на подвижном составе железных дорог Сб.научн.тр-т. Под ред. В.Ф. Ясенцева, А.В. Казаринова. М.: тр-т, 1989.136 с.
25. Тормозное оборудование железно-дорожного подвижного состава (справочник) под. Ред. В.И. Крылова и др. М.: тр-т, 1989. 487 с.
26. Иноземцев В.Г., Авашкин И.В. Тормозное и пневматическое оборудование подвижного состава. М.: тр-т, 1984. 340 с.
27. Иноземцев В.Г. Тормоза подвижного состава. Вапросы и ответы. М.: тр-т, 1986. 233 с.
28. Клыков Е.К., Крылов В.В. Воздухораспределители тормозов железнодорожного подвижного состава. М.: тр-т, 1976. 192 с.
29. Тормоза подвижного состава Под.ред. А.Б.Удальцова и др. М.: ИПИ «Желдориздат», 2003. 150 с.
30. Казаков А.А.,Казаков В.А. Автоблокировка, локомотивная сигнализация и автостопы. М.: тр-т, 1980. 360 с.

SIYAVUŞ MUSA oğlu BAĞIROV
QURBAN HADI oğlu NƏZIROV

HƏRƏKƏT TƏRKIBININ AVTOMATIK ƏYLƏCLƏRI

(Ali təhsilin bakalavr pilləsi üçün dərslik)

«Elm və təhsil»
nəşriyyatının direktoru: *professor* **Nadir MƏMMƏDLI**

Dizayn: **Tural Əhmədov**
Səhifələyici: **Rövşanə Nizamiqızı**

Yığılmağa verilmiş **25.11.2010.**
Çapa imzalanmış **05.01.2011.**
Şərti çap vərəqi **23.** Sifariş **№ 08.**
Kağız formatı **60x84 1/8.** Tiraj **300.**

Kitab **«Elm və təhsil»** nəşriyyat-poliqrafiya
müəssisəsində səhifələnib çap olunmuşdur.
E-mail: elm_ve_tehsil@box.az
Tel: 497-16-32; 050-311-41-89
Ünvan: Bakı, Içərişəhər, 3-cü Maqomayev döngəsi 8/4.