

BENZIN XOSSALARI. BENZINNING FRAKSION TARKIBI. BENZINNING KARBYURATSION XOSSALARI

Benzinning fraksion tarkibi. Benzinli dvigatelning ta'minlash tizimiga tushayotgan benzin dvigatelning hamma ish rejimlarida to'liq yonishni ta'minlaydigan ma'lum tarkibdagi yonilg'i-havo aralashmasini hosil qilishi kerak. Yonuvchi aralashmadagi benzin bug'lari va havo miqdori ma'lum nisbatda bo'lishi zarur.

Benzinning karbyuratsion xossalari yonuvchi aralashmaning sifatini: bug'lanishini, bug' hosil bo'lishi yashirin issiqligini, bug'lar elastikligini, zichligini, qovushqoqligi va sirt tarangligini aniqlaydi. Bug'lanish – aralashma sifatiga asosiy ta'sir etuvchi omildir.

Neft mahsuloti qo'zg'almas sirtidan harakatsiz havoga bug'langanda bug'lanish *statik*, mahsulot va havo harakatlanayotgandagi bug'lanish *dinamik* hisoblanadi. Dvigatellarda yonuvchi aralashma dinamik bug'lanishda hosil bo'ladi; bunda muhit harakatining tezligi va benzin purkalishi darajasi asosiy ta'sir o'tkazadi.

Benzin bug'lanishi uning *fraksion tarkibi* bilan baholanadi. Benzin boshqa neft mahsulotlari kabi individual birikma bo'lmasdan uglevodorodlar aralashmasi bo'lganligi uchun, muayyan qaynash haroratiga ega bo'lmaydi va 35...205 °C haroratlar oralig'ida qaynaydi.

Benzin fraksion tarkibini aniqlashning mohiyati quyidagicha: 100 ml miqdoridagi benzin maxsus asbobda qizdiriladi, hosil bo'lgan bug'lar sovutiladi, ular kondensatsiyalanib suyuqlikka aylanadi. Bu suyuqlik o'lchov silindriga yig'iladi. Haydash paytida qaynashning harorati (silindrga birinchi tomchi tushishi), so'ngra 10, 50, 90 % qaynab haydalishi va qaynash oxiri haroratlari yozib boriladi. Bu ma'lumotlar sifat pasportida va standartlarda keltiriladi.

Benzinning fraksion tarkibi uning *bug'lanuvchanligini* tavsiflaydi.

Dvigatelning yengil ishga tushishi, uning qizib olishi, qizigan dvigatelning har xil rejimlarda ishonchli ishlashi hamda dvigatel ishlayotganda ta'minlash tizimi va silindrlarda smolali qatlamlar hosil bo'lishining kamayishi, benzinning fraksion tarkibiga bog'liq.

Standartlarga muvofiq benzinning fraksion tarkibi qaynab haydash boshlanishi (h.b.), 10 %, 50 %, 90 % benzin qaynab haydalishi haroratlari va haydash oxiri (h.o.) haroratlari bilan reglamentlanadi (2.3-rasm). Qaynab haydash boshlanishi (h.b.)

hamma benzinlar uchun $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ni tashkil qiladi, yozgi navlari uchun $40\ldots 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ruxsat etiladi .

10 % benzin haydalishi harorati bo'yicha dvigatelning oson o't oldirilishi haqida hukm yuritiladi. Bu harorat yozgi benzinlar uchun $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan, qishki benzinlar uchun esa $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan yuqori bo'lmasligi kerak. U to'yingan bug'lar bosimiga (TBB) bog'liq.

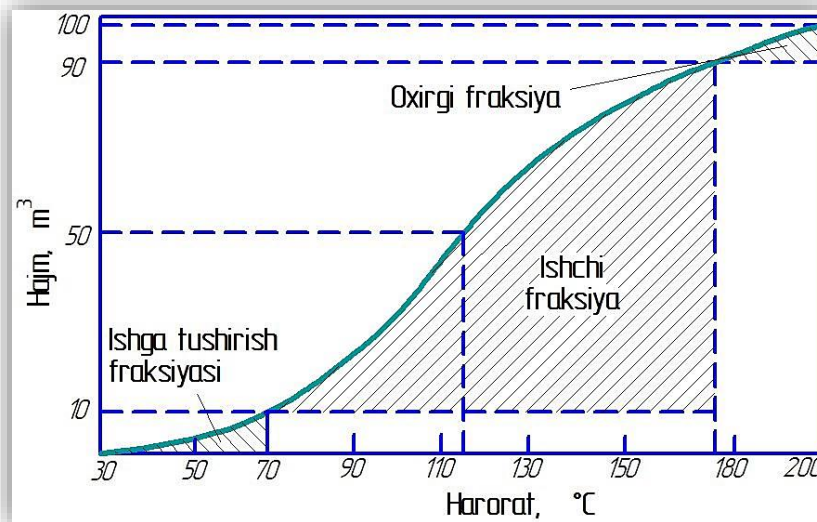
To'yingan bug'lar bosimi (TBB) qanchalik yuqori bo'lsa, yonilg'i-havo aralashmasida bug'li faza shunchalik ko'p bo'ladi, dvigatel shunchalik oson va tez ishga tushadi. Benzinlarning yozgi navlari uchun TBB 70 kPa dan ko'p bo'lmasligi, qishki navlar uchun esa $67\ldots 93\text{ kPa}$ oralig'ida bo'lishi kerak.

Dvigatelni ishonchli o't oldirish yilning sovuq paytida benzinning yozgi navlarida qo'shimcha tayyorgarlik ko'rmasdan $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ haroratda, qishki navlarida esa $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha mumkin.

Haroratlarning ko'rsatilgan qiymatlari dvigatellarning konstruktiv xususiyatlari va qo'llanilayotgan moyning xususiyatiga qarab biroz o'zgarishi mumkin.

Yengil fraksiyalar dvigatelni o't oldirish va qizdirish davrida kerak. Dvigatel qizigandan so'ng ular yonilg'i bakida va benzoprovodlarda tez bug'lana boshlaydilar. Jiklyorlardan suyuqlik bilan birga bug' chiqadi, natijada quvvat kamayadi, dvigatel qizib ketadi; yonilg'i bilan ta'minlash tizimida bug' tiqinlari hosil bo'ladi, dvigatel ishida nobarqarorlik paydo bo'ladi va dvigatel o'chib qolishi mumkin. Bu hol, ayniqsa, yozda benzinning qishki navlaridan foydalanilganda sodir bo'ladi. Shuning uchun benzin tarkibidagi yengil qaynaydigan uglevodorodlar miqdori cheklanadi, benzinning hamma navlari uchun qaynash boshlanishining harorati $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan past bo'lishi mumkin emas.

Yonilg'ining asosiy qismi *ishchi fraksiya* (haydalish grafigida 10 dan 90 % gacha) deb ataladi. Ishga tushgan dvigatel mumkin qadar tezroq qizib olishi kerak, bu esa 50 % benzin qaynab haydalishi haroratiga bog'liq. Bu ko'rsatkich dvigatelning yaxshi qabulchanligini, ya'ni drossel keskin ochilganda avtomobilning tez tezlanishi ta'minlanishini ham belgilaydi. Standartga muvofiq ishchi fraksiyani 50 % nuqtasi bilan me'yorlanadi. U qanchalik past bo'lsa, alohida silindrlar bo'yicha yonilg'i va yonuvchi aralashma tarkibi bir xil ta'minlanadi, dvigatel ishi barqarorroq bo'ladi, quvvatining tez o'zgarishi yaxshilanadi (1-rasm).



1-rasm. Benzinning asosiy fraksiyalari

Silindrda benzinning to'liq bug'lanishi 90 % va haydash oxiri haroratlari bilan belgilanadi. Bu haroratlarning qiymatlari yuqori bo'lganda benzinning bir qismi bug'lanib ulgurmaydi va dvigatel silindrlariga yonuvchi aralashma tarkibida suyuq holda kiradi. Bunday aralashmaning yonish tezligi sekinlashadi, yonilg'ining bir qismi kengayish jarayonida yonishda davom etadi. Bu esa dvigatel quvvatining kamayishiga va yonilg'i tejamkorligining yomonlashishiga olib keladi. Shu bilan birga silindr-porshen guruhi (SPG) detallarida yonilg'i kondensatsiyalashishi, u yerdan moyning yuvilib ketishi, benzinning karterga o'tib ketishi va natijada motor moyi suyuqlashishi uchun sharoit yaratiladi. Bular SPG detallari yeyilishi tezlashishiga va yonish kamerasida so'xta hosil bo'lishiga olib keladi.

Haydash oxiri haroratining yuqoriligi dvigatelda smola va qurum ko'p hosil bo'lishiga ko'maklashuvchi og'ir fraksiyalar benzin tarkibida mavjudligidan dalolat beradi. Shu sababli avtomobil benzinlari haydalishi oxirining harorati 180...200 °C oralig'ida bo'lishi kerak.

Benzin fraksion tarkibining sovuq dvigatelni o't oldirish xossasiga ta'siri.

Qish paytida atrofdagi havoning past haroratlarida sovuq holdagi benzinli dvigatelni o't oldirish qiyinligi quyidagi uch asosiy sabablar:

- benzin bug'lanishining yomonlashuvi;
- moylovchi moy qovushqoqligining ortishi;
- akkumulyator batareyalari hajmi va kuchlanishining pasayishi *bilan belgilanadi.*

Bu asosiy sabablardan tashqari, sovuq dvigatelning o't olishi nozichliklar orqali yonuvchi aralashma o'tib ketishining ko'payishi, yonish kamerasi devorlariga

issiqlikning tezroq uzatilishi, siqish oxirida yonuvchi aralashma qizishi haroratining pastroq bo'lishi tufayli qiyinlashadi.

Dvigatel ishga tushirilayotganda kiritish tizimida benzinning bug'lanuvchanligi va benzin haroratining pastligi hisobiga hamda diffuzorda havoning kichik tezligida yonilg'i zich purkalishi hisobiga yomonlashadi.

Kiritish quvurlarida bug'lanib, uchqundan alangalanadigan yonilg'i-havo aralashmasini yaratadigan, past haroratda qaynovchi fraksiyalar miqdori zamonaviy dvigatellarda to'yingan bug'lar bosimining qiymati hamda qaynab haydash boshlanishi va 10 % benzin haydalishi harotlari bo'yicha nazorat qilinadi.

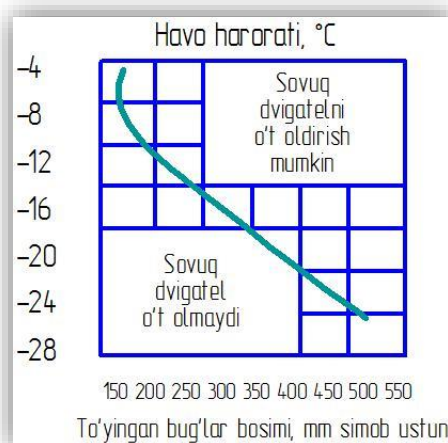
Sovuq dvigatel o't oldirilishi mumkin bo'lgan eng past harorat quyidagi bog'lanish bo'yicha aniqlanadi:

$$t_{\text{havo}} = 0,5 \times t_{10\%} - 50,5,$$

bu t_{havo} — dvigatel o't olishi mumkin bo'lgan havoning eng past yerda: harorati, °C da;

$t_{10\%}$ — 10 % benzin haydaladigan harorat, °C da;

Ushbu yonilg'i uchun havoning dvigatel o't olishi mumkin bo'lgan harorat 12 °C ga teng. Dvigatel o't olishi mumkin bo'lgan haroratning to'yingan bug'lar bosimiga bog'liqligi grafigi 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. O't oldirilishi mumkin bo'lgan havo haroratining benzinni to'yingan bug'lar bosimiga bog'liqligi

To'yingan bug'lar bosimining 250 mm simob ustunidan kamayishi dvigatelni o't oldirish xossasining keskin yomonlashishiga olib keladi.

Rasmdan shu narsa ko'rinadiki, to'yingan bug'lar bosimi 220 mm simob ustuni bo'lganda, dvigatelni o't oldirish mumkin bo'lgan eng past harorat -13 °C bo'ladi.

Benzin fraksion tarkibining bug‘ tiqinlari hosil bo‘lishiga ta’siri. Yilning issiq paytida avtomobillar ekspluatatsiya qilinganda dvigatellarning ba’zan o‘z-o‘zidan o‘chib qolishi hollari kuzatiladi, bunga bug‘ tiqinlarining hosil bo‘lishi sabab bo‘ladi.

Bu holni shunday tushuntirish mumkin. Benzinning harorati ko‘tarilganda ta’minlash tizimida past haroratda qaynaydigan uglevodorodlar bug‘lanadi, bunda hosil bo‘lgan bug‘larning hajmi bug‘langan suyuq benzin hajmidan 150...200 marta katta bo‘ladi. Bu sharoitda ta’minlash tizimi orqali suyuqlik va (ilgari benzinda bo‘lgan va uning qizishida ajralib chiqqan, havoning ko‘p bo‘lmagan miqdorining o‘rnini egallagan) benzin bug‘lari o‘tadi.

Benzin nasosining massaviy unumdorligi pasayadi, silindrlarga kirayotgan yonuvchi aralashma kambag‘allashadi va dvigatel ishlashdan to‘xtaydi.

Ta’minlash tizimida bug‘ tiqinlarining hosil bo‘lishiga:

- benzin bug‘lanuvchanligi;
- tizimdagi benzinning harorati;
- yonilg‘i tizimining o‘tkazuvchanlik qobiliyati;
- benzin sarfi (dvigatelning ish rejimi) *ta’sir qiladi*.

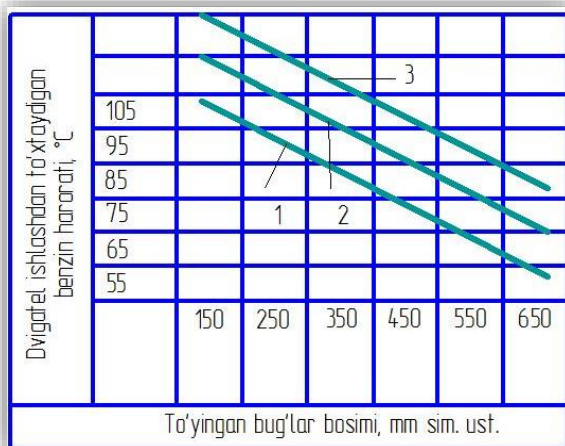
Lekin *bug‘ tiqinlari hosil bo‘lishini belgilovchi eng asosiy omil* – bu benzinning qizish harorati bo‘lib, u tizimning konstruktiv xususiyatlari va atrof-muhit haroratiga bog‘liq. Kapot ostidagi havoning harorati odatda atrofdagi havo haroratidan sezilarli darajada yuqori bo‘ladi.

Bug‘ tiqinlari hosil bo‘lishi uchun eng “qulay” joy – yonilg‘i nasosi bo‘ladi.

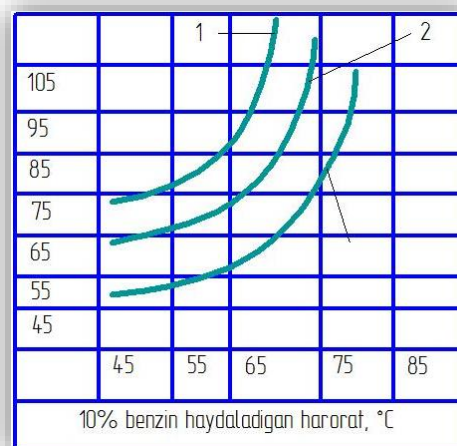
Bug‘ tiqinlari hosil bo‘lishi oqibatida dvigatel ishlashdan to‘xtaydigan benzin qizishi maksimal haroratining – 10 % benzin haydaladigan harorat va benzin to‘yingan bug‘lari bosimiga bog‘liqligi o‘rnatilgan. 10 % benzin haydaladigan harorat 70 °C dan yuqori bo‘lganda, bug‘ tiqinlari hosil bo‘ladigan benzin qizishi harorati keskin ortadi. Bu – misolda berilgan yonilg‘i uchun xarakterlidir, uning bu harorati 84 °C ga teng. Bu holda yonilg‘i tizimining o‘tkazuvchanlik qobiliyati benzin yuqori haroratlarga qiziganda ham dvigatel to‘xtovsiz ishlashi uchun yetarli bo‘ladi. Bunday benzinlarning yonilg‘i tizimida hosil bo‘ladigan bug‘larining miqdori shu darajada kamki, suyuq fazaning kelishi dvigatel ishining ushbu rejimida

yonilg'i sarflanishini to'liq ta'minlaydi. Bunday benzindan foydalanish *bug' tiqinlari* hosil bo'lishiga olib kelmaydi.

Bu xulosalar quyidagi grafik bog'lanishlardan kelib chiqadi (3-rasm).



a)



b)

3-rasm. Bug' tiqinlari hosil bo'ladigan benzin qizishi haroratining bog'liqligi:

a) fraksion tarkib ko'rsatkichlaridan; b) to'yingan bug'lar bosimi,
bu yerda 1, 2, 3 – mos ravishda B-10, B-9, B-6 turidagi nasoslar