

İxtisasın adı: Heyvandarlıq mütəxəssisi
Modulun nömrəsi: 3.0.0.2.1.2.04



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZIRLIYI



DAXİLİ YANMA MÜHƏRRİKİ

Bakı – 2016

İxtisasın adı: **Heyvandarlıq mütəxəssisi**

Modulun adı: **Daxili yanma mühərriki**

Modulun nömrəsi: **3.0.0.2.1.2.04**

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi tərəfindən
23.12.2016-cı il tarixli, 840 sayılı əmri ilə
təsdiq edilmişdir.*

Modul dərs vəsaiti müvafiq tədris proqramları üzrə bilik, bacarıq və səriştələrin verilməsi məqsədi ilə hazırlanmışdır və ilk peşə-ixtisas təhsili müəssisələrində müvafiq modulların tədrisi üçün tövsiyə edilir. Modul dərs vəsaitinin istifadəsi ödənişsizdir və kommersiya məqsədi ilə satışı qadağandır.

Müəllif: **Hikmət Camalov** – Abşeron-Ceyranbatan Peşə liseyinin müəllimi

Rəyçilər: Bəxtiyar Qasimov – Qəbələ Peşə məktəbinin müəllimi
Əliyar Haqverdiyev – Beyləqan Peşə məktəbinin müəllimi

© Bakı – 2016

Modul dərs vəsaiti "MA Services" şirkəti tərəfindən hazırlanmışdır.

Əlaqə üçün:

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi

Xətai prospekti, 49

AZ1008, Bakı, Azərbaycan

Tel: (+ 99412) 599-11-55

Fax: (+ 99412) 496-06-47

İnternet səhifə: www.edu.gov.az

Bu modulda ifadə olunan fikirlər müəllifə aiddir və heç bir şəkildə "MA Services" şirkətinin mövqeyini əks etdirmir.

Mündəricat

Modul spesifikasiyası.....	5
Giriş	8
1. Daxili yanma mühərrikinin (DYM) quruluşu və iş prinsipi	9
1.1 DYM-nin əsas hissələri	11
1.2 DYM-nin əsas parametrləri – İşçi həcmi (litrajı) və gücü, sıxma dərəcəsi, dirsəkli valın nominal dövrlər sayı və burucu moment.....	13
1.3 DYM-nin əsas mexanizmləri, onların quruluşu və işi. Mühərrikin sistemlərinin vəzifələri.....	15
1.4 Dördtaktlı və ikitaktlı DYM-nin silindrləri daxilində baş verən iş prosesi. DYM-nin işə salma sistemləri	18
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	25
2. DYM üçün istifadə olunan yanacaqların, yanıcı qarışıqların və alışdırmaların növləri	29
2.1 Benzin yanacağı və onun əsas texniki göstəriciləri. Benzinin detonasiya xassəsi və oktan ədədi	29
2.2 Dizel yanacağı və onun əsas texniki göstəriciləri, setan ədədi ...	30
2.3 Yanıcı qarışıqlar və onların tərkibi.....	31
2.4 Batareyadan və maqnetodan alışdırmanın xarakteristikası	31
Praktik tapşırıqlar və fəaliyyətlər	36
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	41
3. Karbüratorlu və dizel mühərriklərinin iş prinsipləri	44
3.1 Karbüratorlu mühərriklərin və karbüratorların müxtəlif rejimlərdə iş prinsipi.....	44
3.2 Dizel mühərrikləri və onların iş prinsipi. Plunjerli yanacaq nasosu Turbokompressor.....	51
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər	56

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	66
4. DYM-nin qidalanma, yağlama və soyutma sistemləri	74
4.1 Dizel mühərriklərinin qidalanma sisteminin vəzifəsi, quruluşu, iş prinsipi və nasazlıqları	74
4.2 Karbürator mühərriklərinin qidalanma sisteminin vəzifəsi, quruluşu, iş prinsipi və nasazlıqları	76
4.3 Yağlama sisteminin vəzifəsi, quruluşu, iş prinsipi və nasazlıqları. Yağın dəyişdirilməsi.....	79
4.4 Soyutma sistemi	83
Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər	89
Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi.....	121
Düzgün cavablar	140
Ədəbiyyat siyahısı	142

İxtisarlar

- 1. DYM** – daxili yanma mühərrikləri
- 2. YQ** – yanıcı qarışıq
- 3. İQ** – işçi qarışıq
- 4. İQaz** – işlənmiş qazlar
- 5. AÖN** – aşağı ölü nöqtə
- 6. YÖN** – yuxarı ölü nöqtə

Modul spesifikasiyası

Modulun nömrəsi: 3.0.0.2.1.2.04

Dərs saati (nəzərdə tutulan):

İxtisas üzrə nəzəri dərslər: 20 saat

İxtisas üzrə praktiki dərslər: 20 saat

Məqsəd:

K/t işlərinin görülməsində istifadə olunan maşın və mexanizmlərin əsas hissəsi sayılan və əlahiddə bir enerji mənbəyi kimi istifadə olunan daxili yanma mühərriklərinin rolu böyükdür. Onların funksiyaları, xüsusiyyətləri və göstəricilərini bilmək və onlara düzgün texniki xidmət göstərmək k/t peşələri üzrə baza təhsil ilinin mühüm komponentlərindən birini təşkil edir. Təhsil alan daxili yanma mühərriklərinin müxtəlif növlərini tanıyır və DYM-in xüsusiyyətlərinə uyğun k/t-da tətbiq sahələrini qiymətləndirə bilir. Onlar DYM-ə texniki xidmət və sadə təmir işlərini aparmağı bacarırlar.

Tədrisin məqsədi	Tədrisin məzmunu (nəzəri)	Dərs saatları (nəzəri)	Tədrisin məzmunu (praktiki məşğələlər)	Dərs saatları (praktiki məşğələlər)	İstehsalat təcrübəsi	Dərs saatları (istehsalat təcrübəsi)	Metodik göstəricilər
Müxtəlif daxili yanma mühərriklərinin quruluşu və işi	DYM-in əsas mexanizmləri, quruluşu və işi. DYM-in işə salma	5	Mühərrikin sadə hissələrini dəyişməyi,	2			

prinsiplərini bilir.	sistemləri. Mühərrikin əsas parametrləri: iş həcmi (litraj), dirsəkli valın dövrlər sayı, burucu momenti və gücü, İkitəktli və dördtektli mühərrikin iş prinsipi.		ona texniki qulluq işləri aparmağı, ölçüləri dəyişən parametr göstəricilərin i ölçməyi və hesablamağı bacarır.				
Daxili yanma mühərrikləri üçün istifadə olunan yanacaq növlərini bilir.	Yanacaqların əsas texniki göstəriciləri (oktan, setan ədədi), yanacaqların yanma xüsusiyyəti, təhlükəsizlik tədbirləri.	4	Alışdırmanın xarakteristikasını bilmək, qəza təhlükəsini sovuşdurmağı bacarmaq.	2			
Karbürətorlu və dizel mühərriklərinin iş	Havanın sorulması, yanıcı qarışığın	6	DYM-in bəzi hissələrini təmizləməyi	5			

prinsiplərini bilir.	hazırlanması, yanma prosesi, enerjinin çevrilməsi.		və sazlamağı, mühərrikdə yaranan sadə nasazlıqları aradan qaldırmağı bacarır.				
DYM-in qida, soyutma və yağlama sistemlərini, həmçinin mühərrikin ventilyasiyasını bilir və bacarır.	Sistemlərin vəzifələri, quruluşu və iş prinsipləri, qida sistemi, soyutma sistemləri, yağlama sistemləri və sürtgü yağları.	5	Yanacaq bakını, karbüratoru, püskürmə qurğusunu, hava süzgəclərini, mühərrikin yağını dəyişməyi, sürtgü yağlarının növlərini öyrənmək.	11			

Bu modul digər modullardan asılı olmayaraq tədris olunur. Amma təhsilin məqsədyönlülüüyü üçün 1-ci moduldan (Çilingər işi) sonra planlaşdırılması tövsiyə olunur.

Giriş

Hörmətli oxucu,

Kənd təsərrüfatında mexanikləşdirilmiş işlərin müxtəlifliyi, kənd təsərrüfatı istehsalatının mexanikləşdirmə vasitələri ilə tam dolğunluğu ilə təchiz olunmasının və bu işin günbəgün artması bu sahədə çalışanlara qarşı tələblərin də yüksəldilməsi zəruriliyini irəli sürür. Bu baxımdan müasir dövrdə kənd təsərrüfatı işlərində traktor, özüyüeriyan kənd təsərrüfatı maşınını idarə etmək artıq xüsusi hazırlanmış traktorçuların, kombaynçıların və s. məşğuliyyəti olaraq qalmamışdır. Hazırda kənd təsərrüfatında çalışan hər hansı mütəxəssis; istər aqronom və ya iqtisadçı, istərsə də zootexnik, kənd təsərrüfatı profilili fermer təsərrüfatlarında fəhlə kimi çalışan hər hansı bir işçi olsun, o, kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi sahəsində nəzəri bilikləri və praktiki bacarıqları olmadan özünün istehsalat funksiyalarını tam dolğunluğu ilə yerinə yetirə bilməz.

K/t işlərinin görülməsində istifadə olunan maşın və mexanizmlərin əsas hissəsi sayılan və əlahiddə bir enerji mənbəyi kimi istifadə olunan daxili yanma mühərriklərinin rolu böyükdür. Onların funksiyaları, xüsusiyyətləri və göstəricilərini bilmək və onlara düzgün texniki xidmət göstərmək k/t peşələri üzrə baza təhsil ilinin mühüm komponentlərindən birini təşkil edir.

Oxucu daxili yanma mühərriklərinin müxtəlif növlərini tanıyacaq və DYM-in xüsusiyyətlərinə uyğun k/t-da tətbiq sahələrini qiymətləndirə biləcəkdir. Bundan əlavə, onlar DYM-ə texniki xidmət və sadə təmir işlərini aparmağı bacaracaqdır. Bu modulun məqsədi gələcəkdə kənd təsərrüfatı mütəxəssisi olmağı planlaşdıran insanlara müasir traktorlarda tətbiq edilən daxili yanma mühərriklərinin quruluşunu, iş prinsipini və onlara texniki xidmət göstərilməsini öyrənməkdə kömək etməkdir.

1. Daxili yanma mühərrikinin (DYM) quruluşu və iş prinsipi

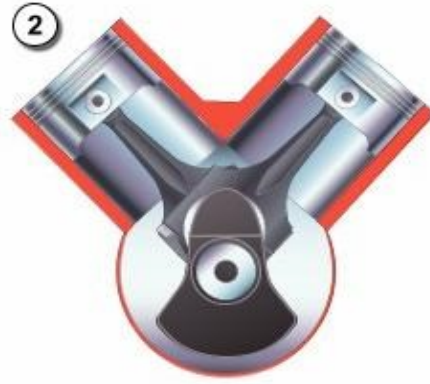
Kənd təsərrüfatı maşınlarında istifadə edilən ən geniş yayılmış mühərrik porşenli daxili yanma mühərrikləridir. Bu mühərriklərin daxili yanma mühərrikləri adlanmasının səbəbi yanma prosesinin mühərrikin daxilində getməsidir. DYM-nin vəzifəsi yanacağın yanmasından əmələ gələn istilik enerjisini mexaniki enerjiyə çevirməkdir. Başqa sözlə, belə mühərriklər özüyəriyən nəqliyyat vasitələrində mexaniki enerji mənbəyi rolunu oynayır. Eyni zamanda bu mühərriklərdən elektrik mühərriklərindən istifadənin mümkün olmadığı yerlərdə stasionar aqreqatların istifadə olunmasında mexaniki enerji mənbəyi kimi istifadə edilir.

Birsilindrli mühərrikin iş prinsipi ilə tanış olaq: silindrin içərisində sərbəst hərəkət edə bilən porşen var. Porşen sürgüqolu vasitəsilə dirsəkli valın çarxqoluna oynaqla birləşdirilmişdir. Yanıcı qarışıqın yanması nəticəsində silindrdə əmələ gələn qazlar qızır və genişlənərək təzyiq yaradır, bu təzyiq isə porşeni hərəkətə gətirir. Porşen oynaqla sürgüqoluna, sürgüqolunun digər ucu isə oynaq vasitəsilə dirsəkli balın çarxqolu boynuna birləşdiyindən, porşen sürgüqolu ilə birlikdə hərəkətə gəldikdə dirsəkli val və onun digər ucuna bərkidilmiş nazım çarx da hərəkətə gələcək. Beləliklə, sürgüqolu və çarxqolu vasitəsilə porşenin düzxətli hərəkəti dirsəkli valın və nazım çarxın fırlanma hərəkətinə çevrilir.

Traktorların və özüyəriyən maşınların növ müxtəlifliyindən asılı olaraq porşenli DYM-nin müxtəlif modellərindən istifadə edilir. Bu modellərə misal olaraq göstərə bilərik: silindrlərinin düzülüşünə görə – birsıralı (silindrlər bir sırada düzülür), yaxud ikisıralı (silindrlər bir-birinə bucaq əmələ gətirən iki sırada düzülür), V şəkilli (bir sıranın silindrləri ikinci sıra silindrlərinin qarşısında 180^0 -dən bir düzülür) düzülmüş mühərriklər.



Şəkil 1. Birsıralı, cərgəvi



Şəkil 2. V şəkilli

Silindrlər cərgəvi olan birsilindrli porşenli mühərriklərdə silindrlər şaquli olaraq bir sırada düzülür. Belə mühərriklərdə sinfindən və gücündən asılı olaraq onlar adətən 3-6 silindrli olur.

V şəkilli mühərriklərdə 6, 8 və ya 10 silindr olur. Bu mühərriklər daha güclü hesab edilir və geniş tətbiq edilir.

Müasir traktorlarda və özüyəriyən kənd təsərrüfatı maşınlarında tətbiq edilən porşenli daxili yanma mühərrikləri aşağıdakı əlamətlərinə görə siniflərə ayrılır:

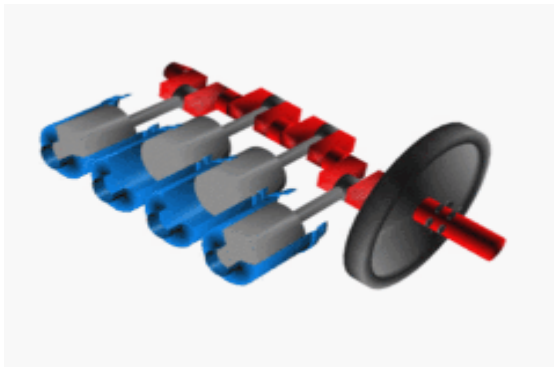
Təyinatına görə – əsas və köməkçi daxili yanma mühərrikləri. Əsas mühərrik traktorların və özüyəriyən kənd təsərrüfatı maşınlarının energetik qurğusudur. Köməkçi mühərriklər əsas mühərrikin – dizel üçün işəsalma qurğusudur.

İş prinsipinə görə – karbüratorlu və dizel mühərrikləri. Karbüratorlu mühərriklərin mühərrikdən kənarda (karbüratorda) yanıcı qarışıq əmələ gətirmə və işçi qarışığının elektrik boşalması enerjisindən alışma sistemləri var. Dizel mühərriklərində yanıcı qarışıq karbüratorlu mühərriklərdən fərqli olaraq yanıcı qarışıq və işçi qarışıq bilavasitə mühərrikin silindrlərinin içərisində yaranır və işçi qarışıq havanın silindrdə sıxılmasından yaranan istiliyin təsirindən öz-özünə alışır.

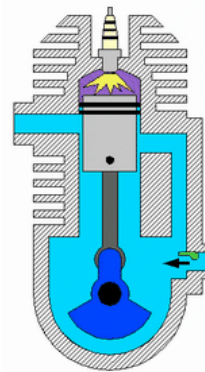
İş tsiklinin baş verməsi üsuluna görə – dördtaktlı və iki taktlı mühərriklər.

Dördtaktlı mühərriklər porşenin silindr daxilində dörd gedişində, yəni dirşekli valın iki dövründə: sorma, sıxma, işçi gedişi (yanma-genişlənmə) və xaricetmə taktlarının ardıcıl növbələşməsi ilə xarakterikdir.

İkitaktlı mühərriklərdə də həmin dörd takt paralel, yəni silindr daxilində porşenin bir gedişində və dirşekli valın bir dövründə eyni vaxtda iki takt baş verir.



Şəkil 3. Dördtaktlı mühərrik



Şəkil 4. İkitaktlı mühərrik

İşlədilən yanacağın növünə görə – maye yanacaqla (dizel yanacağı, benzin) və qaz halında olan yanacaqla işləyən mühərriklər.

1.1 DYM-nin əsas hissələri

Bütün mühərriklərdə olduğu kimi, porşenli mühərriklər də hərəkət etməyən (baza) və hərəkət edən hissələrdən ibarətdir.

Hərəkətli olmayan hissələrə aiddir:

- Gilizlərlə birlikdə silindrlər bloku;
- Karter;
- Karterə bərkidilmiş yağ qabı (karterin altlığı);
- Silindrlər başlığı.

Hərəkətli hissələrə aiddir:

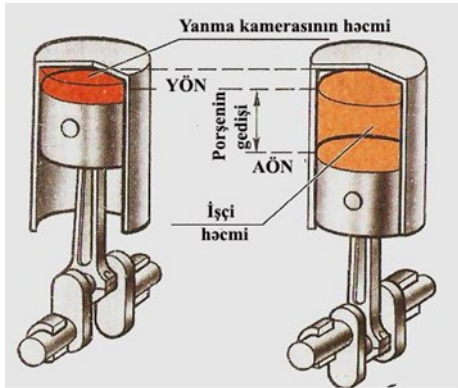
- Silindrin daxilində düzxətli hərəkət edən porşen; porşen üzərində açılmış yuvalara geyindirilmiş üzüklər: yuxarı yuvalarda yerləşdirilən və silindr divarı ilə porşen arasındakı ara boşluğunu kipləşdirən kompressiya üzükləri; porşenin üzüklərin taxılması üçün olan aşağı son yuvasına yağsıyıran üzüklər taxılır.
- Yuxarı sökəlməyən başlığı ilə porşen barmağı vasitəsilə porşenə birləşdirilmiş və sökələ bilən aşağı başlığı ilə dirsəkli valın sürgüqolu boynuna birləşdirilmiş sürgüqolu (şatun), hansı ki, porşendən qəbul etdiyi qüvvəni dirsəkli valın sürgüqolu boynuna ötürür.
- Dirsəkli val porşenin silindr daxilində irəli-geri düzxətli hərəkətini qəbul edərək onu fırlanma hərəkətinə çevirir və eyni zamanda nazim çarxı da (maxoviki) dövr etdirir.
- Nazim çarx mühərrikin qeyri-müntəzəm işləməsini azaldır, porşenləri ölü nöqtələrdən çıxarır, mühərrikin işə salınmasını və traktorun yerindən tərpədilməsini asanlaşdırır.
- 4-taktlı mühərriklərin klapanlı qazpaylama mexanizmi sorma və xaricətmə klapanlarından, balansirdən (koramısladan), yaylardan, itələyicilərdən və yumruqlu paylayıcı valdan ibarətdir. Klapanlar oturduqları yuvalara bərkitmə detalları və yaylarla bərkidilir və qazpaylama valının yumrucuqları vasitəsilə idarə olunur. Qazpaylama valına hərəkət mühərrikin dirsəkli valından verilir
- Rrikin növündən asılı olaraq dişli çarxla, zəncirlə və ya dişli qayışlar vasitəsilə dirsəkli valdan verilir. Dişli qayışlar çox vaxt çoxsürətli mühərriklərdə tətbiq edilir. \



Şəkil 5. Porşen-sürgüqolu qrupu; dirsəkli val

1.2 DYM-nin əsas parametrləri – İşçi həcmi (litrajı) və gücü, sıxma dərəcəsi, dirsəkli valın nominal dövrlər sayı və burucu moment

Porşen silindrdə hərəkət edərkən aşağı və yuxarı kənar vəziyyətlərə çatır və bu halda onun hərəkət istiqaməti dəyişir. Silindrdə porşenin belə vəziyyətləri *ölü nöqtələr* adlanır. Porşenin silindr daxilində hərəkətinin yuxarı kənar vəziyyəti yuxarı ölü nöqtə (YÖN), aşağı kənar vəziyyəti aşağı ölü nöqtə (AÖN) adlanır.



Şəkil 6. Silindrlərin parametrləri

Həmin ölü nöqtələr arasında porşenin keçdiyi yol (S) isə porşenin yolu adlanır. Porşenin bir gedişində dirsəkli val 180° dönür, yaxud yarım dövr edir. Porşenin silindr daxilində bir gedişi zamanı silindrin içərisində baş verən prosesə *takt* deyilir.

Porşen YÖN-də olarkən onun üst səthi ilə silindr divarları arasında alınan boşluğa *yanma kamerası* deyilir.

Porşen YÖN-dən AÖN-yə yerini dəyişdikdə bu iki ölü nöqtə arasında boşaltdığı həcmə silindrin *iş həcmi* deyilir:

$$V_{i.h} = (\pi D^2 / 4) S$$

Yanma kamerasının həcmi ilə silindrin iş həcmi cəminə *silindrin tam həcmi* deyilir:

$$V_y + V_{i.h} = V_t$$

Çoxsilindrli mühərriklərdə bütün silindrlərin iş həcmələrinin cəmi *mühərrikin litrajı* adlanır:

$$V_l = V_{i.h} S_s$$

Formullardakı əmsallar: i.h – iş həcmi, y – yanma kamerasının həcmi, l – mühərrikin litrajını, s – silindrlərin sayını ifadə edir.

Mühərrikin litrajı çoxaldıqca gücü də artır. Güc – mühərrikin vaxt vahidi ərzində hasil etdiyi işə deyilir. Bu, at qüvvəsi ilə ölçülür. Bir at qüvvəsi 75 kqq/san. bərabərdir.

Porşen AÖN-dən YÖN-ə hərəkət etdikdə porşenin üstündəki həcmnin necə dəfə kiçilməsini göstərən ədədə silindrin sıxma dərəcəsi deyilir:

$$\varepsilon = (V_h + V_y) / V_y = V_t / V_y$$

DYM-nin iş tsikli onun hər bir silindrində ardıcıl gedən sorma, sıxma, iş gedişi və xaricətmə proseslərinin cəminə deyilir.

Mühərrikin dirsəkli valının nominal dövrlər sayı dedikdə dirsəkli valın bir dəqiqədəki dövrlər sayı başa düşülür. Dövrlər sayı çoxaldıqca mühərrikin gücü də yüksəlir. Traktorlarda tətbiq edilən dizel mühərriklərində dirsəkli valın nominal dövrlər sayı 2000 – 2600 dövr/dəqiqə intervalında dəyişir.

Burucu moment dedikdə köməkçi taktlar zamanı dirsəkli valdan ötürülən və porşenlərin hərəkətini təmin edən qüvvə başa düşülür. Mühərrikin gücü burucu momentdən və dirsəkli valın dövrlər sayından asılıdır.

Porşen iki ölü nöqtə arasında aşağı-yuxarı düzxətli hərəkət edir. Onun hər gedişində silindr daxilində hər hansı bir takt baş verir. Dördtaktlı mühərriklərdə silindr daxilində dörd takt baş verir: sorma, sıxma, iş gedişi və xaricətmə taktları. Bu taktlardan sorma, sıxma və xaricətmə taktları köməkçi, iş gedişi taktı isə əsas takt hesab edilir, hansı ki, bu takt zamanı porşen qüvvəni yanmış qazlardan qəbul edərək dirsəkli vala ötürür. Dirsəkli val da öz növbəsində bu qüvvəni ona bərkidilən və kifayət qədər kütləli düzəldilən nazim çarxa ötürür ki, o da ətalət qüvvəsi yığaraq porşeni köməkçi taktlar zamanı ölü nöqtələrdən çıxarır. Deməli, porşenə iki qüvvə təsir edir: 1) İş gedişi zamanı əmələ gələn qazların təzyiqi, hansı ki, dirsəkli valı fırladır və nazim çarxa ətalət qüvvəsi verir. 2) Nazim çarxın topladığı ətalət qüvvəsidir ki, onun hesabına qüvvə yenidən porşenin köməkçi taktlar zamanı hərəkət etməsinə sərf edilir.

1.3 DYM-nin əsas mexanizmləri, onların quruluşu və işi. Mühərrikin sistemlərinin vəzifələri

DYM-də iş tsiklinin yerinə yetirilməsində *çarxqolu-sürgüqolu mexanizmi, qazpaylama mexanizmi, soyutma sistemi, yağlama sistemi, qida sistemi və alışdırma sistemi (alışdırma sistemi dizel mühərriklərində olmur, çünki alışma öz-özünə gedir)* iştirak edir.

Çarxqolu-sürgüqolu mexanizminin vəzifəsi iş gedişi (yanma-genişlənmə) taktı zamanı qazların təzyiqini qəbul etmək və porşenin irəli-geri düzxətli hərəkətini dirşəkli valın fırlanma hərəkətinə çevirməkdir.



Şəkil 7. Silindrlər bloku

Çarxqolu-sürgüqolu mexanizminə aşağıdakı hissələr aiddir: başlıqla birlikdə silindrlər bloku, gilizlər (silindrlər), üzüklərlə birlikdə porşenlər, porşen barmaqları, sürgüqolu, dirşəkli val, nazim çarx və karter.

Silindrlər bloku mühərrikin əsas hissəsidir ki, mühərrikin bütün başqa mexanizmləri və hissələri ona bərkidilir. Mühərrikin konstruksiyasından asılı olaraq silindrlər blokda V şəkilli iki cərgədə 90° bucaq altında və ya şaquli olaraq bir cərgə ilə yerləşdirilir. Silindrlər blokunda gilizlər yerləşdirilmişdir.

Porşen – iş gedişi vaxtı qəbul etdiyi qazların təzyiqini porşen barmaqları vasitəsilə sürgüqoluna ötürmək üçündür.



Şəkil 8. Porşen; porşen barmağı; üzüklər; sürgüqolu

Bundan başqa, porşenin köməyi ilə hazırlıq taktları icra olunur. Porşenlər silindrik formada olub, alüminium ərintisindən tökülür.

Porşen üzükləri təyinatına görə iki yerə ayrılır: kompressiya və yağyığan üzüklər. Kompressiya üzükləri qazların mühərrikin karterinə keçməsinin qarşısını alır, yağyığan üzük isə silindr divarından artıq yağı sıyımaq üçündür.

Porşen barmağı porşeni oynaq halda sürgüqolu ilə birləşdirmək üçündür.

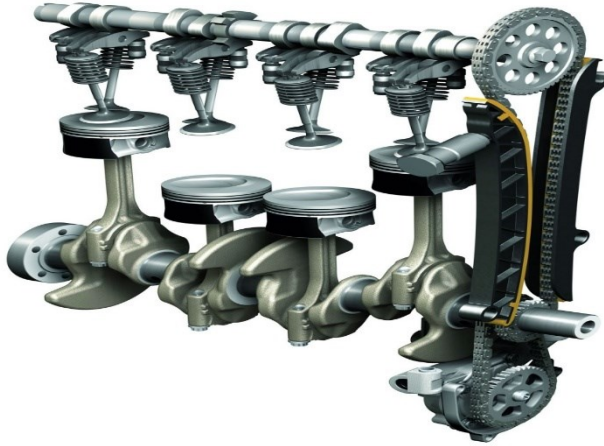
Sürgüqolu (şatun) porşeni dirsəkli valın sürgüqolu boynuna birləşdirir. Onun vəzifəsi iş

gedişi



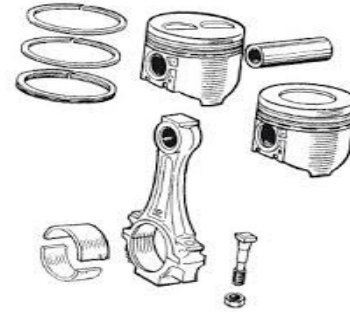
Şəkil 9. Nazim çarx

zamanı porşendən qüvvəni dirsəkli vala ötürməkdən, köməkçi taktlarda isə hərəkəti dirsəkli valdan porşenə verərək porşeni hərəkət etdirməkdən ibarətdir.



Şəkil 10. Qazpaylama mexanizmi

Dirsəkli val porşenlərdən sürgüqolları ilə ötürülən qüvvəni qəbul edərək burucu momentə çevirir və nazim çarx vasitəsilə transmissiyaya ötürür. Dirsəkli val əsas dayaq boyunlarından, sürgüqolu boyunlarından, yanaqlardan və əks-yüklərdən ibarətdir. Dirsəkli valın əsas və sürgüqolu boyunları bir-birinə yanaqlar vasitəsilə birləşdirilmişdir.



Şəkil 11. Dirsəkli val; porşen; üzük və sürgüqolu

Nazim çarx mühərrikin qeyri-müntəzəm işləməsini azaldır, porşenləri ölü nöqtələrdən çıxarır, mühərrikin işə salınmasını traktorun və ya avtomobilin yerindən tərpədilməsini asanlaşdırır.

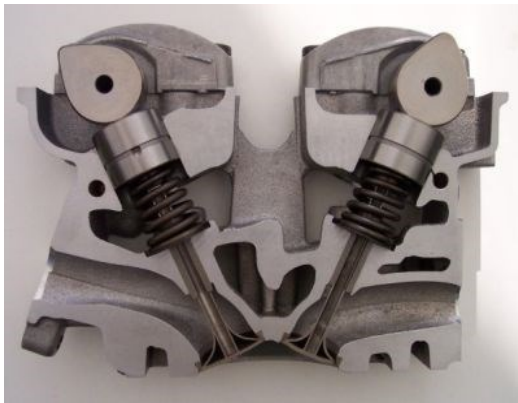
Mühərrikin karteri dirsəkli valın və mühərrikin başqa detallarının quraşdırılması üçün əsasdır.

Qazpaylama mexanizminin vəzifəsi mühərrikin silindrlərinə təzə yanıcı qarışıq (dizellərdə təkçə hava) payını vaxtında vermək və yanmış qazları oradan vaxtında xaric etməkdir.

Qazpaylama mexanizmi paylayıcı dişli çarxlardan, paylayıcı valdan, itələyicilərdən, ştanqdan (paylayıcı valı silindrlər blokunda olan mühərriklərdə), balansirdən, klapanlardan, bərkitmə detalları ilə birlikdə yaylardan və yönəldici oymaqlardan ibarətdir.

Klapanlar sorma və xaricətmə kanallarının dəşiklərini açmaq və bağlamaq üçündür. Klapan başlıqdan və mildən ibarətdir. Xaricətmə klapanının milinin klapan başlığına yaxın hissəsi içiboş hazırlanır. Klapan mili silindrik formadadır. Klapanlar öz yuvalarına bərkitmə detalları və yaylar vasitəsilə bağlanır. Klapan yayları onların yuvaya kip oturmasını və bağlanmasını təmin edir.

İtələyicilər qüvvəni paylayıcı valın yumrucuqlarından balansirə və ya ştanqlara (paylayıcı valı silindrlər blokunda olan mühərriklərdə) ötürmək üçündür. Ştanqlar qüvvəni itələyicidən balansirlərə vermək üçündür. Balansir (koramislo) qüvvəni klapan milinə və ya ştanqlardan (paylayıcı valı silindrlər blokunda olan mühərriklərdə) klapanlara vermək üçündür.



Şəkil 12. Klapanlar – yuvalarında bərkitmə detalları ilə birlikdə

Paylayıcı val klapanların vaxtli-vaxtında mühərrikin iş qaydasına uyğun olaraq müəyyən ardıcılıqla açılıb-bağlanmasını təmin edir. Valda hər silindr üçün iki yumrucuq və valla birlikdə bütöv düzəldilmiş dayaq boyunları var.

Paylayıcı və dirsəkli valın qabaq uclarında paylayıcı dişli çarxlar quraşdırılmışdır.

Dördtaktlı mühərriklərdə dirsəkli val iki dövr etdikdə hər bir klapan 1 dəfə açılmalıdır.

Deməli paylayıcı valın fırlanma tezliyi dirsəkli valın fırlanma tezliyindən 2 dəfə az olmalıdır. Ona görə də dirsəkli valın paylayıcı dişli çarxının diametri paylayıcı valın paylayıcı dişli çarxının diametrindən iki dəfə az ölçüdə düzəldilir.

Mexanizmlərin işini asanlaşdıran və onlara kömək olan dörd sistem mövcuddur:

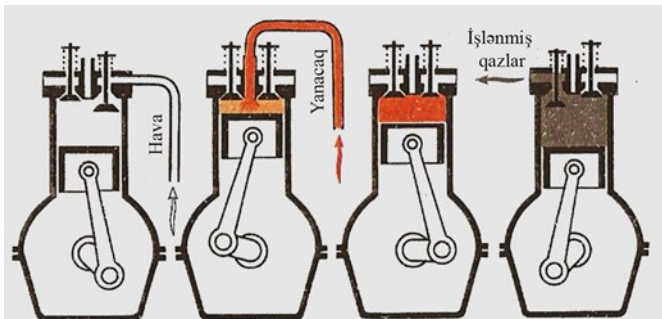
Soyutma sisteminin vəzifəsi mühərrik işləyərkən onun hissələrindən istiliyi kənar etmək və mühərriki optimal istilik rejimində saxlamaqdır.

Yağlama sisteminin vəzifəsi mühərrik işləyərkən onun sürtünən hissələrinə yağ verməklə onların yeyilməsinin qarşısını almaq və bu hissələrin qismən soyumasını təmin etməkdir.

Qida sisteminin vəzifəsi yanacaq və havanı təmizləmək, onlardan yanıcı qarışıq hazırlamaq, onu silindrlərə ötürmək və yanmış qazları oradan xaric etməkdir.

Alışdırma sisteminin vəzifəsi elektrik qığılcımı əmələ gətirmək və işçi qarışığı alışdırmaqdır. Bu sistem dizel mühərriklərində olmur.

1.4 Dördtaktlı və ikitaktlı DYM-nin silindrləri daxilində baş verən iş prosesi. DYM-nin işə salma sistemləri



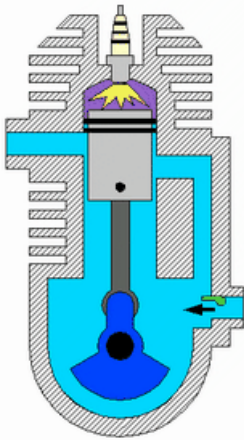
Şəkil 13. Dördtaktlı birsilindrlili dizel mühərrikinin iş qaydası
**a – sorma; b – sıxma; v – yanma-
genişlənmə; q – xaricetmə**

Dördtaktlı dizel mühərriklərinin silindrləri daxilində gedən iş prosesi belədir: Porşen YÖN-dən AÖN-ə hərəkət etdikdə sorma klapanı açılır, silindrə və yanma kamerasında seyrəkləşmə yaranır. Sonra sorma klapanı açılır, təmizlənmiş atmosfer havası silindrə daxil olur və oradakı qalıq yanma məhsulları ilə

qarışır. Bu proses porşen aşağı ölü nöqtəyə çatana qədər davam edir və porşen AÖN-ə çatdıqda sorma klapanı bağlanır. Porşen yenidən AÖN-dən YÖN-ə doğru hərəkətə başlayır, bu zaman hər iki klapan bağlı olduğundan sıxma taktı baş verir. Sıxma taktının sonunda silindrə yanacaq toz halında püskürülür və öz-özünə alışma baş verir və nəticədə iş gedişi (yanma-genişlənmə) taktı əmələ gəlir. İşçi qarışığının yanmağa başlaması ilə silindrə təzyiq kəskin artır (6–9 MPa-a qədər), yanma məhsullarının temperaturu isə 1800 – 2000° C-yə qədər yüksəlir. İş gedişi baş verdikdə qazların təzyiqindən porşen yenidən AÖN-ə doğru

hərəkət edir. Porşen AÖN-ə çatdıqdan sonra yenidən YÖN-ə doğru hərəkət edir və silindrdə xaricətmə taktı baş verir və yanmış qazlar atmosfərə xaric edilir.

Bundan sonra, dizelin iş tsikli göstərilən ardıcılıqla davam edir. Dördtaktlı benzinlə işləyən mühərriklərin silindrləri daxilində baş verən iş prosesi belədir: Porşen YÖN-dən AÖN-ə doğru hərəkət edir, sorma klapanı açıq, xaricətmə klapanı isə bağlı olur. Silindrdəki seyrəkləşmə nəticəsində yanıcı qarışıq silindrin porşenüstü boşluğuna daxil olur və birinci takt sayılan sorma taktı baş verir.



**Şəkil 14. İkitaktlı
mühərrikin
sxematik
quruluşu**

İkinci – sıxma taktıdır ki, bu takt işçi qarışığı alışmaya hazırlayır. Porşen AÖN-dən YÖN-ə hərəkət edir. Bu zaman hər iki klapan bağlı olur.

Üçüncü – iş gedişi (yanma-genişlənmə) taktıdır ki, bu takt alışan işçi qarışığın enerjisinin faydalı mexaniki işə çevrilməsini təmin edir. Dördüncü – xaricətmə taktı olub, silindri işlənmiş qazlardan təmizləyir. Porşen AÖN-dən YÖN-ə hərəkət edir, xaricətmə klapanı açıq, sorma klapanı

isə bağlı olur. Bundan sonra mühərrikin iş prosesi fasiləsiz olaraq göstərilən qayda ilə təkrar olunur.

İkitaktlı mühərriklərin iş prosesi belədir. Bu mühərriklərdə iş prosesi porşenin iki gedişində və dirsəkli valın bir dövründə baş verdiyindən belə mühərriklərə ikitaktlı mühərriklər deyilir. Bu mühərriklərdə porşenin həm başlıq hissəsi və həm də alt hissəsi iş prosesində iştirak edir və bu mühərriklər klapanlı olur. Klapan rolunu silindrin divarlarında açılmış pəncərələr oynayır. İş prosesi ilə tanış olaq: Porşenin AÖN-dən YÖN-ə hərəkətində karterdə (çarxqolu kamerasında) seyrəkləşmə yaranır. Porşen silindr divarındakı sorma kanalını açdıqda seyrəkləşmə karbüratora verilir və hava ilə qarışan qarışıq karterə daxil olur. Porşen AÖN-yə hərəkət etdikdə sorma kanalı bağlanır və yanıcı qarışıq karterdə sıxılır. Porşen buraxılış kanalını açan kimi əvvəlcədən karterdə sıxılmış yanıcı qarışıq silindrin porşenüstü fazasına keçir. Porşenin AÖN-ə doğru hərəkəti davam etdikcə yanıcı qarışığın karterdə

sıxılmasına və silindrdə təzyiqin azalmasına kömək edir ki, bu da yanıcı qarışıqın karterdən silindrə axmasını sürətləndirir.

Porşen YÖN-ə hərəkət etdikdə əvvəlcə buraxılış kanalı, sonra isə xaricətmə kanalı bağlandıqda işçi qarışıq (İQ) silindrdə əsas sıxılma prosesini keçir. Porşen YÖN-ə çatdıqda sıxılmış İQ alışdırma şamının köməyi ilə alışır.

Porşen onun dibinə təsir edən qazların təzyiqi altında AÖN-ə gedir və xaricətmə kanalını, daha sonra isə buraxılış kanalını aşır. İşlənmiş qazlar (İQaz) xaric edilir. Sonra isə eyni vaxtda buraxılış kanalından işlənmiş qazların xaric edilməsi və karterdən buraxılış kanalı vasitəsilə İQ-ın silindrə verilişi baş verir. Beləliklə, ikitaktlı mühərriklərdə iki takt eyni vaxtda həm karterin boşluğunda, həm də silindrdə gedir. Deməli, ikitaktlı mühərriklərdə iş tsikli dördtaktlılarda olduğu kimi dörd taktdan ibarətdir: sorma, sıxma, iş gedişi və xaricətmə, lakin bu taktlar iki boşluqda – karter və silindr boşluğunda porşenin cəmi iki gedişində və dirsəkli valın bir dövründə baş verir.

Dizel mühərriklərini işə salarkən yanacaq payının alışması sıxma taktının sonunda yanacaq payının temperaturu ilə şərtlənir. Dizel mühərriklərində ilk alışmaların alınmasını yüngülləşdirmək üçün işəsalma vaxtı sorma taktında havanın qızdırılmasından, yaxud yanacaq payının bilavasitə yanma kamerasında qızdırılmasından istifadə edilir.

Bəzi dizel mühərrikləri bütün mühərriklərdə olduğu kimi birbaşa starterlə deyil, işəsalma mühərriklərindən istifadə edilməklə işə salınır.

Benzinlə işləyən mühərriklər isə bir qayda olaraq sabit cərəyanla işləyən starterlər vasitəsilə işə salınır.

Karbürətorlu mühərriklər üçün dirsəkli valın minimal fırlanma tezliyi $30-60 \text{ d\ddot{e}q}^{-1}$, dizel mühərrikləri üçün isə $150-350 \text{ d\ddot{e}q}^{-1}$ – dir.

Praktiki tapşırıqlar 1.1 – DYM-nin silindrlər başlığının çəkilib bərkidilməsi işlərinin yerinə yetirilməsi

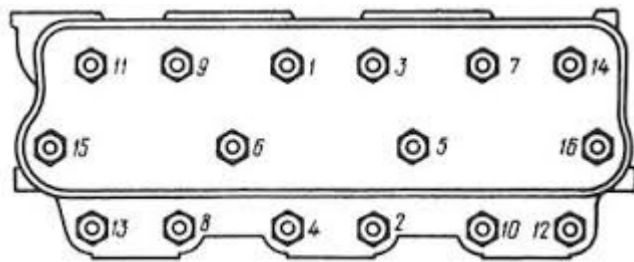
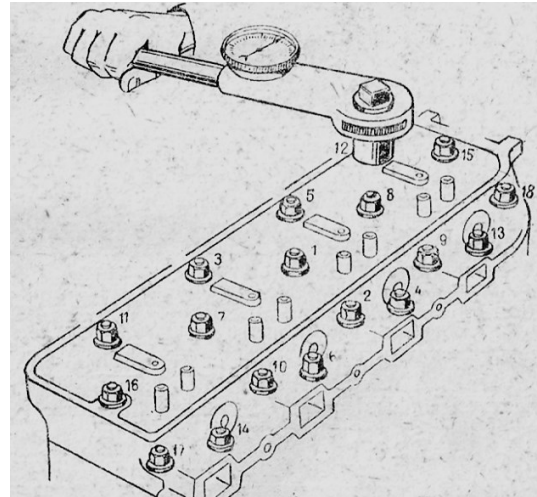
İstifadə edilməli resurslar:

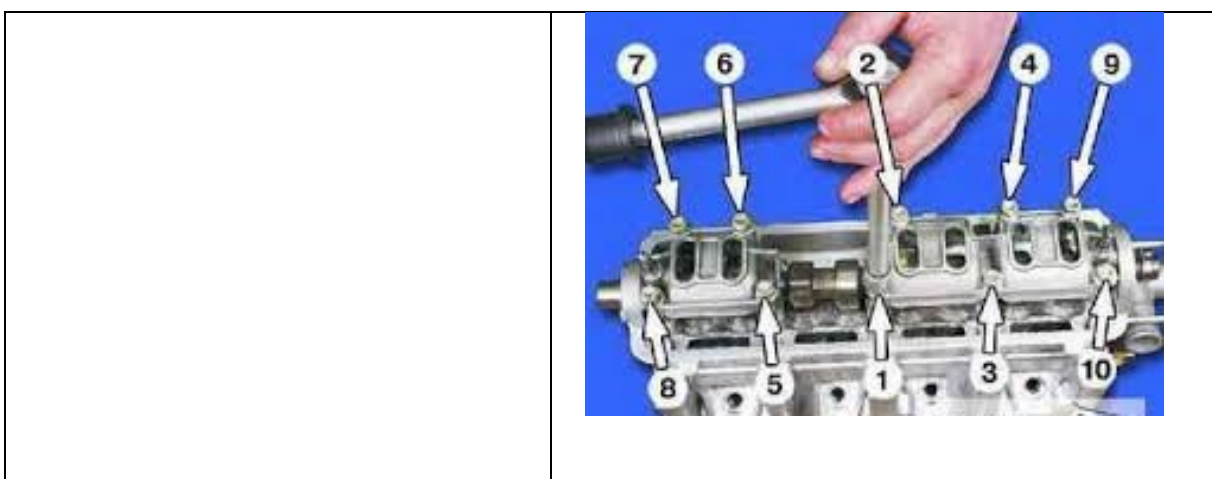
- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərrik;
- Açarlar.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
DYM-nin silindrlər başlığının çəkilib bərkidilməsi işlərinin yerinə yetirilməsi	➤ İş paltarını geyinin ➤ Əmək təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Blok başlığının yerinə bərkidilməsini uyğun mühərrikə aid olan təlimatda göstərildiyi kimi yerinə yetirməlisiniz. Təlimatda sizin əsas diqqət yetirəcəyiniz məqam blok başlığının çəkiləcək qaykaların nömrələnmiş ardıcılığına fikir verməkdir. ➤ Çalışmalısınız ki, qaykaların çəkilməsi bir bərabərdə, təkansız çəkilib bərkidilsin.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Silindr başlığının blokla birləşməsinin kiçiliyinin mükəmməl olmasından ötrü dinamometrik açardan istifadəyə geniş yer verin. Əgər yoxdursa, adi açarla da yerinə yetirə bilərsiniz. Hər iki alətdən istifadə etməklə işin hansı alətlə daha keyfiyyətlə yerinə yetirilməsini müqayisə edin.

Praktik işə dair fotoillüstrasiya

- Qaykaları bərkitdikdə saz alətlərdən istifadə edilməli və əməyin təhlükəsizliyi diqqət mərkəzinizdə olmalıdır.
- Silindrlər başlığının qaykalarını çəkib bərkitdikdən sonra sorma boru kəmərinin qaykalarını bərkitməyi unutmayın.
- V şəkilli mühərriklərin silindr başlığının qaykalarının çəkilməsi. Qaykaların çəkilməsini şəkildə göstərilən qaydada yerinə yetirməyi diqqətdə saxlayın.





Praktiki tapşırıqlar 1.2 – Klapan mili ilə balansirin (koramıslanın) burnu arasındakı ara boşluğunun nizamlanmasının yerinə yetirilməsi

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- İşlək halda olan mühərrik;
- Alışdırma şamı;
- Voltoskop;
- Araölçən;
- Açarlar.
-

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Klapan mili ilə balansirin (koramıslanın) burnu arasındakı ara boşluğunun nizamlanmasının yerinə yetirilməsi	➤ Klapan mili ilə balansirin burnu arasındakı ara boşluğunun nizamlanmasının yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun yerinə yetirəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki	➤ Klapan mili ilə balansirin burnu arasındakı ara boşluğunu

tapşırıqlar	nizamlamaq üçün klapanların üstündəki qapağı açın. ➤ Klapanların bağlı olması üçün porşeni sıxma taktının sonunda qoyun. ➤ Balansirlə klapan mili arasındakı ara boşluğunu yoxlayın və boşluğun pozulmasının hansı klapana aid olmasını müəyyən edin. ➤ Ara boşluğunu nizamlamaq üçün balansirdəki nizamlama vintinin əks-qaykasını boşaldın və nizamlama vintini fırlatmaqla ara boşluğunu normaya uyğun saxlayın. ➤ Əks-qaykanı bərkidin və yenidən ara boşluğunu yoxlayın. ➤ Qaykaları bərkitdikdə saz alətlərdən yararlanmalı və əməyin təhlükəsizliyinə maksimum əməl etməlisiniz. ➤ İstifadə olunan alətlərin saz olmasına və qaykaların ölçülərinə uyğunluğuna diqqət edin. ➤ Dodaqları qeyri-paralel, yeyilmiş olan qayka açarları ilə işləməyə icazə verilmir. ➤ İriölçülü və standarta uyğun olmayan alətlərdən istifadə yolverilməzdir.
-------------	--

Praktik işə dair fotoillüstrasiya	➤ Klapan mili ilə balansirin burnu arasındakı ara boşluğunu nizamlayarkən alətlərdən istifadənin göstərilən şəkildəki təsvirə uyğunluğuna çalışın. 
-----------------------------------	--

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

i) Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

Qiymətləndirmə üsulu	Suallar
1. Test sualları	<u>Sual 1:</u> <i>DYM-nin vəzifəsi nədir?</i> a) Traktoru hərəkətə gətirmək b) İstilik yaratmaq və istiliyi işlədicilərə ötürmək c) İstilik enerjisini mexaniki enerjiyə çevirmək d) Traktora kənd təsərrüfatı aqreqatlarının qoşulmasını təmin etmək <u>Sual 2:</u> <i>Porşen hərəkəti hansı hissəyə ötürür?</i> a) Dirsəkli vala b) Paylayıcı vala c) Çarxqoluna d) Sürgüqoluna <u>Sual 3:</u> <i>Sadalanan hissələrdən hansılar mühərrikin hissəsi hesab edilmir?</i> a) Starter

	b) Klapan c) Porşen d) Heç biri <i>Sual 4: Mühərrikin litraji dedikdə nə başa düşülür?</i> a) Yanma kamerasının həcmi b) Silindrin işçi həcmi c) Silindrin tam həcmi d) Silindrin işçi həcmələrinin cəmi <i>Sual 5: Dizel mühərriklərində sorma klapanı açılarkən silindrə daxil olan nədir?</i> a) Yanacaq b) Hava c) Yanıcı qarışıq d) İşçi qarışıq <i>Sual 6: Dizel mühərrikləri işə salınarkən dirsəkli valın minimal fırlanma tezliyi nə qədər qəbul olunub?</i> a) 100-150 dövr/dəqiqə b) 150-200 dövr/dəqiqə c) 250-350 dövr/dəqiqə d) 150-350 dövr/dəqiqə <i>Sual 7: Dizel mühərrikini işə salarkən dirsəkli valın fırlanma tezliyi yanma kamerasında nəyin itkisinin minimal olmasını təmin edir?</i> a) Yanacaq payının b) Hava payının c) İşlənmiş qazlar payının d) İşçi qarışıq payının
2. Düzgün və ya səhv cavabları seçmək	<i>Aşağıdakı cümlələrin əvvəlində boşluğa düzgün (+) və ya səhv (–) olduğunu işarə edin.</i> 1. () Bütün DYM cərgəvi silindrlidir. 2. () Bütün DYM iki mexanizm və dörd sistemdən ibarətdir.

	3. () Sürgüqolu və çarxqolu vasitəsilə porşenin düzxətli hərəkəti dirsəkli valın irəliləmə hərəkətinə çevrilir. 4. () Porşen onun dibinə təsir edən qazların təzyiqi altında AÖN-ə gedir. 5. () Silindrdəki seyrəkləşmə nəticəsində yanıcı qarışıq silindrin poşenüstü boşluğuna daxil olur. 6. () Dördtaktlı mühərriklərdə bir iş tsikli dirsəkli valın dörd dövründə baş verir. 7. () İş gedişi taktı alıxan işçi qarışıqın enerjisinin faydalı işə çevrilməsini təmin edir. 8. () Dördtaktlı mühərriklərdə bir iş tsikli porşenin dörd gedişində və dirsəkli valın iki dövründə baş verir. 9. () Xaricətmə klapanının milinin klapan başlığına yaxın hissəsi içidolu hazırlanır. 10. () Silindrdəki işlənmiş qazlar sıxma taktında atmosfərə atılır. 11. () Nazim çarx mühərrikin qeyri-müntəzəm işləməsini artırır. 12. () İş prosesi porşenin iki gedişində və dirsəkli valın bir dövründə baş verən mühərriklərə ikitaktlı mühərriklər deyilir. 13. () Karbürətorlu mühərriklər işə salınarkən dirsəkli valın minimal fırlanma tezliyi 30-60 dövr/dəqiqə olur. 14. () Kompresiya üzökləri qazların mühərrikin karterinə keçməsinin qarşısını alır. 15. () Klapanlar sorma və xaricətmə kanallarının deşiklərini açmaq və bağlamaq üçündür. 16. () Paylayıcı valın fırlanma tezliyi dirsəkli valın fırlanma tezliyindən 2 dəfə çox olmalıdır.
3.Boşluqları doldurmaq	<i>Aşağıdakı cümləni oxuyun və boşluqlara uyğun gələn sözləri daxil edin</i>

	1.Silindrin daxilində düzxətli hərəkət edən 2.Dirsəkli val porşenin silindr daxilində irəli-geri düzxətli hərəkətini qəbul edərək onu çevirir. 3.Porşen silindrdə hərəkət edərkən onun hərəkətinin aşağı və yuxarı kənar vəziyyətləri nöqtələr adlanır. 4. İş gedişi taktı zamanı alışan işçi qarışıqın yaratdığı enerji valın fırlanmasını təmin edir. 5. Porşen yanmış qazların təzyiqi ilə YÖN-dən AÖN-ə hərəkətə başlayır və taktı baş verir.
--	--

ii) Praktiki bacarıqların qiymətləndirilməsi

Praktiki tapşırıqlar 1.1 – DYM-nin silindrlər başlığının çəkilib bərkidilməsi işlərinin yerinə yetirilməsi

Qiymətləndimə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Qaykaları çəkərkən dinamometrdən istifadə etdinizmi?		
5. İş keyfiyyətlə yerinə yetirdiyinizə əminsizsinizmi?		

Praktiki tapşırıqlar 1.2 – Klapan mili ilə balansirin (koramıslanın) burnu arasındakı ara boşluğunun nizamlanmasını yerinə yetirilməsi

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. İş keyfiyyətlə yerinə yetirdiyinizə əminsinizmi?		
5. Klapanların bağlı olması üçün porşeni sıxma taktının sonuna qoydunuzmu?		
6. Ara boşluğu nizamlayarkən xüsusi alət olan araölçəndən istifadə etdinizmi?		
7. İş keyfiyyətlə yerinə yetirdiyinizə əminsinizmi?		

2. DYM üçün istifadə olunan yanacaqların, yanıcı qarışıqların və alışdırmaların növləri

2.1 Benzin yanacağı və onun əsas texniki göstəriciləri.

Benzinin detonasiya xassəsi və oktan ədədi

Benzin neftdən alınan məhsuldur. Benzinlə işləyən mühərriklər üçün, əsasən, krekinq benzindən istifadə edilir. Benzinin keyfiyyəti onun sıxlığı, istiliktörətmə xüsusiyyəti və detonasiya xassəsi ilə xarakterizə olunur.

Benzinin sıxlığı 20⁰ C temperaturda 0,7-0,76 q/sm³ həddində olur.

Benzinin istiliktörətmə xassəsi təxminən 10500-11000 kkal.-dir

Benzinin detonasiya xassəsi və oktan ədədi:

Silindrdə sıxılan yanıcı qarışıq normal şəraitdə 20-30 m/san sürətlə yanır. Benzinin keyfiyyəti pisləşdikdə qarışığın bir qismi saniyədə 2000 metrə çatan sürətlə yanır ki, bu da zərbə dalğasının yaranması və təzyiqin xeyli yüksəlməsi ilə müşayiət olunur. İş qarışığının belə

yanması detonasiya adlanır. Bu hal mühərrikin işinə çox pis təsir göstərir. Detonasiya əlamətləri – mühərrikdə kəskin taqqıltının olması, gücün azalması, səsboğandan qara tüstünün çıxması və mühərrikin çox qızmasıdır.

Yanacaqın detonasiyaya davamlılığı oktan ədədi ilə təyin edilir. Yanacaqın oktan ədədi nə qədər böyük olarsa, yanacaq detonasiyaya qarşı bir o qədər davamlı olar.

Benzinin detonasiyaya davamlılığını artırmaq üçün ona çox cüzi miqdarda – 1 litr benzinə 1 sm³ anti-detonator (etil mayesi) qatırlar və belə benzinlər etilli benzinlər adlanır.

Etilli benzin etil mayesi kimi təhlükəlidir, orqanizmə düşdükdə zəhərlənməyə səbəb olur. Etilli benzinlə əl və detal yumağa, geyim təmizləməyə, şlanqdan ağızla sovurmağa icazə verilmir. Etilli benzini adi benzindən fərqləndirmək üçün ona rəng qatırlar. Bunun üçün etil mayesinə qırmızımtıl-narıncı rəng əlavə edirlər. Etilli benzinlə çox ehtiyatlı davranmaq lazımdır. Bu benzinin dəriyə və ya orqanizmin daxilinə düşməsinə yol verilməməlidir. Təsadüfən etilli benzin dəriyə düşərsə, həmin nahiyəni əvvəlcə ağ neftlə, sonra isə sabunla yumaq lazımdır. Bütün davranış qaydalarına əməl edilərsə, etilli benzin heç bir təhlükə yaratmır. Benzin tezalısan yanacaqdır. Buna görə də yanğın əleyhinə tədbirlər görüldükdən sonra benzindən istifadəyə icazə verilir.

2.2 Dizel yanacağı və onun əsas texniki göstəriciləri, setan ədədi

Dizel yanacağı da neftdən hasil edilən karbohidrogen məhsuludur. Dizel yanacağı müəyyən istismar tələblərinə cavab verməlidir. Dizel yanacağının özlülüyü elə olmalıdır ki, mühərrikin normal işini təmin etsin. Yanacaq tam yanmalıdır. Mühərrikin asan işə düşməsi və onun işinin səmərəliliyi bundan asılıdır. Özlülük yanacağı təşkil edən hissəciklərin xarici təsir altında qarşılıqlı yerdəyişməyə müqavimətidir ki, bu da daxili sürtünmə ilə xarakterizə edilir.

Dizel yanacağının alışmaya meylliliyi setan ədədi ilə qiymətləndirilir. Setan ədədi yüksək olduqca dizel yanacağı alışmaya daha meylli olur.

Dizel yanacaqları bir neçə çeşiddə hazırlanır: İqlimi hədsiz soyuq olan ərazilər (məsələn, Arktika) üçün hazırlanan, qış və yay mövsümlərində işlədilməsi nəzərdə tutulan dizellər. Arktika yanacağını temperatur mənfə 30° C-dən aşağı, qış yanacağını 0° C-dən mənfə 30° C-yə kimi, yay yanacağını 0° C-dən yuxarı olduqda istifadə edirlər.

2.3 Yanıcı qarışıqlar və onların tərkibi

Yanacağın hava ilə qarışığı yanıcı qarışq, yanıcı qarışqın silindrdəki qalıq tüstü ilə qarışığı isə işçi qarışq adlanır. Mühərriklərin silindrlərində yanma prosesi çox qısa zamanda (0,002-0,003 san.) baş verməlidir. İşçi qarışqın belə sürətlə yanması üçün yanacaq la hava qarışığı lazım olan nisbətdə olmalıdır. Yanıcı qarışıqlar dörd növə ayrılır: *normal, zənginləşdirilmiş, zəngin, kasıblaşdırılmış və kasıb qarışıqlar*.

Normal qarışıqda 1q. benzinə 15 q., zənginləşdirilmiş qarışıqda 1q. benzinə 13-15q., zəngin qarışıqda 1q. benzinə 13 q.-dan az, kasıblaşdırılmış qarışıqda 1q. benzinə 15-16,5 q., kasıb qarışıqda 1q. benzinə 16,5 q.-dan artıq hava düşür.

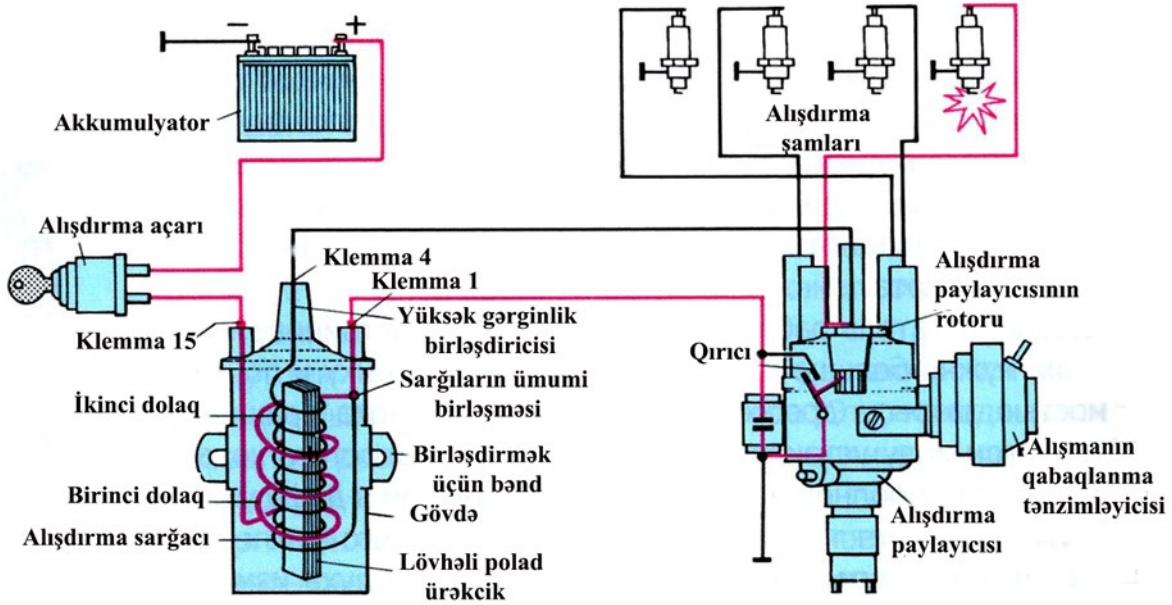
Əgər 1q. benzinə 5q.-ma qədər və ya 1q. benzinə 21q. və bundan artıq hava düşürsə, belə qarışıqlar, ümumiyyətlə, alovlanmırlar. Yanıcı qarışqın tərkibi onun silindrlərdə yanma sürətinə böyük təsir göstərir.

2.4 Batareyadan və maqnetodan alışdırmanın xarakteristikası

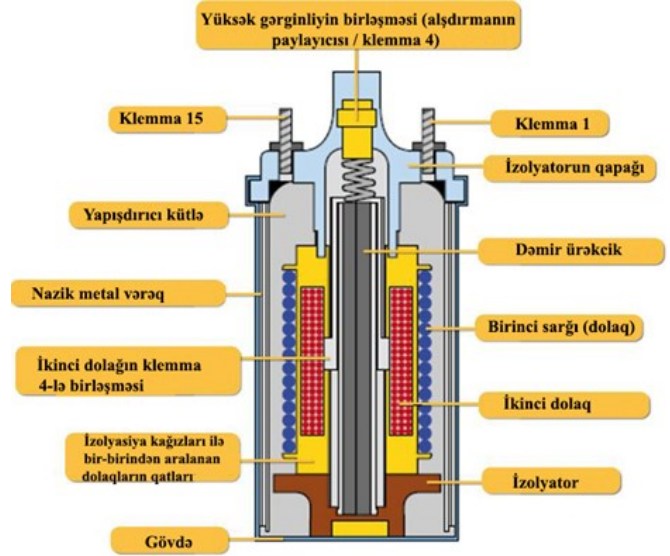
Benzinlə işləyən mühərriklərdə işçi qarışq (İQ) elektrik qığılıcımı ilə alışdırılır. Belə alışdırmaya məcburi alışdırma deyilir. İşçi qarışqın alışması alışdırma şamının elektrodları arasındakı ani müddətdə əmələgələn qığılıcım vasitəsilə baş verir. Əgər nəzərə alınsa ki, bu qığılıcım sıxılmış mühitdə verilir, onda aydındır ki, bu mühit alışdırma şamının elektrodları arasından elektrik cərəyanının keçməsinə böyük müqavimət göstərir. Bu müqaviməti dəf etmək və İQ-ın etibarlı alışmasından ötrü 20-24 min volta qədər yüksək gərginlikli cərəyan lazımdır. Yüksək gərginlikli cərəyanın alınması və alışdırma şamları

arasında bölüşdürülməsini batareyadan alışdırma sisteminin cihazı olan alışdırma sarğacı yerinə yetirir.

Şəkil 15. Alışdırma sisteminin elementləri və sxemi



Batareyadan alışdırmaya daxil olan cihazlar bunlardır: Alışdırma sarğacı, qırıcı-paylayıcı, alışdırma şamları. Bu cihazlar bir-biri ilə naqillərlə birləşdirilmiş və alçaq və yüksək gərginlikli dövrlər əmələ gətirir. Alçaq gərginlikli dövrə: *qırıcı*



Şəkil 16. Alışdırma sarğacı

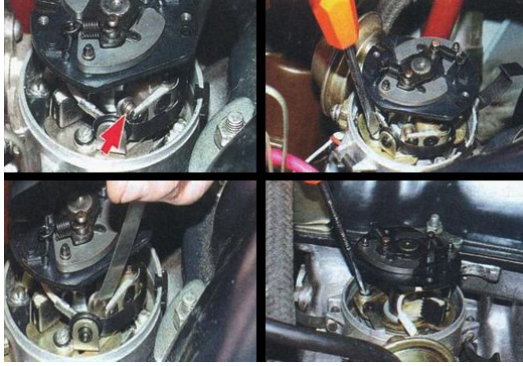


Şəkil 17. Qırıcı-paylayıcı

– alışdırma sarğacının birinci dolağı – alışdırma açarı. Yüksək gərginlikli dövrə: alışdırma sarğacının ikinci dolağı – paylayıcı – alışdırma şamları. Alışdırmanın əsas mahiyyəti alçaq gərginliyin

yüksək gərginliyə çevrilməsi ilə xarakterizə edilir.

Alışdırma sarğacı alçaq gərginlikli cərəyanı yüksək gərginlikli cərəyana (12 V-dan 20-24 min V-ta qədər) çevirməkdir. Alışdırma sarğacının əsas hissələri nüvədən, birinci və ikinci dolaqlardan, çıxış klemmlərindən və karbolit qapaqdan ibarətdir.

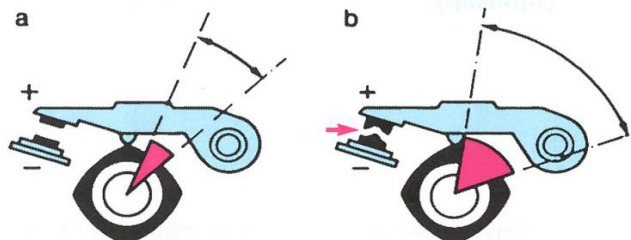


Şəkil 18. Qırıcı-paylayıcının kontaktları arasındakı ara boşluğu

Qırıcı-paylayıcının funksiyası yüksək gərginlikli cərəyanı mühərrikin işləmə qaydasına uyğun olaraq alışdırma şamları arasında paylamaqdır. Qırıcı-paylayıcı adından da göründüyü kimi, qırıcıdan və paylayıcıdan təşkil edilmişdir.

Qırıcının gövdəsi silindrik formada hazırlanır və onun içərisində tərpənən və tərpənməyən iki kontakt var. Qırıcının gövdəsinin

bayır tərəfində alışmanın qabaqlanmasının vakuum tənzimləyicisi, habelə içəridən və bayırdan kondensator qoyulmuşdur. Qırıcının tərpənməz kontaktı "kütlə" rolunu oynayır. Bu kontaktlar arasındakı ara boşluğu normaya uyğun olmalıdır. Bu boşluq normalda 0,35-0,45 mm həddində olmalıdır. Ara boşluğunun normadan kiçik və ya böyük olması nasazlıq hesab edilir və nasazlıq vaxtında aradan qaldırılmalıdır. Ara boşluğu böyük olduqda kontaktların qapalı vəziyyətdə qalması müddəti azalır və alışdırma sarğacının birinci dolağında cərəyan lazımi həddə çatıbilmir, bunun nəticəsində ikinci dövrənin elektrik hərəkət qüvvəsi (e.h.q) kifayət qədər olmur. Ara boşluğu böyük olduqda dirsekli valın böyük dövrlərində mühərrik qeyri-müntəzəm işləyir. Ara boşluğu az olduqda kontaktlar arasında güclü qılgılcım əmələ gəlir və bu da kontaktların yanmasına, bundan əlavə, mühərrikin bütün rejimlərdə qeyri-müntəzəm işləməsinə səbəb olur.



Şəkil 19. Qırıcı-paylayıcının kontaktları arasındakı ara boşluğunun nizamlanması

Ara boşluğunu nizamlamaq üçün dayanıqlılığı təmin edən stopor vintini boşaldır və



Şəkil 20. Alışdırma şamı

eksentrikin köməyi ilə tərpənməz kontaktın lövhəsini lazımi dərəcədə sağa və ya sola hərəkət etdirirlər. Nizamlama başa çatdıqdan sonra stopor vintini bərkitmək lazımdır.

Paylayıcı rotor və qapaqdan ibarətdir. Qapaq karbolitdən hazırlanır. Qapağın bayır hissəsinin kənarlarında alışdırma şamlarının naqillərini bərkitmək üçün silindrlərin sayı qədər yuvalar açılmışdır. Qapağın mərkəzi hissəsində alışdırma sarğacından gələn yüksək gərginlikli naqili bərkitmək üçün yuva var. İçəridə isə qırıcının yumrucuqlu valına taxılmış rotor yerləşdirilmişdir. Rotor fırlandıqda mərkəzi kontakt növbə ilə yan kontaktları mərkəzi kontaktla birləşdirir və mühərrikin iş qaydasına uyğun olaraq hansı silindrdə işçi qarışığı alışdırmaq lazımdırsa, həmin silindrin şamına gedən yüksək gərginlik dövrəsini qapayır.

Alışdırma şamları mühərrikin silindrlərində elektrik qıçılıcını əmələ gətirməkdədir. Qıçılıcını yaradan alışdırma şamlarının mərkəzi və yan elektrodları arasındakı ara boşluğu. Bu elektrodlar bir-birindən farfor izolyasiyaedici ilə ayrılmışlar. Alışdırma şamının effektiv işləməsinə təsir edən amillərdən biri onun mərkəzi elektrodu ilə yan elektrodu arasındakı ara boşluğu. Ara boşluğunun ölçüsü mühərrikin markasına uyğun olmalıdır. Bu ölçü mühərrikin markasından asılı olaraq



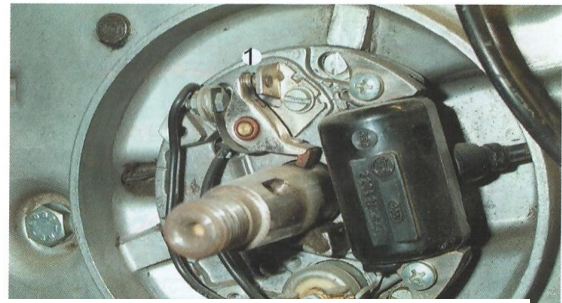
Şəkil 21. Alışdırma şamının elektodları arasında yaranan elektrik qövsü

dəyişir. Bu ölçünü istehsalçı müəssisəyə uyğun mühərrikin normativ sənədində qeyd edir. Ara boşluğunun normadan az olması elektrodların səthində çoxlu qurum əmələ gəlməsinə səbəb olur. Ara boşluğu böyük olduqda isə müqavimət artır, qığılcım əmələgəlmə şəraiti pisləşir və nəticədə, mühərrik qeyri-müntəzəm işləyir. Aşıdırma şamının ara boşluğunun nizamlaması onun yan elektrodunu əyməklə yerinə yetirilir. Elektrodların ara məsafəsini (ara boşluğunu) araölçənlə yoxlayırlar. Mərkəzi elektrodu əymək olmaz, çünki bu halda farfor izolyasiya pozular və aşıdırma şamı işləməz.

Yuxarıda təsvir edilən batareyadan aşıdırma sistemi sadəliyinə görə geniş tətbiq edilir, lakin onun bir neçə çatışmayan cəhəti var. Məsələn, cərəyanın şiddətinin dirsəkli valın dövrlər sayından asılılığı, yüksək gərginliyin təsiri ilə kontaktların tez sıradan çıxması, çoxsilindrlı mühərriklərdə İQ-ın etibarlı alışmasının təmin olunmaması.

Bu çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün tranzistorlu aşıdırma sistemlərinin tətbiqinə geniş yer verilir. Tranzistorlu aşıdırma sisteminin xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, aşıdırma sarğacı ilə qırıcının kontaktları arasında tranzistorlu gücləndirici qoşulub. Tranzistorlu gücləndiricinin vəzifəsi mühərrik işləyərkən dirsəkli valın dövrlər sayından asılı olmayaraq, aşıdırma şamlarının elektrodları arasında yaranmalı olan qığılcımın gücünü artırmağa imkan verir, həmçinin soyuq vaxtlarda mühərrikin işə düşməsinə asanlaşdırır.

Maqnetodan aşıdırma, əsasən, kiçik mühərriklərdə tətbiq edilir. Maqnetonun funksiyası bir növ qırıcı-paylayıcının funksiyasına bənzəyir. Maqnetonun fərqli cəhəti ondadır ki, bu cihaz elektrik cərəyanını özü hasil edir və bu məqsədlə akkumulyator tələb



Şəkil 22. Maqneto

olunmur. Maqneto ikiqütblü rotordan, birinci və ikinci dolaqların iki ədəd lövbər başmağından, qırıcıdan, paylayıcıdan, yüksək gərginliyi daşıyan naqildən ibarətdir. İkiqütblü rotor fırlandıqda yaranan maqnit induksiyası cərəyan hasil edir. Maqnetonun qırıcısı fırlanan yumrucuqdan və dövrü olaraq açılan kontaktlardan ibarətdir. Maqnetonun paylayıcısı müəyyən

ardıcılıqla alışdırma şamlarını işə qoşur, yəni elektrik dövrələrini qapayır.

Praktik tapşırıqlar və fəaliyyətlər

Praktiki tapşırıqlar 2.1 – Nasaz alışdırma şamının aşkar edilməsi və onların aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsi

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- İşlək halda olan mühərrik;
- Alışdırma şamı;
- Voltoskop;
- Araölçən;
- Açarlar.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Nasaz alışdırma şamının aşkar edilməsi və onların aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsi	➤ İş paltarını geyinin ➤ Əmək təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Nasaz alışdırma şamının aşkar edilməsi və onların aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsinin əks olunduğu təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun yerinə yetirəsiniz. ➤ Əvvəlcə şamın nasazlıqlarını kompleks şəkildə: izolyatorun çatlamasını, qurum yaranmasını müəyyən edirsiniz.

Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Nasaz şamın aşkar edilməsini iki üsulla yerinə yetirin: voltoskopdan istifadə etməklə və ondan istifadə etmədən. ➤ Nasaz şamı voltoskopun köməyi ilə tapmaq üçün voltoskopun ucunu işləyən mühərrikdə şamların mərkəzi elektroduna növbə ilə toxundurun. ➤ Voltoskopun pəncərəsindən görünən müntəzəm parlaq işartı şamların saz olduğunu bildirir. ➤ Əgər pəncərədən görünən qaz işartısı sönük, yaxud qeyri-müntəzəm növbələnən işartı olarsa, bu əlamət şamın nasaz olmasını bildirir. ➤ Voltoskopdan istifadə etmədən şamların işləməsini yüksək gərginlik məftillərini növbə ilə onlardan açmaqla yoxlayırsınız. Əgər açılmış şam sazdırsa, mühərrikin qeyri-müntəzəm işləməsinin daha da artmasını müşahidə edəcəksiniz. Naqil açıldıqdan sonra qeyri-müntəzəmlik eyni ilə qalarsa, bu əlamət şamın nasazlığıdır. ➤ Nasaz şamı burub çıxarırsınız və nəzərdən keçirirsiniz. ➤ Şamda qurum yığılmasını müşahidə etdikdə qurumu təmizləmək üçün şamın
---	---

	izolyatorunun aşağı hissəsində benzinlə elektrodları yuyursunuz (təhlükəsizliyə əməl etməklə). ➤ Elektrodlar arasındakı ara boşluğunu yan elektrodu əyməklə araölçəndən istifadə etməklə nizamlayırsınız. ➤ İzolyatorda sınıma və ya çatlama müşahidə edirsinizsə, onu yenisi ilə dəyişirsiniz.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ Araölçənin qatlamalarındakı ölçülərin içərisindən uyğun şama dair ölçünü açmağınıza diqqət yetirməyi yaddan çıxarmayın. ➤ Şamı yerinə bağlayarkən onun kip bağlanmasına diqqət edin.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	

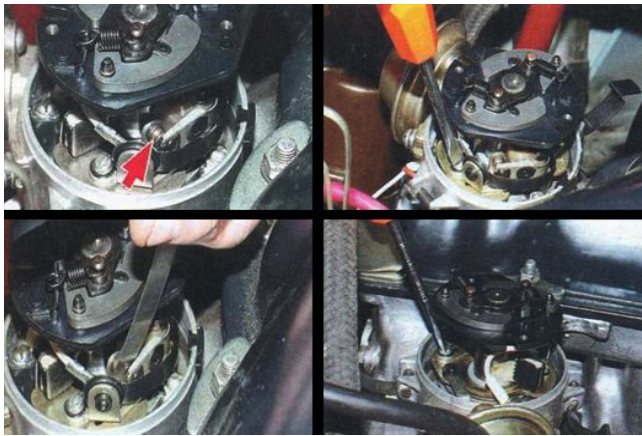
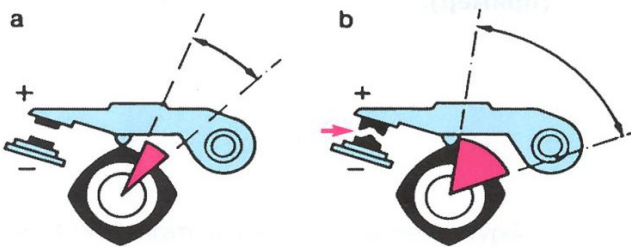
Praktiki tapşırıqlar 2.2 – Qırıcının kontaktları arasındakı ara boşluğunun nizamlanması

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Qırıcı;

- Araölçən;
- Vintaçan.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Qırıcının kontaktları arasındakı ara boşluğunun nizamlanması	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Qırıcının kontaktları arasındakı ara boşluğunun nizamlanmasına dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun yerinə yetirəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Qırıcı-paylayıcının qapağını açırsınız. ➤ Kontaktlar arasındakı ara boşluğunun ölçüsünü, yeni normadan böyük və ya kiçik olmasını araölçən vasitəsilə müəyyən edirsiniz. ➤ Ara boşluğunu nizamlamaq üçün dayanıqlılığı təmin edən stopor vintini boşaldırsınız. ➤ Ara boşluğunun ölçüləri normadan çoxdursa, onda eksetrikin köməyi ilə tərpənməz kontaktın lövhəsinin vintini sağa hərəkət etdirirsiniz və araboşluğunu araölçənlə 0,35-0,45 mm həddinə nizamlayırsınız ➤ Araboşluğunun ölçüləri normadan azdırsa, onda eksentrikin köməyi ilə tərpənməz kontaktın lövhəsinin vintini sola hərəkət etdirirsiniz və ara boşluğunu

	araölçənlə 0,35-0,45 mm həddinə nizamlayırsınız. ➤ Nizamlama başa çatdıqdan sonra stopor vintini bərkidirsiniz.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ Araölçənin qatlamalarındakı ölçülərin içərisindən uyğun qırıcıya dair ölçünü açmağınıza diqqət yetirməyi yaddan çıxarmayın. ➤ Qırıcını yerinə bərkidərkən onun etibarlı bağlanmasına diqqət edin. ➤ Nizamlama başa çatdıqdan sonra stopor vintini bərkitməyinizə əmin olun.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	 

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

i) Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

Qiymətləndirmə üsulu	Suallar
1. Test sualları	<u>Sual 1:</u> Benzinin keyfiyyəti hansı amillərlə xarakterizə edilir? a) Sıxlığı ilə b) İstilik törətmə xüsusiyyəti ilə c) Detonasiya xassəsi ilə d) Hər biri ilə <u>Sual 2:</u> Detonasiyanın əlamətləri sadalananlardan hansılar ola bilər? a) Mühərrik işləyərkən kəskin taqqıltıların olması b) Mühərrikin öz-özünə sönməsi c) Gücün çoxalması d) Hər biri <u>Sual 3:</u> Hansı variantda göstərilmiş yanıcı qarışıq tərkibi zəngin qarışığa aiddir? a) 1q benzinə 15q hava qarışdıqda b) 1q benzinə 13-15q hava qarışdıqda c) 1q benzinə 13q-dan az hava qarışdıqda d) 1q benzinə 16,5q-dan çox hava qarışdıqda <u>Sual 4:</u> Alışdırmanın əsas mahiyyəti nədən ibarətdir? a) Yüksək gərginliyin alçaq gərginliyə çevrilməsi b) Alçaq gərginliyin yüksək gərginliyə çevrilməsi c) Gərginliyin öz-özünə artması d) Hər biri <u>Sual 5:</u> Batareyadan alışdırmaya daxil olan cihazlar hansılardır? a) Alışdırma sarğacı b) Qırıcı-paylayıcı c) Alışdırma şamı d) Hər biri

2. Düzgün və ya səhv cavabları seçmək	Aşağıdakı cümlələrin əvvəlində göstərilən boşluğa düzgün (+) və ya səhv (–) olduğunu işarə edin 1. () Maqnetonun paylayıcısı müəyyən ardıcılıqla alışdırma şamlarını işə qoşur. 2. () Qırıcının kontaktları arasındakı ara boşluğu normalda 0,35-0,45 mm olur. 3. () Kontaktlar arasındakı boşluğu böyük olduqda dirsəkli valın böyük dövrlərində mühərrik müntəzəm işləyir. 4. () Alışdırma şamının ara boşluğunun nizamlanmasını onun yan elektrodunu burmaqla yerinə yetirirlər. 5. () İşçi qarışıqın etibarlı alışmasından ötrü 12 volta qədər gərginlik lazımdır. 6. () Maqnetonun ikiqütblü rotoru fırlandıqda yaranan maqnit induksiyası cərəyan hasil edir. 7. () Qırıcı-paylayıcı qırıcıdan və paylayıcıdan təşkil edilmişdir.
3.Boşluqları doldurmaq	<i>Aşağıdakı cümlələri oxuyun və boşluqlara uyğun gələn sözləri daxil edin:</i> <u>Sual 1:</u> Etili benzini adi benzindən fərqləndirmək üçün ona qatırlar. <u>Sual 2:</u> Özlülük yanacağı təşkil edən hissəciklərin xarici təsir altında qarşılıqlı yerdəyişməyə <u>Sual 3:</u> Dizel yanacağının alışmaya meylliliyi ədədi ilə qiymətləndirilir. <u>Sual 4:</u> Benzinin detonasiyaya davamlılığı ədədi ilə təyin edilir. <u>Sual 5:</u> Benzinlə işləyən mühərriklərdə işçi qarışıqilə alışdırılır. <u>Sual 6:</u> Alçaq gərginlikli dövrə: – alışdırma sarğacının birinci dolağı – alışdırma açarı. <u>Sual 7:</u> Yüksək gərginlikli dövrə: alışdırma

	sarğacının ikinci dolağı –..... – alışdırma şamları.
--	---

ii) Praktiki bacarıqların qiymətləndirilməsi

Praktiki tapşırıqlar 2.1 – Nasaz alışdırma şamının aşkar edilməsi və onun elektrodları arasındakı ara boşluğunun yoxlanılması və nizamlanması

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Nasaz alışdırma şamının aşkar edilməsi ardıcılığına əməl etdinizmi?		
5. Şamlar cərəyandan ayrılan zaman mühərrikin müntəzəm və ya qeyri-müntəzəm işləməsinə nəzarət etdinizmi?		
6. Şamın elektrodları arasındakı ara boşluğunu nizamlayarkən araölçəndən istifadə etdinizmi?		
7. Araölçən alətdən istifadə etdinizmi?		
8. İş keyfiyyətlə yerinə yetirdiyinizə əminsinizmi?		

Praktiki tapşırıqlar 2.2 – Qırıcının kontaktları arasındakı ara boşluğunun nizamlanması

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		

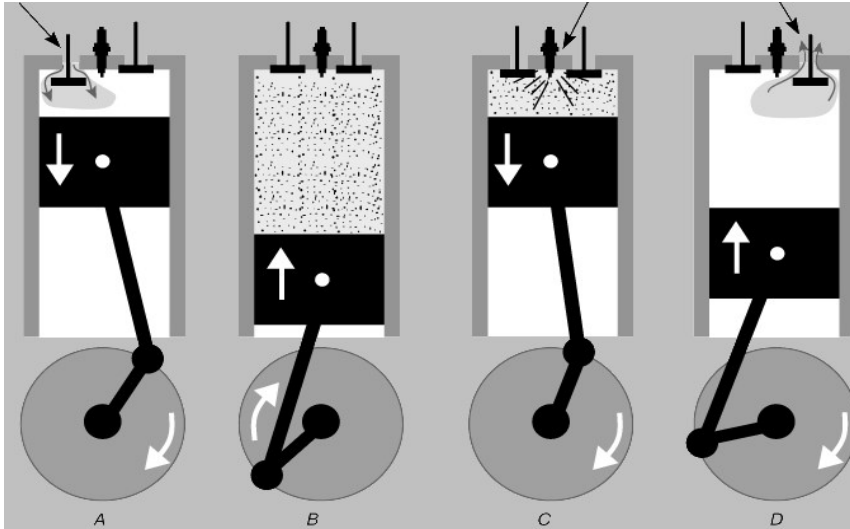
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Ara boşluğunu nizamlamaq üçün stopor vintini boşaltmaqla işə başladınızmi?		
5. Eksentrikin köməyi ilə tərpənməz kontaktın lövhəsinin ara boşluğunun böyük və ya kiçik olmasını aşkarladınızmi?		
6. Ara boşluğu nizamlanarkən xüsusi alət olan araölçəndən istifadə etdinizmi?		
7. Araölçəndən istifadəyə yer verdinizmi?		
8. Nizamlama başa çatdıqdan sonra stopor vintini bərkitledinizmi?		
9. İş keyfiyyətlə yerinə yetirdiyinizə əminsinizmi?		

3. Karbüratorlu və dizel mühərriklərinin iş prinsipləri

3.1 Karbüratorlu mühərriklərin və karbüratorların müxtəlif rejimlərdə iş prinsipi

Karbüratorlu mühərriklər bir qayda olaraq benzinlə və ya qazla işləyir. Bu mühərriklərdə yanıcı qarışıq (yanacaq-hava qarışığı) silindrlərin yanma kamerasından kənarda hazırlanır. Bu cür hazırlanma karbüratorlu və sorma klapanları ətrafında sorma boru kəməri üzərində yerləşdirilmiş xüsusi tozlandırıcıları (injektorları) olan mühərriklərdə baş verir. Karbüratorlu və injektorlu mühərriklərdə sorma taktı baş verdikdə silindrdən kənarda hazırlanan yanıcı qarışıq silindrlərə daxil olur. Bu qarışığın öz-özünə alışmasının qarşısını almaq üçün benzinlə işləyən mühərriklərdə dizel mühərriklərindən fərqli olaraq sıxma dərəcəsi aşağı olur (6,5-8,2). Başqa sözlə, sıxılmanın sonunda işçi qarışığın tutduğu həcm 6,5-8,2 dəfə azalır və silindrdə təzyiq 10-12 kqq/sm²-ə çatır. İşçi qarışığın temperaturu 300-400⁰ C-yə qədər yüksəlir.

Sıxma dərəcəsi nə qədər çox olarsa, mühərrikin qənaətcilliyi və



Şəkil 23. Karbüratorlu birsilindrlı mühərrikin iş qaydası

gücü də bir o qədər çox olar. Bunun səbəbi istilik itkisinin azalması və porşenə verilən orta təzyiqin artmasıdır. Mühərrikdə istilik enerjisini azaltmaq üçün yanma kamerasının qazlarla təmasda

olan daxili səthini kiçildirlər. Porşenə verilən orta təzyiq işçi qarışığın (yanacaq+hava+qalıq tüstü) daha çox sıxılması zamanı onun temperaturunun və yanma sürətinin yüksəlməsi sayəsində artır. İşçi qarışığın yanması və qazların genişlənməsindən ibarət bir taktın baş verməsi üçün üç hazırlıq taktı: sorma, sıxma və xaricətmə taktları lazımdır. Başqa sözlə, bu üç taktın köməyi ilə silindrlər əsas takt hesab edilən yanma-genişlənmə taktının baş verməsinə hazırlanır. Sıxılmış işçi qarışığı elektrik qığılcımından alışır. Bu zaman yaranan qazların temperaturu $2000-2300^{\circ}\text{C}$ -yə çatır. Genişlənən qazlar silindrdə porşenin üstündə $35-40\text{ kq/sm}^2$ təzyiq əmələ gətirir ki, bunun təsirindən porşen YÖN-dən AÖN-ə enir. Bu vaxt hər iki klapan bağlı olur. Porşenə təsir edən qazların qüvvəsi sürgüqolu vasitəsilə çarxqoluna verilərək mühərrikin dirşəkli valında burucu moment yaradır.

Benzinlə işləyən mühərriklər dörd və ikitəktli olurlar. Bu mühərriklərdə dizel mühərriklərindən fərqli olaraq, yanıcı qarışığın alışmasının baş verməsi üçün alışdırma sistemləri tətbiq edilir.

Karbüratorların müxtəlif rejimlərdə iş prinsipi:

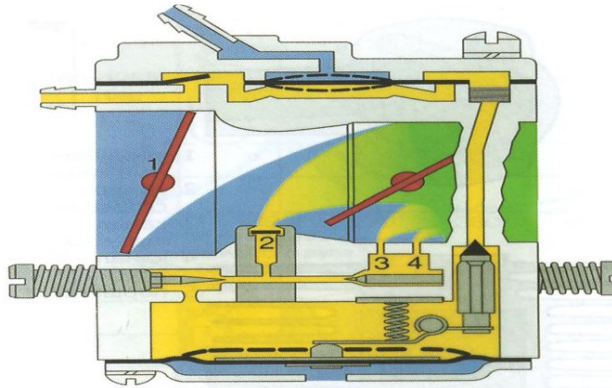
Karbüratorlu mühərriklərin yanıcı qarışıq hazırlayan cihazı karbürator adlanır. Karbürator mühərrikin sorma boru kəmərinin üzərində quraşdırılır. Sadə karbürator iynəvari klapanı olan üzgəcli kameradan, diffuzordan, jiklyorlu tozlandırıcıdan və qarışdırıcı kameradan ibarətdir. Karbürator intensiv və dəqiq olaraq hava ilə

yanacaqdan lazım olan həcmdə yanıcı qarışıq hazırlayır. İdeal hesab olunan yanıcı qarışıqda 1q benzinə 14,5-15q hava qarışır. Əgər yanıcı qarışıqda benzinin miqdarı çox olarsa, qarışıq zəngin hesab olunacaq, əgər 1q benzinə 16,5q-dan artıq hava düşərsə, qarışıq kasıb hesab

Şəkil 24. Karbürator



Şəkil 25. Karbürator: mühərrik işə salınma vəziyyətində 1. Drossel (hava) qapağı; 2. Baş yanacaq jiklyoru; 3, 4. Sərbət gedişin jiklyor sistemi



olunacaq. Drossel qapaqlı karbüratorlar bir qayda olaraq onun yanacaq kamerasına yanacaq vuran əlavə nasosə ehtiyac olmadan işləyir.

Yanacağın karbüratora verilməsini yanacağın yolunu bağlayıb-açan iynəli klapanlı üzgəc idarə edir. Soyuq mühərriki işə salarkən zəngin qarışıq lazım gəlir. Bu halda dirsəkli valın işəsalınma dövrlərinin sayı az olduğuna

görə qarışdırıcı kamerada seyrəlmə kifayət qədər olmayacaq və tozlandırıcıdan lazımi miqdar yanacaq axmayacaq. Seyrəlməni artırmaq və tozlandırıcıdan yanacağın bol çıxmasına nail olmaq üçün karbüratorun hava qisaborusunda hava qapağı qoyulmuşdur. Hava qapağını bağladıqda dartqı və ling vasitəsilə drossel bir qədər açılır. Qarışdırıcı kamerada əmələgələn seyrəlmə baş dozalaşdırıcı sistemin və boşuna gediş sisteminin jiklyorlarından yanacağın intensiv axmasına

səbəb olur. Yanıcı qarışıq əmələ gətirmək üçün lazım olan hava hava qapağının tinindəki yarıqdan daxil olur. Qarışıqın həddən artıq zənginləşməsinə yol verməmək üçün hava qapağında avtomatik işə düşən qapaq qoyulmuşdur ki, bu qapaq mühərrik işə düşən anda yaranan yüksək seyrəlmə nəticəsində açılır.

Necə olur ki, hava axını əmələ gəlir: Sorma taktı zamanı mühərrikin silindrində seyrəlmə əmələ gəlir. Bu halda sorma klapanı açıq olduğuna görə seyrəlmə karbüratorun qarışdırıcı kamerasına da yayılır. Hava axınının sürəti qarışdırıcı kameranın ən dar hissəsində – diffuzorda tozlandırıcı çiləyicinin (jıklyorun) yanında daha güclü olur və nəticədə, yanacaq tozlandırıcının deşiyindən axır və hava axınında kiçik damlalara parçalanır, hava ilə qarışaraq yanıcı qarışıq əmələ gətirir

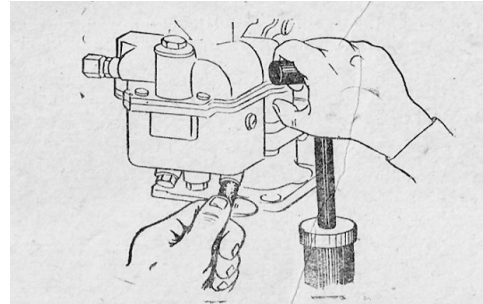
Silindrə daxil olan yanıcı qarışıqın miqdarı drossel qapağı vasitəsilə nizamlanır ki, bu da sürücünün kabinəsindən idarə olunur.

Mühərrikin boşuna gedişində karbüratorun necə işləməsinə nəzərdən keçirək. Kiçik dövrlər sayı ilə mühərrik boşuna gedişdə işləyərkən ona az miqdar yanıcı qarışıq lazım olduğu üçün drossel, əsasən, bağlı olur, qarışdırıcı kamerada çox cüzi seyrəlmə əmələ gəlir və jıklyorlardan (tozlandırıcılardan) yanacaq axmır. Mühərrikin boşuna işləməsi üçün yanacağı drosselin arxasına vermək lazımdır, çünki burada kifayət qədər seyrəlmə var.

Drossel bağlı olduqda, seyrəlmə qarışdırıcı kamera divarındakı deşikdən kanal vasitəsilə boşuna işləmə yanacaq jıklyoruna verilir.

Tam yüklənmə ilə işlədikdə mühərrik öz maksimum gücünə çatmalıdır, buna isə qarışıqın miqdarını artırmaqla və onun zənginliyini ən güclü tərkibə qədər yüksəltməklə nail olunur. Karbüratorda bu işi qarışdırıcı kameraya əlavə yanacaq verən ekonomayzer yerinə yetirir. Yük artan momentdə drossel qapağının cəld açılması vaxtı qarışıq kasıblaşır və bu halda mühərrik tamam dayana bilər. Mühərrikin yüklənməni yaxşı qəbul etməsini təmin etməkdən ötrü karbüratorlarda bu məqsədlə quraşdırılmış sürətləndirici nasoslardan istifadə edilir.

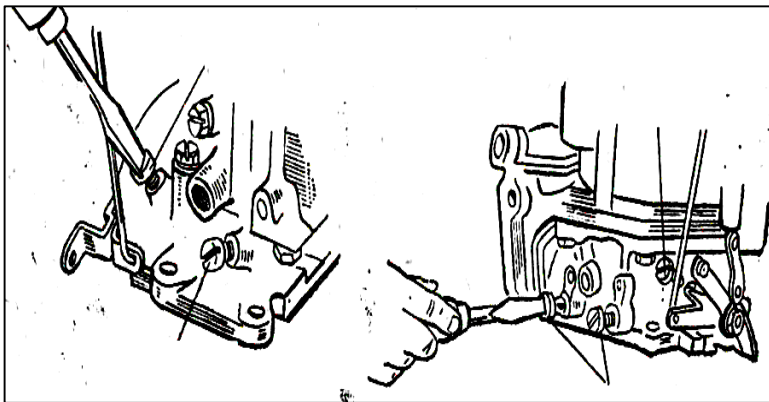
Şəkil 26. Karbüratorun jıklyorunun ucluğunun təmizlənməsi



Drossel qapağı cəld açıldıqda ling nasos intiqalının dartıcısını dərhal aşağı buraxır, dartıcıya birləşmiş lövhəcik yay vasitəsilə porşeni sıxır və porşen kəskin sürətdə aşağı enərək yanacağı basır. Yanacağın təzyiqi altında əks-klapan bağlanır, vurucu klapan isə açılır. Yanacaq tozlandırıcı (jiklyor) vasitəsilə qarışdırıcı kameraya püskürülür və bununla da qarışıqın kasıblaşmasına yol verilmir.

Bəzən müəyyən səbəblərdən karbüratorların jiklyorlarının ucluqları tutulur. Belə halda mühərrikin işi pozulur və texnikanın işi yarımçıq qalır. Bu nasazlığı adi əllə idarə olunan hava nasosu ilə karbüratoru sökmədən aradan qaldırmaq olar. Bu məqsədlə jiklyorları tıxacla bağlanan deşikdən sıxılmış hava ilə üfürürlər. Jiklyorların yanacaqvermə deşiyindən və ya tarazlaşdırıcı borudan üzgəcin zədələnmə bildiyi üçün üfürmək məsləhət deyil.

3.1.2 Karbüratorların nizamlanması



Şəkil 27. Karbüratorun kiçik dövrlərə nizamlanması

Boşuna hərəkətin kiçik dövrlərində karbüratorun nizamlanması.

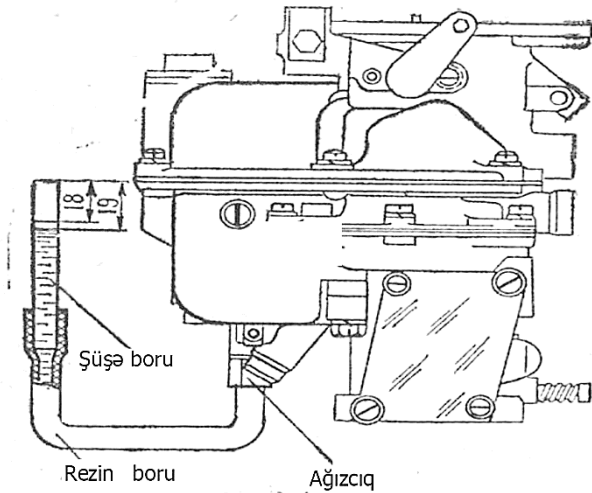
Boşuna hərəkətin kiçik dövrlərində mühərrikin dayanıqlı işləməsi və yanacağın qənaətlə sərf olunması yanıcı qarışıqın miqdarından və keyfiyyətindən asılıdır.

Qarışıqın lazımi miqdarı və

keyfiyyəti karbüratorun boşuna hərəkət sistemini nizamlamaqla əldə edilir. Belə nizamlama işləyən və lazımi həddə qədər qızmış mühərrikdə karbüratorun hava qapağı tam açıq olduqda aparılır. Nizamlama iki yolla: drosselin dayaq vinti ilə qarışıqın miqdarı və tərkibi nizamlayan vintlə (qarışıqın keyfiyyəti) yerinə yetirilir. Nizamlamaq üçün drosselin dayaq vintini burmaqla mühərrikin dirsəkli valının fırlanma tezliyini mümkün olan minimal sürətə endirmək lazımdır; sonra drosselin vəziyyətini dəyişmədən qarışıqın keyfiyyətini nizamlayan vinti burub-açmaqla, yaxud bərkitməklə dirsəkli valın fırlanma tezliyini artırırırlar.

Daha sonra drosselin dayaq vintini yenidən burmaqla dirsəkli valın mümkün olan minimal, lakin dayanıqlı fırlanma tezliyinə nail olurlar. Nizamlamanı yoxlamaq üçün drosseli açmaq və cəld bağlamaq lazımdır. Əgər bu zaman mühərrik işləməkdə davam edirsə, deməli, nizamlama düzgün aparılmışdır, yox əgər mühərrik dayanarsa, drosselin dayaq vintini yarım dövr burmaq və sonra nizamlamanı yenidən yoxlamaq gərəkdir.

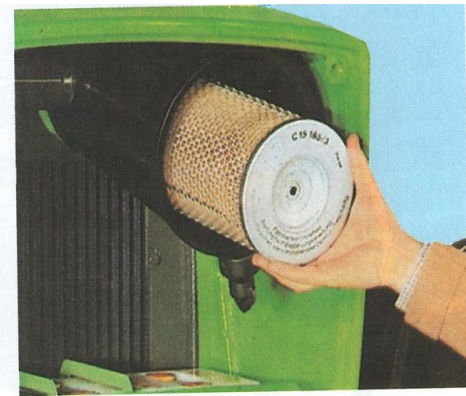
Üzgəcli kamerada yanacaq səviyyəsinin yoxlanması və nizamlanması. Üzgəcli kamerada yanacaq həmişə eyni səviyyədə



Şəkil 28. Üzgəcli kamerada yanacaq səviyyəsinin nizamlanması

qalmalıdır ki, jiklyorlarda (tozlandırıcılarda) da tələb edilən səviyyə təmin edilsin. Jiklyorlardakı yanacağın səviyyəsi bir növ birləşmiş qablar qanununun tətbiqinə əsaslanır. Üzgəcli kamerada yanacaq səviyyəsinin dəyişilməsi yanıcı qarışığın tərkibinə təsir göstərir. Belə ki, səviyyənin yüksəlməsi qarışığın zənginləşməsinə, aşağı düşməsi isə kasıblaşmasına səbəb olur. Bu nizamlamanın K-88A karbüratorunda necə aparılması ilə tanış olaq. Karbüratorlarda üzgəcli kameradakı yanacaq səviyyəsi iki üsulla yoxlanıla bilər. Mühərrik boşuna hərəkətin kiçik dövrlərində işlərkən səviyyəyə nəzarət deşiyinin tıxacını çıxarıb yanacaq səviyyəsini müşahidə etmək lazımdır. Düzgün nizamlandıqda yanacağın səviyyəsi görünəcəkdir, lakin yanacaq deşikdən axmamalıdır.

Yanacaq səviyyəsini ikinci üsulla yoxlayan zaman ekonomayzerin kanalını bağlayan tıxacı burub çıxarmalı, onun yerinə rezin və şüşə



Şəkil 29 . Hava təmizləmə filtri

borucuqlu ştuser keçirməli. Nasosun dəstəyini əllə hərəkətə gətirərək karbüratorun üzgəcli kamerasını yanacaqqla doldurmalı. Şüşə borucuğu elə qoymaq lazımdır ki, onun yuxarı ucu karbüratorun gövdəsinin qapaqla birləşdiyi yerdən yuxarıda dursun. Borucuqdakı yanacağın səviyyəsi ilə karbüratorun birləşməsi müstəvisi arasındakı məsafə 18-19 mm olmalıdır.

Əgər üzgəcli kamerada yanacağın səviyyəsi tələb edildiyindən yuxarı, yaxud aşağıdırsa, üzgəc linginin dayaq lövhəsini bu, yaxud digər tərəfə əyməklə və ya iynəli klapanın yəhəri altındakı araqaatın qalınlığını dəyişməklə nizamlama aparmaq mümkündür.

3.1.3 Havanın təmizlənməsi

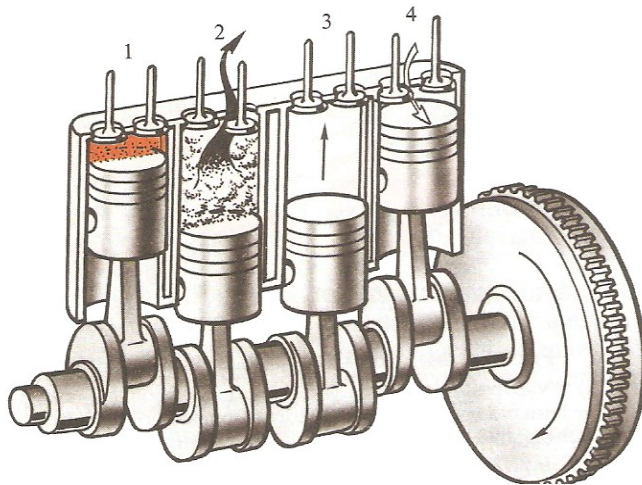
Yanıcı qarışıq yanacaqqla havanın müəyyən nisbətdə qarışığından əmələ gələn bircinsli məhsuldur. Yanıcı qarışıqqa lazım olan hava mütləq qaydada mexaniki qarışıqlardan təmizləndikdən sonra karbüratora daxil olmalıdır. Hava təmizlənməzsə, işləyən mühərrikin silindr divarlarının, porşenlərin və porşen üzüklərinin yeyilib sıradan çıxmalarına səbəb ola bilər. Odur ki, havanın təmizlənməsi üçün hava süzgəclərindən istifadə edilir. Hava süzgəci karbüratorun üzərinə bərkidilir. Daha əvvəllər istehsal olunmuş texnikalarda ətalətli hava süzgəcləri tətbiq edilirdi. Müasir texnikalarda daha çox quru hava filtrlərindən istifadə edilir. Bu filtrlər havanı mexaniki qarışıqlardan yüksək dərəcədə təmiz təmizləyir. Zaman keçdikcə hava filtri tutub saxladığı mexaniki qarışıqlarla kifayət qədər çirkləndiyindən onlar öz funksiyalarını tam yerinə yetirmir. Çirklənmənin həddən çox olması havanın sorulmasına müqavimət göstərir. Filtrin bu vəziyyəti barədə sürücü öz salonunda cihazlar blokunda quraşdırılmış datçıkdən məlumat alır. Belə olduqda texnikanın istismarı dayandırılmalı və hava filtrin təmizlənməsi mümkündürsə, təmizlənməli, təmizləmək mümkün olmadıqda, yenisi ilə əvəz edilməlidir.

3.2 Dizel mühərrikləri və onların iş prinsipi. Plunjerli yanacaq nasosu Turbokompressor

3.2.1 Dizel mühərrikləri və onların iş prinsipi.

Dizellərdə yanıcı qarışıqın əmələ-gəlmə prosesi

Artıq sizə məlumdur ki, dizel mühərrikləri dizel yanacağı ilə işləyir və bu mühərriklər iki mexanizm və üç sistemdən təşkil edilmişdir. Bilirsiniz ki, bir iş tsiklinin baş verməsindən ötrü silindrlərin daxilində dörd takt – sorma, sıxma, iş gedişi (yanma-genişlənmə), xaricətmə taktları baş verməlidir. Bu taktların necə baş verməsindən və hər bir takt baş verdikdə silindrdə hansı proseslərin getməsindən bir qədər məlumatlısınız. Silindrlərə sorma taktı zamanı silindrlərə sovrulmuş, təmizlənmiş hava yüksək təzyiqlə sıxıldığından sıxma taktının başa çatması anında sıxılmış havanın temperaturu $600 - 700^{\circ}\text{C}$ -yə çatır. Bu zaman yanacaq 140 MPa -a qədər təzyiq altında toz halında yanma kamerasına püskürülür, burada hava, dizel yanacağı və qalıq qazlarla qarışaraq işçi qarışıq (İQ) əmələ gətirirlər və bu qarışıq yaranmış yüksək temperaturun təsirindən öz-özünə alışır. Bu səbəbdən dizel



Şəkil 30. Dördtaktlı dizel mühərrikinin iş qaydası

mühərriklərində əlahiddə alışdırma sistemi mövcud deyil. Nəzərə alınmalıdır ki, yanma prosesi porşen YÖN-ə çatmazdan qabaq baş verir və yanacağın püskürməsi qurtardıqdan sonra iş gedişi taktının bütün gedişində yanmaqda davam edir.

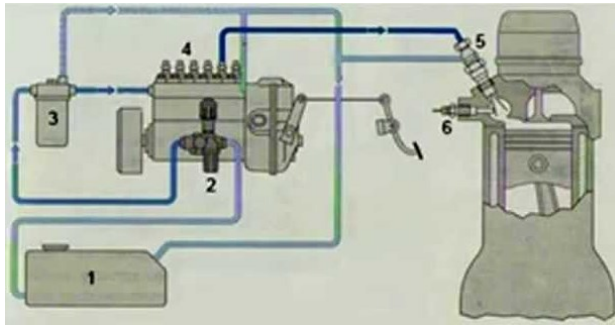
İşçi qarışıqın yanmağa başlaması ilə silindrdə təzyiq kəskin artır ($6-9\text{ MPa}$ -la qədər), yanmış qazların temperaturu isə $1800-2000^{\circ}\text{C}$

yə qədər yüksəlir. Porşen yanmış qazların təzyiqi ilə yenidən YÖN-dən AÖN-ə hərəkətə başlayır və əsas takt hesab olunan iş gedişi (yanma-genişlənmə) taktı baş verir.

Porşen aşağı nöqtəyə hələ çatmamışdan qabaq xaricətmə klapanı açılır və porşen AÖN-dən YÖN-ə hərəkətə başladığında silindrdəki işlənmiş qazlar atmosfərə xaric edilir. Beləliklə, silindrdə xaricətmə taktı baş verir.

Bundan sonra dizelin iş tsikli göstərilən ardıcılıqla davam edir.

3.2.2 Yüksək təzyiqli plunjerli yanacaq nasosu



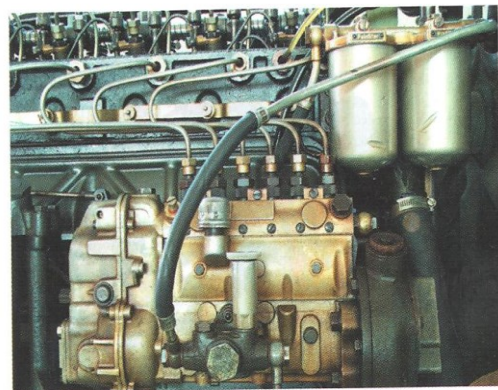
Şəkil 31. Dizel mühərrikinin qida sisteminin prinsipial sxemi:

1. Yanacaq baki; 2. Vurucu nasos;
3. Yanacaq süzgəci; 4. Yüksək təzyiqli yanacaq nasosu;
5. Forsunka; 6. Qızdırıcı şam

Yüksək təzyiqli yanacaq nasosu verilmiş anda dizelin işinin yük və sürət rejimlərinə uyğun olaraq dəqiq ölçüdə yanacaq payının təzyiq altında forsunkalara verişini təmin etməkdir. Belə nasoslar təzyiqi 12-13 MPa-ya qədər, bəzən də 150 Mpa-ya kimi artırabilir.

Yüksək təzyiqli nasoslar çoxplunjerli olurlar. Plunjer aid olduğu gilizdə irəli-geri hərəkət edir. Plunjer aşağıya yayın qüvvəsi hesabına, yuxarıya fırlanan yumrucuğun və itələyicinin təsiri altında hərəkət edir. Yanacaq nasos cütünə (plunjer cütünə) sorma kanalı vasitəsilə verilir, əks-klapan (vurucu klapan) və yanacaq yolu ilə qaydır.

Plunjer cütü belə işləyir: Plunjer aşağı hərəkət etdikdə gilizin işçi boşluğunda seyrəlmə yaranır. Vurucu klapan bağlanır və boşluq yanacaq



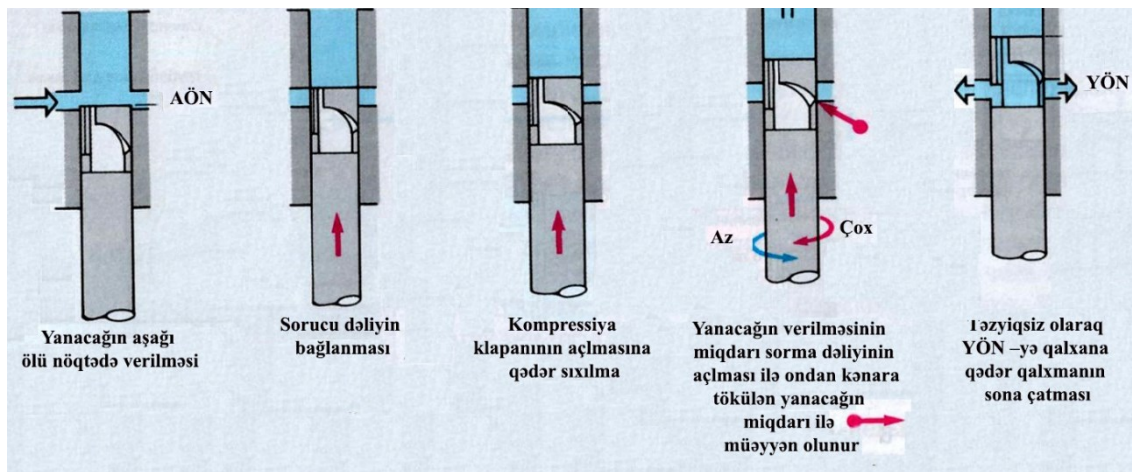
Şəkil 32. Yüksək təzyiqli yanacaq nasosu

yolundan ayrılır. Plunjer qəbul kanalını açan kimi yanacaq boşluğu doldurur.

Plunjerin yuxarı gedişində əvvəlcə qəbul kanalı bağlanır. Bundan sonra təcrid olunmuş boşluqda sıxılan yanacaq vurucu klapanı açır və yanacaq yanacaq yoluna daxil olur. Yanacaq yoluna o vaxta qədər yanacaq verilir ki, plunjerin vintvari kənarı buraxılış kanalını açır. Bundan sonra plunjerüstü boşluq 30-50 MPa təzyiq altında plunjerdəki kanal vasitəsilə buraxılış kanalı ilə birləşir və burada təzyiq 0,1 MPa-dan artıq olmur. Boşluqdakı təzyiq kəskin düşür, vurucu klapan bağlanır və yanacaq yoluna yanacağın verilməsi tez kəsilir.

Hər bir plunjer cütünün verdiyi yanacağın miqdarı plunjerin tənzimləyici vintvari kənarının gilizin buraxılış kanalına nisbətən vəziyyəti ilə müəyyən olunur. Yəni bu miqdar plunjerin dönmə bucağından asılıdır. Bu an plunjerlərin gəzdirciləri yanacaq nasosunun yanacaq daşıyan ümumi reykası ilə birləşdirilir. Deməli, bütün silindrlərə eyni vaxtda yanacaq verilməsini dəyişmək üçün reykanın gedişini, həm də bütün plunjerlərin dönmə bucaqlarını artırmaq və ya azaltmaq tələb olunur.

Plunjerli yanacaq nasosları olduqca yığcamdır, istismarı sadədir, tənzimləmək lazım gəlmir. Buna baxmayaraq, intensiv işləməsi nəticəsində belə nasosların plunjer cütləri sürətlə yeyilib köhnəlir və tələb olunan kipiylə itirir. Buna görə də belə plunjer cütlərinin yeyilməyə davamlılığı və hazırlanma dəqiqliyi yüksək olmalıdır.



Şəkil 33. Yüksək təzyiqli nasosun iş qaydası

Yanacaq nasosunun texniki vəziyyətini bilavasitə dizel mühərrikində təyin etmək olar. Plunjer cütlərinin və vurucu klapanların hermetikliyi kifayət qədər olmadıqda yanacağın forsunkalara verilişinin təzyiqi və onun artma intensivliyi aşağı düşür. Yanacağın tozlanma keyfiyyəti pisləşir, dizel tüstü buraxmaqla işləyir.

Vurucu klapanların hermetikliyini bilavasitə dizelin üstündə vurucu əl nasosunun vurduğu yanacağın təzyiqi ilə yoxlayırlar. Bundan ötrü yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun seksiyalarından yüksək təzyiq yollarını ayırırlar. Kompressiyanın açılmış vəziyyətində dirsəkli valı döndərir və porşeni silindrlərdən birində xaricetmə və ya sorma vəziyyətində qoyurlar (həmin vəziyyət xaricetmə və ya sorma klapanının açılmasına görə müəyyən edilir). Verilmiş silindrə xidmət edən nasos seksiyasının gilizində plunjer aşağı vəziyyətdə olacaqdır, bu halda isə plunjerüstü fəza yanacaq kanalı ilə sərbəst birləşir. Əl vurucu nasosu ilə yanacağı vurur və yoxlanılan seksiyanın ştuserində onun səviyyəsini müşahidə edirlər. Yanacağın səviyyəsinin yüksəlməsi və ya onun ştuserdən axması vurucu klapanın kifayət qədər hermetik olmadığını göstərir.

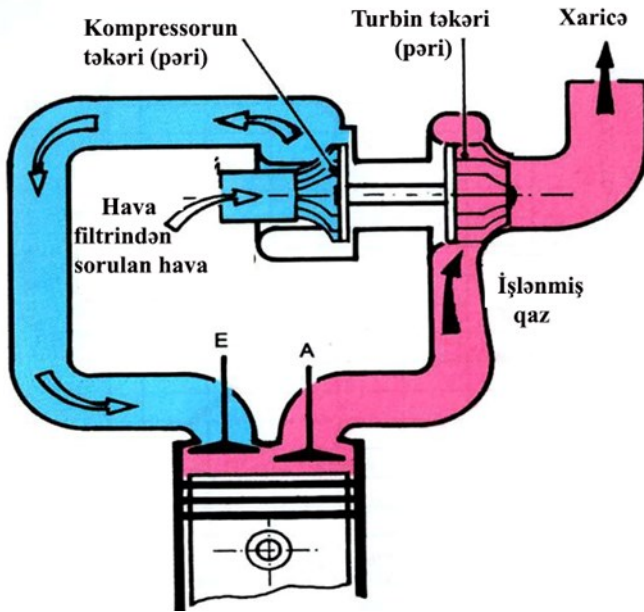
Plunjer cütlərinin texniki vəziyyətini bilavasitə dizelin üstündə maksimetrin (forsunkaya oxşar cihazdır, onun şkalası üzrə püskürmə təzyiqi asan sazlanır) və yaxud püskürmə başlanğıcının 30 MPa təzyiqinə tənzimlənmiş nəzarət forsunkasının köməyi ilə yoxlayırlar. Plunjer cütü ən azı 30 MPa təzyiq altında yanacaq verilişini təmin edirsə, onda o, tamamilə işə yaralı hesab edilir. Maksimetri nasos seksiyasının ştuserinə forsunka əvəzinə birləşdirirlər. Starterlə və yaxud işəsalma mühərriki ilə (yüngül olması üçün kompressiyanı açırlar) dizelin dirsəkli valını döndərir, maksimetrylə püskürmənin yoxlanılan plunjer cütünün təmin etdiyi maksimal təzyiqini təyin edirlər.

Belə hallarda vurucu klapanın hermetikliyinin pozulması və eyni zamanda plunjer cütlərində olan çatışmazlıqlar xüsusi emalatxanalarda bərpa edilə bilər.

3.2.3 Turbokompressor

Sizə məlumdur ki, silindrə daxil olan hava kütləsi təmizlənmiş halda daxil olur. Havanın təmizlənmədən silindrlərə daxil olması yolverilməzdir, çünki bu, mühərrikin silindrlərinin deformasiyaya uğrayaraq tez sıradan çıxmasına səbəb ola bilər. Bunu nəzərə alaraq bütün DYM-də olduğu kimi, dizel mühərriklərində də hava süzgəclərindən istifadə edilir.

Havanın silindrlərə sovrulması o halda baş verir ki, birinci takt baş verən zaman porşenin AÖN-ə hərəkəti zamanı sorma klapanının



Şəkil 34. Turbokompressor

açılması boşluq yaradır və yaranmış boşluq sorma boru kəmərinə qədər gəlib çatır. Yaranmış boşluq imkan verir ki, hava kütləsi silindrə daxil olsun. Hava kütləsinin silindrə daxil olması sorma taktının sonuna qədər davam edir. Bundan sonrakı taktın sonunda silindrə daxil olmuş hava qalıq tüstü ilə qarışaraq temperaturu 600-700° C-yə çatmış mühit yaratmışdır. Yaranmış bu mühitə dizel yanacağı toz

halında püskürülür və öz-özünə alışma baş verir. Dizellərdə yanıcı qarışığın əmələgəlmə prosesi mühərrikin silindrlərində saniyənin mində bir hissələri ilə hesablanan qısa vaxt müddətində keçir. Deməli, dizellərdə yanıcı qarışığın əmələ gəlməsi və alışması eyni vaxtda baş verir. Bu prosesin özü dizelləri benzinlə işləyən mühərriklərdən fərqləndirən cəhətlərdən biridir.

Dizelin iş göstəriciləri həm yanıcı qarışığın əmələ gəlmə keyfiyyətində, həm də püskürülən yanacağın tam və vaxtında yanmasından asılıdır.

Silindrlərin təmizlənmiş hava ilə daha yaxşı təmin olunması turbokompressorların tətbiqini zəruri edir. Deyildiyi kimi, dizel silindrlərinin təzə hava ilə doldurulmasını yaxşılaşdırmaqdan ötrü turboüfurmə tətbiq olunur. Turbokompressor mühərrikin sorma və xaricetmə kanalları ilə əlaqələndirilmişdir.

İşlənmiş qazlar (İQaz) silindrdən atmosfərə çıxarkən o, özü ilə istifadə edilməmiş enerji aparır. Turbokompressorun əsas vəzifəsi bu enerjini faydalı işə çevirməkdir. Silindrlərdən çıxan qazlar əvvəlcə turbin çarxının pərlərinə təsir edir və pəri müəyyən tezliklə fırladır. Turbin çarxının fırlanma hərəkəti val vasitəsilə kompressor çarxına verilir. Kompressor valı üzərində yerləşən ikinci pər də istər-istəməz hərəkətə gəlir və hava sürətlə və təzyiq altında silindrlərə vurulur. Bunun hesabına mühərrikin gücü 25-30% artır.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

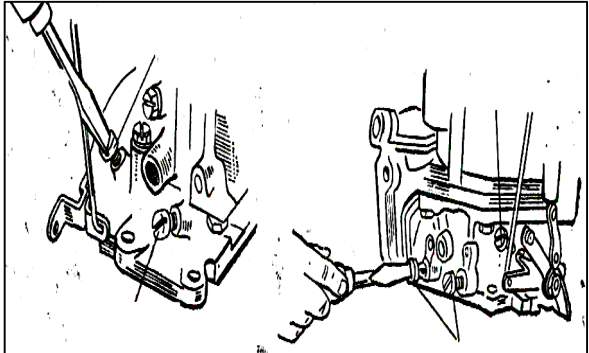
Praktiki tapşırıq 3.1 – Boşuna gedişin kiçik dövrlərinə karbüratorun tənzimlənməsi işlərinin yerinə yetirilməsi

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Karbürator;
- Vintaçan.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Boşuna gedişin kiçik dövrlərində karbüratorun tənzimlənməsi işlərinin yerinə yetirilməsi	➤ İş paltarını geyinin ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Boşuna gedişin kiçik dövrlərinə

	karbüratorun tənzimlənməsi işlərinin yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun yerinə yetirəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Mühərriki işə salaraq normaya uyğun qızdırırsınız. ➤ Karbüratorun hava qapağını tam açıq vəziyyətə gətirirsiniz. ➤ Yanıcı qarışıqın miqdarının tənzimlənməsini drosselin dayaq vinti ilə aparırsınız. Drosselin dayaq vintini burmaqla mühərrikin dirsəkli valının fırlanma tezliyini mümkün olan minimal sürətə endirirsiniz. ➤ Yanıcı qarışıqın keyfiyyətini tərkibi nizamlayan vintlə nizamlayırsınız. Drosselin vəziyyətini dəyişmədən qarışıqın keyfiyyətini nizamlayan vinti burub açmaqla, yaxud bərkitməklə dirsəkli valın fırlanma tezliyini artırırırsınız. ➤ Sonra drosselin dayaq vintini yenidən burursunuz və dirsəkli valın minimal, lakin dayanıqlı fırlanma tezliyini əldə edirsiniz. ➤ Nizamlamanı yoxlamaq üçün drosseli açırırsınız və cəld bağlayırsınız. Bu zaman mühərrik işləməkdə davam

	edərsə, nizamlamanı düzgün aparmısınız, mühərrik dayanarsa, drosselin dayaq vintini yarım dövr burursunuz və nizamlamanı yenidən yoxlayırsınız.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ Hər dəfə vintləri burarkən burulmaların sayını yadda saxlayın. Nizamlama alınmadıqda əvvəlki burulma saylarını bilmək sizə yardımçı ola bilər. ➤ Nizamlamaya başlamazdan əvvəl hava qapağının açıq olmasına əmin olun.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	Yanıcı qarışıqın keyfiyyətinin və miqdarının nizamlanmasına dair foto 

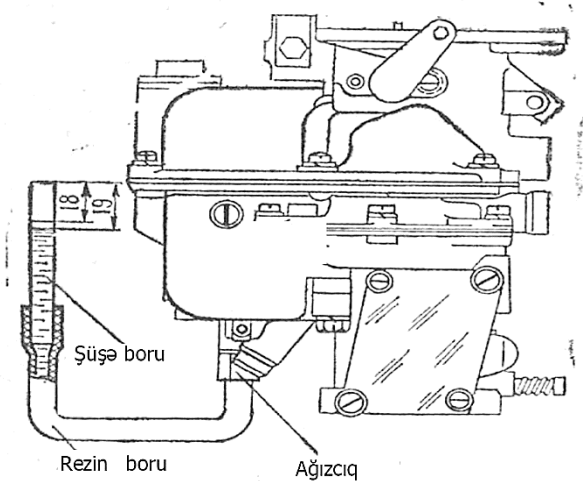
Praktiki tapşırıqlar 3.2 – Karbüratorda yanacaq səviyyəsinin yoxlanılmasını yerinə yetirmək

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- K-88 karbüratoru;
- Rezin boru;
- Şüşə boru.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Karbüratorda yanacaq səviyyəsinin yoxlanılmasını yerinə yetirmək	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Karbüratorda yanacaq səviyyəsinin yoxlanılmasını yerinə yetirməyə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun yerinə yetirəsiniz. ➤ İşlərin təhlükəsiz yerinə yetirilməsinə çalışın.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Mühərriki işə salaraq normaya uyğun qızdırırsınız. ➤ Çalışın ki, bu yoxlamayı iki üsulla aparasınız. ➤ Birinci üsul: mühərrik boşuna hərəkətin kiçik dövrlərində işləyərkən səviyyəyə nəzarət dəyişinin tıxacını çıxarıb yanacaq səviyyəsini müşahidə edin. ➤ Gözünüz nəzarət dəyişinin səviyyəsində olmalıdır. ➤ Tənzimləmə işləri düzgün aparılıbsa, yanacaq səviyyəsi görünəcək, lakin çalışın ki, yanacaq deşikdən axmasın. ➤ İkinci üsul: bu üsulda mühərriki işə salmaq lazım deyil. ➤ Mexaniki intiqallı ekonomayzerin kanalını

	bağlayan tıxacı burub çıxarın. ➤ Tıxacın yerinə rezin və şüşə borucuqlu ştuser keçirin. ➤ Nasosun dəstəyini əllə hərəkətə gətirin və karbüratorun üzgəcli kamerasını yanacaqla doldurun. ➤ Şüşə borucuğu elə qoyun ki, onun yuxarı ucu karbüratorun gövdəsinin qapaqla birləşdiyi yerdən yuxarıda dursun. ➤ Borucuqdakı yanacağın səviyyəsi ilə karbüratorun birləşdiyi yerin müstəvisi arasındakı məsafə 18-19 mm olmalıdır. ➤ Üzgəcli kamerada yanacağın səviyyəsi tələb edildiyindən yuxarı, yaxud aşağı olarsa, üzgəc linginin dayaq lövhəsini əyməklə və ya iynəvarı klapanın yəhəri altındakı araqatın qalınlığını dəyişməklə nizamlamanı aparırsınız.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ Borucuqdakı yanacağın səviyyəsi ilə karbüratorun birləşdiyi müstəvilər arasındakı məsafə 18-19 mm olmalıdır. ➤ Yoxlamanın birinci üsulunda mühərrik işlək vəziyyətdə olmalıdır. ➤ Yoxlamanın ikinci üsulunda mühərrik əvvəlcədən söndürülməlidir.

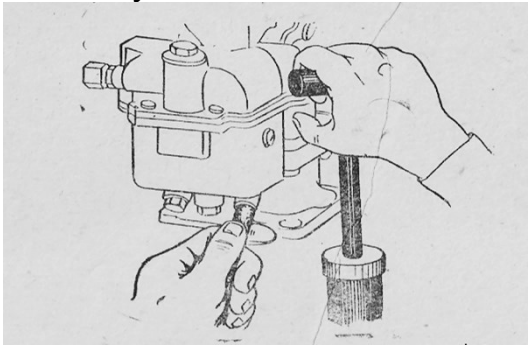
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	Yanacaq səviyyəsinin yoxlanılması 
-----------------------------------	---

Praktiki tapşırıq 3.3 – Karbüratoru sökmədən jiklyorun üfürülməsini yerinə yetirmək

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- K-88 karbüratoru;
- Əllə idarə olunan hava vuran nasos.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Karbüratoru sökmədən jiklyorun üfürülməsi	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun icra edəsiniz. ➤ İşlərin təhlükəsiz yerinə yetirilməsinə çalışın.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Yanacaq jiklyorunun tıxacını burub açın və yanacağı qaba boşaldın.

	➤ Şinə hava vurmaq üçün istifadə olunan əllə hərəkətə gətirilən nasosun ucunu yanacaq jiklyorunun tıxacı burulan deşiyə sıxaraq jiklyoru üfürün. ➤ Yanacaq jiklyorunun ikinci tıxacını burub açın və əməliyyatı təkrar edin. ➤ Yanacaq jiklyorlarının tıxaclarını öz yerlərinə bağlayın.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ Jiklyorları yanacaqvermə deşiyindən və ya tarazlaşdırıcı borudan üfürmək məsləhət görülmür: üzgəc zədələne bilər.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	Jiklyorun üfürülməsinə dair fotoillüstrasiya 

Praktiki tapşırıq 3.4 – Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun vurucu klapanlarının hermetikliyinin yoxlanılması

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərriklə birlikdə yüksək təzyiqli yanacaq nasosu;
- Açarlar dəsti.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun vurucu klapanların hermetikliyinin yoxlanılması	➤ İş paltarını geyinin ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun icra edəsiniz. ➤ İşlərin təhlükəsiz yerinə yetirilməsinə çalışın.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Yanacaq nasosunun seksiyalarından yüksək təzyiq yollarını ayırın. ➤ Kompressiyanı açılmış vəziyyətə gətirin. ➤ Dirsəkli valı döndərin və porşeni silindrlərdən birində xaric etmə və ya sorma vəziyyətinə qoyun. ➤ Bu vəziyyətdə plunjer aşağı vəziyyətdə olacaq və plunjerüstü fəza yanacağın qəbul kanalı ilə sərbəst birləşəcək. ➤ Əl nasosu ilə yanacağı vurun və yoxlanılan seksiyanın ştuserində yanacağın səviyyəsini müşahidə edin. ➤ Əgər müşahidə etsəniz ki, yanacağın səviyyəsi yüksəlir və ya ştuserdən axır, bu, o deməkdir ki, vurucu klapanın hermetikliyi kifayət qədər deyil.

	➤ Bu ardıcılıqla nasosun bütün seksiyalarında vurucu klapanın hermetikliyini yoxlayın. ➤ Bu pozuntu halının bərpa edilməsi üçün nasosun xüsusi emalatxanalara göndərilməsinə dair təqdimat edin.
➤ Diqqət edilməli məqamlar	➤ Dirsəkli valın döndərilməsi və porşenin silindrlərdən birində xaricətmə və ya sorma vəziyyətinə qoyulmasını xaricətmə və ya sorma klapanının açılmasına görə müəyyən edin.

Praktik tapşırıq 3.5 – Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun plunjer cütünün texniki vəziyyətinin yoxlanması

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərriklə birlikdə yüksək təzyiqli yanacaq nasosu;
- Açarlar dəsti;
- Maksimetr.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun plunjer cütünün texniki vəziyyətinin yoxlanması	➤ İş paltarını geyinin ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun icra edəsiniz.

	➤ İşlərin təhlükəsiz yerinə yetirilməsinə çalışın.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar.	➤ Hansı seksiyanı yoxlayırsınızsa, maksimetri forsunka əvəzinə onun ştuserinə bağlayın. ➤ Yüngül olması üçün kompressiyanı açın. ➤ Starterlə və ya işəsalma mühərriki ilə mühərrikin dirsəkli valını döndərin. ➤ Maksimetrlə püskürmənin yoxlanılan plunjer cütünün təmin etdiyi maksimal təzyiqini təyin edin. ➤ Əl nasosu ilə yanacağı vurun və yoxlanılan seksiyanın ştuserində yanacağın səviyyəsini müşahidə edin. ➤ Əgər müşahidə etsəniz ki, yanacağın səviyyəsi yüksəlir və ya o ştuserdən axır, bu, o deməkdir ki, vurucu klapanın hermetikliyi kifayət qədər deyil. ➤ Bu ardıcılıqla nasosun bütün seksiyalarında vurucu klapanın hermetikliyini yoxlayın. ➤ Bu pozuntu halının bərpa edilməsi üçün nasosu xüsusi emalatxanalara göndərmək haqda təqdimat edirsiniz. ➤ Maksimallıq kifayət etmədikdə, bu pozuntu halının bərpa edilməsi üçün

	nasosun xüsusi emalatxanalara göndərilməsi haqda təqdimat edirsiniz.
Diqqət edilməli məqamlar	Dirsekli valı döndərərkən kompressiyanın açıq olmasına diqqət edin.

Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

i) Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

Qiymətləndirmə üsulu	Suallar
1. Test sualları	<u>Sual 1:</u> Karbüratorlu mühərriklərdə yanıcı qarışıq harada hazırlanır? a) Sorma boru kəmərinə b) Silindrin daxilində c) Yanma kamerasında d) Karbüratorda <u>Sual 2:</u> Karbüratorlu mühərriklərdə sıxılmanın sonunda işçi qarışığının temperaturu nə qədər olur? a) 100-200⁰ C b) 200-250⁰ C c) 300-400⁰ C d) 400-500⁰ C <u>Sual 3:</u> Karbüratorlu mühərriklərdə alışmadan sonra temperatur nə qədər olur? a) 2000-2300⁰ C b) 3200-5500⁰ C c) 4200-4500⁰ C d) 4500-4700⁰ C <u>Sual 4:</u> Karbüratorlu mühərriklərdə alışma nə cür baş verir? a) Öz-özünə b) Elektrik qığılcımı ilə c) Əgər mühərrik dörd taktlıdırsa, öz-özünə

	d) İkitaklı mühərriklərdə sıxılmadan yaranan istilikdən <u>Sual 5:</u> Dizel mühərriklərində yanıcı qarışıq harada hazırlanır? a) Karbüratorda b) Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunda c) Sorma boru kəmərinə d) Silindrin daxilində <u>Sual 6:</u> Yüksək təzyiqli yanacaq nasoslarındakı plunjerlər nə cür hərəkət edirlər? a) Aid olduğu gilzdə irəli-geri hərəkət edir. b) Aid olduğu gilzdə fırlanaraq hərəkət edir. c) Aid olduğu gilzdə üfüqi hərəkət edir. d) Düzgün variant göstərilməyib.
2. Düzgün və ya səhv cavabları seçmək	Aşağıdakı cümlələrin əvvəlində göstərilən boşluğa düzgün (+) və ya səhv (–) olduğunu işarə edin: 1. () Sıxma dərəcəsi nə qədər çox olarsa, mühərrikin qənaətcilliyi də bir o qədər az olar. 2. () Sıxma dərəcəsi nə qədər çox olarsa, mühərrikin qənaətcilliyi də bir o qədər çox olar. 3. () Sıxma dərəcəsi nə qədər çoxdursa, mühərrikin gücü də bir o qədər çox olar. 4. () Karbürator yanıcı qarışıq hazırlayan cihazdır. 5. () Yanıcı qarışıqda benzinin miqdarı çox olarsa, bu qarışıq zəngin hesab olunmayacaq. 6. () Karbüratorun qarışdırıcı kamerasında əmələgələn seyrəlmə jiklyordan yanacağın intensiv axmasına səbəb olur. 7. () Ekonomayzer karbüratorun qarışdırıcı kamerasına zənginliyi artırmaq üçün əlavə yanacaq verir. 8. () Dizel mühərriklərində yanıcı qarışıq mühərrikin silindrlərindən kənarda hazırlanır. 9. () Dizellərdə yanıcı qarışığın əmələgəlməsi

	və alışması eyni vaxtda baş verir. 10. () Turbokompressorun valı hərəkəti dirsəkli valdan alır. 11. () Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunda yanacaq plunjer cütünə əks-klapanla verilir. 12. () Plunjer cütünün verdiyi yanacağın miqdarı plunjerin dönmə bucağından asılıdır.
3.Boşluqları doldurmaq	<i>Aşağıdakı cümləni oxuyun və boşluqlara uyğun gələn sözləri daxil edin</i> <u>Sual 1:</u> Plunjerin yuxarı gedişində əvvəlcə kanalı bağlanır. <u>Sual 2:</u> Yüksək təzyiqli yanacaq nasosları olurlar. <u>Sual 3:</u> Yüksək təzyiqli yanacaq nasosu yanacaq payını təzyiq altında verilməsini təmin edir. <u>Sual 4:</u> Silindrlərdən çıxan qazlar əvvəlcə turbokompressorun turbin çarxının təsir edir. <u>Sual 5:</u> Silindrlərin təmizlənmiş hava ilə daha yaxşı təmin olunması üçün istifadə edilir. <u>Sual 6:</u> Hava filtri havanı mexaniki təmizləyir. <u>Sual 7:</u> İşçi qarışığının yanmağa başlaması ilə silindrlərdə kəskin artır. <u>Sual 8:</u> Karbüratorlu mühərriklərdə mühərrikin yüklənməni qəbul etməsi üçün karbüratorda nasoslar tətbiq edilir. <u>Sual 9:</u> Karbüratordan silindrə daxil olan yanıcı qarışığının miqdarı qapağı ilə tənzimlənir. <u>Sual 10:</u> Soyuq mühərriki işə salarkən qarışıq lazım gəlir. <u>Sual 11:</u> Yanıcı qarışıqda benzinin miqdarı çox olarsa, bu qarışıq qarışıq hesab

	edilir. <u>Sual 12:</u> Karbüratorlu mühərriklərdə sıxılmış işçi qarışıq elektrik alışır.
--	--

ii) Praktiki bacarıqların qiymətləndirilməsi

Praktiki tapşırıq 3.1 – Boşuna gedişin kiçik dövrlərinə karbüratorun tənzimlənməsi işlərinin yerinə yetirilməsi

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Mühərrik işə salınaraq normaya uyğun qızdırdınızmi?		
5. Karbüratorun hava qapağını tam açıq vəziyyətə gətirdinizmi?		
6. Yanıcı qarışığın miqdarının tənzimlənməsini drosselin dayaq vinti ilə apardınızmi?		
7. Drosselin dayaq vintini burmaqla mühərrikin dirsəkli valının fırlanma tezliyini mümkün olan minimal sürətə endirdinizmi?		
8. Yanıcı qarışığın keyfiyyətini tərkibi nizamlayan vintlə nizamladınızmi?		
9. Drosselin vəziyyətini dəyişmədən qarışığın keyfiyyətini nizamlayan vinti burub açmaqla, yaxud bərkitməklə dirsəkli valın fırlanma tezliyini artırdınızmi?		
10. Drosselin dayaq vintini yenidən burmaqla dirsəkli valın minimal, lakin dayanıqlı fırlanma tezliyini əldə etdinizmi?		

11. Nizamlamanı yoxlamaq üçün drosseli açıb və cəld bağladınız mı?		
12. Yoxlama zamanı mühərrik dayanarsa, drosselin dayaq vintini yarım dövr burub və nizamlamanı yenidən yoxladınız mı?		

Praktiki tapşırıqlar 3.2 – Karbüratorda yanacaq səviyyəsinin yoxlanılmasını yerinə yetirmək

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindiniz mi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdiniz mi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdiniz mi?		
4. Mühərriki işə salaraq normaya uyğun qızdırdınız mı?		
5. Yoxlamanı iki üsulla apardınız mı?		
6. Birinci üsulda mühərrik boşuna hərəkətin kiçik dövrlərində işləyərkən səviyyəyə nəzarət dəyişinin tıxacını çıxarıb yanacaq səviyyəsini müşahidə etdiniz mi?		
7. Gözünüzün nəzarət dəyişinin səviyyəsində olmasını təmin etdiniz mi?		
8. Yanacaq səviyyəsini müşahidə etdiniz mi?		
9. İkinci üsulla yoxlama apararkən mühərriki işə saldınız mı?		
10. Mexaniki intiqallı ekonomayzerin kanalını bağlayan tıxacı burub çıxardınız mı?		
11. Tıxacın yerinə rezin və şüşə borucuqlu ştuser keçirdiniz mi?		
12. Nasosun dəstəyini əllə hərəkətə gətirib və karbüratorun üzgəcli kamerasını yanacaq		

doldurdunuzmu?		
13. Şüşə borucuğu qoyarkən onun yuxarı ucu karbüratorun gövdəsinin qapaqla birləşdiyi yerdən yuxarıda durdumu?		
14. Borucuqdakı yanacağın səviyyəsi ilə karbüratorun birləşdiyi yerin müstəviləri arasındakı məsafənin 18-19 mm olması təmin edildimi?		
15. Yoxlama zamanı üzgəcli kamerada yanacağın səviyyəsi tələb edildiyindən yuxarı, yaxud aşağı oldusa, üzgəc linginin dayaq lövhəsini əyməklə və ya iynəvarı klapanın yəhəri altındakı araqaatın qalınlığını dəyişməklə nizamlamanı apardınız mı?		

Praktiki tapşırıq 3.3 – Karbüratoru sökmədən jiklyorun üfürülməsini yerinə yetirmək

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Karbüratoru sökdünüz mü?		
5. Yanacaq jiklyorunun tıxacını açdınız mı?		
6. Yanacaq qaba boşaltdınız mı?		
7. Nasoson ucunu tıxac çıxan deşiyə tutdunuz mu?		
8. İkinci tıxacı da açaraq əməliyyatı təkrar etdinizmi?		
9. Yanacaq jiklyorlarının tıxaclarını öz yerlərinə bağladınız mı?		

Praktiki tapşırıq 3.4 – Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun vurucu klapanlarının hermetikliyinin yoxlanılması

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Yanacaq nasosunun seksiyalarının yüksək təzyiq yollarını ayırdınızmi?		
5. Kompressiyanı açdınızmi?		
6. Yanacağı qaba boşaltdınızmi?		
7. Dirsəkli valı döndərməklə porşeni silindrlərdən birində xaric etmə və ya sorma vəziyyətinə qoydunuzmu?		
8. Əl nasosunu işə salmaqla yanacağı vuraraq yoxlanılan seksiyada onun səviyyəsinin yüksək və ya aşağı olmasını müşahidə etdinizmi?		
9. Yanacaq səviyyəsinin yüksəlməsi və ya onun ştuserindən yanacaq axdısı, vurucu klapanın kifayət qədər hermetik olmadığı qənaətinə gəldinizmi?		
10. Hermetiklik pozulduğu qənaətinəsinizsə, nasosun təmir emalatxanasına göndərilməsinin lazım olduğu haqda təşəbbüs göstərdinizmi?		

Praktik tapşırıq 3.5 – Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunun plunjer cütünün texniki vəziyyətinin yoxlanılması

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		

2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Maksimetri nasos seksiyasının ştuserinə birləşdirdinizmi?		
5. Kompressiyanı açdınızmi?		
6. Starterlə və yaxud köməkçi mühərriklə mühərrikin dirsəkli valını döndərdinizmi?		
7. Maksimetrlə püskürməsi yoxlanılan plunjer cütünün təmin edə biləcəyi maksimal təzyiqi təyin edə bildinizmi?		
8. Maksimal təzyiqin pozulduğu qənaətinəsinizsə, nasosun təmir emalatxanasına göndərilməsinin lazım olduğu haqda təşəbbüs etdinizmi?		

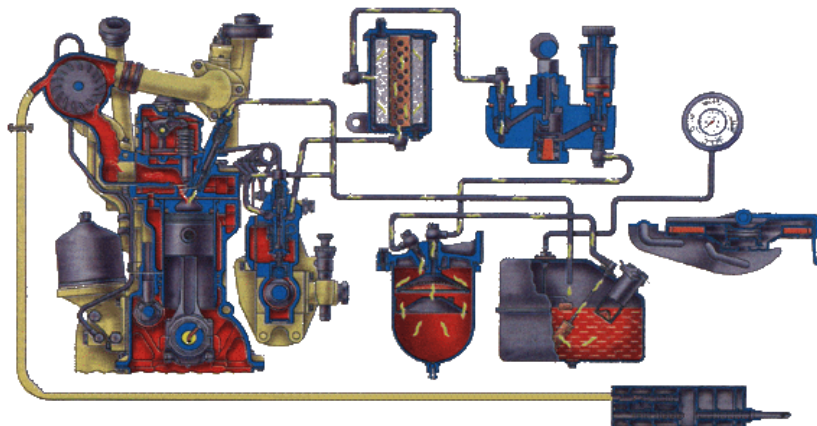
4. DYM-nin qidalanma, yağlama və soyutma sistemləri

4.1 Dizel mühərriklərinin qidalanma sisteminin vəzifəsi, quruluşu, iş prinsipi və nasazlıqları

Dizel mühərrikinin qidalanma sistemi yanacaq və havanın təmizliyini təmin edir, silindrə sıxmaq və qızdırmaq üçün hava vurur, bundan sonra mühərrikin iş qaydasına uyğun olaraq böyük təzyiq altında sıxılmış havaya lazımi ölçüdə yanacaq püskürdüüb silindrdə işçi qarışığı hazırlayır və nəhayət, yanma məhsullarını atmosfərə xaric edir.

Şəkildə dizel mühərrikinin qidalanma sxemi göstərilmişdir. Sorma taktında seyrəlmə hava süzgəcinə gəlib çatır. Atmosfer havası hava süzgəcinə sorulur, burada təmizlənir, bundan sonra sorma boru kəməri və sorma klapanının açdığı yuvadan keçib silindrə daxil olur.

Yanacaq vurucu nasos (pompa) ilə yanacaq bakdan sorulur və



Şəkil 35. Dizel mühərrikinin qida sisteminin elementləri və prinsipial sxematik şəkli

yanacaq süzgəclərindən keçərək yüksək təzyiqli yanacaq nasosuna verilir. Vurucu nasosla yanacaq baki arasında süzgəc-çökdürücü yerləşdirilmişdir. Bu süzgəc yanacaq vurucu nasosa daxil olmazdan qabaq onu təmizləmək üçündür.

Kobud və zərif təmizləmə süzgəcləri dizel yanacağının yüksək təzyiqli nasosa daxil olmazdan qabaq yanacağı mexaniki qatışıqlardan

təmizləyir. Yüksək təzyiqli nasos yanacağı mühərrikin iş qaydasına uyğun olaraq böyük təzyiq altında (12,5-17,5 MPa) forsunkalara verir. Forsunkalar isə nasosdan alınmış yanacaq payını tozlandırılmış halda silindrlərə püskürdür.

Silindrlərdəki işlənmiş qazlar xaricətmə boru kəməmindən keçərək, xaricətmə borusundan atmosfərə buraxılır.

Yanacaq bəkinin funksiyası ehtiyat yanacağı saxlamaq üçündür. Yanacaq bəka torlu süzgəci olan qapaqla bağlanan ağızdan tökülür.

Porşenli yanacaq vurucu nasoslar dizel mühərriklərində tətbiq edilir. Onun funksiyası yanacağı bəkdən yüksək təzyiqli nasosa çatdırmaqdır. Bu nasoslar lazım olduqda əllə də idarə edilir. Bu nasosun iş prinsipinin xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, vurmanın gedişi yayın porşenə təsiri ilə gedir. Bu da nasosun işini avtomatik tənzimləməyə imkan verir.

Yanacaq süzgəcləri yanacağı mexaniki qarışıqlardan təmizləyir. Yanacaq süzgəci belə işləyir. Təmizlənməmiş yanacaq vurucu nasosun köməyi ilə yanacaq gətirən kanaldan süzgəcin gövdəsinin boşluğuna daxil olur. Süzgəcin genişləndirilmiş daxili boşluğunda yanacağın sürəti yavaşlayır və bunun nəticəsində yanacaqda mexaniki qatışıqlar süzgəcin dibinə çökür. Yanacaq isə süzücü elementin məsamələrindən keçir və ölçülərinə görə süzücü məsamələrdən keçə bilməyən qatışıqlardan təmizlənir.

Süzgəclər kobud və incə olmaqla iki yerə ayrılır. Bu süzgəclər arasındakı fərq ondadır ki, kobud süzgəcdən keçə bilən qarışıq incə süzgəcdən keçə bilmir.

Forsunka yanacağı incə şəkildə dizelin yanma kamerasına püskürməkdən ötrü nəzərdə tutulmuşdur. Forsunkanın gövdəsinin içrəsində ştanq, tənzimləyici vint, yay və tənzimləyici vinti lazımi vəziyyətdə bərkitmək üçün detallar yerləşdirilir. Forsunka üstədən qapaqla bağlanır.



Səkil 36. Yanacaq süzgəci

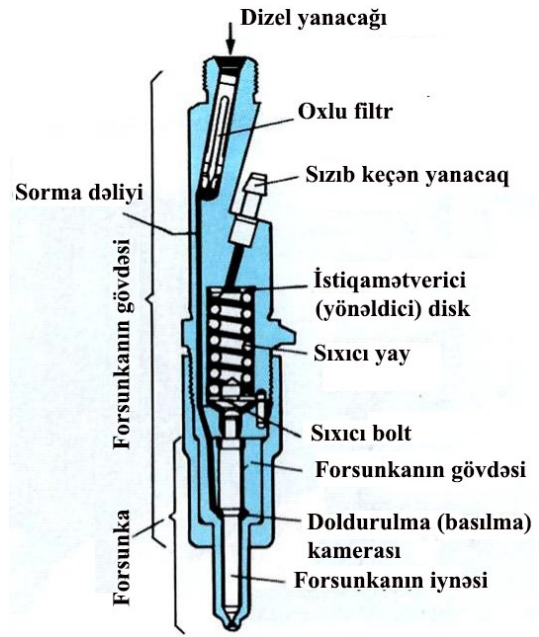
Yanacaq forsunkaya təzyiq altında, yanacaq yolu ilə yüksək təzyiq nasosunun uyğun seksiyasından daxil olur. Forsunkada yanacaq kanallarla keçib tozlandırıcının halqavari kamerasının boşluğuna daxil olur. Yanacağın konus səthinə təsir etməsilə iynə yayın müqavimətinə üstün gələrək azacıq qalxır. Bu halda iynə tozlandırıcı dəşikləri açır və yanacaq forsunkadan çıxıb tozlanır. Forsunkaya daxil olan yanacağın təzyiqi zəifləyən kimi yay dərhal ştanq vasitəsilə tozlandırıcının iynəsinə təsir edib, onu aşağıya hərəkət etdirir və tozlandırıcı dəşikləri bağlayır.

Tozlandırıcıdan keçməyib artıq qalan yanacaq yenidən yanacaq bakına qaydır.

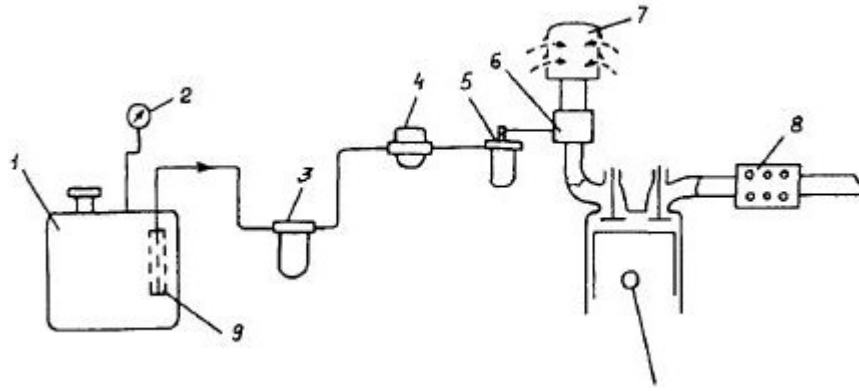
Dizel mühərriklərinin qida sisteminin əsas nasazlıqları – yüksək təzyiqli nasosun işinin pozulması, forsunkanın işinin standart normalardan kənara çıxması, süzücü filtrlərin çirkəblə həddən artıq çirklənməsi, nasos seksiyalarının yanacaq verilişinin müntəzəmliyinin pozulması və s. ola bilər.

4.2 Karbürator mühərriklərinin qidalanma sisteminin vəzifəsi, quruluşu, iş prinsipi və nasazlıqları

Karbüratolu mühərriklərin qidalanma sistemi aşağıdakıları təmin edir: yanacağın və havanın təmizlənməsi, hazırlanmış yanacaq qarışıq dozalaşdırılması, yanacağın hava ilə qarışdırılması, mühərrik silindrlərinə lazımi miqdarda yanacaq qarışığının verilməsi, işlənmiş qazların silindrlərdən atmosfərə azad edilməsi.



Şəkil 37. Forsunka



Şəkil 38. Karbüratorlu mühərrikin qida sisteminin prinsipial sxemi

- 1. Yanacaq baki; 2. Yanacaq səviyyəsinin göstəricisi; 3. Kobud çökdürücü süzgəc; 4. Yanacaq nasosu; 5. İncə çökdürücü süzgəc; 6. Karbürator; 7. Hava süzgəci; 8. Səsboğan; 9. Yanacaq qəbuledici**

Şəkildə karbüratorlu mühərrikin qidalanma sxemi göstərilmişdir. Benzin nasosu yanacaq bakiından yanacağı sorur və ilk olaraq süzgəc çökdürücüyə, oradan zərif süzgəcə, oradan isə karbüratora verir. Bu halda yanacaq süzgəcdən keçir, təmizlənir və bununla da benzin nasosunun və karbüratorun işini asanlaşdırır.

Porşenin AÖN-ə hərəkəti silindrdə seyrəkləşmə yaranır, bu seyrəkləşmə hava kanalına və hava süzgəcinə gəlib çatır. Atmosferdə və silindrin içərisindəki təzyiqlər fərqi nəticəsində hava atmosferdən böyük sürətlə (100 m/san və daha böyük) hava süzgəcinə və karbüratora yönəlir. Hava süzgəcinə hava təmizlənir. Daha sonra təmizlənmiş hava karbüratora daxil olur, burada yanacaq ilə görüşüb, yanıcı qarışıq əmələ gətirir. Yanıcı qarışıq sorma borusundan keçərək qızır və daha yaxşı qarışır. Bu halda yanacaq qaz halına keçir.

Silindrdə yanacaq-hava və qalıq tüstü qarışığı (işçi qarışıq) yaranır, əmələgəlmiş qazlar faydalı iş görür, porşenin dibinə təzyiq edir, sonra qalıq təzyiqin təsiri ilə xaricətmə klapanının milinin yanından keçərək atmosfərə xaric edilir.

Karbüratorlu və dizel mühərriklərinin qidalandırma sistemlərini müqayisə edərək onların belə xüsusiyyətlərini göstərmək olar: karbüratorlu mühərrikin qidalandırma sistemində yanıcı qarışıq silindrdən xaricə – karbüratorda hazırlanır və sonra silindrə daxil edilsə, dizel mühərrikində belə qarışıq yanacağın püskürülmə anında

silindrin içərisində hazırlanır. Karbüratorlu mühərriklərdə qarışığın əmələgəlmə prosesi nisbətən yavaş – sorma və sıxma taktları müddətində, dizeldə isə olduqca sürətlə, praktiki olaraq yanacağın silindrə bir dəfə püskürülməsi müddətində gedir.

Traktorun və avtomobilin mühərrikini qidalandırmaq üçün ehtiyat yanacağı bakda saxlayırlar. Traktorlarda bakın həcmi traktorun ən azı 10 saatlıq iş müddətinə hesablanmışdır. Yanacaq baka torlu süzgəci olan və qapaqla bağlanan ağızdan tökülür.

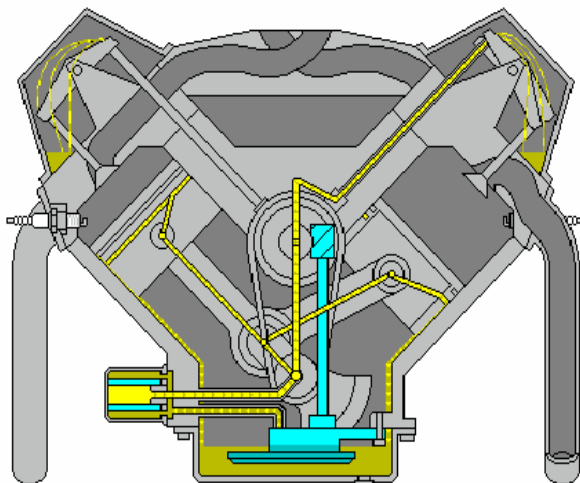
Dizellərin qidalandırma sistemində iki tip nasosdan istifadə edilir – porşenli vurucu kiçik təzyiqli və yüksək təzyiqli nasoslar. Dizelin yüksək təzyiqli nasosuna yanacaq vurucu nasosla (pompa ilə) verilir. Vurucu nasos kimi diafraqmalı, porşenli, dişli çarxlı və başqa tipli nasoslar tətbiq edilir.

Yanacaq süzgəcləri yanacağı həm xüsusi məsaməli elementlərdən təzyiq altında keçirməklə, həm də çökdürmə metodu ilə təmizləyir. Kobud və zərif təmizləyən yanacaq süzgəcləri olur. Bu süzgəclər arasındakı əsas fərq ondadır ki, kobud süzgəcdən keçə bilən mexaniki qarışıq zərif süzgəcdən keçmir. Odur ki, yanacaq əvvəlcə kobud süzgəcdən, sonra zərif süzgəcdən keçərək təmizlənir.

Karbüratorlu mühərriklərin qidalanma sisteminin cihazlarının nasazlıqları mühərrikin işə salınmasının, onun fasilələrlə və yüksək yanacaq sərfi ilə işləməsinin ən çox başvermə səbəbi yanacağın sızması, onun verilişinin pozulması, yanacağın həddindən artıq kasıblaşdırılması və zənginləşdirilməsi kimi nasazlıqlar qida sisteminin cihazlarına texniki xidmətin kifayət qədər və vaxtında aparılmamasının nəticəsidir.

Karbüratora kifayət qədər yanacaq verilməməsi süzgəclərin və yanacaq yollarının zibillənməsindən (tutulmasından), benzin nasosunun nasazlığından, yanacaq yollarında və çökdürücüdə suyun donması üzündən meydana çıxır.

Yanacaq qarışığının həddindən artıq zənginləşməsi üzgəclə kamerada yanacaq səviyyəsinin artmasından, yanacaq jiklyorlarının təbii yeyilməsi və ya onların bərk əşyalarla (məftil, qıyırq və s.) təmizlənməsi nəticəsində keçidlərin en kəsik sahələrinin böyüməsindən, hava jiklyorlarının zibillənməsindən, drossel qapağının tam açılmaması üzündən baş verə bilər.



Şəkil 39. Yağlama sisteminin sxemi

Yanacaq qarışığının kasıblaşması yanacağın karbüratora kifayət qədər verilməməsi, üzgəc kamerasında yanacağın səviyyəsinin aşağı düşməsi, yanacaq jiklyorlarının və tozlandırıcıların çirklənməsi, karbüratorun və sorma boru kəmərinin kipləşmələrindən havanın sızması ilə əlaqədardır.

Hava süzgəcinə texniki xidmət onun bərkidilmə yerlərinə

nəzarət, süzücü element həddindən artıq çirklənibsə, onu dəyişmək, əgər süzücü element yuyulabiləndirsə, onu yumaq, hava qazanın dibinə tökülən yağdan və süzücü elementdən ibarət olan hava təmizləyicidirsə, onda yağı dəyişməkdən ibarətdir.

Benzin nasosuna texniki xidmət göstərilməsi onun hermetikliyini müntəzəm yoxlayıb yanacağın mümkün sızma hallarını aradan qaldırmaqdan, torlu süzgəci yumaq, klapan və diafraqmanın vəziyyətini yoxlamaq, nasosun yaratdığı təzyiqə və seyrəkləşməyə nəzarət etməkdir.

Karbüratora texniki xidmət göstərilməsinə aşağıdakı əməliyyatlar aiddir: üzgəc kamerasında yanacağın səviyyəsinin yoxlanılması, ondakı çöküntülərin kənar edilməsi, jiklyorların üfürülməsi, yaxud onların yanacaq buraxma qabiliyyətinin vaxtaşırı yoxlanılması.

4.3 Yağlama sisteminin vəzifəsi, quruluşu, iş prinsipi və nasazlıqları. Yağın dəyişdirilməsi

DYM-nin yağlama sistemi onun detallarının sürtünməsinə və yeyilməsinə azaltmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bununla bərabər, yağlama mühərrikin detallarının qismən soyudulmasını, sürtünən səthlərin yeyilmə məhsullarının yuyulmasını, mühərrikin kompressiya

xassələrinin yaxşılaşdırılmasını və detalların korroziyadan mühafizəsini təmin etməlidir.

Detalların sürtünən səthlərinə yağın verilməsi üsullarından asılı olaraq mühərriklərin yağlama sistemləri üç tipdə olur: 1) çiləməklə, 2) təzyiq altında və 3) kombinəedilmiş (qarışıq). İş səthlərinə yağı – təzyiq altında vurmaqla, çiləməklə və öz-özünə axını ilə vermək olar. Traktor və avtomobil mühərriklərində kombinəedilmiş yağlama sistemindən istifadə edilir. Bu halda çox yüklənmiş detallara yağ təzyiq altında, qalan detallara isə çilənmə və öz başına axma üsulları ilə verilir.

Yağlama sisteminə karterin dibliyi (yağ qabı), yağqəbuledici, yağ nasosu, yağ süzgəcləri, yağ radiatoru, yağ təzyiq göstəricisi, yağ boru kəmərləri, yağ kanalları və karterin ventilyasiyası aiddir.

Yağlama sisteminin sxemi belədir: Yağ karterin dibliyindəki yağqəbuledici vasitəsilə dişli çarxlı yağ nasosuna sorulur. Daha sonra yağ təmizlənmək üçün yağ süzgəcinə vurulur. Süzgəcdən çıxan yağ təzyiq altında silindrlər blokunun mərkəzi yağ magistralına, kanallar vasitəsilə dirsəkli valın əsas boynuna və paylayıcı valın dayaq boynuna verilir. Dirsəkli valın əsas boynundan sürgüqolunun boynuna yağ valın yanağındakı deşikdən keçir. Yağ şırnağı sürgüqolundakı deşikdən silindrə daxil olur.

Mühərrikin dirsəkli valının əsas boyunları və sürgüqolu yataqları, paylayıcı valın yataqları, balansir oxu, qırıcı-paylayıcı intiqalının və yağ nasosunun valı təzyiq altında yağlanır.

Silindrlər, sürgüqolunun yuxarı başlığının oymaqları, klapan milləri, porşen üzükləri və porşen barmaqları, paylayıcı valın itələyiciləri və yumrucuqları çilənmə üsulu ilə yağlanır.

Paylayıcı valın intiqalının dişli çarxları süzgəcdən axan yağla yağlanır. Qırıcı-paylayıcının intiqalı və onun dişli çarxları silindrlər başlığından kanal vasitəsilə özbaşına axıb gələn yağla yağlanır.

Yağı yayda, traktor və ya avtomobil ağır şəraitlərdə işləyən vaxtlarda soyutmaq üçün yağ radiatoru nəzərdə tutulmuşdur. Onu kranla açıb bağlayırlar.

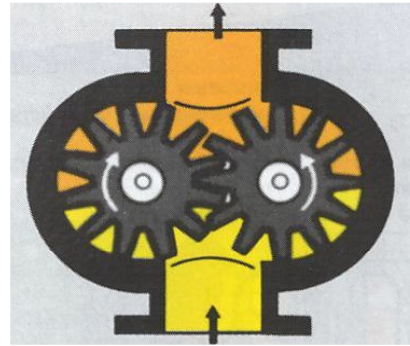
Yağı karterin dibaltısına tökürlər. Yağ karterə müəyyən səviyyədə tökülür. Yağın səviyyəsini yağölçənlə ölçürlər. Onun üzərində səviyyənin minimum və maksimum həddini göstərən nişanlama

edilmişdir. Yağın səviyyəsini həmişə maksimum hədd nişanlamasının yanında saxlamaq lazımdır.

İkitəktli mühərriklərin yağlanması mühərrikin konstruksiyasından və yağın növündən asılı olaraq benzin yağ qarışığı 25:1 başlayaraq 100:1 kimi ola bilər. Bu məqsədlə mühərrikdən kənarda bu məqsəd üçün nəzərdə tutulan qaba əvvəlcə lazımi miqdarda yağ tökülür və onun üzərinə lazımi miqdarda etilli olmayan normal yanacaq əlavə edilir və bir müddət bu qabda silkələməklə yağla benzinin tam qarışmasına nail olurlar. Daha sonra bu qarışıq yanacaq bakına tökülür.

Böyük mühərriklərdə yuxarıda qeyd edildiyi kimi qarışıq (kombinəli) yağlama sistemləri tətbiq edilir.

Yağlama sistemində dişli çarxlı yağ nasosları tətbiq edilir. Bu nasos yağlama sistemində yağın dövrənini təmin edir. Traktor mühərriklərinin yağ nasosları karterin içərisində bərkidilir və dirsəkli valın dişli çarxından hərəkətə gətirilir. Nasos yağı əvvəlcə yağqəbuledicidən soraraq yağ süzgəcinə yönəldir, sonra isə təzyiq altında sistemdə dövr etdirir.



Şəkil 40. Yağ nasosu

Mühərrikin iş prosesində yağda detalların yeyilmə məhsulları, toz hissəcikləri, habelə yanacağın yanma məhsulları toplanır. Yağdan həmin qatışıqların vaxtında kənar edilməsini magistral yağ filtrləri yerinə yetirir. Yağ hər dövretmədə filtdən keçərək təmizlənir. Mərkəzdənqaçma və süzücü elementi dəyişilə bilən zərif və birdəfəlik istifadə edilən yağ filtrləri geniş yayılmışdır. Mərkəzdənqaçma filtrləri tam axınlı və natamam axınlı olmaqla iki yerə ayrılır. Yağ mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri ilə filtrin divarına çırpılır və qatışıq divara yapışaraq divarda qalır, təmizlənmiş yağ sistemə vurulur. Birdəfəlik istifadə edilən filtrləri mühərrikin yağı dəyişilərkən onu da dəyişmək lazımdır. O biri tipdə olan filtrləri isə təmizləndikdən sonra yenidən istifadə üçün yerlərinə bağlayırlar.

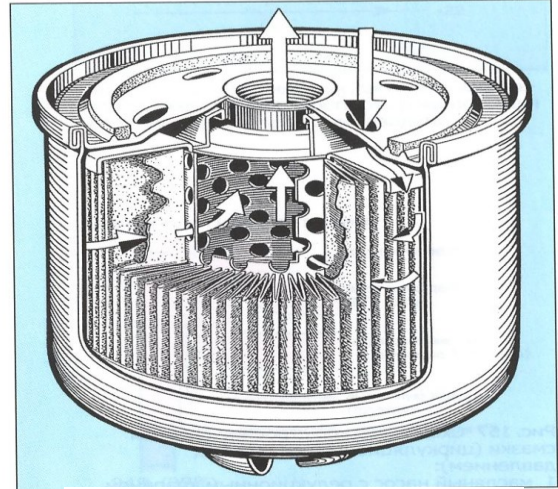
Yağ radiatorları yağlama sistemindəki yağı soyutmaq funksiyasını yerinə yetirir və yağın optimal temperaturda saxlanmasına yardımçı olur ki, yağın özlülüyü normadan aşağı düşməsin. Yağ radiatorları adətən mühərrikin qabaq tərəfində, soyutma sisteminin radiatorunun aşağı

tərəfində qoyulur. Mühərriklərin növlərindən asılı olaraq, yağ radiatorlarının konstruksiyaları da bir-birlərindən fərqlənir.

Mühərrikin iş prosesində silindrlərin porşenüstü fəzasından karterin boşluğuna hava, yanma qalıqları, yanacaq buxarı daxil olur. Bunun nəticəsində karterdə təzyiq yüksəlir. Bu isə yağ itkisinə səbəb olur və onun köhnəlməsinə kömək edir. Karterdə təzyiqin artmasının qarşısını almaqdan ötrü mühərriklərdə karterin xüsusi ventilyasiya sistemini tətbiq edirlər.

Yağlama sisteminin nasazlıqları birləşmə yerlərinin kipliyinin pozulması, yağ təzyiqinin aşağı düşməsi və ya yuxarı qalxması, yağ boru kəmərlərinin tutulması, yağ süzgəclərinin funksiyalarının korlanması, yağın təzyiq göstəricisinin nəzarət lampasının işləyən və normal temperatura qədər qızdırılmış mühərrikdə qəflətən işə düşməsi, yağqəbuledicinin tor səthinin tutulması və s. ola bilər.

Yağ təzyiqinin aşağı düşməsinə yağ magistralından yağın sızması, yağ nasosunun və dirsəkli val yataqlarının yeyilməsi, karter dibaltısında yağ səviyyəsinin az olması, yağ özlülüynün kifayət



Şəkil 41. Yağ süzgəci

qədər olmaması səbəb ola bilər.

Karterin dibaltısında yağ səviyyəsinin azalması yağın yanması, dirsəkli val kipləşdiricilərin kipliyinin pozulması və araqların zədələnməsi nəticəsində baş verə bilər.

Çırkənlmiş və ya kifayət qədər özlülüynü olmayan yağı dəyişmək lazımdır.

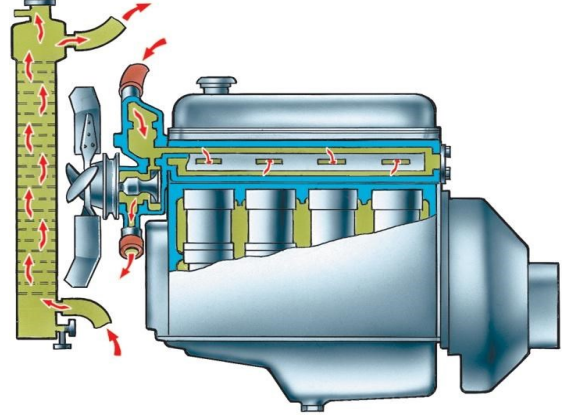
Yağ boru kəmərlərinin tutulması çox özlü yağdan istifadə edilməsi, reduksiya klapanının ilişərək qapalı qalması təzyiqi artıran səbəblərdəndir. Tutulmuş boru kəmərlərini məftillə təmizləyir (sökülmüş mühərrikdə), ağ neftlə yuyur və sıxılmış hava ilə üfürürlər.

4.4 Soyutma sistemi

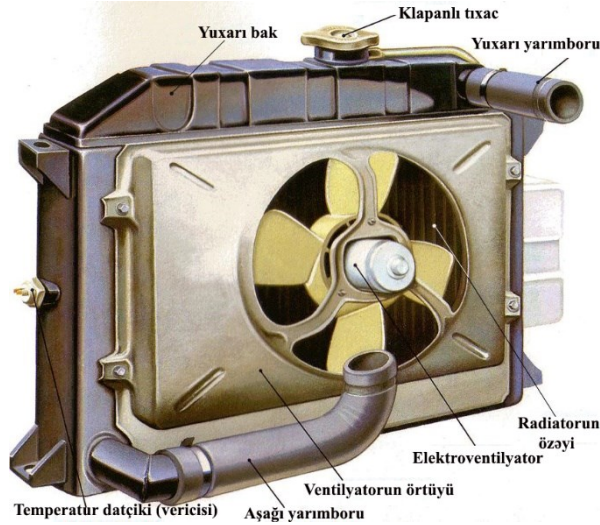
4.4.1 Soyutma sisteminin vəzifəsi, quruluşu, iş prinsipi və nasazlıqları

Daxili yanma mühərriklərinin işi böyük miqdarda istilik ayrılması ilə müşayiət olunur. Alışma anında qazların temperaturu 2000°C -yə qədər çatır. DYM-də yanacaq yandıqda ayrılan istiliyin 25-30 %-indən faydalı iş üçün istifadə edilir. İstiliyin böyük hissəsi qazlarla birlikdə atmosfərə atılır (40%-ə qədər), qalan hissəsi isə mühərrikin detallarının qızmasına sərf edilir.

Mühərrikin detallarının həddən artıq qızması onun işinə çox mənfi təsir edir, belə ki, mühərrikin detallarının həddən artıq qızması hərəkət edən birləşmələrdə araboşluğunun kiçilməsinə, detalların yağlanmasına, yanıcı qarışığın əmələ gəlməsinə (dizellərdə) və yanma prosesinin pozulmasına səbəb



Şəkil 42. Soyutma sistemi



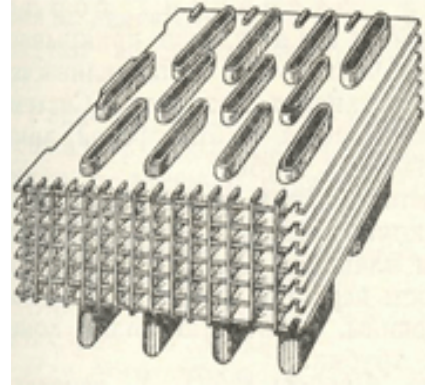
Şəkil 43. Soyutma sisteminin elementi olan radiatorla əlaqələndirilmiş digər elementlər

olur. Buna görə də müxtəlif sürətlərdə və yükləmələrdə mühərrikin normal işini təmin etməkdən ötrü onun temperatur rejimi sabit olmalıdır. Mühərrikin həddən artıq soyuması və ya kifayət qədər qızdırılmadan işləməsi də mühərrikin işinə mənfi təsir göstərir.

Bütün bu çatışmazlıqların qarşısını almaqdan ötrü mühərriklərdə soyutma sistemləri tətbiq edilir. Soyutma sistemlərini maye və hava soyutma sistemlərinə bölürlər. Ən geniş yayılmış soyutma sistemi maye ilə olan soyutma sistemidir. Maye ilə soyutma sisteminin quruluşu ilə tanış olaq. DYM-də məcburi dövr etdirilən maye ilə soyutma sistemi tətbiq edilir. İşləyən mühərrikdə soyuducu mayenin temperaturu 80-90° C arasında olmalıdır. Mühərrik çox soyumamalıdır, çünki belə halda faydalı istilik itir, soyumuş və qatılaşmış yağ isə hissələrin sürtünməsinə artırır və hissələrin yeyilməsi çoxalır. Maye ilə soyutma sistemində silindrlər blokunun və silindrlər başlığının soyutma köynəkləri, radiator, maye nasosu, ventilyator, termostat, birləşdirici şlanqlar, mayeni boşaltmaq üçün kranlar, jalüzlər və soyutma mayesinin temperatur vericisi daxildir. İşləyən mühərrikin hissələri öz istiliyini soyutma köynəklərindəki mayeyə verməklə soyuyur. Qızmış maye radiatorda soyuyur və yenidən soyutma köynəyinə verilir. Mayenin radiatorda soyumasına radiatorun özəyindən intensiv hava axını yaradan ventilyator kömək olur. Sistemdə mayenin məcburi dövrəni soyudulmuş mayeni mühərrikin soyuducu köynəyinə verən nasosla icra olunur.



Şəkil 44. Radiator



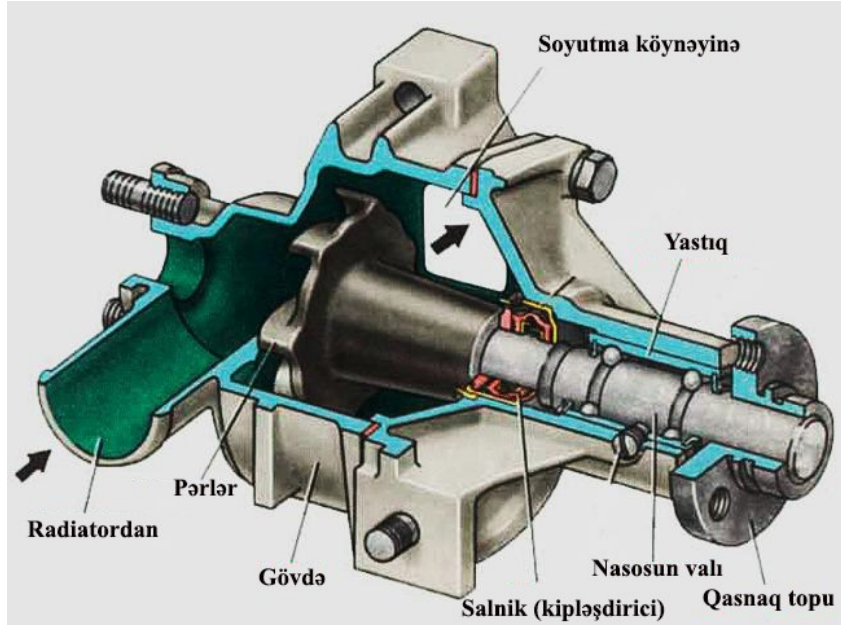
Şəkil 45. Radiatorun soyutma boruları



Şəkil 46. Radiatorun qapağı

Soyuma intensivliyi termostat, jalüzlər, yaxud ventilyatorun avtomatik işə qoşulması ilə nizamlanır. Soyutma köynəyi radiatorla qısaboru və rezinləşdirilmiş parçadan hazırlanmış şlanqlarla birləşdirilir.

Soyuducu mayeni sistemə radiatorun boğazından tökürlər.



Şəkil 47. Soyuducu mayeni dövretmə nasos və onun elementləri

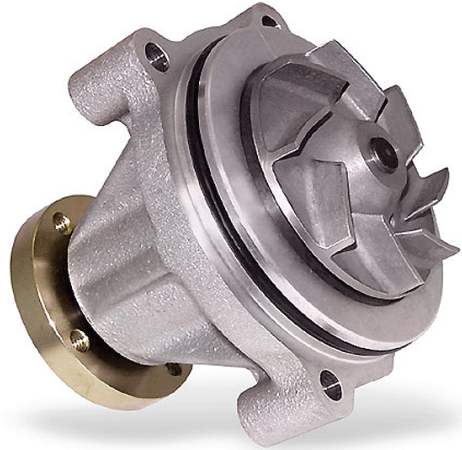
Mayenin soyuma temperaturuna elektrik temperatur göstəricisi, yaxud signal lampası vasitəsilə nəzarət olunur.

Soyuducu mayenin sistemdə iki cür dövretməsi var: kiçik dövretmə və böyük dövretmə. Kiçik dövretmədə maye yalnız soyutma köynəklərində nasos vasitəsilə dövr etdirilir. Soyuducu mayenin temperaturu normanı aşdıqda termostat avtomatik açılır, soyuducu maye soyumaq üçün radiatorun yuxarı qabına daxil olur və 10-15° C soyuyaraq radiatorun aşağı qabına yığılır. Aşağı qaba yığılan mayeni nasos yenidən sistemə qaytarır. Mühərrik işləyərkən mayenin bu cür dövretmələri mütəmadi davam etdirilir.

Radiator soyutma köynəklərindən onun yuxarı qabına daxil olan mayenin istiliyini soyuducu borularının köməyi ilə ətraf mühitə verib soyutmaq üçündür. O, yuxarı və aşağı qablardan, qısaborulardan, buxar kənaredici borucuqdan, özəkdən və bərkidici detallardan ibarətdir. Radiatorlar, əsasən, bürüncdən düzəldilir. Radiatorun boğazı

tıxac vasitəsilə kip bağlanmaqla, soyutma sisteminin içərisi atmosferdən təcrid olunur. Tıxac adi tıxac deyil, onun buxar və hava klapanları var. Buxar klapanı soyutma sistemindəki təzyiqin atmosfer təzyiqindən artıq saxlanmasına imkan verir, bununla da sistemdə mayenin qaynama temperaturunun $108-112^{\circ}$ -yə qədər yüksəlməsinə şərait yaranır və suyun buxarlanaraq itməsi xeyli azalır. Sistemdə təzyiq daha böyük olduqda klapan avtomatik olaraq açılır.

Maye soyuduqda və onun buxarları kondensasiya olunduqda sistemdə seyrəkləşmə əmələ gəlir. Seyrəkləşmənin artmasına havanı radiatorun içərisinə buraxan hava klapanı mane olur. Əks halda radiatorda baş verən güclü seyrəkləşmə borucuqların əzilməsinə səbəb ola bilər.

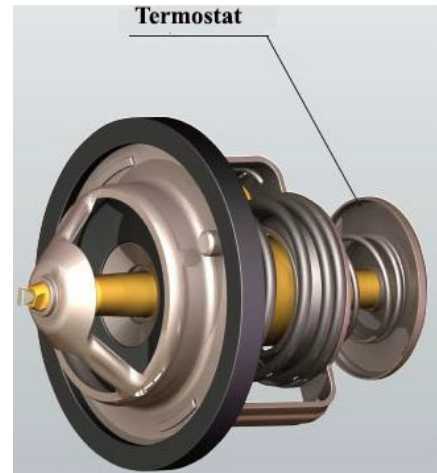


Ventilyator radiatorun özəyindən keçən və onu soyudan hava axını gücləndirmək üçündür. **Şəkil 48. Soyutma sisteminin maveni dövretdirən nasosu** Ventilyatorlar mühərrikin növündən asılı olaraq, avtomatik işə düşən və qayış ötürməsi vasitəsilə mühərrik işləyərkən daim fırlanan olurlar. Daim fırlanan ventilyatoru olan mühərriklərdə havanın qarşısını kəsmək üçün jalüzlər tətbiq edilir. Daim hərəkətdə olan ventilyatorlar nasosun valına bərkidilir və qayış ötürməsi vasitəsilə ona dirsəkli valdan hərəkət verilir.

Mayeni sistemdə dövr etdirən nasos mərkəzdənqaçma tipli olur. Nasos gövdədən, pərli valdan və kipləşdiricidən ibarətdir. Nasos silindrlər blokunun qabaq hissəsində yerləşdirilir. Və dirsəkli valdan qayış ötürməsi vasitəsilə hərəkətə gətirilir. Maye radiatorun aşağı qabından nasosun giriş borusu vasitəsilə nasos gövdəsinin mərkəzinə daxil olur. Nasosun fırlanan pərləri suyu sorur və mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri ilə gövdənin divarlarına sıxır. Nasosun gövdəsində sıxılan maye silindrlər blokunun yan üzündəki deşik vasitəsilə soyutma köynəklərinə yönləndirilir. Valın çıxış yerlərində nasos gövdəsindən mayenin axmasının qarşısını almaq üçün özüklipləşdirici kipçək qoyulmuşdur.

Jalüzlər hava axını ilə radiatorun soyutma intensivliyini dəyişmək üçün qoyulmuşdur. Onlar radiatorun qabağında quraşdırılır və xüsusi dəstəklə sürücünün kabinəsindən idarə olunur.

Termostat – mühərrik işə salındıqdan sonra onun qızmasını sürətləndirmək və radiatora soyuducu mayenin dövretmə sürətini onun qızma dərəcəsiindən asılı olaraq dəyişməklə mayenin temperaturunu avtomatik tənzimləmək üçündür. Termostat gövdədən, silindrdən və qoşa klapanlı ştokdan ibarətdir. Nazikdivarlı bürüncdən düzəldilmiş silindrin içərisinə tezbuxarlanan maye – efirin və ya etil spirtinin su məhlulu



Şəkil 49. Termostat

tökülür. Termostat silindrlər başlığı ilə silindrlər bloku arasında radiatora yaxın hissədə qoyulur. Termostatın əsas və buraxılış klapanları olur. Soyuducu mayenin temperaturu 70°C -dən az olduqda termostatın əsas klapanı bağlı, buraxılış klapanı isə açıq olur və maye radiatordan keçmədən kiçik dövrədə dövr edir. Soyuducu mayenin temperaturu 70°C -dən yuxarı olduqda termostatın silindrindəki maye buxarlanır və buxarın təzyiqindən əsas klapan qalxır və böyük kanalı açır, buraxılış klapanı bağlanaraq soyuducu mayeni radiatordan keçməklə – böyük dövrə ilə dövr etməyə yönəldir.

Soyutma sisteminin nasazlıqları aşağıdakılar ola bilər: mühərrikin həddən artıq qızması, mühərrikin həddən artıq soyuması, radiatorun yuxarı qabında mayenin lazımi səviyyədə olmaması, birləşmə yerlərinin kipliyinin pozulması, termostatın ilişib qapalı halda qalması, radiatorun həddən artıq ərp bağlaması və s.

4.4.2 DYM üçün soyuducu mayelər və onların dəyişdirilməsi

DYM-nin soyutma sistemində istifadə edilən soyuducu maye olaraq adi şirin sudan və donma temperaturu çox aşağı olan antifriz və ya tosol mayələrindən istifadə edilir. Əgər sistemdə adi sudan istifadə edilsə, çalışmaq lazımdır ki, cod sudan, dəniz suyundan və artesian sularından istifadə etməyəsınız. İstifadəsinə icazə verilməyən adı yuxarıda çəkilən sular qaynadıqdan sonra hədsiz ərp qoyurlar. Bu da soyutma köynəklərinin və radiatorun soyuducu borularının və termostatin tutulmasına səbəb olur ki, bu da mühərrikin işini çətinləşdirəcək. Sistemdəki adi suyu qış vaxtı axşamlar kənara bir qaba boşaltmaq lazımdır, səhər isə yeni su deyil, axşam boşaldılan suyu yenidən sistemə qaytarmaq gərəkdir, çünki sistemdən boşaldılıb və yenidən sistemə qaytarılan suyun bir dəfə tərkibindəki ərpi qoyduğundan onun yenidən ərp qoyması mümkün olmayacaq və sistemdə tutulmalar demək olar ki, müşahidə edilməyəcək. Sistemə hər dəfə yeni su doldurularsa, onda ərpin qoyulması sürətlənəcək və müəyyən zamandan sonra artıq soyutma sisteminin öz funksiyasını həyata keçirməsi mümkün olmayacaq.

Su əvəzinə sistemə donma temperaturu aşağı olan antifriz mayesi tökmək məsləhətdir. Antifrizin 40 və 65 markalı iki növü tətbiq edilir. Antifriz etilenqlikol və suyun qarışığından ibarətdir. 40 markası – 40⁰ C-də, 65 markası isə – 65⁰ C temperaturda donur. Antifriz zəhərli, orqanizmə düşdükdə ağır zəhərlənməyə səbəb ola bilər. Bu mayələrin genişlənmə əmsalının həcmi suya nisbətən çoxdur, buna görə də həmin maye ilə soyutma sistemi ən çoxu 93-95 % doldurulmalıdır. Əgər buxarlanma nəticəsində sistemdə antifrizin səviyyəsi aşağı düşərsə, oraya su əlavə etmək lazımdır, çünki antifrizin tərkibindəki etilenqlikol buxarlanan deyil, buxarlanan su olduğundan azalmanı su doldurmaqla tamamlayırlar. Əgər hər hansı nasazlıq səbəbindən antifriz bayıra axıbsa, onda nasazlıq aradan qaldırıldıqdan sonra sistemə antifriz doldurulur. Sistemə antifriz tökülməsinə baxmayaraq, onun da müəyyən zamandan bir dəyişilməsi tələb olunur, çünki zaman keçdikcə antifriz də öz keyfiyyətini itirir və bu baxımdan mütləq qaydada dəyişilməsi lazım gəlir. Soyutma sistemi bütövlükdə müəyyən zamandan bir (hər mövsümdə bir dəfə) xüsusi vasitələrdən istifadə edilməklə yuyulmalıdır.

Praktiki tapşırıqlar və fəaliyyətlər

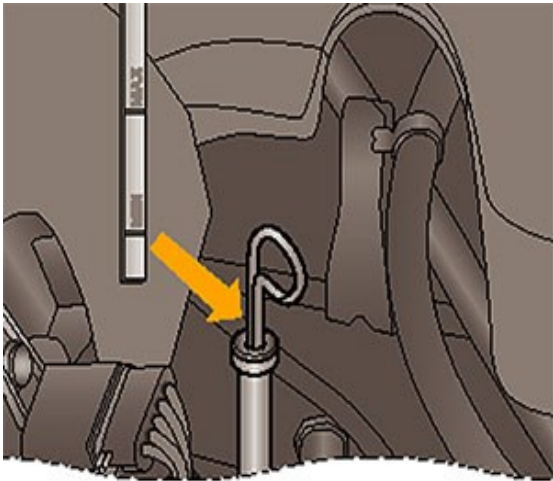
Praktiki tapşırıq 4.1 – Mühərrik yağının dəyişdirilməsi

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltar, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərrik;
- Açarlar dəsti;
- Mühərrik yağı.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Mühərrik yağının dəyişdirilməsi	➤ İş paltarını geyinin ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Mühərrik yağının dəyişdirilməsi işlərinin yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun yerinə yetirəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Mühərrik yağını orta istismar şəraitində istehsalçı zavodun təlimatına əsasən (2000-3000 km qaçışdan sonra) dəyişməlisiniz. ➤ Yağı tamamilə sistemdən boşaltmaq üçün mühərriki qabaqcadan qızdırırsınız. ➤ Əgər yağ boşaldılarkən yağın həddən artıq çirkləndiyi aşkar edilərsə (bunu yağın həddən artıq bulanıqlığına və onun

	içerisində çoxlu miqdarda mexaniki qarışıqların olmasına görə müəyyən edirsiniz), sistemi yuyub təmizləyirsiniz. ➤ Əgər yağ boşaldılarkən hədsiz çirkənmə, ifrat bulanıqlıq, mexaniki qarışıqların miqdarı hədsiz çox deyilsə, köhnə yağ sistemdən boşaldıqdan sonra yeni yağı sistemə əlavə edirsiniz. ➤ Yağı dəyişərkən, eyni zamanda yağ filtrini də dəyişirsiniz (əgər birdəfəlik istifadə ediləndirsə), yaxud da mərkəzdənqaçma filtrinə süzgəcini təmizləyirsiniz. ➤ Mühərrikin yuyulması üçün karterin dibaltısına yağölçən milin aşağı nişanına qədər yuyucu yağ töküb, mühərriki 2-3 dəqiqə ərzində kiçik dövrlərlə işlədirsiniz. ➤ Sonra isə bütün tıxacları açaraq yuyucu yağı boşaldırsınız. ➤ Yağ filtri birdəfəlik deyil, bir neçə dəfə istifadə üçün nəzərdə tutulubsa, onda onun süzücü elementini yuyaraq qurutduqdan sonra yeni yağla dolduraraq yerinə bərkidirsiniz. ➤ Bütün tıxaclar bağlandıqdan sonra yeni mühərrik yağını normaya uyğun sistemə doldurursunuz. ➤ Mühərriki işə salırsınız, normal temperatura qədər qızdırırsınız.
--	---

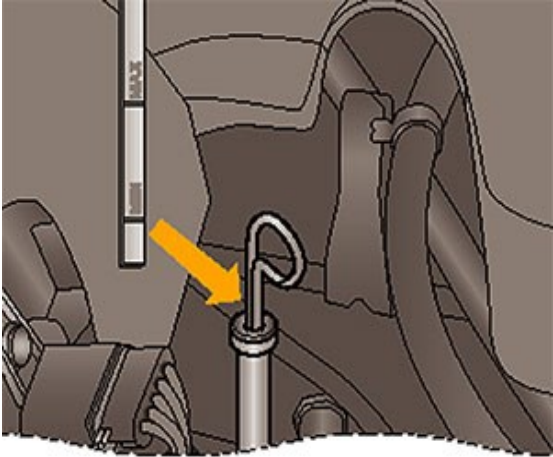
	➤ Mühərriki dayandırarsınız və 3-5 dəqiqədən sonra yağın səviyyəsini yoxlayırsınız.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ Yağı dəyişərkən süzücü elementi dəyişməyi, yuyula biləndirsə, yumağı, mərkəzdənqaçma tiplidirsə, süzücü elementi təmizləməyi diqqətdə saxlamalısınız. ➤ Tıxacların və bərkitmə yerlərinin kipliyini nəzarətdə saxlamağı unutmayın.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	 

Praktiki tapşırıq 4.2 –Yağlama sisteminə gündəlik və birinci texniki qulluq zamanı görülməli işlərin yerinə yetirilməsi

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltar, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərrik;
- Açarlar dəsti.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Yağlama sistemə gündəlik və birinci texniki qulluq zamanı görülməli işlərin yerinə yetirilməsi	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Yağlama sistemə gündəlik və birinci texniki qulluq zamanı görülməli işlərin yerinə yetirilməsi zamanı icra edilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun icra edəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Gündəlik texniki xidmət göstərəkən: mühərriki işə salmazdan qabaq yağ səviyyəsini yağölçən millə yoxlayın və lazım gələrsə, yağ əlavə edin. ➤ Birinci texniki qulluq göstərəkən: 1. Yağlama sistemi cihazlarının və yağ boru kəmərlərinin kipliyini xarici müayinə etməklə yoxlayın, nasazlıq olarsa, aradan qaldırın. 2.Yağ süzgəcindəki çöküntünü boşaldın. Çöküntünü boşaltmazdan əvvəl mühərriki

	qızdırın. Çöküntünü ayrıca qaba tökün ki, əlavə çirklənməyə yer qalmasın. 3. Mühərrikin karterində yağın səviyyəsini yoxlayın, əgər lazım gələrsə, yağ əlavə edin. 4. Mühərrikin karterindəki yağı qrafik üzrə dəyişin. Yağ dəyişdirilərkən süzücü elementləri də təmizləməli və ya dəyişməlisiniz.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ Yağ süzgəcindəki çöküntünü ayrıca qaba boşaltmağı unutmayın. ➤ Tıxacların və bərkitmə yerlərinin kipliyini nəzarətdə saxlamağa diqqət edin.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	➤ Mühərrik yağının səviyyəsinin ölçülməsinə dair foto 

Praktiki tapşırıq 4.3 – Yağ təzyiqinin aşağı düşməsinə yaradan səbəblərin aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsi

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərrik;
- Açarlar dəsti;
- Karter dibaltısının ehtiyat araqatı;
- Ehtiyat boru kəməri.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Yağ təzyiqinin aşağı düşməsinə yaradan səbəblərin aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsi	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Yağ təzyiqinin aşağı düşməsinə yaradan səbəblərin aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun icra edəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Yağ təzyiqinin aşağı düşməsinə səbəb ola biləcək amillərin aşkar edilmə ardıcılığı: ➤ Yağ magistralından yağın sızmasını yoxlayırsınız. ➤ Yağ nasosundan və yataqlardan yağın sızmasını yoxlayırsınız. Sızma aşkar etsəniz, nasos və yataqların

	təmir emalatxanalarına göndərilməsinə dair təqdimat edirsiniz. ➤ Karter dibaltısında yağın səviyyəsini yoxlayırsınız, azalma varsa, araqatının vəziyyətini yoxlayırsınız. Əgər araqatı zədələnibsə, onu yenisi ilə dəyişirsiniz. ➤ Ştuser və tıxacların kip bağlanmasını yoxlayırsınız. Ştuser və tıxacların kipliyini onları möhkəm sıxmaqla aradan qaldırırsınız. ➤ Yağ boru kəmərlərində hər hansı bir çatın olub-olmadığını yoxlayırsınız. Çat aşkar edilərsə, bu boruları dəyişirsiniz. ➤ Yağın çirkləndiyini və kifayət qədər özlülüyünün olmaması qənaətinəsinizsə, yağı dəyişirsiniz.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ Ştuser və tıxacları möhkəm sıxmağı diqqətdə saxlayın. ➤ Tıxacların və bərkitmə yerlərinin kipliyini nəzarətdə saxlamağa diqqət edin.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	

Praktiki tapşırıq 4.4 – Yağ boru kəmərlərinin təmizlənməsi və yağın təzyiq göstəricisinin yoxlanması işlərini yerinə yetirmək

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərrik;
- Açarlar dəsti;
- Nəzarət manometri.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Yağ boru kəmərlərinin təmizlənməsi və yağın təzyiq göstəricisinin yoxlanması	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Yağ boru kəmərlərinin təmizlənməsi və yağın təzyiq göstəricisinin yoxlanması işlərinin yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırıqın addımlarını təlimata uyğun yerinə yetirəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Mühərrik: sökülmüş halda ➤ Tutulmuş boru kəmərlərini aşkar edirsiniz. ➤ Tutulmuş yağ boru kəmərlərini məftillə təmizləyirsiniz. ➤ Kəmərləri təmizlədikdən sonra ağ neftlə yuyursunuz. ➤ Kəmərləri yuyub qurtardıqdan sonra sıxılmış hava ilə üfürürsünüz. ➤ Yağ qəbuledicinin torunu və

	borusunu yuyursunuz. ➤ Yağ təzyiq göstəricisinin düzgün işlədiyini yoxlamaq üçün mərkəzi magistralın tıxaclarından birinə nəzarət manometri burub bərkidirsiniz. ➤ Mühərriki işə salırsınız və nəzarət manometrinin göstərdiyi kəmiyyətlə yağ təzyiq göstəricisinin göstərdiyi kəmiyyəti tutuşdurursunuz. ➤ Göstəricilər arasında əsaslı uyğunsuzluq aşkar edildikdə, yağın təzyiq göstəricisinin işinin emalatxanada yoxlanaraq bərpa edilməsi və ya yenisi ilə əvəz edilməsi haqda təqdimat edirsiniz.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ Kəmərlərin yuyulmasında başqa vasitələrdən deyil, ağ neftdən istifadəni diqqətdə saxlayın. ➤ Tıxacların və bərkitmə yerlərinin kip olmasına diqqət edin.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	➤ Yağ təzyiq göstəricisi 

Praktiki tapşırıq 4.5 –Yanacaq nasosla verilməsinin yoxlanması, yanacaq süzgəcinin yuyulması və yanacaq boru kəməmindən sızmanın aradan qaldırılması işlərini yerinə yetirmək

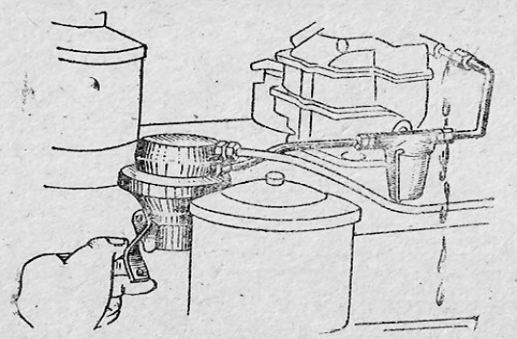
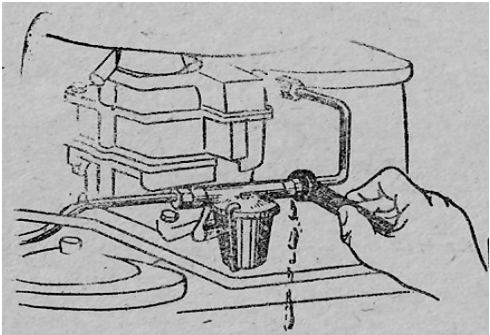
İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Yanacaq nasosu;
- Yanacaq süzgəci;
- Açarlar dəsti.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Yanacağın nasosla verilməsinin yoxlanması, yanacaq süzgəcinin yuyulması və yanacaq boru kəməmindən sızmanın aradan qaldırılması	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Yanacağın nasosla verilməsinin yoxlanması, yanacaq süzgəcinin yuyulması və yanacaq boru kəməmindən sızmanın aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun icra edəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Yerinə yetirilən işlərin maksimum təhlükəsiz yerinə yetirilməsini təmin edin. ➤ Yanacaq boru kəmərinə karbüratordan ayırın. ➤ Yanacağı əllə vurma dəstəyini hərəkət etdirin.

	➤ Yanacaq boru kəməmindən yanacaq şırnağının fışkırdığını müşahidə etsəniz, deməli, nasos sazdır. ➤ Yanacağı əllə vurmaq mümkün olmadıqda, dirsəkli valı $\frac{1}{2}$ dövr döndərin və yanacağın çıxmasını müşahidə edin. ➤ Yanacaq boru kəməmindən yanacaq şırnağının fışkırmadığını müşahidə etsəniz, deməli, nasosun işində problem var. ➤ Bu halda nasosa gələn yanacaq yolunun kranını bağlayın və nasosu yerindən çıxarın və onun diafraqmasını hərəkətə gətirən hərəkətvericinin paylayıcı valın eksentrikinə sürtünən hissəsinin vəziyyətini yoxlayın. ➤ Yeyilmə müşahidə etsəniz, həmin hərəkətvericini yenisi ilə əvəz edirsiniz. ➤ Nasosu yerinə bərkidirsiniz və yenə yanacağı əllə vuran dəstəyi hərəkətə gətirirsiniz və yanacaq kəmərdən yanacaq şırnağı fışqıraraq çıxırsa, deməli, siz artıq nasazlığı aradan qaldırmısınız. ➤ Yanacaq boru kəmərinə yenidən yerinə bağlayırsınız və bərkitmə işlərini yerinə yetirirsiniz. ➤ Yanacaq bakından karbüratora
--	--

	gedən boru kəmərlərinin birləşdirilmə yerlərini nəzərdən keçirirsiniz. ➤ Nasos işləmədikdə yanacaq bakından yanacaq nasosuna qədər olan sahəni yoxlayırsınız. ➤ Nasosdan karbüratora qədər olan sahəni isə nasos işləyərkən yoxlayırsınız. ➤ Bu zaman yanacaq boru kəmərinə yaradılan təzyiq sizə sızma yerini aşkar etməyə imkan verəcək. ➤ Sızma yerini aşkar etdikdə ştuserlərin qaykasını çəkib bərkidirsiniz. ➤ Bərkitmə işləri yekunlaşdıqdan sonra yenidən əvvəlki ardıcılıqla sınaq yoxlaması aparırsınız.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ İşlərin tam təhlükəsiz yerinə yetirilməsinə hər zaman diqqət edin. ➤ Nasosu açarkən yanacaq kəmərinin kranını bağlamağı unutmayın. ➤ Bərkitmə yerlərinin kip olmasına diqqət edin.

Praktik işə dair fotoillüstrasiya	➤ Yanacaq nasosunun işinin yoxlanmasına dair fotoillüstrasiya  ➤ Yanacaq boru kəmərlərindən sızmanın aşkar edilməsinə dair fotoillüstrasiya 
--	---

Praktiki tapşırıq 4.6 –Yanacaq nasosunun nasazlıqlarının aradan qaldırılması

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltar, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərrik;
- Yanacaq nasosu;
- Diafraqma;
- İntiqal qolu;
- Diafraqma yayı;
- Yanacaq nasosunun klapanları;

- Açarlar dəsti;
Vintaçan.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Yanacaq nasosunun nasazlıqlarının aradan qaldırılması	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Yanacaq nasosunun nasazlıqlarının aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun icra edəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Yerinə yetirilən işlərin maksimum təhlükəsiz icra edilməsini təmin edin. ➤ Mühərriki işə salırsınız və nasosun birləşmə yerlərinə nəzər salırsınız. ➤ Nasosun gövdəsində yanacaq sızması müşahidə edirsinizsə, bu hal nasosun diafraqmasının zədələnməsindən əmələ gəlir və siz diafraqmanı yenisi ilə dəyişirsiniz. ➤ Nasosu sökdükdən sonra aydın etsəniz ki, nasos çirklənib, klapanlar yeyilib, ya da klapanlar yuvada çəp oturur, onda nasosu sökürsünüz, klapanları

	benzində yuyub öz yerinə qoyursunuz. Yeyilmiş klapanları isə dəyişdirirsiniz. ➤ Yanacaq əllə vurma dəstəyinin işini yoxlayırsınız, yanacaq əllə vurma dəstəyi heç bir müqavimət göstərmədən sərbəst hərəkət edərsə, bu, diafraqma yayının elastikliyinin itməsi sayılır və yayı dəyişməlisiniz. ➤ Nasosun başlıq-qapaq və başlıq-gövdə birləşməsinin kipliyini yoxlayırsınız və kipliyi bərkitmə detallarını burub bərkitməklə bərpa edirsiniz. ➤ İntiqal qolunun qazpaylama valının eksentriki üzərində oturan ucluğunun yeyilməsini aşkar edərsinizsə (o yeyildikdə yanacaqvermə azalır), intiqal qolunu yenisi ilə dəyişirsiniz.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ İşlərin tam təhlükəsiz yerinə yetirilməsinə hər zaman diqqət edin. ➤ Bərkitmə yerlərinin kip olmasına diqqət edin.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	Yanacaq nasosu 

Praktiki tapşırıq 4.7 – Radiatorun yuxarı qabında mayenin lazımi səviyyədə olmamasının səbəblərinin aradan qaldırılması

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərrik;
- Açarlar dəsti;
- Mühərrik yağı.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Radiatorun yuxarı qabında mayenin lazımi səviyyədə olmamasının səbəblərinin aradan qaldırılması	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Radiatorun yuxarı qabında mayenin lazımi səviyyədə olmamasının səbəblərinin aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun icra edəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ İşləyən mühərrikdə mayenin soyutma sistemindən kənara axıb-axmadığını yoxlayın (sistemdəki maye iki səbəbdən azala bilər: sistemdən mayenin kənara axması və buxarlanmadan).

	➤ Yoxlama müşahidələri zamanı axıntı müşahidə edilmirsə, deməli, sistemdəki maye buxarlanaraq azalıb, belə olduqda sistemə maye əlavə edirsiniz. ➤ Yoxlama müşahidələri zamanı soyutma sisteminin hissələrindən və birləşmə yerlərindən mayenin axmasını müşahidə edirsinizsə, bu axmanın səbəblərini araşdırırsınız. ➤ Axma səbəbini aşkar etmək üçün kipləşdiricilərin, qısaboruların birləşmələrinin kipliyini, boşaldıcı kranların və radiatorun vəziyyətini nəzərdən keçirməklə nasazlığı aşkar edirsiniz. ➤ Kipləşdiricilərin yeyilməsi baş verdiyi halda, soyuducu mayeni sistemdən boşaldırsınız. ➤ Ventilyatorun qayışını boşaldıb qayıışı çıxarırsınız. ➤ Xamutları boşaldın və rezin şlanqları ayırın. ➤ Araqatı zədələməməklə nasosu ehtiyatla çıxarırsınız. ➤ Sonra pərli çarxı bərkidib, boltları açıb onu çıxarırsınız. ➤ Kipcəkdə ya rezin manjetin, ya da özü kipləşən şaybanın zədələndiyini müşahidə edəcəksiniz. ➤ Zədələnmiş detalları dəyişirsiniz.
--	--

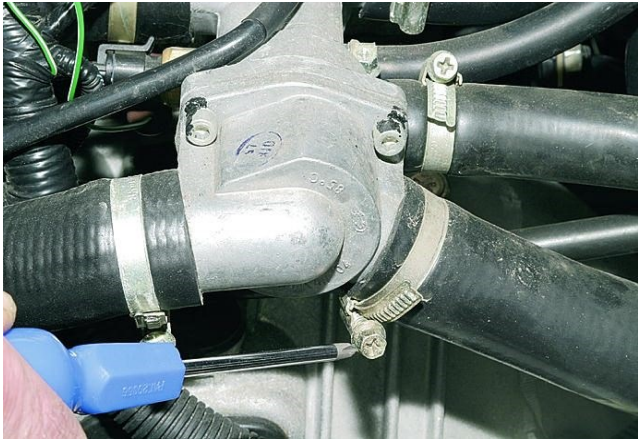
	➤ Nasosu yığaraq yerinə quraşdırırsınız. ➤ Silindrlər başlığındakı araqaatının da zədələnməsi (daxildən və ya xaricdən) aşkar edilibsə, bu araqaatını da yenisi ilə əvəz edirsiniz. ➤ Silindrlər başlığını yerinə bərkidərkən boltların çəkilməsini istehsalçı müəssisə bu mühərrik üçün hansı qaydada nəzərdə tutubsa, o cür yerinə yetirirsiniz. ➤ Bu nasazlıqları aradan qaldırandan sonra mühərriki işə salaraq sistemin işini yoxlayırsınız. Əgər radiatorda azalma müşahidə etmirsinizsə, deməli, işləri düzgün yerinə yetirmisiniz.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ İşləri əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına uyğun yerinə yetirməyi diqqətdə saxlayın. ➤ Bərkitmə yerlərinin kipliyinin mükəmməlliyinə nəzarət etməyi unutmayın.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	

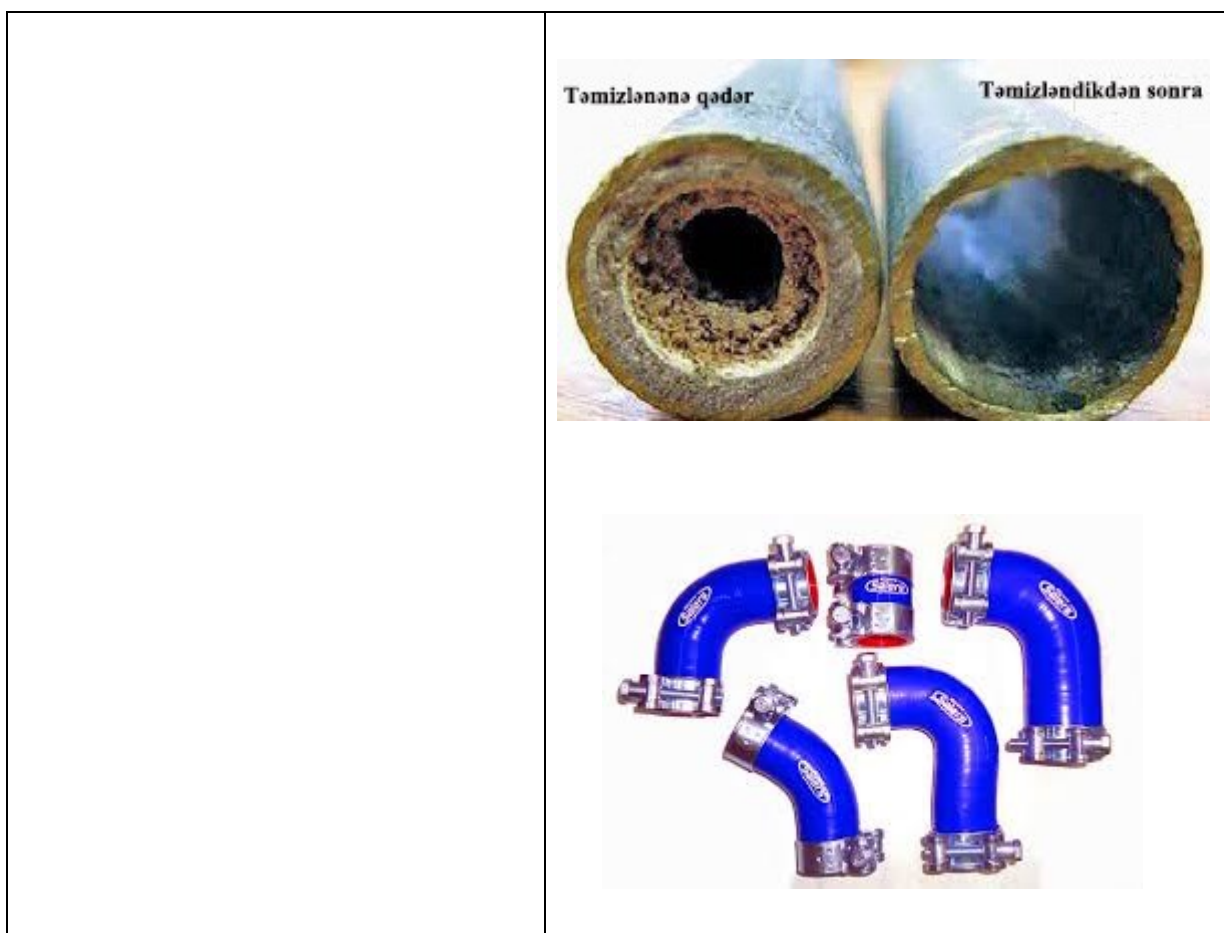
Praktiki tapşırıq 4.8 – Qısaboruların birləşmə yerlərində kiqliyin pozulmasının və sistemdən mayenin axmasının aradan qaldırılması

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərrik;
- Açarlar dəsti;
- Qısaborular;
- Metal araqatı;
- Sürtkü pastası;
- Sıxıcı xamutlar.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Qısaboruların birləşmə yerlərində kiqliyin pozulmasının və sistemdən mayenin axmasının aradan qaldırılması	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Qısaboruların birləşmə yerlərində kiqliyin pozulmasının və sistemdən mayenin axmasının aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun icra edəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Qısaboruların birləşmə yerlərində xamutların çəkilməsini yoxlayın. ➤ Əgər yoxlama zamanı aşkar etsəniz ki, xamutların bərkitmə boltları sona qədər çəkilib və buna baxmayaraq, həmin

	birdəşmədən maye axır, onda xamutun altına metal araşat qoyursunuz və xamutun boltunu yenidən çəkirsiniz. ➤ Soyuducu mayenin mayeboşaltma kranlarından bağı olduğı halda maye sızırca, kranı açırıınız. ➤ Kranı hissələrə sökürsünüz və iç səthlərinə sürtkü pastası yaxaraq irəli-geri fırladırsınız və kranın bütün iş səthi bulanıq rəng alana qədər sürtürsünüz. ➤ Mayenin axmasını radiatorndan müşahidə etdikdə zədələnmiş radiatoru çıxarıb təmirə vermək üçün təqdimat edirsiniz.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ İşləri əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına uyğun yerinə yetirməyi diqqətdə saxlayın. ➤ Bərkitmə yerlərinin kipliyinin mükəmməlliyinə nəzarət etməyi unutmayın.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	➤ Praktik işə dair foto 



Praktiki tapşırıq 4.9 – Traktor mühərriklərində maye nasosunun qayışının tarımlanması işlərini yerinə yetirmək

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltar, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərrik;
- Açarlar dəsti;
- Vintaçan.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Traktor mühərriklərində maye nasosunun qayışının tarımlanması işlərini yerinə	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi

yetirmək	qaydalarına əməl edin. ➤ Traktor mühərriklərində maye nasosunun qayışının tarımlanması işlərinin yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun yerinə yetirəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Qayışın tarımlanmasını generatorun yerini dəyişməklə nizama salmalısınız. ➤ Nəzərə almalısınız ki, düzgün tarımlanmış qayış əl ilə 5-7 kq qüvvə ilə basıldıqda traktor mühərrikləri üçün qayışın sallanması 15-20 mm olmalıdır. ➤ İşə başlamazdan əvvəl mühərriki söndürün. ➤ Generatorun bərkitmə detallarını boşaldırsınız. ➤ Generatoru əlinizlə kənara çəkərək tarımlıq yaradırsınız və bu vəziyyətdə tutaraq generatorun bərkitmə detallarını bərkidirsiniz. ➤ Tarımlığın keyfiyyətini başlanğıcda olduğu kimi qayışa qüvvə ilə təsir etməklə qayışın normaya uyğun əyilməsini yoxlayırsınız. ➤ Ventilyatorun qasnağı iki qayışla hərəkətə gətirilən mühərriklərdə həm generatorun qayışını, həm də sükan ötürücüsünün qayışını

	tarımlamaqla tənziqlənmeni normaya uyğunlaşdırırsınız.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ İşə başlamazdan əvvəl mühərriki söndürməyi unutmayın. ➤ İşləri əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına uyğun yerinə yetirməyi diqqətdə saxlayın.
Praktik işə dair fotoillüstrasiya	 

Praktiki tapşırıq 4.10 – Termostatın ilişib qapalı və ya açıq halda qalma səbəblərinin aradan qaldırılması işlərini yerinə yetirmək

İstifadə edilməli resurslar:

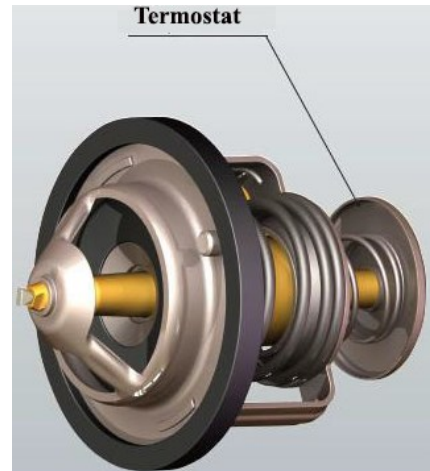
- İş paltar, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;

- Mühərrik;
- Açarlar dəsti;
- Vintaçan;
- Termostat;
- Xamutlar.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Termostatın ilişib qapalı və ya açıq halda qalma səbəblərinin aradan qaldırılması işlərini yerinə yetirmək	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Termostatın ilişib qapalı və ya açıq halda qalma səbəblərinin aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun icra edəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Termostatın ilişib qapalı və ya açıq halda qalma səbəblərinin aradan qaldırılması işlərini yerinə yetirmək üçün əvvəlcə sistemdəki soyuducu mayeni boşaldırsınız. ➤ Termostatla radiatorun yuxarı qabını əlaqələndirən qısaborunu ehtiyatla çıxarırsınız. ➤ Termostatı mühərrikdən ayırırsınız. ➤ Termostatı su ilə dolu qaba salırsınız və qızdırırsınız. ➤ Suyun temperaturu 70⁰-yə çatdıqda klapan açılmağa

	başlamalı və 83-90⁰-də isə tam açılmalıdır. ➤ Termostatı nəzərdən keçirərkən onun hava buraxan klapanında ərpın əmələ gəlib-gəlmədiyinə və klapan deşiyinin təmizliyinə diqqət yetirməlisiniz. ➤ Əgər termostatın açılması qeyd edilən uyğun temperaturlarda baş tutmursa, bu hal onun öz funksiyasını yerinə yetirə bilməməsi hesab edilir və termostatı kaustik soda (natrium hidroksid) ilə yuyaraq ərpdən təmizləyirsiniz, mümkün olmadıqda termostatı yenisi ilə əvəz edirsiniz.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ İşə başlamazdan əvvəl mühərriki söndürməyi unutmayın. ➤ Termostatı nəzərdən keçirərkən onun hava buraxan klapanında ərpın əmələ gəlib-gəlmədiyinə və klapan deşiyinin təmizliyinə diqqət yetirməyi unutmayın. ➤ İşləri əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına uyğun yerinə yetirməyi diqqətdə saxlayın.

Praktik işə dair fotoillüstrasiya





Praktiki tapşırıq 4.11 – Radiatorların yuyulması işlərinin yerinə yetirilməsi

İstifadə edilməli resurslar:

- İş paltarı, iş ayaqqabısı və əlcək;
- İstifadə etmək üçün təlimat;
- Mühərrik;
- Açarlar dəsti;
- Vintaçan;
- Radiator;
- Xamutlar;
- Kaustik soda;
- Təzyiqli su ilə yuma aparatı;
- Xrompik maddəsi.

Fəaliyyət və tapşırıqlar	Təlimat və tövsiyələr
Radiatorların yuyulması işlərinin yerinə yetirilməsi	➤ İş paltarını geyinin. ➤ Əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına əməl edin. ➤ Radiatorların yuyulması işlərinin yerinə yetirilməsinə dair təlimatla tanış olun. ➤ Çalışmalısınız ki, yerinə yetirdiyiniz tapşırığın addımlarını təlimata uyğun yerinə yetirəsiniz.
Təlim nəticələrinə nail olmaq üçün tələb olunan praktiki tapşırıqlar	➤ Radiatoru yumazdan qabaq yerindən çıxarıb, içərisini 90⁰ C-yə qədər qızdırılmış 10%-li natrium hidroksid (kaustik soda) məhlulu ilə doldurursunuz. ➤ Radiatorun aşağı və yuxarı

	qablarının qısaboru taxılan yerlərini tıxacla bağlayın ki, məhlul axmasın. ➤ Məhlul radiatorda 30 dəqiqə qaldıqdan sonra boşaldırsınız. ➤ Radiatorun aşağı qabının qısaborusuna qarışdırıcı kran taxıb, oraya qaynar su və sıxılmış hava verirsiniz. ➤ Sıxılmış havanın təzyiqinə nəzarət etmək üçün radiatorun aşağı qabından qızdırıcıya gedən qısaboruya manometr birləşdirirsiniz. ➤ Qaynar suyu radiatorun yuxarı qabının qısaborusu vasitəsilə verirsiniz. ➤ Bu zaman aşağı qabda təzyiq 1 kq/sm²-dən artıq olmamalıdır. Buna manometrin göstəricisinə əsasən nəzarət edirsiniz. ➤ Yuma əməliyyatı sona çatdıqdan sonra radiatorun daxilini su şırnağı ilə bir daha yuyursunuz ki, onun içərisində az miqdar da olsa, kaustik soda məhlulu qalmasın, çünki kaustik soda məhlulu alüminium ərintisindən düzəldilmiş silindrlər blokunun və blok balığının soyuducu maye köynəklərini yumaq olmaz, bu onların funksiyalarının pozulmasına səbəb ola bilər. ➤ Əgər radiatorun borularında ərp çöküntüsü azdırsa, onu
--	---

	yerindən çıxarmadan xrompik məhlulu ilə təmizləyirsiniz. ➤ Bu məhlulu 1 litr suya 4-8 qram xrompik qatmaqla hazırlayırsınız. ➤ Hazırlanmış məhlulu sistemə tökürsünüz. ➤ Soyutma sistemi doldurulmuş bu məhlulu bir ay işlətməyi tövsiyə edirsiniz və ya özünüz işlədirsiniz. ➤ Bu müddətdə heç bir sızıntı olmadan sistemdə maye azalarsa, sistemə su əlavə edirsiniz, əgər hər hansı bir sızıntı səbəbindən məhlul sistemdən kənara axıbsa, onda sistemə məhlul əlavə edirsiniz. ➤ Müddət bitdikdən sonra məhlulu boşaldırsınız və sistemi təmiz su ilə yaxşıca yuyursunuz. ➤ Yuyulma zamanı radiatorun tutumundan 10-15 dəfə çox su işlətməlisiniz və suyu sistemə əsas maye dövrəsinin əks istiqamətində verməlisiniz.
Diqqət edilməli məqamlar	➤ İşə başlamazdan əvvəl mühərriki söndürməyi unutmayın. ➤ Natrium hidroksid məhlulu ilə çox ehtiyatlı olun, çünki o, dəriyə və paltara düşdükdə yanıq əmələ gətirir. ➤ 1 litr suya 3 qramdan az xrompik qatmaq olmaz, çünki

Praktik işə dair fotoillüstrasiya

belə məhlul soyutma sisteminin şiddətlə paslanmasına səbəb ola bilər.

- İşləri əməyin təhlükəsizliyi qaydalarına uyğun yerinə yetirməyi sona qədər diqqətdə saxlayın.





Təlim nəticələrinin qiymətləndirilməsi

i) Nəzəri biliklərin qiymətləndirilməsi

Qiymətləndirmə üsulu	Suallar
1. Test sualları	<u>Sual 1:</u> Dizel mühərriklərində silindrlərə sıxılmaq və qızdırılmaq üçün nə vurulur? a) Yanacaq b) İşçi qarışıq c) Yanıcı qarışıq d) Hava <u>Sual 2:</u> Dizel mühərriklərində yanıcı qarışıq harada hazırlanır? a) Karbüratorda b) Yüksək təzyiqli yanacaq nasosunda c) Silindrlərin daxilində d) Karterdə <u>Sual 3:</u> Atmosfer havası ilk öncə hara sorulur? a) Sorma boru kəmərinə b) Silindrlərə c) Hava süzgəcinə d) Xaricətmə boru kəmərinə <u>Sual 4:</u> Dizel mühərriklərində yanacaq vurucu nasos yanacağı son olaraq hara çatdırır? a) Yanacaq süzgəcinə b) Yanacaq bakına c) Yüksək təzyiqli yanacaq nasosuna d) Yağ qəbulediciyə <u>Sual 5:</u> Forsunkalara yanacaq haradan verilir? a) Yüksək təzyiqli yanacaq nasosundan b) Yanacaq vurucu nasosdan c) Yanacaq boruları ilə birbaşa yanacaq bakından d) Qazpaylama mexanizminin sorma klapanından

	<u>Sual 6:</u> Yanacaq süzgəclərinin hansı növləri var? a) Kobud süzgəc b) İncə süzgəc c) Hər iki növdə d) Düzgün variant göstərilməyib <u>Sual 7:</u> Yanacaq vurucu nasos hərəkəti haradan alır? a) Dirsəkli valdan b) Qazpaylama valından c) Nazim çarxdan d) Yüksək təzyiqli yanacaq nasosundan <u>Sual 8:</u> Karbüratorun vəzifəsi nədir? a) Təmizlənmiş havanı silindrlərə ötürmək b) Təmizlənmiş yanacaq silindrlərə ötürmək c) Hava və benzindən yanıcı qarışıq hazırlamaq d) Hava və benzindən işçi qarışıq hazırlamaq <u>Sual 9:</u> Hazırlanan yanıcı qarışığın həddən artıq zənginləşməsinin səbəbi nə ola bilər? a) Üzgəcli kamerada yanacaq səviyyəsinin artması b) Yanacaq jiklyorlarının təbii yeyilməsi c) Jiklyorların bərk əşya ilə təmizlənməsi nəticəsində yanacaq keçidlərinin en kəsiklərinin böyüməsi d) Sadalanan bütün səbəblər <u>Sual 10:</u> Yanıcı qarışığın kasıblaşmasının səbəbi nə ola bilər? a) Yanacağın karbüratora kifayət qədər verilməməsi b) Üzgəcli kamerada yanacaq səviyyəsinin aşağı düşməsi c) Yanacaq jiklyorunun və tozlandırıcının çirklənməsi d) Sadalanan bütün səbəblər
--	--

	<u>Sual 11:</u> DYM-nin yağlama sistemi hansı funksiyanı yerinə yetirir? a) Detalların sürtünməsinə və yeyilməsinə azaldır. b) Sürtünən detalları nisbətən soyudur. c) Detalların korroziyadan mühafizəsini təmin edir. d) Sadalanan bütün funksiyaları yerinə yetirir. <u>Sual 12:</u> Mühərrikin sadalanan hissələrindən hansı təzyiq altında yağlanır? a) Porşen üzükləri b) Klapan milləri c) Dirsəkli valın əsas yataqları d) Sadalanan hissələrin hər biri <u>Sual 13:</u> Mühərrikin hansı hissələri çilənməklə yağlanır? a) Silindrləri b) Dirsəkli valın boyunları c) Paylayıcı valın yataqları d) Yağ nasosunun valı <u>Sual 14:</u> Mühərrik karterində təzyiqin artmasının səbəbi nə ola bilər? a) Karterin boşluğuna hava keçməsi b) Yanmış qazların karterə daxil olması c) Yanacaq buxarının karterə daxil olması d) Sadalanan bütün hallar <u>Sual 15:</u> İşçi qarışığın yanmasından əmələ gələn istiliyin böyük hissəsi nəyə sərf olunur? a) Faydalı işə sərf olunur. b) Detalların qızmasına səbəb olur. c) İşlənmiş qazlarla atmosfərə atılır. d) Düzgün variant göstərilməyib. <u>Sual 16:</u> İşləyən mühərrikin qızmış hissələri öz istiliyini hara ötürərək soyuyur? a) Mühərrikin hərəkətdə olmayan hissələrinə b) Radiatora
--	---

	c) Soyutma köynəklərindəki mayeyə d) Düzgün variant göstərilməyib <u>Sual 17: Ventilyatorun vəzifəsi nədir?</u> a) Radiatorun özək hissəsinə hava vurmaq b) Radiatorun özək hissəsindən keçən hava axınını gücləndirmək c) Mühərrikin soyudulmasını təmin etmək d) Variantların hər biri səhvdir <u>Sual 18: Soyutma sistemində istifadə oluna biləcək mayeləri seçin?</u> a) Artezian suyu b) Cod su c) Adi şirin su d) Dəniz suyu
2. Düzgün və ya səhv cavabları seçmək	<i>Aşağıdakı cümlələrin əvvəlində boşluğa düzgün (+) və ya səhv (–) olduğunu işarə edin.</i> 1. () Dizel mühərriklərində yanıcı qarışıq silindrlərin daxilində hazırlanır. 2. () Süzgəc-çökdürücü yanacaq bakı ilə yanacaq vurucu nasos arasında yerləşir. 3. () Atmosfer havası hava süzgəcindən xaricətmə boru kəmərinə, oradan atmosfərə xaric olunur. 4. () Porşenli vurucu nasoslar karbüratorlu mühərriklərdə tətbiq olunur. 5. () Forsunka yanacağı incə şəkildə dizelin yanma kamerasına püskürür. 6. () Yanacaq forsunkaya alçaq təzyiqli yanacaq vurucu nasosdan verilir. 7. () Artıq qalan yanacaq tozlandırıcıdan keçməyib yenidən yüksək təzyiqli nasosa qayıdır. 8. () Karbürator benzinlə havanın qarışığından yanıcı qarışıq hazırlayan cihazdır.

	9. () Karbüratorlu mühərriklərdə yanacaq nasosu yanacağı bakdan soraraq birbaşa karbüratora verir. 10. () Silindrdə son anda yanan yanacaq-hava qarışığıdır. 11. () Dizellərin qidalanma sistemində iki növ nasosdan istifadə edilir. 12. () DYM-nin yağlama sistemi onun detallarının yeyilməsini artırmaq üçün nəzərdə tutulub. 13. () Traktor mühərriklərində kombinasiyalı yağlama sistemi tətbiq edilir. 14. () Mühərrik yağını mühərrikin karterinə tökürlər. 15. () Yağ karterin dibliyindən birbaşa yağ süzgəcinə verilir. 16. () Süzgəcdən çıxan yağ təzyiq altında ilk olaraq mərkəzi yağ magistralına daxil olur. 17. () Yağın səviyyəsini yağölçən milin üzərində olan maksimum hədd nişanlamasının yanında saxlamaq lazımdır. 18. () Yağ radiatorları yağın özlülüyünün aşağı salınmasına xidmət edir. 19. () DYM-də yanmadan əmələ gələn istiliyin 25-30%-i faydalı işə sərf olunur. 20. () Mühərrik detallarının həddən artıq qızması hərəkət edən birləşmələrdə araboşluğunun böyüməsinə səbəb olur. 21. () Maye radiatorun özək hissəsində soyuyur. 22. () Sistemdə soyuducu maye nasos vasitəsilə dövr etdirilir. 23. () Mayenin temperaturuna temperatur göstəricisi vasitəsilə nəzarət edilir. 24. () Soyuducu maye sistemdə bir cür dövr edir.
--	---

	25. () Radiatorları çuqundan hazırlayırlar. 26. () Radiatorun qapağının buxar və hava klapanları var. 27. () Hava klapanı radiatorda seyrəkləşmənin qarşısını almaqdan ötrü radiatorun içərisinə hava buraxır. 28. () Radiator qapağının buxar klapanı sistemdəki təzyiqin atmosfer təzyiqindən artıq saxlanmasını təmin edir. 29. () Ventilyator radiatorun özəyindən keçən hava axınını zəiflətmək üçündür. 30. () Soyutma sistemində optimal temperatur şəraiti termostatla tənzimlənir. 31. () Soyutma sistemində soyuducu maye olaraq adi şirin sudan və gec donan antifriz və ya tosol mayelərindən istifadə edilə bilər.
3.Boşluqları doldurmaq	<i>Aşağıdakı cümlələri oxuyun və boşluqlara uyğun gələn sözləri daxil edin:</i> 1. Yüksək təzyiqli nasos yanacaq mühərrikin iş qaydasına uyğun olaraq təzyiq altında verir. 2.Porşenli yanacaq vurucu nasoslarmühərriklərində tətbiq olunur. 3. Hava süzgəcində təmizlənir. 4. Karbürətorlu mühərriklərdə yanacaq nasosu olaraq..... nasosdan istifadə edilir. 5. Yağ şırnağı sürgüqolunun üstündəki kiçik silindrə daxil olur. 6. Yağı soyutmaq üçün yağ istifadə edilir. 7. Yağın səviyyəsini ölçürlər. 8. Mərkəzdənqaçma yağ filtrləri tam axınlı və olur. 9. İşləyən mühərrikdə soyuducu mayenin normal temperaturu.....arasında olmalıdır.

	10. İşləyən mühərrikin hissələri öz istiliyini soyutma. köynəklərindəki.....verərək soyuyur. 11. Soyuducu mayeni sistemdə dövr etdirən nasos tiplidir. 12.Bəzi mühərriklərdə hava axını ilə radiatorun soyutma intensivliyini dəyişmək üçün istifadə edilir.
--	---

ii) Praktiki bacarıqların qiymətləndirilməsi

Praktiki tapşırıqlar 4.1 – Mühərrik yağının dəyişdirilməsi

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4.Yağı tamamilə sistemdən boşaltmaq üçün mühərriki qabaqcadan qızdırdınızmi?		
5. Yağ boşaldıldıqdan sonra sistemi yuyub təmizləməyə ehtiyac yarandı mı?		
6.Yağ sistemdən boşaldılarkən hədsiz çirklənmənin, ifrat bulanıqlığın, mexaniki qarışıqların miqdarının hədsiz çox olmadığını müşahidə etdinizsə, köhnə yağı sistemdən boşaltdıqdan sonra yeni yağı sistemə əlavə etdinizmi?		
7. Yağ sistemdən boşaldılarkən hədsiz çirklənmənin, ifrat bulanıqlığın, mexaniki qarışıqların miqdarının hədsiz çox olduğunu müşahidə etdinizsə, sistemin yuyulması tədbirinə hazırlıq gördünüzmü?		

8. Mühərrikin yuyulması üçün karterin dibaltısına yağölçən milin aşağı minimum nişanına qədər yuyucu yağ töküüb, mühərriki 2-3 dəqiqə ərzində kiçik dövrlərlə işlətdinizmi?		
9. Müddət bitdikdən sonra bütün tıxacları açaraq yuyucu yağı boşaltdınızmi?		
10. Yağ filtri birdəfəlik deyil, bir neçə dəfə istifadə üçün nəzərdə tutulubsa, onda onun süzücü elementini yuyaraq qurutduqdan sonra yeni yağla dolduraraq yerinə bərkətdinizmi?		
11. Bütün tıxacları bağladıqdan sonra yeni mühərrik yağını normaya uyğun sistemə doldurdunuzmu?		
12. Mühərriki işə salaraq onu normal temperatura qədər qızdırdınızmi?		
13. Müddət bitəndən sonra mühərriki dayandırdıqdan 3-5 dəqiqə sonra yağın səviyyəsini yoxladınızmi?		
14. Tıxacların və bərkətmə yerlərinin kipliyini nəzarətdə saxladınızmi?		

Praktiki tapşırıq 4.2 – Yağlama sisteminə gündəlik və birinci texniki qulluq zamanı görülməli işlərin yerinə yetirilməsi

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Gündəlik texniki xidmət göstərərkən mühərriki işə salmadan yağ səviyyəsini ölçdünüzmü və yağ əlavə etməyə ehtiyac yarandı mı?		

5. Mühərrikə birinci texniki qulluğu göstərərəkən aşağıdakı işləri yerinə yetirdinizmi? a). Yağlama sistemi cihazlarının və yağ boru kəmərlərinin kipliyini bayırdan müayinə etməklə yoxladınızmi və nasazlıq oldusa, aradan qaldırdınızmi? b). Yağ süzgəcindəki çöküntünü boşaltdınızmi? Çöküntünü boşaltmazdan əvvəl mühərriki qızdırdınızmi? Çöküntünü ayrıca qaba tökdünüzümü? c). Mühərrikin karterinin dibaltısındakı yağın səviyyəsini yoxlayıb, lazım gəldisə, yağ əlavə etdinizmi? d). Mühərrikin karterindəki yağı qrafik üzrə dəyişməyin qaydasını bilirsinizmi və yağ dəyişdirilərkən süzücü elementləri də təmizləməyi və ya dəyişdirməyi bacardınızmi?		
6. Yağ süzgəcindəki çöküntünü ayrıca qaba boşaltmağı unutdunuzmu?		
7. Tıxacların və bərkitmə yerlərinin kipliyini nəzarətdə saxlamağa diqqət etdinizmi?		

Praktiki tapşırıq 4.3 – Yağ təzyiqinin aşağı düşməsinə yaranan səbəblərin aradan qaldırılması işlərinin yerinə yetirilməsi

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Yağ magistralından yağın sızmasını		

yoxladınızmi?		
5. Yağ nasosundan və yataqlardan yağın sızmasını yoxlayarkən sızma aşkar etdinizsə, nasos və yataqların təmir emalatxanalarına göndərilməsinə dair təqdimat etdinizmi?		
6. Karter dibaltısında yağın səviyyəsini yoxladıqda azalma aşkar etdinizsə, karter dibaltısının karterə kipliyini təmin edən araqatının vəziyyətini yoxladınızmi? Araqatın zədələnməsi aydın oldusa, onu yenisi ilə dəyişdirdinizmi?		
7. Ştuser və tıxacların kip bağlanmasını yoxladınızmi? Ştuser və tıxacların kipliyini tıxacları möhkəm sıxmaqla aradan qaldırdınızmi?		
8. Yağ boru kəmərlərində hər hansı bir çatın olub-olmadığını yoxladınızmi? Çat aşkar etdinizsə, bu boruları dəyişdinizmi?		
9. Yağın çirkli olması və kifayət qədər özlülüyünün olmaması qənaətinəsinizsə, yağı dəyişdinizmi?		
10. Tıxacların və bərkitmə yerlərinin kipliyini nəzarətdə saxladınızmi?		

Praktiki tapşırıq 4.4 – Yağ boru kəmərlərinin təmizlənməsi və yağın təzyiq göstəricisinin yoxlanması işlərini yerinə yetirmək

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Sökülmüş mühərrikdə tutulmuş yağ boru kəmərlərini tapa bildinizmi?		
5. Tutulmuş yağ boru kəmərlərini məftillə		

təmizlədinizmi?		
6. Kəmərləri təmizlədikdən sonra ağ neftlə yudunuzmu?		
7. Kəmərlər yuyulub qurtardıqdan sonra onları sıxılmış hava ilə üfürdünüzmü?		
8. Yağ qəbuledicinin torunu və borusunu yudunuzmu?		
9. Yağın təzyiq göstəricisinin düzgün işləməsini yoxlamaqdan ötrü mərkəzi yağ magistralının tıxaclarının birinin yerinə nəzarət manometrini bağladınızmi?		
10. Mühərriki işə salaraq nəzarət manometrinin göstərdiyi kəmiyyətlə yağın təzyiq göstəricisinin göstərdiyi kəmiyyəti tutuşdurdunuzmu?		
11. Göstəricilər arasında əsaslı uyğunsuzluq aşkar etdinizmi?		
12. Uyğunsuzluq aşkar etdiyiniz təqdirdə, yağın təzyiq göstəricisinin işinin emalatxanada yoxlanaraq bərpa edilməsi və ya yenisi ilə əvəz edilməsi haqda təqdimat etdinizmi?		
13. Tıxacların və bərkitmə yerlərinin kip olmasını diqqətdə saxladınızmi?		

Praktiki tapşırıq 4.5 –Yanacaqın nasosla verilməsinin yoxlanması, yanacaq süzgəcinin yuyulması və yanacaq boru kəməmindən sızmanın aradan qaldırılması işlərini yerinə yetirmək

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		

4. Yanacaq boru kəmərinə karbüratordan ayırdınızmi?		
5. Yanacağı əllə vurma dəstəyini hərəkət etdirdinizmi?		
6. Boru kəməmindən yanacaq şırnağı fısqırmasını müşahidə etdinizmi?		
7. Yanacağı əllə vurmaq mümkün olmadıqda, dirsekli valı $\frac{1}{2}$ dövr döndərməklə yanacağın çıxmasını müşahidə etməyə ehtiyac qaldımı?		
8. Yanacağın fısqırmağını müşahidə etmədinizsə, nasosun nasaz olduğunu qəbul etdinizmi?		
9. Bu halda nasosa gələn yanacaq yolunun kranını bağlayıb, nasosu yerindən çıxardaraq onun diafraqmasını hərəkətə gətirən hərəkətvericinin paylayıcı valın eksentrikinə sürtünən hissəsinin vəziyyətini yoxladınızmi?		
10. Nasosu açarkən yanacaq kəmərinin kranını bağlamağı diqqətdə saxladınızmi?		
11. Nasosun diafraqmasının hərəkətvericisinin eksentrikə sürtünən hissəsində yeyilmə müşahidə etdinizsə, həmin hərəkətvericini yenisi ilə əvəz etmək qərarına gələrək dəyişdinizmi?		
12. Nasosu yerinə bərkidərək yanacağı əllə vuran dəstəyi hərəkətə gətirərək yanacağın kəmərdən fısqıraraq çıxmasını sizin bu nasazlığı aradan qaldırmış olmanız hesab etmək olarmı?		
13. Yanacaq boru kəmərinə yenidən yerinə bağlayaraq bərkitmə işlərini yerinə yetirdinizmi?		
14. Yanacaq bakından karbüratora gedən boru kəmərlərinin birləşdirilmə yerlərini nəzərdən keçirdinizmi?		
15. Yanacaq bakından yanacaq nasosuna qədər olan sahəni nasos işləmədikdə yoxladınızmi?		
16. Nasosdan karbüratora qədər olan sahəni nasos işləyərkən yoxladınızmi?		

17. Bu zaman yanacaq boru kəmərinə yaradılan təzyiq sızma yerini aşkar etməyə sizə imkan verdimi?		
18. Sızma yerini aşkar etdikdə ştuserlərin qaykasını çəkib bərkitdinizmi?		
19. Bərkitmə işləri yekunlaşdıqdan sonra yenidən əvvəlki ardıcılıqla sınaq yoxlaması apardınızmi?		

Praktiki tapşırıq 4.6 –Yanacaq nasosunun nasazlıqlarının aradan qaldırılması

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Mühərriki işə saldıqdan sonra və nasosun birləşmə yerlərinə nəzər saldınızmi?		
5. Nasosun gövdəsində yanacaq sızması müşahidə etdinizmi?		
6. Yanacaq sızmasını müşahidə etdinizsə, bunun səbəbinin diafraqmanın zədələnməsi olduğu qənaətinə gəldinizmi?		
7. Zədələnmiş diafraqmanı yenisi ilə dəyişdinizmi?		
8. Nasosu sökdükdən sonra görsəniz ki, nasos çirklənib, klapanlar yeyilib, ya da klapanlar yuvada çəp oturub, onda nasosu sökərək klapanları benzində yuyub öz yerinə qoydunuzmu?		
9. Yeyilmiş klapanları dəyişmədən yerinə bağladınız?		
10. Yanacağı əllə vurma dəstəyinin işini yoxladıqda dəstək heç bir müqavimət göstərmədən sərbəst hərəkət etdisə, bu halı		

nasosun diafraqmasının yayının elastikliyini itirməsindən əmələgəldiyi qənaətdə olaraq yayı dəyişdinizmi?		
11. Nasosun başlıq-qapaq və başlıq-gövdə birləşməsinin kipliyini yoxladınız mı?		
12. Kipliyi bərkitmə detallarını burub bərkitməklə aradan qaldırırsınız?		
13. Nasosun intiqal qolunun qazpaylama valının eksentrikində oturan ucluğu yeyilibsə, onu yenisi ilə dəyişdinizmi?		
14. Nasosun mühərrikə birləşmə yerlərinin kipliyindəki boşluğu bərkitmə detallarını burub sıxmaqla aradan qaldırdınız mı?		

Praktiki tapşırıq 4.7 – Radiatorun yuxarı qabında mayenin lazımi səviyyədə olmamasının səbəblərinin aradan qaldırılması

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. İşləyən mühərrikdə soyutma sistemindən mayenin kənara axıb-axmadığını yoxladınız mı?		
5. İşləyən mühərrikdə soyutma sistemindən mayenin kənara axıb-axmadığını yoxlayarkən axıntı müşahidə etmədinizsə, sistemdəki mayenin səviyyəsinin azalması qənaətinə gələrək sistemə maye əlavə etdinizmi?		
6. Yoxlama müşahidələri zamanı soyutma sisteminin hissələrindən və birləşmə yerlərindən mayenin axmasını müşahidə edirsinizsə, bu		

axmanın səbəblərini araşdırdınızmi?		
7. Axma səbəbini aşkar etmək üçün kipləşdiricilərin, qısaboruların birləşmə yerlərinin, boşaldıcı kranların və radiatorun vəziyyətini nəzərdən keçirməklə nasazlığı aşkar etdinizmi?		
8. Kipləşdiricilərin yeyilməsi baş verdiyi halda sistemdən soyuducu mayeni boşaltdınızmi?		
9. Ventilyatorun qayışını boşladıb qayışı çıxartdınızmi?		
10. Xamutları boşaldıb, rezin şlanqları ayırdınızmi?		
11. Araqatını zədələməməklə nasosu ehtiyatla çıxardıqdan sonra pərli çarxı bərkidən boltları açıb onu çıxardınızmi?		
12. Kipcəyin və ya rezin manjetin, ya da özü kipləşən şaybanın zədələndiyini müşahidə etdinizmi?		
13. Zədələnmiş detalları dəyişdinizmi?		
14. Nasosu yığaraq yerinə quraşdırdınızmi?		
15. Silindrlər başlığındakı araqatının da zədələnməsini aşkar etdinizsə, onu yenisi ilə əvəzləndinizmi?		
16. Silindrlər başlığını yerinə bərkidərkən boltların çəkilməsini istehsalçı müəssisə bu mühərrik üçün hansı qayda nəzərdə tutubsa, o cür yerinə yetirdinizmi?		
17. Bu nasazlıqları aradan qaldırandan sonra mühərriki işə salaraq sistemin işini yoxladınızmi? Yoxladıqda radiatorda azalma müşahidə etməzdinizsə, deməli, işləri düzgün yerinə yetirmisiniz?		

Praktiki tapşırıq 4.8 – Qısaboruların birləşmə yerlərində kipliyin pozulmasının və sistemdən mayenin axmasının aradan qaldırılması

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Qısaboruların birləşmə yerlərində xamutların çəkilməsini yoxladınızmi?		
5. Yoxlama zamanı xamutların bərkitmə boltları sona qədər çəkilibsə və buna baxmayaraq, həmin birləşmədən maye axırsa, onda xamutun altına metal araqat qoyaraq xamutun boltunu yenidən çəkdinizmi?		
6. Soyuducu mayenin boşaltma kranlarından (onun bağlı olduğu halda) maye sızarsa, kranı açaraq, onu hissələrə sökərək, iç səthinə sürtkü pastası yaxaraq və irəli-geri fırladaraq kranın bütün iş səthi bulanıq rəng alana qədər sürtdünüzmü?		
7. Mayenin axmasını radiatordan müşahidə etdikdə zədələnmiş radiatoru çıxarıb təmirə vermək üçün təqdimat etdinizmi?		

Praktiki tapşırıq 4.9 – Traktor mühərriklərində maye nasosunun qayışının tarımlanması işlərini yerinə yetirmək

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		

3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Qayışın tarımlığının pozulmasını qüvvə tətbiq etməklə aşkar etdikdən sonra onun tarımlanmasını generatorun yerini dəyişməklə nizama salmanı nəzərdə tutdunuzmu?		
5. İşə başlamazdan əvvəl mühərriki söndürdünüzmü?		
6. Generatorun bərkitmə detallarını boşaldaraq, generatoru əlinizlə kənara çəkərək, tarımlıq yaradaraq və bu vəziyyəti dəyişməyərək generatorun bərkitmə detallarını bərkitdinizmi?		
7. Tarımlama zamanı qayışın sallanma ölçülərini qayışa 5-7 kq qüvvə ilə basaraq sallanmanı maksimum 15-20 mm həddinə nizamladınız mı?		
8. Ventilyatorunun qayıışı iki qayışla hərəkətə gətirilən mühərrikdə həm generatorun və həm də sükan gücləndiricisinin qayışlarını tarımlamaqla tarımlığı norma həddinə uyğunlaşdırdınız mı?		

Praktiki tapşırıq 4.10 – Termostatın ilişib qapalı və ya açıq halda qalma səbəblərinin aradan qaldırılması işlərini yerinə yetirmək

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindinizmi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdinizmi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdinizmi?		
4. Termostatın ilişib qapalı və ya açıq halda qalma səbəblərinin aradan qaldırılması işlərini yerinə yetirmək üçün əvvəlcə sistemdəki soyuducu mayeni boşaltdınız mı?		
5. Termostatla radiatorun yuxarı qabını		

əlaqələndirən qısaborunu ehtiyatla çıxardınız mı?		
6. Termostatı mühərrikdən ayırıb, onu su ilə dolu qaba salıb qızdırdınız mı?		
7. Suyun temperaturu 70 ⁰ -yə çatdıqda klapan açılmağa başlayaraq 83-90 ⁰ -də isə tam açıldı mı?		
8. Termostatı nəzərdən keçirərkən onun hava buraxan klapanında ərpın əmələ gəlib-gəlmədiyinə və klapan dəşiyinin təmizliyinə diqqət yetirdiniz mi?		
9. Əgər termostatın açılması qeyd edilən uyğun temperaturlarda baş turmursa, termostatı kaustik soda (natrium hidroksid) ilə yuyaraq ərpdən təmizlədiniz mi? Təmizləmək mümkün olmadıqda, onu yenisi ilə əvəz etdiniz mi?		

Praktiki tapşırıq 4.11 – Radiatorların yuyulması işlərinin yerinə yetirilməsi

Qiymətləndirmə ölçüsü	Bəli	Xeyr
1. İş paltarını, iş ayaqqabısını və əlcəyi geyindiniz mi?		
2. İşləri yerinə yetirərkən təhlükəsizlik qaydalarına əməl etdiniz mi?		
3. İşləri yerinə yetirərkən icraya dair təlimatdan istifadə etdiniz mi?		
4. Radiatoru yumazdan qabaq onu yerindən çıxarıb, içərisini 90 ⁰ C-yə qədər qızdırılmış 10%-li natrium hidroksid (kaustik soda) məhlulu ilə doldurdunuz mu?		
5. Radiatorun aşağı və yuxarı qablarının qısaboru taxılan yerlərini məhlulun axmaması üçün tıxacla bağladınız mı?		
6. Məhlulu radiatorda 30 dəqiqə qaldıqdan sonra boşaltdınız mı?		
7. Radiatorun aşağı qabının qısaborusuna		

qarışdırıcı kran taxıb, oraya qaynar su və sıxılmış hava verdinizmi?		
8. Sıxılmış havanın təzyiqinə nəzarət etmək üçün radiatorun aşağı qabından qızdırıcıya gedən qısaboruya manometr birləşdirdinizmi?		
9. Qaynar suyu radiatorun yuxarı qabının qısaborusu vasitəsilə verirdiniz?		
10. Bu zaman aşağı qabda təzyiqin 1 kqq/sm ² -dən artıq olmamasına diqqət etdinizmi?		
11. Yuma əməliyyatı sona çatdıqdan sonra radiatorun içərisində az da olsa, kaustik soda məhlulu qalmasın deyə radiatorun daxilini su şırnağı ilə bir daha yudunuzmu?		
12. Alüminium ərintisindən düzəldilmiş silindrlər blokunun və blok başlığının soyuducu maye köynəklərini də kaustik soda ilə yudunuzmu?		
13. Əgər radiatorun borularında ərp çöküntüsü azdırsa, onu yerindən çıxarmadan xrompik məhlulu ilə təmizləmək qərarına gəldinizmi?		
14. Xrompik məhlulunu 1 litr suya 4-8 qram xrompik (K ₂ Cr ₂ O ₇) qatmaqla hazırladınız?		
15. Hazırlanmış məhlulu sistemə tökərək soyutma sistemini doldurulmuş bu məhlulla bir ay işlətməyi tövsiyə etdinizmi?		
16. Bu müddətdə heç bir sızıntı olmadan sistemdə maye azalarsa ,sistemə su əlavə etməyi və hər hansı bir sızıntı səbəbindən sistemdən məhlul kənara axıbsa, onda sistemə məhlul əlavə etməyi tövsiyə etdinizmi? Özünüz idarə edirsinizsə, deyilənlərə əməl etdinizmi?		
17. Müddət bitdikdən sonra məhlulu boşaltdınızmi və sistemi təmiz su ilə yaxşıca yudunuzmu?		
18. Yuyulma zamanı radiatorun tutumundan 10-15 dəfə çox su işlətdinizmi və suyu sistemə əsas maye dövrəsinin əks istiqamətində verdinizmi?		

Düzgün cavablar

1 – Daxili yanma mühərrikinin (DYM) quruluşu və iş prosesi

Test suallarının düzgün cavabları:

1	2	3	4	5	6	7
c	d	a	d	b	d	a

Düzgün və səhv cavabların seçilməsi:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	-	-	+	+	-	+	+	-	-
11	12	13	14	15	16				
-	+	+	+	+	-				

Boşluqların doldurulmasının düzgün cavabları:

1	2	3	4	5
porşendir	fırlanmaya	ölü	dirsekli	iş gedişi

2 – DYM üçün istifadə olunan yanacaqların, yanıcı qarışıqların və alışdırmaların növləri

Test suallarının düzgün cavabları:

1	2	3	4	5
d	a	c	b	d

Düzgün və səhv cavabların seçilməsi:

1	2	3	4	5	6	7
+	+	-	-	-	+	+

Boşluqların doldurulmasının düzgün cavabları:

1	2	3	4	5	6	7
rəng	müqavimət	setan	oktan	qığılıcı	qırıcı	paylayıcı

3 – Karbürətorlu və dizel mühərriklərinin iş prinsipləri

Test suallarının düzgün cavabları:

1	2	3	4	5	6
d	c	a	b	d	a

Düzgün və səhv cavabların seçilməsi:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	+	+	+	-	+	+	-	+	-
11	12								
-	+								

Boşluqların doldurulmasının düzgün cavabları:

1	2	3	4
qəbul	çoxplunjerli	forsunkalara	pərlərinə
5	6	7	8
turbokompressordan	qarışıqlardan	təzyiq	sürətləndirici
9	10	11	12
drossel	zəngin	zəngin	qığılcımdan

4 – DYM-nin qidalanma, yağlama və soyutma sistemləri

Test suallarının düzgün cavabları:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
d	c	c	c	a	c	d	c	d
10	11	12	13	14	15	16	17	18
d	d	c	a	d	c	c	b	c

Düzgün və səhv cavabların seçilməsi:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+	+	-	-	+	-	-	+	-	-
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
+	-	+	-	-	+	+	-	+	-
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
+	+	+	-	-	+	+	+	-	+
31									
+									

Boşluqların doldurulmasının düzgün cavabları:

1	2	3	4
forsunkalara	dizel	hava	diafraqma
5	6	7	8
deşikdən	radiatorundan	yağölçənlə	natamam
9	10	11	12
80-90° C	mayeyə	mərkəzdənqaçma	jalüzlərdən

Ədəbiyyat siyahısı

1. Lehrbuch Agrarwirtschaft, Band 1, "Landwirt: Grundstufe" 2007 BLV Buchverlag GmbH & Co.KG, München/Deutschland
2. D.İ.Melnikov, "Traktorlar"
3. В.А.Родичев, "Тракторы"
4. Б.М.Гельман, М.В.Москвин, "Сельско - хозяйственные тракторы и автомобили"
5. М.Н.Дмитриев, "Практикум по устройству и эксплуатации автомобилей"
6. С.М.Бабусенко, "Ремонт тракторов и автомобилей"

Əlaqə üçün:

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Xətai prospekti, 49, AZ1008, Bakı, Azərbaycan
Tel: (+ 99412) 599-11-55, Fax: (+ 99412) 496-06-47
İnternet səhifə: www.edu.gov.az