

Andijan machine-building institute
Andijon mashinasozlik instituti
Андижанский машиностроительный
институт



4- mavzu. Dizelli ichki
yonuv dvigatellari



4- mavzu. Dizelli ichki yonuv dvigatellari



Mavzu. Dizelli ichki yonuv dvigatellari

Reja:

- 1. Dizelli IYoDlarda o`tolirish tizimi**
- 2. Dizelli IYoDlarda yonish va purkash jarayoni**
- 3. Yonish kameralari**



Dizellarda yonuvchi aralashma bevosita Tsilindrda Yonish boshlanish oldidan hosil bo'ladi va kamYerada alanga paydo bo'lgandan keyin ham bu jaraon davom etadi. Bunda Yonilg'i zarrali to'g'rdan to'g'ri reaktg'iya sohasiga tushib u Yerda havo kislorodi bilan aralashadi. Reaktg'iya sohasida yuqori haroratli alanga mavjud bo'lganda kimyoviy jaraonlar juda tezlik bilan kechadi va yonlg'ining Yonish tezligini qa'tiy cheklab qo'ymaydi. Uning tezligini Yonilg'ining havo bilan diffuzion aralashuva cheklaydi va rostlab turadi. Shu sababli gaz turbinali dvigatellar, bug' qozon qurilmalari, gaz gorelkalari va boshqa qurilmalarning Yonish kamYeralarida ham qo'laniladigan Yonishning bu turi diffuzion Yonish deb ataladi.



Diffuzion Yonish qator o'ziga xos xususiyatalri bilan oldindan aralashtirilgan bir jinsli aralashmalarning Yonishidan farq qiladi. Agar reaktg'iya soxasiga Yonilg'i va oksidlovchi modda alohida berilsa Yonish sohasi birmuncha quyuq aralashma (dizel Yonilg'isi va benzin uchun $\alpha=0,85...0,92$) hosil bo'ladigan joyda joylashadi. Agar Yonilg'ining yoki oksidlovchi moddaning berilishi faza bo'yicha har xil va vaqt bo'yicha turlicha bo'lsa, alanga qo'lami mos ravishda o'zgaradi, kong'entrag'iyasi eng maqbul bo'lgan sohada avtomatik tarzda barqarorlashadi. Agar suyuq Yonilg'i Yonish sohasiga to'zutilgan holda berilsa, bug'lanayotgan tomchilar atrofida bug' pardasining tashqi tomonida, ya'ni Yonilg'i va havo kerakli miqdorda to'planadigan joyda alanganing mahalliy qo'lamlari yuzaga keladi.



Havoda tomchilar miqdori juda zich bo'lganda ular alanganing umumiy qo'lami bilan qurshaladi. Kichiq diametrlil (40 mkm dan kichiq) tomchilarning Yonishi bir jinsli aralashmaning Yonishidan kam farq qiladi, biroq alanga qo'lami anchagina turg'un bo'ladi, chunki bu holda hamma vaqt reagentlar kong'entrag'iyalarining Yonishi uchun eng maqbul bo'lgan soha va xamisha reaktg'iyalar katta tezlikda kechadigan yuqori haroratli soxa ham ($\alpha > 4$) Yonish jaraoni buzilmagan holda ishlay oladi. Shu bilan bir qatorda diffuzion Yonish dizellarda ko'p uchraydigan salbiy xodisa ishlatilgan gazlarning tutashiga sabab bo'lishi ham mumkin. Yonilg'i Yonish kam Yerasida notekis taqsimlanganda ayniqsa agar nisbatan katta o'lchamli (100 mkm va undan katta) tomchilar mavjud bo'lsa, Yonilg'i zarrali alanganing barqaror mavjud sohasiga tushib, havo etishmovchiligi ($\alpha \leq 0,3 \dots 0,35$) da kreking xodisasiga uchraydi, ya'ni molekulalari parchalanib qattiq uglyerod yuzaga keladi. Uglyerod zarrali og'ir uglevodorodlar ishtirokida yirikroq (yahminan 300 mkm) zarralarga aylanib, jaraonning keyingi bosqichlarida Yonishga ulgurmaydi va qurum (qora tutunning tarkibiy qismi) hosil bo'ladi.



Dizellarda yonilg'i tez va to'la yonishi kerak. Bu esa yonilg'i aralashmasining tayyorlanish sifatiga bog'liq. Katta yuklamalarda, ya'ni α ning kichik qiymatlarida, katta tezlik rejimlarida aralashma sifatiga yuqori talab qo'yiladi .

Dizelda yonuvchi aralashma siqish jarayonining oxirida, silindr ichida hosil qilinadi. Karbyuratorli dvigatellardan farkli dizelda aralashma hosil qilish uchun ajratilgan vaqt juda cheklangan bo'lib, 0,01...0,02 sekundni tashkil qiladi. Dizelda yonilg'i purkash porshen yu.ch.n.ga bir necha daraja yetmasidan boshlanadi. Alanganishning kechikish davriga teng vaqq ichida silindrga yonilg'ining faqat bir qismi tushadi.

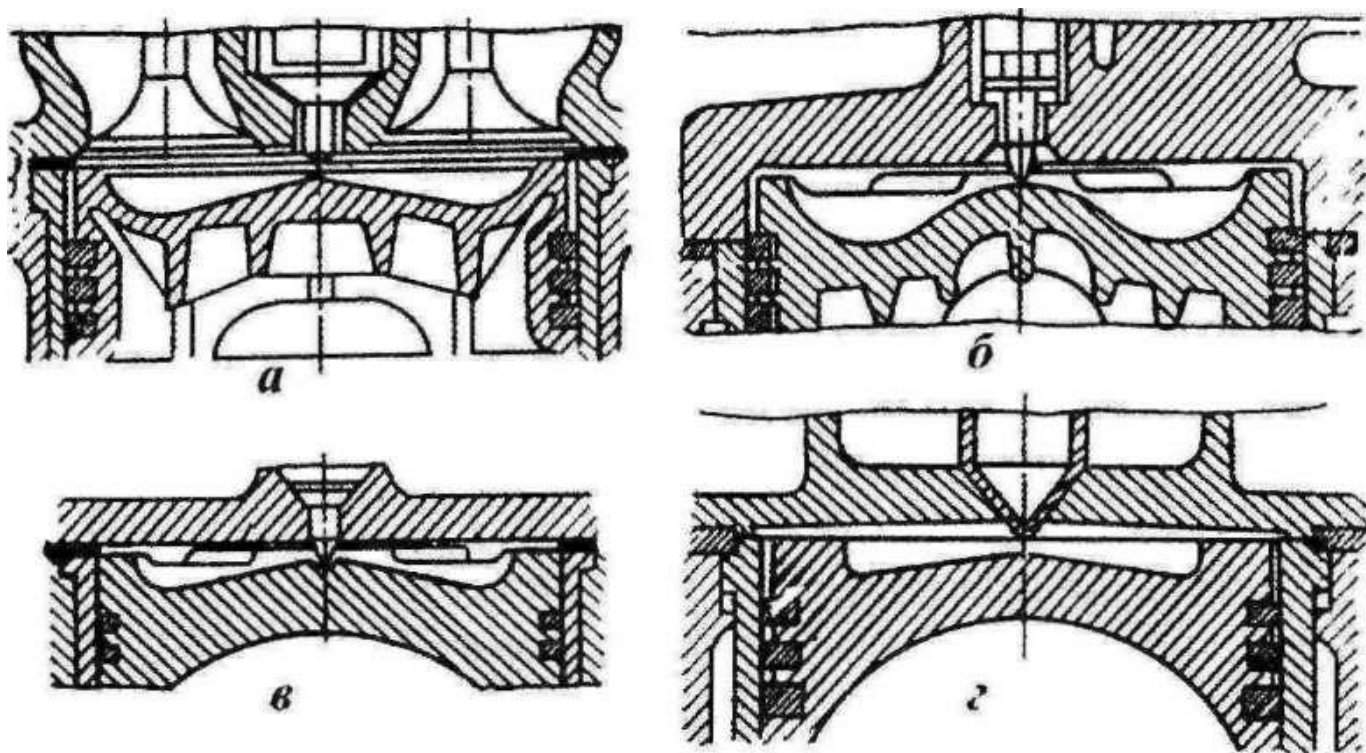
Katta yuklamalarda eca yonilgini purkash yonish jarayoni boshlangandan keyin ham davom etadi. Bu holda aralashma hosil qilish kiyinlashadi.

Shu sababli dizellarda purkashga ajratilgan vaqt juda cheklangan bo'lib, tirsakli valning 15...30° burilishiga to'g'ri keladi. Yonish jarayoni yaxshi rivojlanishi uchun kameradagi havoning harakat tezligi nisbatan katta bo'lishi va purkalayotgan yonilg'i zarralari kameraning hamma hajmi bo'ylab tekis taqsimlanishi lozim. Yonilg'ini purkash, ya'ni mayda zarrachalarga to'zitish va yonuvchi aralashma hosil qilish usuli yonilg'i berish apparaturasiga hamda yonish kamerasiga ko'p jihatdan bog'liq.



Mavzu. Dizelli ichki yonuv dvigatellari

Avtomobil va traktor dizellarida ikki xil yonish kameralari qo'llaniladi: ajratilmagan (bir bo'shliqli) va ajratilgan (ikki bo'shliqli). Ajratilmagan kameralar asosan porshenda, ajratilgan kameralarning bir qismi porshenda, qolgan qismi silindr kallagida joylashgan bo'ladi. Ajratilmagan yonish kameralari sifatida porshen tubida joylashgan kamera va silindr kallagi hamda porshen tubi tekisligi orasiga joylashgan hajm xizmat qiladi. Bunday kameralarda yonuvchi aralashma hosil qilishning hajmiy, hajmiy-pardali va pardali usullari mavjud. Yonuvchi aralashmani hajmiy usulda tayyorlash (3-rasm). Yonuvchi aralashma kameraning butun hajmida hosil qilinadi. Bunday kameralarda siqilgan havoning harorati kamera devorlari haroratidan ancha yuqori bo'ladi. Yonilg'i nisbatan «sovuq» kamera devorlariga urilganda yonish jarayoni yomonlashadi, qurum hosil bo'ladi va dizel tutun chiqarib ishlaydi.



3-rasm. Hajmiy yonuvchi aralashma hosil qiluvchi kamerasi bor
dizelning yonish kameralari:

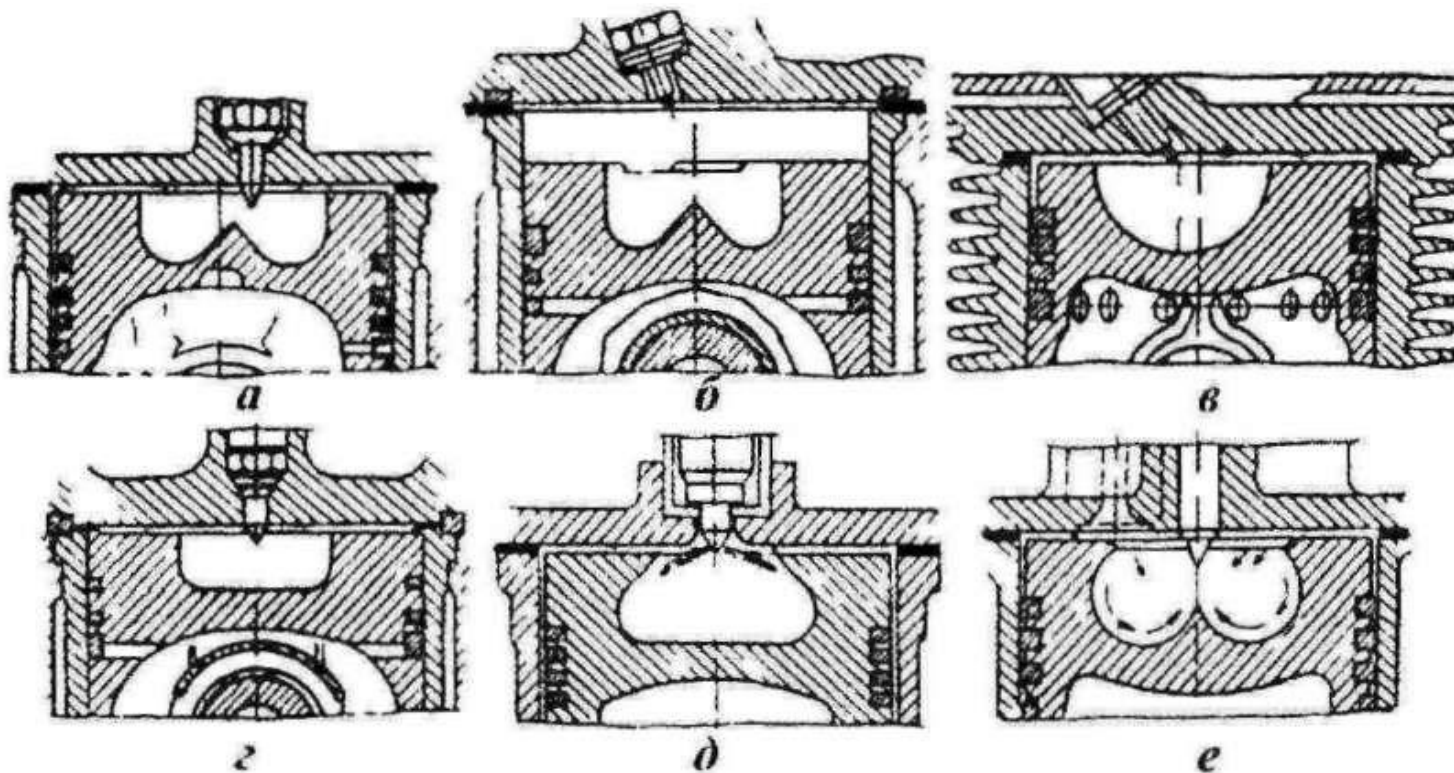
a-YaAZ-204, 206; b-D-12A; v-DB-67; g-Kammins V-6-140



Bunday kameralarning shakli va o'lchami forsunkaning purkagichidan chiqayotgan yonilg'i to'zonining uzunligi va konusiga mos bo'lishi shart. Forsunka silindr o'qi bo'ylab o'rnatilgan dizellarda, yonilg'i uning soplosidagi kichik ($d_c=0,15$ mm) teshiklardan purkaladi, soplo teshiklari 5...11 ta bo'lishi mumkin va ular aylana bo'ylab tekis joylashadi. O'z-o'zidan alanganish yonilg'i to'zonlarining chekkalaridan boshlanadi, chunki u yorda mayda zarrachalar ko'p bo'ladi va alanganish uchun kerakli konsentratsiyada yonuvchi aralashma hosil bo'ladi. Bu aralashma issiqlik ta'sirida yona boshlaydi. So'ngra alanga butun to'zonni qamrab oladi va kameraning chekka qismlariga ham tez tarqaladi, Yonuvchi aralashma hosil qilishda, asosan, yonilg'i to'zonining kinetik energiyasidan va qisman siqilgan havoning energiyasidan foydalaniladi. Bunday kameralarning diametri katta bo'lganligi sababli havoning harakat teeligi kichik bo'ladi. Shuning uchun yonilg'ini purkash bosimi katta (100,0...140,0 MPa) bo'lishi kerak. Bunday katta bosim nasos-forsunkada hosil bo'ladi.



Hajmiy-pardali yonuvchi aralashma hosil qilish. Bunda ham yonilg'i kameraming barcha hajmiga purkaladi. Kamera devorlariga parda shaklida qoplanadigan yonilg'ining miqdori kamera bo'g'zining diametriga, yonilg'i uzatish apparaturasining ko'rsatkichlariga (purkash bosimi, soplo teshiklarining diametri), kameradagi havoning zichligi va tezligiga, purkagichning kameraga nisbatan joylashishiga qarab turlicha bo'ladi. Bundan tashqari, dvigatelning turli yuklama va tezlik rejimlariga qarab ham kamera devorlariga qoplanayotgan yonilg'ining miqdori o'zgaradi. Avtotraktor dizellarila shunday rejimlar (kichik yuklamalar va kichik aylanishlar chastotasi) ham bo'ladiki, bunda purkalgan yonilg'i kamera devorlariga yetib bormaydi va kamera hajmida to'planadi (bu holda yonilg'i pardasi hosil bo'lmaydi). Bunday sharoitlarda yonish jarayoni yuqorida keltirilgan hajmiy aralashma hosil qilish usulidagidek bo'ladi. Bu guruh dizellarga katta yuklamalarda yonilg'ining ma'lum qismi kamera devorlariga tushadigan kameralar turkumi kiradi. Lekin bunday kameralarda pardali aralashma hosil qilish usulidagi kabi parda hosil qilish uchun maxsus sharoitlar yaratilmaydi. Bu tipdagi kameralar 4-rasm, a, ye da ko'rsatilgan.



4-rasm. Hajmiy-pardali yonuvchi aralashma hosil qiluvchi dizelning yonish kameralari:

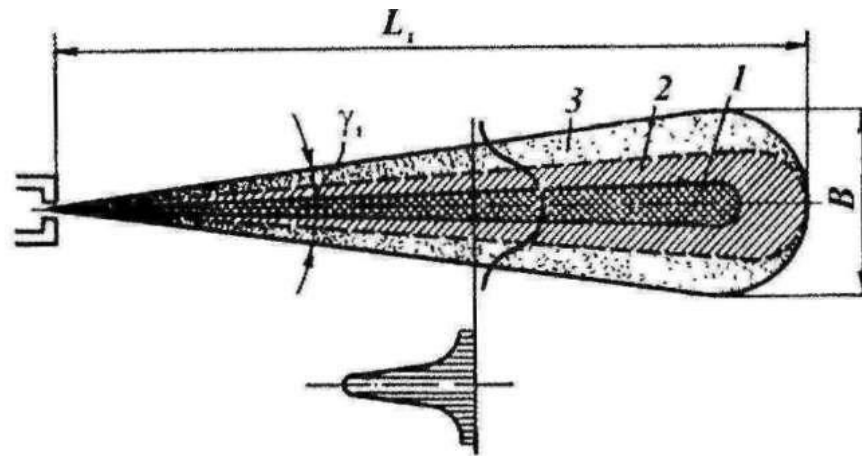
a-YaMZ-237. 238 dizellarida; b-YaMZ-740, 741 dizellarida;

v-D37M dizelida; g-YaMZ-810 dizellarida; d-SNIDI kamerasi; ye-Zaurer dizelida.



Purkagich teshiklarining soni 3...5 ta bo'ladi. Purkalayoggan yonilg'ining porshen bilan kallak orasidagi tirqishga tushishi maksatga muvofik emas, chunki bu holda yonish jarayoni hamda siklda issiqlikdan foydalanish yomonlashadi. Yonuvchi aralashma hosil qilish uchun yonilg'i va havo zaryadining o'zaro ta'siridan foydalaniladi. Bu guruh dizellarida silindr o'qi bo'ylab hosil bo'ladigan havoning aylanma harakatidan foydalaniladi. Bunday harakat kiritish taktika tashkil qilinadi hamda siqish va yonish jarayonlarida saqlanib qoladi. Kamera bo'g'zining diametri silindr diametridan kichik bo'lgani uchun porshen siqish jarayonida yu.ch.n.ga harakat qilganda zaryad silindr va porshen oralig'idan yonish kamerasiga oqib o'tadi. Porshen yu.ch.n.ga yaqinlashishi bilan oqib o'tish tezligi osha boshlaydi va yu.ch.n.ga 8...15° qolganda yuqori (25...35 m/s) tezlikka erishadi.

Yonilg'i yonish kamerasiga forsunkadagi to'zitgich (purkagich) soplosi-ning teshigi orqali yuqori bosim ostida purkaladi. Natijada yonilg'i mayda zarralarga parchalanib, yonilg'i to'zonini hosil qiladi. Purkalgan yonilg'ining to'zishi va to'zonning yonish kamerasiga kirishi yonilg'ining qovushoqligiga, sirt taranglik kuchiga, purkash bosimiga, soplo teshigining o'lchamlariga, shakliga va tayyorlanish sifatiga hamda siqilgan havoning purkash paytidagi harakat tezligiga bogliq.



5-rasm. Purkalgan yonilg'i fakel (to'zon)ining sxemasi



Purkagich teshiklarining soni 3...5 ta bo'ladi. Purkalayoggan yonilg'ining porshen bilan kallak orasidagi tirqishga tushishi maksatga muvofik emas, chunki bu holda yonish jarayoni hamda siklda issiqlikdan foydalanish yomonlashadi. Yonuvchi aralashma hosil qilish uchun yonilg'i va havo zaryadining o'zaro ta'siridan foydalaniladi. Bu guruh dizellarida silindr o'qi bo'ylab hosil bo'ladigan havoning aylanma harakatidan foydalaniladi. Bunday harakat kiritish taktika tashkil qilinadi hamda siqish va yonish jarayonlarida saqlanib qoladi. Kamera bo'g'zining diametri silindr diametridan kichik bo'lgani uchun porshen siqish jarayonida yu.ch.n.ga harakat qilganda zaryad silindr va porshen oralig'idan yonish kamerasiga oqib o'tadi. Porshen yu.ch.n.ga yaqinlashishi bilan oqib o'tish tezligi osha boshlaydi va yu.ch.n.ga 8...15° qolganda yuqori (25...35 m/s) tezlikka erishadi.



*E`tiboringiz uchun
rahmat!*