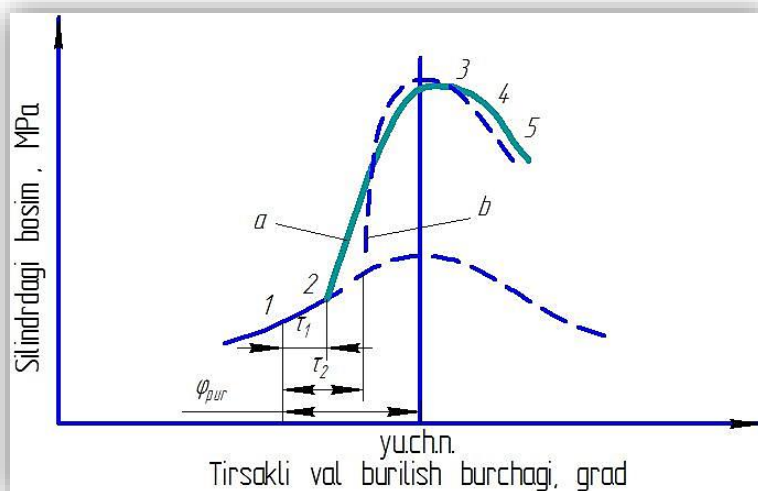


## DIZEL YONILG'ISINING O'Z-O'ZIDAN ALANGANISHI

Dizel dvigatellarida yonilg'i-havo aralashmasining alanganishi tashqi o't oldirish manba'sisiz sodir bo'ladi. Aralashma yuqori harorat ta'sirida, unda tez borayotgan oksidlanish reaksiyalari tufayli, o'z-o'zidan alanganadi. 1-rasmda dizel dvigatelining indikator diagrammasi, ya'ni silindr ichidagi gaz bosimi  $p$  ning tirsakli val burilish burchagi  $\varphi$  ga bog'liqligi diagrammasi ko'rsatilgan.



1-rasm. Dizelning yoyilgan indikator diagrammasi:

$a$  – normal ishlaganda;  $b$  – qattiq ishlaganda; 1-purkalashning boshlanishi; 2-yonilg'ining o'z-o'zidan alanganishi; 3-tez yonish oxiri; 4-sekin yonish oxiri; 5-yonib tamom bo'lish

Forsunka yonish kamerasiga yonilg'ini purkashni 1-nuqtada – YuChH ga tirsakli val burilish burchagi bo'yicha  $10...20^\circ$  yetmasdan boshlaydi. Yonilg'i purkalashining tugashi turli dvigatellarda har xil: ba'zilarida YuChHdan keyin, boshqalarida YuChHga yetmasdan oldin tugaydi. Yonilg'i purkala boshlangan ondan boshlab YuChHgacha bo'lgan burchak – *yonilg'i purkalishi ilgariligi burchagi*  $\varphi_{pur}$  deyiladi. Yonilg'i purkalishi davomiyligi yonilg'i purkalishi boshlanganidan tugagunicha bo'lgan davrga mos bo'ladi.

Yonilg'i-havo aralashmasining alanganishi yonilg'i kamerasiga yonilg'i purkala boshlanishidan bir muncha muddat o'tgandan keyin boshlanadi. Bu vaqt *o'z-o'zidan alanganishning tutilishi davri* deb ataladi. yonilg'i bug'lari o'z-o'zidan alanga olgunicha (2-nuqta) ma'lum davr o'tadi; bu davrda qator fizikaviy va kimyoviy jarayonlar sodir bo'ladi. Yonilg'i qizigan havoga purkaladi, uning tomchilari yuqori haroratgacha qiziydi va bug'lanadi. Yuqori harorat va kislorod ta'sirida yonilg'i tarkibidagi uglevodorodlar ko'p bosqichli oksidlanish reaksiyalaridan o'tadi. Ishchi aralashmada kislorodli birikmalar to'planib boradi, keyinchalik ular, issiqlikning bir

qismini (10...15%) va kislorodni chiqarib, parchalana boshlaydilar. Sovuq alangali oksidlanish aralashma haroratining ortishiga va alangalanishning bir nechta o'choqlari paydo bo'lishiga olib keladi. Ushbu paytda «*sovuq alanga*» deb ataluvchi zangori nurlanish paydo bo'ladi. Aralashma haroratining ortishi natijasida kimyoviy reaksiyalarning tezligi ortadi, uning alangalanishi sodir bo'ladi, ya'ni «*issiq alanga*» paydo bo'ladi.

2-nuqtada yonilg'i yonishi boshlanadi. Bu paytda purkalgan yonilg'ining ko'p qismi bug'lanib ulguradi va yonish jarayoni yonilg'i-havo aralashmasini yangi porsiyalarini qamrab ola boshlaydi. Forsunka yonish kamerasiga yonilg'ini purkashda davom etadi; bu yonilg'i havo bilan tez aralashadi, bug'lanadi va tez yonadi. Yonilg'ining tez yonishi natijasida silindrdagi bosim keskin ortadi. *Tez yonish davri* 2-nuqtadan 3-nuqtagacha davom etadi. Bu davrda siklaviy uzatiladigan yonilg'i issiqligining asosiy qismi (70 % gachasi) ajralib chiqadi, forsunka yonilg'ini purkashda davom etadi. Tez yonish oxirida (3-nuqta) bosim ortishi deyarli to'xtaydi, yonish tezligi sekinlashadi.

3-nuqtadan keyin *sekin yonish davri* boshlanadi, bosim deyarli o'zgarmaydi. Yonilg'i purkalishi tugaydi, lekin yonish jarayoni davom etadi, gaz harorati ortib boradi. Bu davrda issiqlikning taxminan 20 % ajralib chiqadi. Bu davr oxirida bosimning pasayishi (4-nuqta) porshen QChHga qarab harakatida yonish kamerasi hajmining ortishi tufayli bo'ladi. *Sekin yonish davrining* oxiri deb shartli ravishda 4-nuqta qabul qilingan; bu nuqtada yonish kamerasidagi gazlarning harorati maksimal qiymatga yetadi. 4-nuqtadan keyin yonmasdan qolgan yonilg'i va chala yonish mahsulotlari yonib tugaydi. Yonilg'i qanchalik og'ir bo'lsa, uning qovushqoqligi va zichligi qanchalik katta bo'lsa, yonib tugash davri shunchalik uzoqroq bo'ladi.

Yonilg'i-havo aralashmasining o'z-o'zidan alangalanishining *tutilib qolish davri* katta bo'lganda dvigatel silindrida yonilg'ining katta qismi to'planadi va birdaniga yona boshlaydi. Bu tirsakli val buralishining har bir gradusiga mos keladigan bosimning keskin ortishiga sabab bo'ladi, natijada dizel "*qattiq*" ishlaydi; bunda KShM detallariga katta dinamik kuchlar ta'sir qiladi, shovqin paydo bo'ladi, detallar yeyilishi tezlashadi. Agar tirsakli val burilishining 1° da yonish kamerasidagi bosim 0,25...0,50 MPa dan ortsa dvigatel *normal* ishlaydi, 0,5...0,9 MPa dan ortsa – *qattiq*, 0,9 MPa dan ko'p ortsa – dizel *o'ta qattiq* ishlaydi.