

UDK 656 (075)

**BENZINLI DVIGATELLARDA DETONATSIYA VA UNING KELIB CHIQISH
SABABLARI**

Alimova Zebo Xamidullaevna

(t.f.n, professor);

Makhamadjanov Makhamat-Ibrakhim Akhmatjanovich

(t.f.n, dotsent);

Magdiev Karimulla Irgashevich

(katta o'qituvchi) Toshkent Davlat Transport Universiteti, O'zbekiston

Annotatsiya: *Benzinlil dvigatellarda yonish jarayoni tezligiga ko'p omillar, yonilg'ining tarkibi, havoning miqdori, namligi yonish kamerasi ichidagi bosim, harorat ta'sir qiladi. Dvigatel detonatsiyali ishlaganda alangalanishning tarqalishi boshida bir xil bo'lsa ham, lekin yonish jarayonining oxiriga borganda yonish tezligi (alanganing tarqalish tezligi) juda katta bo'lib, 1500-2000m/s portlash orqali boradi. Detonatsiya yonish jarayonining noto'g'ri borishidir. Kuchli detonatsiya vaqtida dvigatelning quvvati kamayadi, ishlatilgan gazlar qop-qora tutun ko'rinishida chiqadi, dvigatelning detallari issiqlik ta'siridan zo'riqib ishlaydi. Yonish jarayoni normal kechganda yonilg'ining bir qismi alangalanib, alanga fronti sekin-asta kengayib boradi. Yonish tezligi bir xil tarqaladi, bosim ham bir tekisda oshib boradi, dvigatel esa ravon ishlaydi. Yonish jarayoniga benzinning frakstion tarkibi katta ta'sir ko'rsatadi.*

Kalit so'zlar: *Detonatsiya, yonilg'i, benzinlil dvigatellar, yonish jarayoni, havoning miqdori, dvigatelning detallari.*

Yonish jarayoni juda murakkab bo'lib, keng tarqalganligiga qaramasdan, kam o'rganilgan.

Yonilg'ining yonishi dvigatelda sodir bo'ladigan asosiy jarayondir. Purkalgan yonilg'i tomchilari diametri 10-15 mkm doirasida bo'lsa, u xolda benzinni havo bilan aralashishi molekulyar darajada sodir bo'ladi.

Bunday aralashmani dvigatelning barcha ish rejimlarida silindrlarga uzatilayotgan (ya'ni purkalanayotgan) miqdorini juda katta aniqlik bilan ulushlash mumkin.

Bu esa o'z navbatida ichki yonuv dvigatellarining tejamkorligini oshirish, quvvatini oshirish, chiqindi gazlardagi zaharli moddalar miqdorini kamaytirish imkonini beradi.

Yonilg'i molekulalari havoda bir tekis taqsimlanganda, ya'ni yonuvchi aralashma bir jinsli bo'lganda aralashma hosil bo'lish jarayoni eng to'liq va muntazam bo'ladi.

Tarkibiy qismlar o'zaro molekulyar natijasida aralashadi. Aralashtirilayotgan tarkibiy qismlar hajmlarining nisbati birga qancha yaqin bo'lsa, aralashma hosil qilish jarayoni shuncha oson kechadi.

Benzinlil dvigatellarda yonish jarayoni me'yorida borganda yonilg'i havo bilan aralashib, yonuvchi aralashma hosil qilgandan so'ng, silindrda uchqun orqali alanganadi va alanganing tarqalishi natijasida yonib tugallanadi.

Yonish jarayoni normal kechganda yonilg'ining bir qismi alanganib, alanga fronti sekin-asta kengayib boradi. Yonish tezligi bir xil tarqaladi, bosim ham bir tekisda oshib boradi, dvigatel esa ravon ishlaydi.



1 -rasm. Benzinlil dvigatellarda yonish jarayoni.

Yonish tezligiga ko'p omillar, yonilg'ining tarkibi, havoning miqdori, namligi yonish kamerasi ichidagi bosim, harorat ta'sir qiladi. Yonilg'ining yonishida beriladigan havoning miqdori katta rol o'ynaydi.

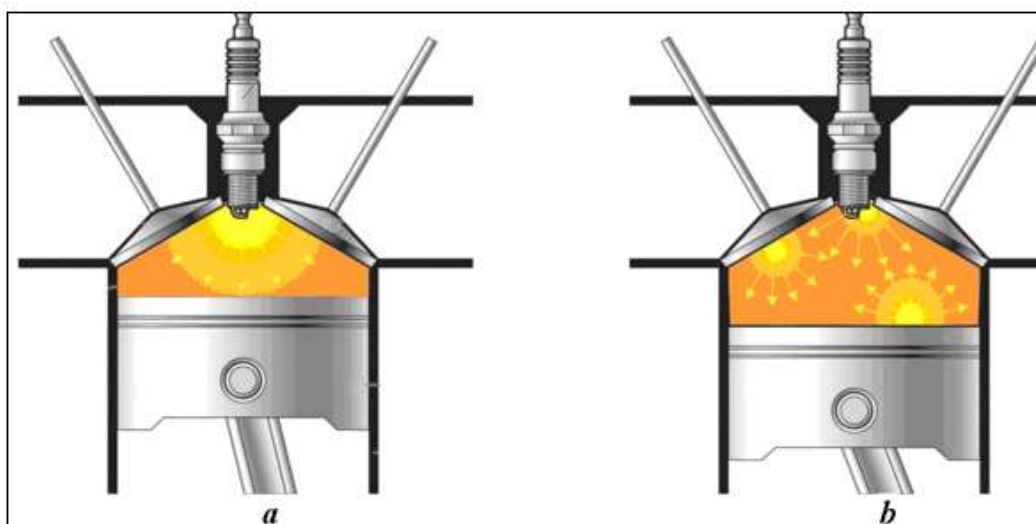
Agar u yetarli bo'lmasa, yonilg'i sekin yonadi, harorat past bo'ladi, chala yonish mahsulotlari, ya'ni uglerod (II)-oksidi, qurum va boshqalar hosil bo'ladi. Ish bajargan gazlar to'q rangda, ba'zan qora rangda chiqadi.

Dvigatel detonatsiyali ishlaganda alanganishning tarqalishi boshida bir xil bo'lsa ham, lekin yonish jarayonining oxiriga borganda yonish tezligi (alanganing tarqalish tezligi) juda katta bo'lib, 1500-2000m/s portlash orqali boradi.

Detonatsiya, bu dvigatelning noto'g'ri ishlashi yoki boshqacha qilib aytganda, yonish jarayonining noto'g'ri borishidir.

Kuchli detonatsiya vaqtida dvigatelning quvvati kamayadi, ishlatilgan gazlar qop-qora tutun ko'rinishida chiqadi, dvigatelning detallari issiqlik ta'siridan zo'riqib ishlaydi.

Natijada klapanlarning chetlari, porshenlar, svechalarning elektrodleri kuyib, ishdan chiqadi, blok kallagidagi qistirma teshilishi mumkin.



2-rasm. Benzinning yonish jarayoni

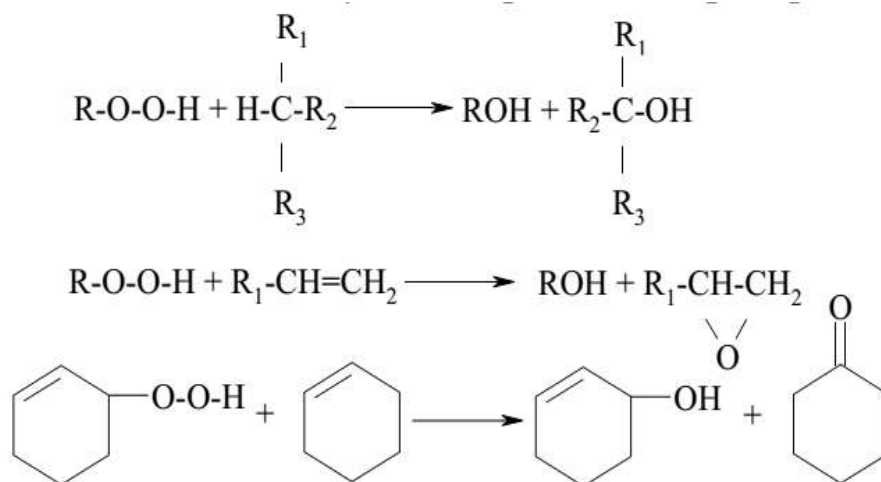
a- normal yonish, b- detonatsiyali yonish

Zarb to'liqlari porshen bilan silindr orasidagi moy pardasini yirtadi va ishqalanib ishlaydigan yuzalar jadal yeyiladi. Bu hol benzin detonatsiyaga yetarlicha turg'un bo'lmaganida yuzaga keladi.

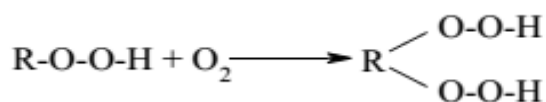
Dvigatelda ishlatiladigan benzinning detonatsiyaga turg'unlik darajasi haddan tashqari yuqori bo'lishi ham yaxshi emas. Bunda benzin alangalashga jadal «qarshilik ko'rsatganligi» sababli sekin yonadi, aralashmaning yonishi uzoqqa cho'ziladi, yonish mahsulotlari kengayib ulgurmaganligidan u foydali ish bajarmasdan sovib qoladi.

Yonish jarayoni tugamasdan chiqarish klapani ochiladi va issiq yonish mahsulotlari klapaniga boradi, klapan bunday issiqlikka bardosh berolmay, kuyib ketadi. Dvigatelning detonatsiyali ishlashiga yo'l qo'yilmaydi. Shuning uchun detonatsiyani kelib chiqish sabablarini va uni kamaytirish yo'llarini bilishimiz kerak.

Detonatsion yonishning asosiy sabablaridan bittasi – yonilg'i tarkibidagi uglevodorodlarning oksidlanishi natijasida organik perekis birikmalarning, yonish jarayonining oxiriga borib ko'p hosil bo'lishi



va ularning parchalanishi natijasida



ko'p issiqlik ajralishi va silindr ichida bosim va harorat ko'tarilib ketiishidir. Bu esa yonish tezligini oshishiga olib keladi, normal yonish tartibi buzilib, portlab yonishga sabab bo'ladi. Perekis birikmalarning ko'p hosil bo'lishi kalil yondirish (kalilnoye zajiganiye)ga bog'liq. Yonish kamerasida qurum (qotishmalar) ko'p hosil bo'lishi natijasida benzinni o'z-o'zidan ham alangalanib ketishi mumkin.

Benzinning detonatsiyaga turg'unligi unga qo'yiladigan muhim talablardan biridir. Benzinlarning detonatsiyaga turg'unlik darajasi oktan soni bilan baholanadi. Benzinning oktan soni dvigatel quvvatiga va yonilg'ining sarf miqdoriga ta'sir qiluvchi xossalaridan biri bo'lib, oktan soni – yonilg'ining detonatsiyaga bardoshligini bildiradi. Bu xossasi uning kimyoviy tarkibiga bog'liq.

Shu sababli dvigatelning detonatsiyali ishlashini kamaytirish uchun benzinni dvigatel konstruksiyasiga to'g'ri keladigan oktan sonli rusumini tanlab olish zarur (alangalanishi optimallashtirishni biroz kamaytirish, drosselni yopish, valning harakat tezligini ko'paytirish natijasida ham detonatsiyani to'xtatish mumkin).

Oktan soni, dvigatel siqish darajasi va dvigatel silindrining diametri o'rtasida taxminiy bog'liqlik aniqlangan:

$$\text{O.S} = 125,4 - 413/\mathcal{E} + 0,183D,$$

Bu yerda:

O.S –tadqiqot usulida aniqlangan oktan soni;

$\mathcal{E}$ – dvigatelsiqish darajasi;

D – dvigatelsilindrining diametri mm.da.

Hozirgi zamon avtomobillari dvigatellarida qo'llaniladigan oktan soni yuqori bo'lgan benzinlar kreking va katalitik riforming yo'li bilan olingan benzinlarga oktan soni katta bo'lgan qo'shimchalarni aralashtirib tayorlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Джерихов В.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие. гос. архит.-строит. ун-т. – СПб., 2009. – 256 с.
2. Alimova, Z. X. (2011). Transport vositalarida ishlatiladigan ekspluatatsion materiallar. Toshkent, "Fan va texnologiya"-2011.
3. Алимова, З., & Махамаджанов, М. (2021). Экологическая безопасность при использовании горюче - смазочных материалов. Теория и практика современной науки. Учредители: ООО" Институт управления и социально-экономического развития", (11), 12-16.

4. Alimova, Z., Makhamajanov, M. I., & Magdiev, K. (2022). The effect of changes in the viscosity parameters of engine oils on the operation of engine parts. Eurasian Journal of Academic Research, 2(10), 151-154.

5. Khamidullaevna, A. Z., & Akhmatjanovich, M. M. I. (2021). Environmental Safety in use Flammable Lubricants. Middle European Scientific Bulletin, 19, 83-85.

6. Xamidullayevna, A. Z., & Ahmatjanovich, M. M. I. (2021). Study of Anti-Corrosion Properties of Lubricants and Ways to Improve them. Design Engineering, 3811-3819.

7. Алимова, З. Х., Ахматжанов, Р. Н., & Усманов, И. И. (2021). Изучение особенностей влияния температуры испаряемости бензина при жарких климатических условиях на износ деталей двигателя.