**4-nji tejribe işi**

**Hereketlendirijiler üçin ýangyçlaryň görnüşlerini öwrenmek.**

Ýangyçlar goşmaça işlenilşi talap etmeýän hakyky we öňünden gaýtadan işlenilýän emeli toparlara bölünýärler. Mysal üçin, kömür-koks, nebit-benzin, tebigy gaz-generator gazy.

 Ýangyçlar özüniň fiziki ýagdaýyna görä gaty, suwuk we gaz görnüşli bolýarlar. Ýangyçlar С,Н,О organiki birleşmeleri özünde jemleýän ýangyç we suw, mineral garyndylary özünde jemleýän ýangyç däl bölümlerden durýar.

 Ýangyjyň esasy ýylylyk döredýän elementleri С we Н bolup 8140 we 34100 kkal/kg ýylylyk saklanyş ukybynda 50÷97% we 1÷25% mukdaryny özünde jemleýärler. Kükürt 2212 kkal/kg ýylylyk döredijilik ukyby bolup, 0,1-dan 8%-e çenli çäklerde saklanyp, ýanan wagtynda zyýanly kükürtli gazy çykarýar.

Ýangyjyň ýylylyk döredijilik ukybynyň kesgitlenilişi D.I. Mendeleýewiň hödürlän formulasy boýunça amala aşyrylýar.

*Т=81 С +300 Н +26 (S-O) kkal/kg*

Bu ýerde *С,Н,S* we *O-* ýangyndaky düzümi % hasabynda berilýär.

 Ýangyjyň mukdaryna we dürli ýangyçlar arasyndaky deňeşdirmä baha bermegiň amatlylygy üçin şertli ýangyç düşünje girizilýär, ýagny ýylylyk döredijilik ukyby *7000 kkal/kg*, kaloriýaly ýangyjyň koeffisiýenti *Эк =Т/7000* we tehniki ýangyjyň koeffisiýenti *Эк =Tη/7000* deň (bu ýerde η-berlen ýangyjy peýdalanýan enjamyň p.t.k.-sy.).

 Häzirki wagtda has giňden kowmak we kreking prosesi ýoly bilen alynýan ýangyçlar, (nebitiň gaýtadan işlenilişi 15-70 aт we t=450-6200С), nebitiň himiki düzümi şu çäklerde bolýar:*С= 84÷86%; H=12÷14%; O=1÷1,2%; N=0,02÷0,7%;* *S=0,01÷4,5%.* Nebit göni kowulanda gaza, benzine, ligroina, kerosine, solýarka we mazuda ýaýrap bölünýärler.

 Kreking netijesinde uzyn uglewodorod molekulýar zynjyrlarynyň dargamagy bolup geçýär hem-de şoňa laýyklykda ýeňil fraksiýalaryň çykmasy ýokarlanýar.

 Karbýurator dwigatelleri üçin ýangyçlar.

Karbýurator dwigatelleri üçin ýangyçlara benzinler diýilýär we olar şu aşakdaky esasy talaplary berjaý etmelidirler:

1.Gowy karbýurasion häsiýetleri özünde jemlemeli, ýagny berlen düzümiň ýangyç howa garyndysyny döretmeli.

2.Benziniň ýeterlikli detonasion durnuklylygy bolmaly, ýagny dwigatelde detonasiýasyz döredilen işçi garyndynyň ýanmagyna garşylygyny häsiýetlendirýär. Detonasiýa uglewodorodlaryň aktiw okislenmegi netijesinde ýüze çykýar hem-de durnukly däl perekisleri döremegine getirýär. Işçi garyndynyň adaty prosesde ýanma tizligi 15-20 m/s bolsa, onda detonasiýa wagtynda ol 100 gezek ýokarlanyp ýarylma prosesleriň döremegine getirýär.

Detonasiýanyň esasy görnüşleri – metalyň urgy sesi we silindiriň başjagazlarynyň artyk gyzmagy, dwigateliň kuwwatlylygynyň gaçmagy çykýan tüsseli gazlaryň gara reňkli bolmagy, klapanlaryň, halkalaryň, porşenleriň ýanmagy, podşipnikleriň dargamaga çenli iýilmesiniň güýçlenmegi.

Ýangyjy detonasiýa getirýän faktorlara şu aşakdakylar degişlidir:

1. Kislorod bilen uglewodorodyň molekulalarynyň ýakynlaşmagy we perekisleriň döremegine getirýaän temperaturanyň ulalmagyny üpjün edýän, gysylmanyň ýokary derejesi;
2. Daşky gurşawyň ýokary temperaturalylygy, aşa agramlyk, ýeterlikli sowadylmaýanlygy zerarly, dwigateliň umumy aşagyzmagy ; ç) Işçi garyndyda kislorodyň artykmaçlygy;

 d) Ot almanyň (zažiganiýanyň) has öňde bolmagy;

 Detonasiýanyň döremegine täsir edýän faktorlary bilip ulanylyş şertlerinde ot almanyň burçyny azaltmak ýa-da ýanýan garyndyny baýlaşdyrmak arkaly, ony peseldip ýa-da doly ortadan aýyryp bolýar. Detonasiýanyň öňüni almak üçin niýetlenen markadaky benzini peýdalanmak zerurdyr.

 Ýangyjyň detonasion durnuklylygyna baha bermek oktan sany arkaly amala aşyrylýar.

 Ýangyjyň detonasion durnuklylygyny ýokarlandyrmak üçin etil suwuklygy görnüşinde antidetonatorlary 0,04-0,08 goşundylary peýdalanýarlar. Olaryň düzüminde, etilirlenen benzinde işlände silinderlerden gurşuny aýyrmaga täsir edýän 54% tetraetilswines Pb (С2Н5)4 we 33% dibrometan bar.

 Karbýurator dwigatelleri üçin ýangyçlar okislenmäge garşy ýokary durnukly bolup, metalyň korroziýasynyň we çökündileriň şepbeşikleriň (smolalaryň) döremegine getirmeli däldir.

 Benzin awtomobiller üçin A harp we awiasiýa üçin B harp bilen markalanylýar. Awtomobil benzinleriniň harpynyň yzyndan oktan sanyny görkezýän san goýulýar.

 Awiasion benzinleriniň harpynyň yzyndan iki sany san bolýar –birinjisi, oktan sanyny görkezýär, ikinjisi bolsa – sorta degişliligini görkezýär. Benziniň sortynyň san aňlatmasy dwigateliň kuwwatlylygynyň berlen ýangyçda baý garyndyda işlände deňeşdirme esasynda, ýagny başlangyç detonasiýa režiminde arassa izoaktanda işlände kuwwatlylygy bilen deňeşdirilmegini görkezýär. Ýangyjyň sortlulygyny kesgitlemek üçin empiriki formula peýdalanylýar

*С=2800/128-O*

Bu ýerde: *O-* ýangyjyň oktan sany.

 Häzirki wagtda A-85, A-95, A-92 benzinleri ulanylýar.

 Benzinlerden başga birnäçe peýdalanylyşda bolan ligroin bolýar, ýagny benzin işe goýberiş fraksiýalary bolmadyk hem-de adatça awtomobil benzinleriniň we traktor kerosinleriniň garyndylarynda ýangyç hökmünde hem-de maşyn ulanylyşynda we bejerlişinde ýuwuju suwuklyk hökmünde peýdalanylýar.

 Dizeller üçin ýangyçlar**.**

 Dizelleriň iş prosesi karbýurator dwigatelleriniňkä garanyňda olaryň işini netijeli we ygtybarly üpjün etmek üçin has ýygyjam şertlerde bolup geçýänligi sebäpli, dizel ýangyçlary ýangyç geçiriji ulgam boýunça geçijiligini we gowy pürkülmek ukybyny özünde jemlemelidir.

 Dizelleriň ygtybarly we üznüksiz işlemegini üpjün etmek üçin olaryň ýangyçlary berlen klimat zonalary üçin minimal mümkin bolan 15-200С-dan pes sowama temperaturasy bolmalydyr. Dizel ýangyçlary, berlen temperaturalarda dwigatelleriň ýeňil goýberilmegini, gowy bugarmany we ot açylmasynyň saklanylşynyň kiçi periodyny, onuň ýumşak işiniň üpjünçiligini üpjün edýän, fraksion düzümi bolmalydyr.

 Fraksion düzüminiň agyrlaşmagynda ýanmak hiliniň ýaramazlaşmagy, ýangyjyň sarp edilşiniň ýokarlanmagy we abraziw häsiýetleri artykmaç bolan kömürli kokus görnüşli ýanan kirşeniň döremegi bolup geçýär.

Fraksion düzümiň ýeňlemegi, silindr boýunça ýangyjyň has deňölçegli paýlanylyşy sebäpli we onuň howa bilen gowy galtaşmagy zerarly, dwigateliň ýeňil goýberilmegini üpjün edýär.

Ýöne fraksiýon düzümiň ýeňlemegi dizeliň işiniň gatylygyny ýokarlandyrmaga getirýänligini göz öňünde tutmaly, ýagny tirsekli walyň her gezek 1o aýlawynda basyşyň has güýçli ýokarlanmagyna getirýär.

Öz özünden ot açylmanyň saklanyş wagtynyň bahasy setan sany arkaly amala aşyrylýar.Setan C16H34 sany etalon ýangyjyň düzümindäki, ýagny setandan we alfametil naftalinden (C10H7CH3) ybarat bolup, barlanylýan ýangyçda bir meňzeş ot açyjylygy bolan setanyň göterim san düzümini aňladýar.

Setan sanynyň ýokarlamagy, bir tarapdan dwigateliň has ýumşak işlemegine getirmegini, başga tarapdan forsunkanyň başynyň ýanmagyna, onuň uzak möhletliliginiň peselmegine getirýänligini göz öňünde tutup döwrebap dizel ýangyçlary üçin ol adatça 40-60 çäklerde bolýar.

Dizel ýangyçlary tüssesiz ýanmaly we dwigateliň iýilmesiniň tizligini ýokarlandyrmaga we onuň tygşytlylygyny peseltmäge hem-de forsunkanyň deşikleriniň dykylmagyna getirýän kirşen döremegine ýol bermeli däldir.

Döwrebap ýokary hilli dizel ýangyçlarynda kokus sany 0,05-0,1%-den ýokary geçmeli däldir, onda agyr ýangyçda olar 3-4% çenli galýar.Ýangyjyň külliligi 0.01÷0,02 çäklerde bolýar.

Häzirki wagytda senagatda ýokary ýöreýjikli dizeller üçin (aýlaw sany minutda 1000 ýokary bolsa) şu aşakdaky ýangyçlar peýdalanylýar:ArktikiДА,gyşky ДЗ, tomuskyДЛ,ДС.Aýlaw sany minutda 600-den 1000 çenli dizeller üçin solýar ýagy,300-600, 200-300 we ondan kiçi 200 aýlaw/minut üçin-ДТ-1,ДТ-2 we ДТ-3 peýdalanylýar. Dizel ýangyjynyň käbir häsiýetlerini gowylandyrmak üçin garyndylar goşulýar: tetraliniň perekisi we asetil, hlor okislenýäni we otaçyjylygyny ýokarlandyrýar, hlorpikirin, amilnitrat, asetonyň perekisi, etilnetrat-setan sanyny ýokarlandyrýar.