

«Ўзбекистон темир йўллари» АЖ

Тошкент темир йўл мухандислари институти

« Вагонлар ва ВЛ »

кафедраси

38
созатилма

РЕФЕРАТ

Мавзу: Дизел двигателларида иссиқлик алмашувчилари
қозончалари

Бажарди: ТН-580 гуруҳи раҳбари

Ермошев О.

Қабул қилди: Веринков А.Б.

Тошкент-2015

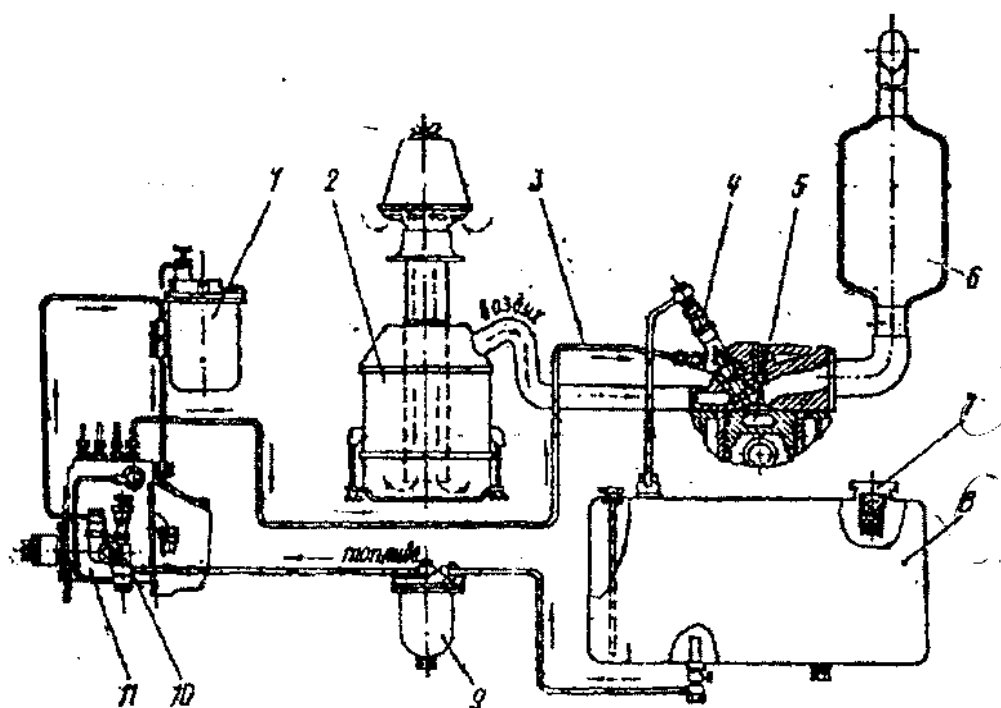
Dizel dvigatellarida ishlatiladigan yonilg`ilar

Reja:

- 1. Dizel dvigatellarida ishlatiladigan yonilg`ilarga qo`yiladigan talablar.*
- 2. Dizel dvigatellarida yonilgini berilishi va yonish jarayoni.*
- 3. Yonilg`ining o`z-o`zidan alangalanishini baholash.*
- 4. Yonuvchi aralashma hosil qilish va unga ta'sir qiluvchi faktorlar.*
- 5. Dizel yonilg`ilarining xususiyatlari, korroziyalash, qurum xosil qilish.*
- 6. Dizel yonilg`ilarining turlari va markalari.*
- 7. Motor yonilg`ilari turlari va markalari.*

1. Dizel dvigatellarida ishlatiladigan yonilg`ilarga qo`yiladigan talablar

Dizel dvigatellari arzon narxdagi yonilg`ida ishlatilishi, yongin xavfi kamligi, uzok vakt ishonchli va remontsiz ishlatilishi, ish rejimlarida kizimasdan bir tekis



1-rasm. Dizelda yonilgining xarakati

1-mayin tozalagich (filtr); 2-xavo tozalagich; 3-trubka; 4-forsunka; 5-yonish kamerasi;
6-glushitel; 7-kuyish ogizi; 8-bak; 9-dagal tozalagich; 10-pompa; 11-nasos

Yonilg'i tindirilgach, yonilg'i baki 8 ga urnatilgan mayda setka 7 dan kuyiladi. Bakdan surish pompasi yordamida yonilg'i dastavval dagal tozalagich filtr 9 ga keyin mayin tozalash Filtri 1 ga utib, kaytadan mayda mexanik zarrachalar va asfalt-smola moddalaridan tozalanadi. Filtrlangan yonilg'i yonilgi nasosi 2 ga tushadi va katta bosim ostida trubalar 3 orkali forsunkalar 4 ga suriladi. Forsunkalar ma'lum yonish burchagi va bosim ostida yonilg'ini mayda 0,003...0,150 mm li tomchilar kurinishida silindrlarning sikilgan xavo yigilgan yonish kamerasi 5 ga purkaydi. Xavo, silindrlarga xavo tozalagich 2 orkali mexanik zarrachalardan tozalangan xolda beriladi. Turt taktli dizel dvigatellarida ishchi jarayon shunday utadiki, birinchi taktida (surish taktida) silindrga yaxshi tozalangan xavo kirib ikkinchi taktida (sikish taktida) sikiladi. U vaktida ishchi kameradagi bosim 3,4...4,4 MPa ga, xarorat esa 600⁰...900⁰ S gacha kutariladi.

Porshen yukori chetki nuktaga yetib kelishidan oldin tirsakli valni 14⁰...280⁰ burilishida sikilgan xavoli yonilg'i kamerasiga yonilg'i purkay boshlanadi.

Kameradagi sikilgan xavoning bosimi 2...5 MPa, xarorat $600^{\circ}\dots700^{\circ}$ S buladi. Yonilg`ini purkash porshen yukori chetki nuktadan kaytganidan keyin, tirsakli valni  $6^{\circ}\dots12^{\circ}$  burilishida tugaydi. Bu davrda yonilg`i xavo bilan tezda aralashadi, buglanadi va uzidan yonib ketadi. Bu jarayon 0,002...0,003 sekund davom etadi. Bu karbyuratorli dvigatellardagiga karaganda 10 marta tezrok utadi. Bundan keyin uchinchi takt (kengayish) ish jarayoni bajariladi, bu taktda yonilg`ini yonish jarayoni buladi. Silindrda bosim 7...9 MPa gacha, xarorat esa  $1700^{\circ}\dots2000^{\circ}$  S gacha kutariladi. Turtinchi taktda (chikarish taktida) silindrning ishchi xajmidan yonilg`ining yongan maxsulotlarini chikarish jarayoni amalga oshiriladi.

Yonish jarayonini turt fazaga ajratish mumkin. 1-uz-uzidan alangalanish-ning kechikishi (tutilishi); 2-tez yonish yoki bosimning uzluksiz oshish davri; 3-astasekin yonish; 4-yonishning tugashi.

Dizel yonilg`isini yonishiga dvigatelni konstruktiv parametrlari va sikilish darajasi kuprok ta'sir etadi, ya'ni dvigatel silindrida xarorat va bosimni oshishini, yonilg`ini yonish jarayonini yaxshilaydi.

Yonilg`ini purkash burchagi oshishi bilan uni uz-uzidan yonish jarayoni kechikadi, chunki yonilg`i kam sikilgan muxitga tushadi, agarda yonilg`i juda erta purkalsa, yonilg`ining ertarok yonishi natijasida bosim porshenning yukori chetki nuktaga yetmasidan oldin oshib, kuvvat ancha kamayadi va dvigatelning f.i.k. pasayadi.

Yonish kamerasining konstruksiyasi xavoni sikishda jadal uyurmali xarakat xosil bulishiga imkon berishi kerak, bu esa yonilg`ini isishi va buglanish vaktini kiskartirishga imkon beradi.

3. Yonilg`ining o`z-o`zidan alangalanishini baholash

Dizel yonilg`ilari dvigatelda issiklik va bosim ostida uzidan-uzi alangalanadi, buning uchun xarorat kerakli darajada kutarilishi kerak va unga uzidan-uzi alangalash xarorati deyiladi.

Yonilg'i tomchisi kancha kichik bulsa, uning parlanish darajasi oshib boradi. Dizel dvigatellari detonatsiya bilan ishlamaydi, fakatgina yumshok va kattik ishlashi bilan ajralib turadi.

Bu asosan yonilg'ining seton soniga boglik buladi.

Setan soni yonilg'i tarkibida xajmga nisbatan % xisobida setanning alfamitilnaftalinga nisbati bilan ulchanadi. Bir etalon deb, setan yoki H-geksodekon $S_{16} N_{34}$ parafin uglevodordning normal yonilg'idagisi 100 birlik deb kabul kilingan. Agarda uz-uzidan alangalanuvchi aralashmada 45% setan va 55% alfamitilnaftalin bulsa, bu yonilg'ining seton soni 45 deb olinadi. Dvigatelni bir tekis ishlatish uchun yozgi yonilg'ilarning seton soni 40...45, kishkida esa 45...50 atrofida bulishi kerak.

Yonilg'ining setan soni bir silindrli uzgaruvchan sikilish darajali IT9-3m dvigatelida aniklanadi.

Seton soni kuyidagicha aniklanadi.

$$SS=0,85P+0,1N-0,2A$$

Bu yerda SS- seton soni.

P-parafin, N-nafton, A-aromatli (xidli) uglevodorodlarning massaga nisbatan % tashkil kilishi.

Yukori seton sonli dizel yonilg'isini olish uchun va olkanli va olkanli-siklonli neftdan foydalaniladi.

Seton soni 40 birlikdan kam yonilg'ilar ishlatilganda uz-uzidan yonish jarayoni kechikadi, natijada dvigatel kattik ishlaydi. Agarda seton soni 50 birlikdan yukori yonilg'ilar ishlatilsa ozuka tulaligicha yonishga ulgura olmasligi natijasida yonilg'ining solishtirma sarfi oshadi.

Seton sonini oshirish uchun yonilg'i tarkibiga uglerod oksidi va vodoroddan sintez natijasida olingan suyuq yonilg'i sintin kushiladi, yoki reaksiyalanishni kupaytirish uchun uglerod perekisi, nitroalkonlar, izopropilnitrat kabilar kushiladi. Yonishni yaxshilash uchun dizel dvigatellarda sikish darajasini oshirish natijasida bosim va xarorat kutariladi, xamda porshenlarni uzida issiklikni yaxshi ushlab turganligi uchun chuyandan yasalgani ma'kuldir.

Yonilg'ilar uz-uzidan alangalanishi murakkab fizik va ximiyaviy jarayon xisoblanadi. Agarda tirsakli val 2000 ayl/min bilan aylanayotgan bulsa, yonish jarayoni xammasi bulib 0,026 sek vakt ichida sodir buladi.

Yonuvchi aralashma hosil qilish va unga ta'sir qiluvchi faktorlar

Yonuvchi aralashma xosil qilishga quyidagi faktorlar ta'sir qiladi.

1. Yonish kamerasidagi xarorat va bosim:

Bunga sikilish darajasi, sovitish sistemasi, tirsakli valning aylanishlar soni ta'sir kursatadi.

Agarda tirsakli valning aylanishlar soni past bulsa, yonilg'ining purkalish bosimi kamayadi. Natijada uz-uzidan yonishi yomonlashadi.

Bu esa yonilg'ining tejamkorligiga ta'sir kursatadi va yonilg'i tuligicha oksidlanmasligi natijasida yepishkok lak kurinishidagi moddalar xosil bulib, detallarga salbiy ta'sir kursatadi.

2. Yonilg'ining ishonchli berilishi.

Bunga asosan yonilg'ining tozaligi ta'sir kursatadi.

Agarda yonilg'i toza bulmasa plunjer juftligi, forsunka purkagichlariga mexanik zarrachalar tikilib kolishi va bosim kamayishiga olib keladi. Agarda yonilg'i tarkibida suv bulsa metallarni zanglashga olib keladi.

3. Yonilg'ining purkalish darajasi.

Yonilg'i yonish kamerasiga mayda zarrachalar kurinishida purkalishi kerak, shundagina aralashma tayerlanishi va parlanish jarayoni uchun yaxshi sharoit yaratiladi.

Yonilg'ining fizik-ximiyaviy xossalari.

Bu kursatkichga asosan yonilg'ining xaydalanuvchanligi, surilishi kirib uning faktorlariga (loykalanish, kristallanish, muzlash) darajalari kiradi.

Dizel yonilg'isining yopishkokligi 20⁰S xaroratda 3....8 mm²/s bulishi kerak. Yonilg'ining bu xossalari laborotoriya darslarida aniklanadi.

Dizel yonilg'ilarining fraksion tarkibi quyidagicha:

$$T_{50\%}=280^0\text{C va } t_{g6\%}=360^0\text{C yozgi uchun}$$

$T_{50\%}=225...280^{\circ}\text{C}$ va $t_{g6y}=330...340^{\circ}\text{C}$ kishki uchun

Bu yerda $t_{50\%}$, t_{g6y} - yonilg'ining 50 va 96 foizining kaynash xaroratlari.

Dizel dvigatellarida ishlatiladigan yonilg'ilar yonganda nagar xosil kildirmasligi kerak.

Nagar asosan yonish kemerasida, gaz taksimlash mexanizmi klapanlarida, porshen xalkalarida, forsunka korpusi va ignasida xosil buladi. Bu esa dvigatelning ishlashiga salbiy ta'sir kursatadi.

Masalan, klapanlarda xosil bulgan nagar, uning yaxshi yepilmasligiga olib keladi, yonish kamerasida bulsa-issiklik utkazish yemonlashishga, forsunkadagi purkash darajasini pasayishiga, porshen va uning xalkalarida esa kompressiyaning pasayishiga, karterga gazlarning utib ketishiga, natijada motor moyi suyuklashishiga, oksidlanishiga olib keladi.

5. Dizel yonilg'ilarini korroziyalash va qurum xosil qilish xususiyatlari

Dizel yonilg'ilarining nagar xosil kilishiga kuyidagi faktorlar ta'sir kursatadi: fraksion tarkibi yaxshi bulmaganligi natijasida tuligicha yonmaslik, yopishkokligi balandligi, tarkibida kup malekulali smola-asfalt aralashmasi bulishi, oltingugurt aralashmalari va mexanik zarrachalar borligidir.

Yonilg'ilarning nagar xosil kilish kursatgichlari kuyidagilar xisoblanadi: kokslanish, lak xosil kilishi, yod soni va yonmaydigan mineral zarrachalar (zola).

Kokslanish yoki koks soni maxsus priborda aniklanadi va ulchab olingan yonilg'ining ogirligiga nisbatan % xisobida belgilanadi. Bu birlik urtacha 0,05....0,3% oraligida bulishi kerak.

Bundan tashkari yukori xarorat ta'sirida uglevodorodlar oksidlanib lak xosil kiladi. Bu kursatkich 100m^3 yonilg'ida 30...40 mg dan oshmasligi kerak.

Dvigatellarda lak va nagar xosil bulgandan keyin uning ishlash sharoiti yemonlashadi va yod xosil buladi. Yod soni deb 100gr yonilg'ida kancha yod borligi bilan belgilanadi va 6gr/100gr urtasida buladi.

Dizel yonilg`isi tularigicha yenib bulgandan keyin unda yonmaydigan mineral zarrachalar koladi. Bu mineral zarrachalar kupayishi natijasida dvigatelning ta`minlash sistemasi detallari va silindr-porshen gruppasida yeyilish kupayadi, shuning uchun dizel yonilg`isida bu zarrachalar 0,01% dan oshmasligi zarur.

Dizel yonilg`isini tarkibida benzinlardagi singari, suvda eruvchan kislotalar, ishqorlar, organik kislotalar, suv borligi va oltingugurt birikmalari borligi detallarni korroziyasi yeyilishini tezlashtiradi. Bu jarayon yukori aylanishli kuchaytirilgan dizellarda, urtacha va past aylanishli dizellarga nisbatan tezrok buladi.

6. Dizel yonilg`ilarining turlari va markalari

Dizel yonilg`ilari DAST 305-82 asosida uch xil markada ishlab chikariladi. L – yozgi; Z – kishki; A – arktik. Yonilg`ining rangi ochik jigarrang moysimon suyuqlik bulib, zichligi $780...860 \text{ kg/m}^3$ ga teng, neftni tugridan-tugri xaydash yuli bilan olinadi. Uning tarkibiga $150-360^0 \text{ S}$ gacha xaroratda kaynaydigan neft fraksiyalari kiradi.

L – yozgi yonilg`ilar tashki muxit xavosining xarorati  $0^0 \text{ S}$  va undan yukori bulganda ishlatish uchun muljallangan. Z – kishki yonilg`ilar xarorat 20^0 S va undan yukori xaroratlarda (sovuk mintakalarda) uchun, A – arktik yonilg`ilar xarorat 50^0 S va undan yukori xaroratlarda (uzgaruvchan iqlimli mintakalarda) ishlatishga muljallangan.

Dizel yonilg`ilarining asosiy kursatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

Dizel yonilg`ilari tarkibidagi oltingugurt mikdori ga karab ikki turga bulinadi: tarkibida oltingugurt mikdori 0,2% dan va 0,5% dan oshmaydigan yozgi L va kishki Z navlari uchun va arktik – A navi uchun 0,4% kup bulmagan yonilg`ilar.

Dizel yonilg`ilari markalari kuyidagicha belgilanadi: yozgi yonilg`ilarda oltingugurt mikdori (%) va ut olish xarorati (^0S). Masalan L – 0,2-40 kuyidagicha izoxlanadi: L – yozgi, 0,2% oltingugurt mikdori, 40^0S ut olish xarorati.

Kishki yonilg'ılarda oltingugurt mikdori (%) va kotish xarorati ($^{\circ}\text{S}$) kursatiladi. Masalan Z – 0,2-35; Z – kishki, 0,2% oltingugurt mikdori, - 35 $^{\circ}$ S kotish xaroratini bildiradi.

Arktik yonilg'ılarda fakat oltingugurt mikdori (%) kursatiladi. Masalan A-0,4; A – arktik; 0,4 oltingugurt mikdori (%) da ekanligini bildiradi.

Yonilg'ini tejash nuktai-nazaridan karaganda kishki yonilg'ini yozda, yozgi yonilg'ini kishda ishlatish maksadga muvofik emas, sababi yonilg'ining okuvchanlik, kristallanish kabi xususiyatlari uzgarishi natijasida dvigatelning ishlash sharoiti yomonlashishi mumkin.

7. Motor yonilg'ılari turlari va markalari

Urtacha va kichik aylanishli dizellar uchun DAST 1667-68 asosan DT, DM oliy toifali va DT markadagi motor yonilg'ılari ishlab chikariladi. Bu yonilg'ılar distillyator va nefini tugridan-tugri xaydashdagi yoki kreking jarayonida koldik maxsulotlar (mazut) ning aralashmasidir.

Motor yonilg'ılarining asosiy kursatkichlari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Urta va kichik aylanishli dizellar uchun motor yonilg'isining
asosiy kursatkichlari

DT markadagi motor yonilg'ılari urta va kichik aylanishli yonilg'ini isitish va tindirish maxsus tizim bilan jixozlangan dizel dvigatellarida kullaniladi. DM markadagi motor yonilg'ılari suv transportida kullaniladigan dizel dvigatellarida ishlatiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. *Vasilyeva L.S. «Avtomobilniye ekspluatatsionniye materiali». M.: Transport, 1986.*
2. *Lishko G.P. «Toplivo i smazochniye materiali». M.: Agropromizdat, 1985.*
3. *Itinskaya N.I., Kuznetsov N.A. «Avtotraktorniye ekspluatatsionniye materiali». M.: Agropromizdat, 1987.*
4. *Kuznetsov A.V., Kuznetsov N.A. «Praktikum po toplivu i smazochnim materialam». M.: Agropromizdat, 1987.*
5. *Polvonov A.S., Sharipov K.A. va boshk. «Transport vositalarida ishlatiladigan materiallar», Toshkent, «Fan», 2003.*
6. *Abdiyev K.A., Razzakov T. «Yonilg`i-moylash materiallari» fanidann ma`ruzalar matnlari tuplami. Karshi, 2002 y.*
7. *Itinskaya N.I., Kuznetsov N.A. «Spravochnik po toplivu, maslam i texnicheskim jidkostyam». M.: Agropromizdat, 1987.*
8. *Lebedev O.V. «Ximmatologiya avtotransportnix smazochnix materialov i spetsialnix jidkostey». Toshkent, «Fan», 1989.*
9. *Sobirov J.M. «Gazifikatsiya i konversiya avtomobilnix topliv». Toshkent, «Fan», 198*