

9-Mavzu: Benzinli IYoDlarning ta`minlash tizimi

Reja:

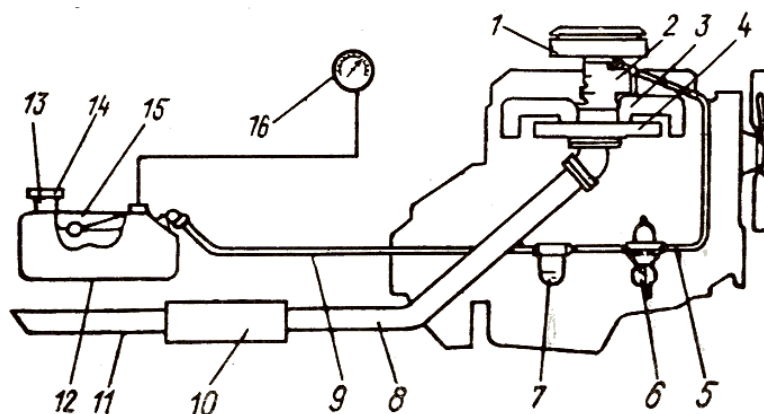
1. Karbyuratorli va injektorli IYoD ta`minlash tizimlari vazifasi va konstruksiyasi.
2. Oddiy karbyuratorni vazifasi, ishlash printsipi, qisqacha tavsifi.
3. Ikki diffuzorli karbyuratorlar. Karbyuratorlarni ishlash tizimlari.
4. Injektorli benzinli dvigatellarni purkash tizimi.
5. Yonilg`i baki, yonilg`i tozalash dag`al va mayin filtrlari, yonilg`i nasosi, xavo tozalagich, kiritish va chiqarish kollektorlari, tovush so`ndirgichlar.

Karbyuratorli va injektorli IYoD ta`minlash tizimlari vazifasi va konstruksiyasi

Ichki yonuv dvigatellarining ishlashi uchun uni havo va yonilg`idan iborat yonuvchi aralashma bilan ta`minlash kerak bo`ladi. Ta`milash tizimining vazifasi dvigatelning sh rejimiga mos ravishda ma`lum tarkibdagi yonuvchi aralashma tayyorlash (benzinli dvigatellarda karbyuratorli va injektorli) va uni kerakli miqdorda silindrlarga uzatish hamda ulardan ishlatilgan gazlarni chiqarish uchun xizmat qiladi. Yonilg`i aralashmani tayyorlash turiga qarab benzinli ichki yonuv dvigatellari quyidagi turlarga bo`linadi:

- karburatorli
- injektorli

Karbyuratorli dvigatellarining ta'minlash tizimini ishlash tamoyili quyidagicha: benzin yonilg`i bakidan naycha orqali filtrga o`tib, undan yonilg`i nasosi yordamida bosim ostida naycha yordamida karbyuratorga yuboriladi. Havo tashqi muhitdan havo filtri orqali karbyuratorga so`rib olinadi. Karbyuratorda to`zutilgan va qisman bug`langan yonilg`i havo bilan qo`shilib, yonuvchi aralashmani hosil qiladi. So`ng yonuvchi aralashma kiritish quvuri orqali silindrlarga so`riladi, ishlatilgan gazlar esa chiqarish quvuri va oraliq quvur orqali so`ndirgichga kirib, undan keyin tashqi muhitga chiqariladi. Bunda yonuvchi aralashma (benzin va havo) silindr tashqarisida tayyorlanadi. Yonuvchi aralashmani bunday tayyorlash karbyuratsiyalash, uni tayyorlovchi asbob karbyurator deyiladi.



yuborish forsunkasi, 9- salt ishlashni rostdash vinti, 10-drossel zaslonkasi datchigi, 11-drossel zaslonkasi, 12-havo sarfini aniqlagich,

Elektron yonilg'i purkash tizimi quyidagi afzalliklarga ega:

- tezkor, sababi raqamli mikroprotsessor boshqaradi;
- yonilg'i aralashmasi aniq tarkibga ega;
- yonilg'i aralashmasini tarkibini uzoq muddat bir xil ushlab turish mumkin;
- yuqori yonilg'i tejamkorligini ta'minlaydi;
- chiqindi gazlarni zararli ta'sirini kamaytiradi.

Yonilg'i uzatish tizimi. Yonilg'ini bakdan purkash injektorlariga yetkazib berish va ishlash uchun zarur bo'lgan bosimni hosil ilish va ushlab turish uchun xizmat qiladi.

Yonilg'i uzatish tizimi yonilg'i nasosi, yonilg'i filtri, yonilg'i taqsimlash trubasi, bosim rostlagich, sovuq holda ishlaydigan va purkash injektorlaridan tashkil topgan.

Oddiy karburatorni vazifasi, ishlash printsipi, qisqacha tavsifi

Karburatorli dvigatellarda yonilg'i sifatida benzin qoillamladi. Benzin neftni qayta ishlash mahsuloti bo'lib, uglerod va vodoroddan iborat murakkab kimyoviy birikmadir.

Karburatorda tayyorlanib, kiritish quvurlari orqali silindrlarga uzatilgan benzinning mayda tomchilari va bug'lari hamda havodan tarkib topgan aralashma-yonuvchi aralashma deyiladi.

Silindrlarga kiritilgan yonuvchi aralashma oldingi-chiqarish jarayonidan qolgan gazlar bilan aralashib, ish aralashmasini tashkil qiladi.

Ish aralashmasi quyidagi talablarga javob berishi lozim:

1. Aralashma tarkibi dvigatelning har bir ish rejimiga mos ravishda bo'lishi kerak;
2. Benzin aralashmada bug'simon holatda bo'lishi kerak;
3. Har bir silindr ichida, shuningdek hamma silindrlarda aralashma bir tarkibli bo'lishi kerak.

Ish aralashmasiga kiruvchi moddalar miqdorini bevosita aniqlash imkoniyati yo'qligi tufayli, hamma mulohazalarni silindrlarga kiritilayotgan yonuvchi aralashmaga qaratamiz.

Yonuvchi aralashmaning tarkibi havo ortiqlik koeffitsiyenti (α) bilan baholanadi. Yonish jarayonida ishtirok etayotgan haqiqiy havo miqdorining (L) yonilg'ini to'la yonishi uchun zarur bo'ladigan nazariy havo miqdoriga (L_0) nisbati havo ortiqlik koeffitsiyenti deyiladi.

Har xil yonilg'ilarning to'la yonishi har xil nazariy miqdordagi havo miqdorini talab qiladi. 1 kg benzinning to'la yonishi uchun nazariy jihatdan me'yoriy atmosfera bosimi va 20°C haroratda 15 kg (12,5 m²) havo kerak bo'ladi. Bunday nazariy to'g'ri tarkibdagi aralashma ($\alpha=1,0$) me'yoriy deyiladi.

Amalda nazariy aralashmada benzin to'la yonmaydi. To'la yonishni ta'minlash uchun 1 kg benzingga 17-18 kg havo darkor bo'ladi. Lekin aralashmadagi

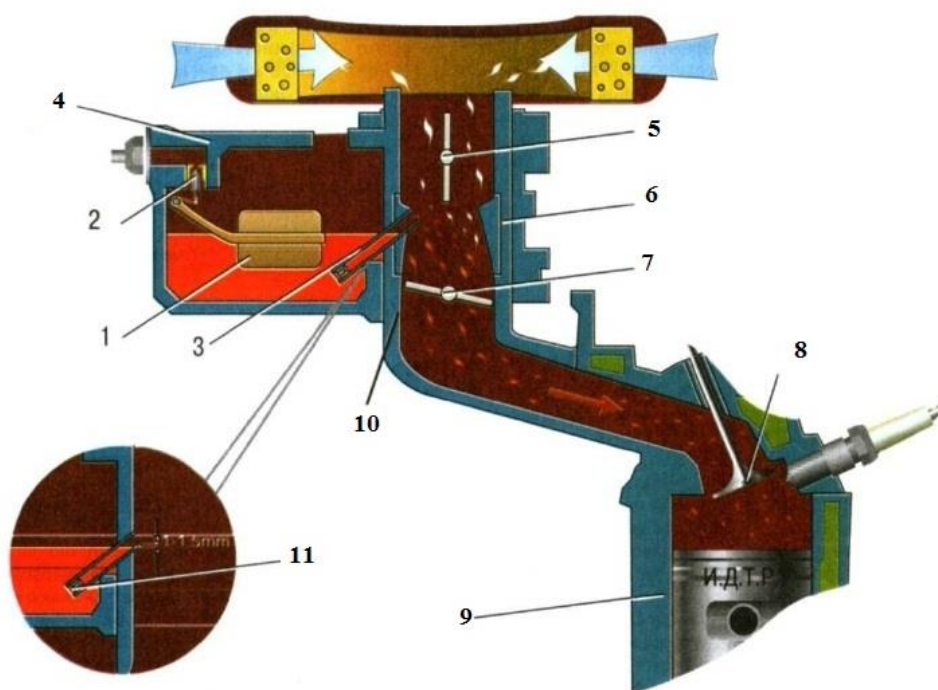
ortiqcha havo, benzinning to'la yonishini orttirish bilan birga yonish tezligining pasayishiga olib keladi. Bu esa, o'z navbatida dvigatel quvvatining kamayishiga olib keladi.

Aralashmaning yonish tezligini oshirish uchun aralashmadagi havo miqdorini kamaytirish lozim. Eng katta yonish tezligi 1 kg benzinga taxminan 13 kg havo to'g'ri kelganda sodir bo'ladi. Bu nisbatdagi aralashma dvigateldan katta quvvat olishni ta'minlaydi, lekin benzinning yonishi to'la bo'lmaganligi sababli yonilg'i tejamkorligi yomonlashadi.

Shunday qilib, yonuvchi aralashmadagi havo miqdori nazariy miqdorga nisbatan ko'payib ketsa ($\alpha > 1,0$), bunday aralashma kambag'al; kamayib ketsa ($\alpha < 1,0$), boy aralashma deyiladi.

Haddan tashqari boy yoki kambag'al yonuvchi aralashma alanganmaydi. Havoni benzinga nisbati eng kam va eng ko'p bo'lganda aralashmaning elektr uchqunidan yonish imkoniyati aralashmaning alanganish chegarasi deyiladi. Boy aralashmani alanganish chegarasi ($\alpha \approx 0,4$) yuqori, kambag'al aralashmaning alanganish chegarasi ($\alpha \approx 1,4$) esa pastki deyiladi.

Yonuvchi aralashmani tayyorlash jarayonini oddiy karburator misolida ko'rib chiqamiz (35-rasm).



35-Rasm. Oddiy karbyurator.

1-qalqi; 2-ignali klavn; 3-taqsimlagich; 4-qalqovichli kamera; 5-havo zaslonkasi; 6-diffuzor; 7-drossel zaslonkasi; 8-klavn; 9-slindr; 10-aralashtirish kamerasi; 11-jiklyor.

Benzin qalqovichli kameraga yonilg'i bakidan kanal orqali oqib keladi. Qalqovichli kamerada benzinda ichi kovak suzib yuruvchi qalqovich o'rnatilgan va unga ignasimon klavn tayanib turadi. Qalqovichli kameradagi benzin sathi me'yoriy

balandlikka ko'tarilganda , qalqovich shunchalik suzib chiqadiki, ignasimon klapani uyasiga zich taqab , benzin oqib tushishini to'xtatadi. Kamerada benzinning sarflanishi natijasida sath pasaya boshlaydi va qalqovich pastga suzib, ignasimon klapan benzin

tushish yo'lini ochadi. Benzinning oqib tushishi, benzin me'yoriy sathga ko'tarilmaguncha davom etaveradi. Shunday qilib, qalqovich kameradagi benzinning me'yoriy sathini muayyan ushlab turadi.

Qalqovichli kameradan benzin jiklyor orqali purkagichga o'tadi. Jiklyor deb ma'lum o'lchamda kalibrlangan qismga aytiladi. Jiklyor o'zidan do'zalab o'tkazayotgan moddalarga ko'ra, yonilg'i, havo, emulsion turlarga ajratiladi. Oddiy karburatorda esa bitta, ya'ni yonilg'i jiklyori o'rnatilgan. Shuning uchun ham oddiy karburatorlarni bir jiklyorli karburator deb atashadi.

Ishlamayotgan dvigatelda purkagichdagi yonilg'i sathi qalqovichli kameradagi sath bilan bir xil bo'ladi. Shuning uchun purkagichning uchi kameradagi me'yoriy sathdan Δh ga yuqori bo'lishi (3-5 mm) lozim. Bu esa dvigatel ishlagan paytda benzinning o'z-o'zidan oqib ketishining oldini oladi.

Qalqovichli kamerani atmosfera bilan bog'lovchi teshik tufayli kamerada atmosfera bosimi ushlab turiladi.

Karburatorning havo patrubkasiga o'zgaruvchan ichki diametrli diffuzor atalmish qism o'rnatilgan. Diffuzorning eng tor qismiga purkagichning uchi joylashtirilgan. Diffuzor havo patrubkasidan o'tayotgan havo tezligini keskin oshiradi va bosimni kamaytiradi.

Silindrlarga kiritilayotgan yonuvchi aralashma miqdori o'qqa o'rnatilgan ovalsimon latun plastina ko'rinishidagi tortqilar tizimi orqali haydovchi kabinasidagi akselerator pedali bilan ulangan drossel zaslonkasi yordamida boshqariladi.

Drossel zaslonkasini ochib yoki yopib, istalgancha o'tkazish kesimining yuzasini ko'paytirib yoki ozaytirib, tegishli ravishda yonuvchi aralashma sarfini, ya'ni dvigatel quvvatini o'zgartirish mumkin.

Diffuzor bo'g'zidan drossel zaslonkasining o'qigacha bo'lgan bo'lak aralastirgich kamerasi deyiladi.

Yonuvchi aralashma tayyorlash quyidagi jarayonlardan tashkil topadi:

1. Havoning karburator orqali harakatlanishi;
2. Benzinning jiklyordan oqib chiqishi;
3. Benzinning purkalishi va buglanishi.

Kiritish taktida porshen yuqori chekka nuqtadan pastki chekka nuqtaga harakatlanayotganida , uning yuqorisidagi silindr bo'shlig'ida siyraklanish (P_a) hosil bo'ladi. Atmosfera bosimi (P_o) va silindrdagi bosim farqi ΔP_a tufayli havo tepadan pastga qarab katta tezlikda karburator orqali shiddat bilan harakatlanadi. Havoning tezligi diffuzor qismida 150-200 m/s gacha yetadi. Purkagichdan oqib chiqayotgan benzinning tezligi esa havo tezligidan 25 marta kam bo'lib, dvigatel valining maksimal aylanishlar sonida 6-9 m/s ni tashkil etadi.

Benzinning jiklyor orqali purkagichdan favvora bo'lib chiqishi qalqovich kameradagi atmosfera bosimi (P_o) va diffuzorning eng tor qismidagi bosim (P_q) farqi ΔP evaziga sodir bo'ladi. Havoning diffuzor qismidagi tezligi qancha yuqori bo'lsa,

benzinning oqib chiqishi shunchalik oshadi. Shuning uchun ham havo teziigini oshirish maqsadida bitta emas, ikkita, hatto uchta diffuzor qo'llanilmoqda.

Purkagichdan havo tezligidan 25 marta kam tezlik bilan oqib chiqayotgan benzin katta tezlik bilan harakatlanayotgan havo zarbasidan o'rtacha radiusi 0,1-0,3 mm bo'lgan mayda-mayda tomchilarga ajraladi va qisman tomchilar bug'ga aylanadi. Ba'zi tomchilar aralashtirgich kamera devorlariga o'tiradi. Tomchilar qancha mayda bo'lsa, bug'lanish yuzasi shunchalik ko'payadi.

Oddiy karburatorlarda drossel zaslonkaning ochilishi kattalashgan sari o'tayotgan havo miqdori ko'payib, uning tezligi va siyraklanishi oshishi natijasida yonilg'i ko'p sarflanadi. Havo va benzin sarfining o'zgarish nisbati maqsadga muvofiq darajada ta'minlanmaydi.

Undan tashqari salt yurish va dvigatelning kam yuklanishda ishlash paytida oddiy karburatorlarda siyraklanish shunchalik kam bo'ladiki, yonuvchi aralashma tayyorlash imkoniyati bo'lmay qoladi.

Yuqorida keltirilgan kamchiliklarni bartaraf qilish va dvigatelning turli ish rejimlarini qanoatlantiruvchi tarkibdagi yonuvchi aralashma tayyorlash maqsadida amaldagi zamonaviy karburatorlar bir qator asosiy va yordamchi qurilmalar bilan ta'minlanadi.

Karburatorli avtomobil dvigatellarining ishlash rejimlari va ularga mos yonuvchi aralashma tarkibi quyidagilardan iborat: dvigatelni ishga tushirish ($\alpha \approx 0,4 \div 0,6$); salt ishlash va kichik yuklanish ($\alpha \approx 0,6 \div 0,8$); o'rtach yuklanish ($\alpha \approx 1,05 \approx 1,15$) tejamli aralashma; to'la yuklanish ($\alpha \approx 0,85 \div 0,95$) quvvatli aralashma; kichik va o'rtacha yuklanishdan to'la yuklanishga keskin o'tish (tezlanish).

Dvigatelning asosiy rejimlariga mos ravishda karburator quyidagi dozalovchi qurilmalarga ega bo'lishi lozim: ishga tushirish qurilmasi; salt ishlash tizimi; bosh dozalovchi qurilma; ekonomayzer va tezlatish nasosi.

Yuqoridagi qurilmalardan tashqari ba'zi bir karburatorlar qo'shimcha ravishda ekonostat, majburiy salt ishlash ekonomayzeri, siyraklanish regulyatori, balandlik korrektori (tog' sharoitida ekspluatatsiya qilinuvchi avtomobillar) va maksimal aylanishlar chastotasini cheklagichi (yuk avtomobillari) kabi yordamchi qurilmalar bilan jihozlangan.

Ikki diffuzorli karbyuratorlar. Karbyuratorlarni ishlash tizimlari

ISHGA TUSHIRISH QURILMASI sovuq dvigatelning ishonchli o't olishini va qizishini ta'minlaydi. O't oldirishning qiyinligi tirsakli valning sekin aylanishi tufayli ($50 \div 100 \text{ min}^{-1}$) yonilg'ining yaxshi sachramasligi va havo bilan aralashishini yomonlashuvidadir.

Karburatorlarda ishga tushirish qurilmasi sifatida havo zaslonkasi qo'llaniladi. Havo zaslonkasi karburatorning havo patrubkasiga uning o'qiga nisbatan eksentrik holatida o'rnatilib, haydovchi kabinasida joylashgan knopka bilan ulangan tros yordamida harakatga keltiriladi.

Havo zaslonkasi tortqi va richaglar orqali drossel zaslonkasi bilan kinematik bog'liqdir. Shu bois, dvigatel o't oldirilayotganda havo zaslonkasi to'la yopiq holatida drossel zaslonkasini biroz (taxminan $10-12^\circ$) ochadi va tirsakli valning

aylanishi oqibatida kiritish taktidagi siyraklanish bosh dozalovchi qurilma purkagichi qismga ta'sirini o'tkazadi. Siyraklanish ta'sirida purkagichdan mo'lgina yonilg'i oqib chiqq boshlaydi va drossel zaslonkasiga oqib tushadi. So'ngra kiritish quvurida siyraklangan muhitda qizg'in bug'lanadi.

Agar silindrning birortasiga yetarli miqdorda yonilg'i bug'i kirsa, birinchi alanganish sodir bo'lib, so'ng dvigatel mustaqil ishga tushib ketadi. Dvigatel o't olganda diffuzorda siyraklanish oshadi va bunda havo zaslonkasi yopiq holatda qolaversa, aralashmaning boyishi natijasida dvigatel o'chib qolishi mumkin. Bu holat ro'y bermasligining oldini olish maqsadida zaslonkaning teng yarim qismida avtomatik klapan o'rnatilgan. Klapan prujina yordamida yopiq holatda ushlanadi. Birinchi alanganishdan so'ng klapan atmosfera bosimi ta'sirida darhol ochiladi va aralashtirgich kameradagi siyraklanishni kamaytirib, yonuvchi aralashmaning boyib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

Dvigatel qiziy boshlagan sari havo zaslonkasi ochilishini kattalashtira borish lozim, chunki avtomatik klapan kerakli havoning kirishini ta'minlay olmaydi va nihoyat sovitish tizimidagi suyuqlik harorati taxminan 50°C bo'lganda, zaslonkani to'la ochish kerak.

SALT ISHLASH TIZIMI dvigatelning salt ish rejimida kerakli tarkibda yonuvchi aralashma tayyorlaydi va tirsakli valning o'rnatilgan aylanishlar chastotasida yuklanishsiz barqaror ishlashini ta'minlaydi.

Dvigatelning salt ishlashida drossel zaslonka yopiq holatda turadi. Karburatorning diffuzor qismida siyraklanish haddan tashqari kam bo'lganligi sababli bosh dozalovchi qurilma ishlashdan to'xtaydi. Ayni bir vaqtda drossel zaslonkasi ostidagi siyraklanish avjiga chiqadi va ushbu siyraklanishdan salt ishlash tizimi orqali

yonilg'i uzatishda foydalaniladi. Yonilg'ining yetarli darajada nafis purkalishi havoning katta tezligi tufayli drossel zaslonkasining qirrasida sodir bo'ladi.

Dvigatel salt ishlayotganda drossel zaslonkasi ostidagi siyraklanish kanallar orqali yonilg'i jiklyoriga ta'sir ko'rsatadi. Natijada yonilg'i qalqovichli kameradan bosh

dozalovchi qurilmaning yonilg'i jiklyori va salt ishlash tizimi yonilg'i jiklyori orqali kanallarga o'ta boshlaydi. Kanalda yonilg'i havo jiklyori orqali kirayotgan havo bilan aralashadi, teshik chegarasida emulsiyaga yana qo'shimcha havo qo'shiladi. Teshik orqali drossel zaslonkasi ostiga chiqayotgan emulsiya havo oqimiga duch kelib va aralashib yonuvchi aralashma hosil qiladi.

Drossel zaslonkasi ochila boshlanishi bilan diffuzor orqali o'tayotgan havo sarfi oshadi va zaslonka ostidagi siyraklanish kamayadi. Biroq aralashmaning kambag'allashishi yuz bermaydi, chunki purkagichni ikkala teshigi drossel zaslonkaning pastida qolib, teshik orqali ham emulsiya chiqq boshlaydi. Shunday qilib, salt ishlash rejimidan yuklanish rejimiga ravon o'tish ta'minlanadi.

Drossel zaslonkasining yopilish darajasi, binobarin, tirsakli valning salt ishlashdagi aylanishlar chastotasi vint yordamida rostlanadi. Teshikdan chiqayotgan emulsiya miqdori esa vint yordamida rostlanadi.

BOSH DOZALOVCHI QURILMA har bir karburatoming asosiy elementi hisoblanib, qisman yuklanishlarning hamma diapazoni bo'yicha yonuvchi

aralashmani tejamli tarkibda tayyorlanishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, bu qurilma ekonomayzer bilan birgalikda drossel zaslonkasi to'la ochilganida, quvvatli aralashma

tayyorlashda ham ishtirok etadi. Kichik yuklanishda (yuklanish deyarli bo'lmasa) bosh dozalovchi qurilma salt ishlash tizimi bilan ham ishga tushadi. Shuning uchun ham avtomobilning tortish xususiyati va yonilg'i tejamkorligi asosan bosh dozalovchi qurilmaga bog'liqdir.

Oddiy karburator bosh dozalovchi qurilma konstruksiyasini asosi hisoblanadi. Yuklanish yoki tirsakli valning aylanishlar sonining ortishi chog'ida aralashmani kerakli ravishda kambag'allashtirishga yonilg'ining oqib chiqish tezligi ortishini sekinlatish yo'li bilan erishiladi. Yonilg'ining oqib chiqishini sekinlatish yoki tormozlash quyidagi bir necha asosiy usullardan iborat: yonilg'i jiklyori oldidagi siyraklanishni kamaytirish; diffuzordagi siyraklanishni kamaytirish; diffuzordagi siyraklanishni tartibga solish (to'g'rilab, sozlab); jiklyor kesimini dozalovchi igna yordamida o'zgartirish; ikkita yonilg'i jiklyoridan foydalanish.

Zamonaviy karburatorlarda yonilg'i jiklyori oldidagi siyraklanishni kamaytirish (yonilg'ini pnevmatik tormozlash) usuli keng qo'llanilgan.

Yonilg'i jiklyori oldidagi siyraklanishni kamaytirish bosh dozalovchi qurilma oddiy karburatordan havo patrubkasi bilan tutashtiruvchi quduq va havo jiklyori borligi bilan fa r q qiladi.

Yonilg'i dvigatel ishlayotganda qalqovichli kameradan yonilg'i jiklyori orqali quduqqa o'tadi va havo jiklyoridan kirgan havo bilan aralashib, emulsiyaga aylanib diffuzordagi purkagichga uzatiladi. Yonilg'I yaxshi emulsiyalanishi uchun quduqda naycha joylashtirilgan (bunday karburator emulsion karburator deyiladi). Diffuzordan quduq bo'shlig'iga uzatilayotgan siyraklanish yonilg'i sarfiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Siyraklanish qanchalik ortsa, jiklyor orqali o'tayotgan yonilg'i sarfi shunchalik oshadi. Jiklyordan quduqqa kirayotgan havo, jiklyor oldidagi siyraklanishni o'zgartiradi. Bunda oddiy karburatorga nisbatan solishtirganda, yonilg'ining oqib chiqish jadalligi pasayadi. Havo jiklyori kesimini o'zgartirish hisobiga, yonilg'i jiklyori oldidagi siyraklanishning o'zgarish tartibini shunday ta'minlash mumkinki, drossel zaslonkasi ochilishi va diffuzordagi siyraklanishning oshishi yonuvchi aralashmasini kerakli chegarada kambag'allashtirishga imkon beradi.

Qalqovichli kamera oddiy karburatordagidek tashqi muhit bilan emas, kanal orqali havo patrubkasi bilan tutashtirilgan. Shu tarzda qalqovichli kamerada havo patrubkasidagi bosimga teng bosimni ushlab turishlikka erishiladi. Bu esa havo filtri qisman ifloslanganda yonilg'ining ortiqcha so'rilishining oldini oladi. Bunday karburatorlar muvozanatlashtirilgan kabyurator deyiladi.

EKONOMAYZER drossel zaslonkasi to'la (yoki to'la ochilishiga yaqin) ochilganda, tejamli aralashmaning quvvatli aralashmaga aylanishigacha boyitilishini ta'minlaydi. Ekonomayzer yordamida maksimal yuklanish rejimida yonilg'i sarfi ko'paytiriladi va qisman yuklanishga o'tishda kamaytiriladi. Shu tarzda dvigatelning qisman yuklanishda tejamkorligi ta'minlanadi.

Ishlash prinsipiga k o'ra , ekonomayzerlar bosh dozalovchi qurilmadan istisno ravishda mustaqil ishlovchi va bosh dozalovchi qurilmaga kiritilgan turlarga

bo'linadi. Oxirgi holda jiklyorlar ketma-ket yoki parallel o'atilishi mumkin. Mexanik va pnevmatik yuritmalik ekonomayzerlar mavjud.

Mexanik yuritmalik ekonomayzer quyidagicha ishlaydi. Dvigatel qisman yuklanishda ishlayotganda prujina klapaning uyasiga taqalgan holda ushlab turadi va purkagichga yonilg'i faqat jiklyor orqali o'tadi. Dvigatel to'la yuklanishga o'tganda, ya'ni drossel zaslonkasi 80-85 % ochilishi bilan oq zaslonkaga sharnirli ulangan ustun pastga qo'zg'aladi va turtkich orqali ekonomayzer klapanini ochadi. Purkagichga bosh

dozalovchi qurilma jiklyoridan tashqari ekonomayzer jiklyori orqali qo'shimcha yonilg'i uzatiladi va yonuvchi aralashma boyitiladi.

TEZLATISH NASOSI avtomobilning ba'zi bir harakatlanish sharoitlarida (dovonga ko'tarilish, quvib o'tish, tezlanish) dvigatelning ish rejimi keskin o'zgarganida (kichik va o'rta yuklanishdan maksimal yuklanishga birdaniga o'tishida) yonuvchi aralashmaning kambag'allashib ketishining oldini oladi.

Drossel zaslonkasining keskin ochilishida tezlatish nasosi diffuzorning ustki qismiga qo'shimcha yonilg'i purkab, yonuvchi aralashmani qisqa muddatga (2-3 sekund) boyitadi. Tezlatish nasosi drossel zaslonkasi bilan kinematik ulangan. Nasos yuritmasi ekonomayzer klapani yuritmasi bilan birga ishlangan.

Drossel zaslonkasi yopiq bolganda porshen o'zining yuqori holatida turadi va quduqchadagi ostki qismi sharikli klapan orqali yonilg'i bilan to'ldirilgan bo'ladi. Plankada teshik bo'lib, unga porshen shtogi erkin o'rnatilgan. Drossel zaslonkasi keskin ochilganda qo'zg'aluvchan ustun plankasi bilan pastga suriladi. Plankasi pastga surilib, prujinani siqadi va porshenni pastga keskin siljishga majbur qiladi. Klapan yonilg'i bosimi ostida uyasiga taqaladi. Quduqdagi yonilg'i kanal orqali o'tib, haydash klapanini o'rindig'idan ko'taradi, purkagich va jiklyor orqali nafis oqimda diffuzorning ustki qismiga sachraydi. Sachrab chiqqan yonilg'i havo bilan aralashib, karburatorning aralastirgich kamerasiga o'tadi.

Drossel zaslonkasining ravon ochilishida nasos ishga tushmaydi, chunki porshen pastga asta-sekin siljiydi va yonilg'i klapan atrofidan hamda porshenni ustki qismidan qayta qalqovchilik kamerasiga o'tadi.

EKONOSTAT boyitgichlarning turlaridan biri bo'lib, ekonomayzerdan farqli ravishda, yuritma va yonilg'ini dozalash bilan bogliq bo'lgan hech qanday qo'zg'aluvchan qismlarga ega emas. Ekonostatlar purkagichiga joylashgan doiradagi bosimning pasayishi ta'sirida avtomatik ravishda ishga tushadi. Tezlik va yuklanishlar

rejimining cheklangan diapazonida faoliyat (ta'sir) ko'rsatadi. Ular nisbatan kam sonli silindrlarni ta'minlovchi karburatorlarda qo'llaniladi. Mavjud ekonostatlar yonilg'ini purkagich orqali bevosita diffuzor bo'g'ziga yoki karburatorning bosh havo kanalini kiritish patrubkasi doirasiga uzatadi.

Birinchi variantda bosh dozalovchi qurilmaga o'xshash ekonostat mustaqil dozalash tizimga ega yonilg'i va havo jiklyorlari qilib ishlanadi. Ikkinchi variantda esa ekonostat havo jiklyorisiz naycha orqali yonilg'i uzatiladigan bitta jiklyor bilan oddiy karburator prinsipida ishlaydi. Lekin ikkala variantda ham ekonostatlar karburator xarakteristikasini to'g'rilashga yordamlashadi. Aniqrog'i o'rta va katta yuklanishlarda

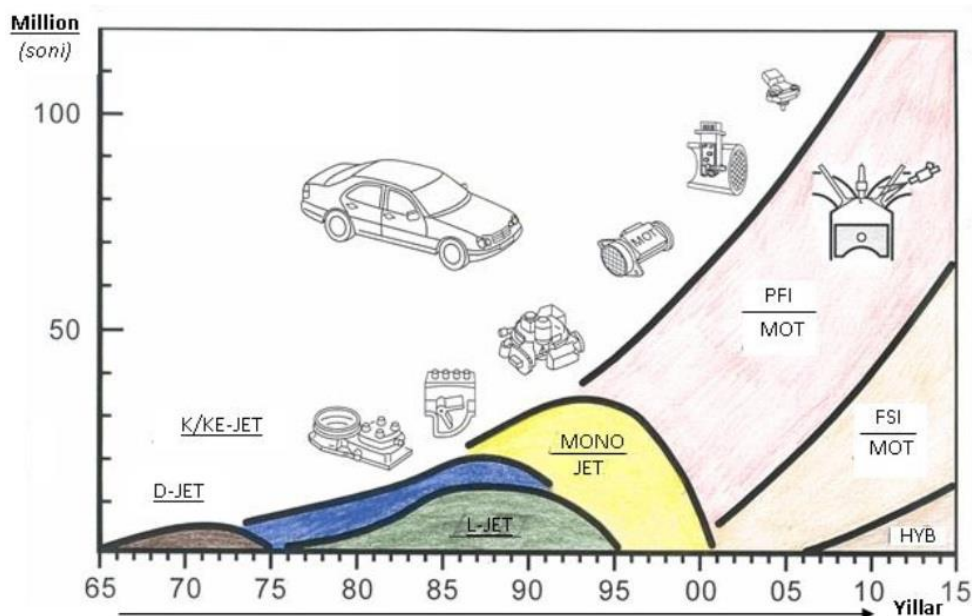
ba'zida sodir bo'ladigan yonuvchi aralashmasining kambag'allashib ketishini bartaraf qiladi.

Yonilg'i va havo jiklyoriga ega ekonostat ko'rsatilgan. Tezlik rejimida drossel zaslonkasi maksimalga yaqin to'la ochiq holatida, ekonostat purkagichi uchida siyraklanish aytarli darajada oshadi va qalqovichli kameradan jiklyor orqali yonilg'i kanalga o'tadi. Yonilg'iga havo jiklyoridan kirayotgan havo aralashadi va hosil bo'lgan emulsiya purkagich orqali kameraga sachrab, aralashmani boyitadi.

Injektorli benzinli dvigatellarni purkash tizimi

Injektorli benzinli dvigatellarni purkash tizimi yonilg'i aralashmasini kerakli tarkibda har bir silindrlarning kiritish klapanlari yaqinida ish rejimiga mos ravishda tayyorlab berish.

Zamonaviy avtomobil dvigatllarining ta'minlash tizimida D-jetronik, K-jetronik, KE-jetronik, L-jetronik, LH-jetronik, MONO-jetronik, MAP-sensorli yonilg'i purkash tizimlari qo'llaniladi.



36-Rasm. Injektorli taminlash tizimining rivojlanish bosqichlari.

“GM-Uzbekistan” AJ avtozavodida ishlab chiqarilayotgan “Matiz”, “Damas”, “Nexia” va “Lasetti” avtomobillarining benzin yonilg'isida ishlaydigan motorlarini ta'minlash tizimi ishlash prinsipi quyidagichadir. Bunda yonilg'i yonilg'i bakidan yonilg'i nasosi orqali tortib olinib, quvurlar yordamida yonilg'i filtriga yuboriladi. Yonilg'i tozalangandan so'ng quvur orqali injektor reykasiga yuboriladi, u yerda yonilg'i bosimini sozlagich yordamida kerakli bosim hosil qilinib, injektor klapanlariga yuboriladi. Injektor klapanlari yuqori bosimdagi yonilg'ini, har bir ishchi silindr oldida, kiritish kollektoridagi havoga sohib beradi va shu usulda yonuvchi aralashma hosil qilinadi. Bunday usulda yonuvchi aralashma hosil qilish injeksiya va uni tayyorlovchi asbob, hamda tizim injektor deb ataladi.

Yonilg`ining kiritish kanaliga (yoki dvigatel silindriga) majburiy purkash yonilg`i-havo aralashmasini xosil qilish sifatini ancha yaxshilaydi. Yonilg`i forsunkalar yordamida uzluksiz tarzda purkaladi, bunda purkkalayotgan yonilg`ining bosimi $0,25 \div 0,5$ MPa atrofida o`zgarib turadi. Purkashdan foydalanilganda yonilg`ining aniq miqdorda berilishini rostdash yaxshilanadi, shuningdek, silindrlarni yangi zaryad bilan to`lishi ortadi.

Zamonaviy avtomobil dvigatellarida har bir silindrning kiritish klapanlari yaqinida yonilg`i aralashmasini tayyorlaydigan elektron yonilg`i purkash tizimi (injektorlar) qo`llaniladi.

Elektron yonilg`i purkash tizimi quyidagi afzalliklarga ega:

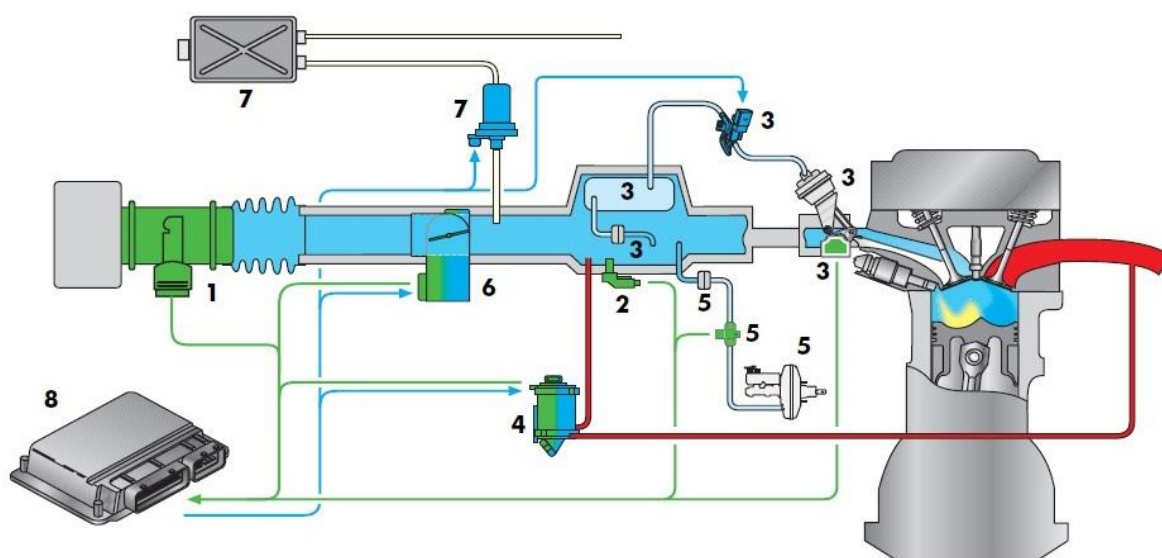
- tezkor, sababi raqamli mikroprotsessor boshqaradi;
- yonilg`i aralashmasi aniq tarkibga ega;
- yonilg`i aralashmasini tarkibini uzoq muddat bir xil ushlab turish mumkin;
- yuqori yonilg`i tejamkorligini ta'minlaydi;
- chiqindi gazlarni zararli ta'sirini kamaytiradi.

Yonilg`i uzatish tizimi. Yonilg`ini bakdan purkash injektorlariga yetkazib berish va ishlash uchun zarur bo`lgan bosimni hosil qilish va ushlab turish uchun xizmat qiladi.

Yonilg`i uzatish tizimi yonilg`i nasosi, yonilg`i filtri, yonilg`i taqsimlash trubasi, bosim rostdagich, sovuq holda ishlaydigan va purkash injektorlaridan tashkil topgan.

Yonilg`i uzatish tizimidagi yonilg`i taqsimlash trubasi quyidagi muhim vazifani bajaradi:

- yonilg`ini yig`ish;
- yonilg`ini bir xil bosim ostida ushlab turish va silindrlarga uzatish;
- yonilg`i bosimi miqdorini tebranishini oldini olish;
- injektorni sodda o'rnatish.



37-Rasm. Injektorli taminlash tizimining EBB orqali boshqarilish sxemasi.

1-havo sarfini chiqindi gazlar va dvigatelning kuchlanishidan kelib chiqib taqsimlashni belgilash datchigi; 2-qayta kiritilgan gazlar bilan birga kiritish trubasidagi bosim; 3-kiritish kollektoriga yo'naltirilgan havo oqimini boshqarish; 4-ishlangan gazlarni nazorat qilish elektromagnit klapani; 5-tormoz tizimi vakuum kuchaytirgichini roslash datchigi; 6-drossel to'siqchasini boshqarish blogi; 7-adsorber klapani; 8-Motronik EBB.

Ishlash prinsipi. Tok berilmagan holda purkash ignasi purjina ta'sirida o'rindiqa siqilib turadi. Agar elektromagnitga elektr impulsi berilsa, igna 0,1mm masofaga o'rindiqdand ko'tariladi va igna va o'rindiq oralig'ida tiqrish paydo bo'ladi va shu tirqishdan yonilg'i purkaladi. Injektor klapanining ochilish va yopilish vaqti 0,6-2,0 millisekundni tashkil etadi. Har bir dvigatel uchun purkash burchagi va kiritish klapaniga bo'lgan masofa har xil bo'ladi. Shuning uchun har bir dvigatelga (ishchi hajmi, yonish kamerasi, kiritish klapanlarining joylashishi, kiritish trubalarining shakli) o'zining injektori o'rnatilishi kerak.

Injektor - kronshteyiga maxsus rezina detallari orqali biriktiriladi. Bu issiqlikdan vibratsiya benzin bug'lari hosil bo'lishdan saqlaydi.

Yonilg'i nasosi - elektr yuritmal bo'lib benzinli bakdan to'xtovsiz haydab beradi. Yonilg'i nasosi yonilg'i baki ichida yoki yonilg'i bakidan tashqarida joylashgan bo'lishi mumkin. Yonilg'i nasosi 600 kPa gacha bosim hosil qilishi mumkin.

Yonilg'ifiltri - Yonilg'ini doimo tozalab turish uchun xizmat qiladi. Tozalanayotgan yonilg'i o'tish tirqishga 10mm gacha bo'lish kerak.

Bosim rostlagich - Bosim rostlagich yonilg'i uzatish tizimida joylashgan bo'lib tizimda o'rtacha 0,5MPa bosimni ta'minlash uchun xizmat qiladi. Elektrik yuritmal yonilg'i nasosi yonilg'ini keragidan ortiq uzatib beradi va bosim rostlagich ortiqcha yonilg'ini yonilg'i bakiga qaytarib yuboradi.

Havo miqdorini o'lchash datchigi - Datchik havo filtri va drossel zaslonkasi oralig'ida joylashgan bo'ladi va dvigatelga kirayotgan havo miqdorini o'lchab beradi va EBB ga ma'lumot yuboradi.

Drossel zaslonkasini holatini aniqlash datchigi - Datchik drossel zaslonkasini holatini va burilish burchagini aniqlaydi. Bu datchik EBB ga dvigatelning ish rejimi (salt yurish, to'liq bo'lmagan va to'liq yuklanish) to'g'risida ma'lumot berib turadi.

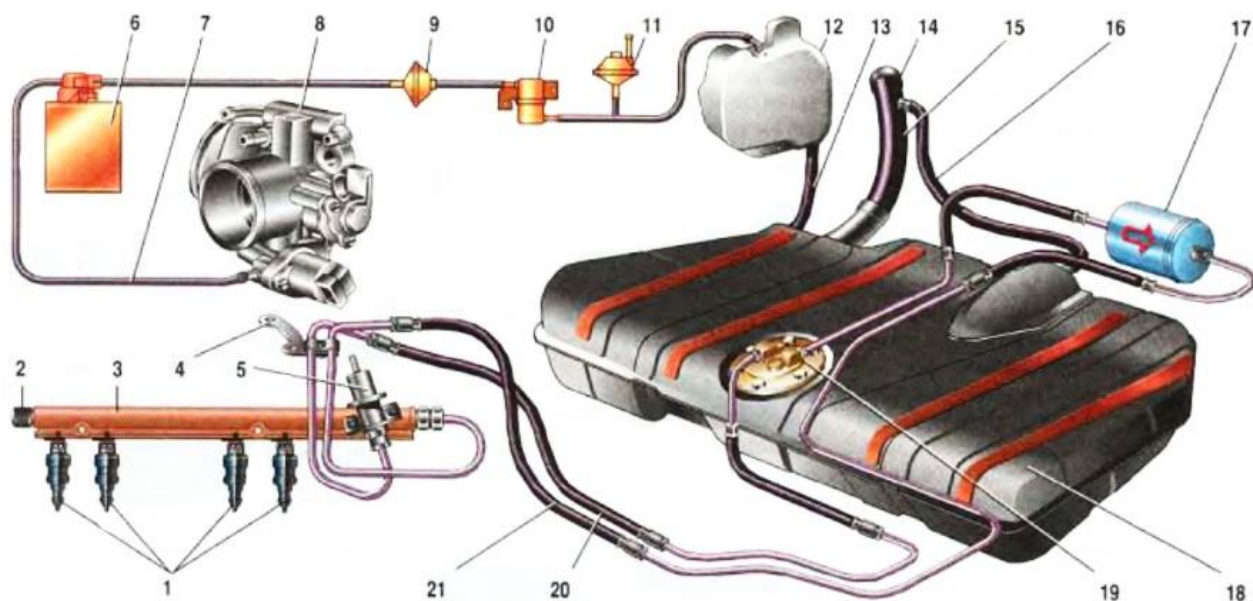
Tirsakli valning aylanishlar chastotasini aniqlash datchigi - Datchik EBB ga tirsakli valning aylanishlar chastotasi to'g'risida ma'lumot uzatib turadi.

Ishlash prinsipi - Dvigatelga havoni yurgazib yuborish tizimi uzatadi. Dvigatelning ish ko'rsatkichlaridan biri bu dvigatelga so'rilayotgan havo bo'lib, uning miqdori havo sarfini aniqlagichda o'lchanadi. Boshqa datchiklar esa drossel zaslonkasining holatini, tirsakli valning aylanishlar chastotasini, havo va dvigatel haroratini o'lchaydi. Bu datchiklardan kelayotgan signallar elektron bosharish bloki (EBB)da qabul qilinib tahlil qilinadi va shu asosida injektorlarga impulslar yuboriladi.

Yonilg'i baki, yonilg'i tozalash dag'al va mayin filtrlari, yonilg'i nasosi, xavo tozalagich, kiritish va chiqarish kollektorlari, tovush so'ndirgichlar.

Yonilg'i baki yonilg'ini saqlash uchun mo'ljallangan bo'lib, unda avtomobilning 400÷500 km yo'l bosishiga yetadigan yonilg'i saqlanadi.

Yengil avtomobillarda yonilg'i baki ko'pincha kuzovning orqa qismida joylashadi, yuk avtomobillarida esa yon tomonidan ramaga o'rnatiladi. Bakning idishi po'lat tunukadan shtamplash usuli bilan oval yoki to'g'ri burchak shaklida yasaladi. Bakning mustahkamligini oshirish va yonilg'ining kuchli chayqalishini kamaytirish maqsadida uning ichki bo'shlig'iga muvoziy ravishda to'siqlar qoyilgan. Bakka yonilg'i uning yuqori qismida joylashgan quyish quvuri orqali yuboriladi. Ko'pincha so'riladigan naychanning quyi qismiga to'r filtr o'rnatilgan, quyish quvurining bo'g'zi esa bug' havo klapani qopqog'i bilan jips berkitiladi. Bu klapanlarning ishlash uslubi radiatorning bug' havo klapaniga o'xshash bo'lib, benzin bug'larining bakdan tashqi muhitga ko'tarilishiga yo'l qo'ymaydi hamda bakdagi yonilg'i bosimini belgilangan holatda ushlab turadi. Bakdagi bosim tashqi muhit bosimidan 1.0÷3.0 kPa (0.01÷0.03 kgk/sm²) kam bo'lganda kiritish klapani ochilib, bakka havo o'tkazadi. Bakdagi bosim tashqi muhit bosimidan 10÷20 kPa (0,10÷0,20 kgk/sm²) ortgach, chiqarish klapani ochiladi va tashqi muhitga yonilg'i bug'lari chiqarib yuboriladi.



38-Rasm. Yonilg'i bakining tizm bilan ishlashi

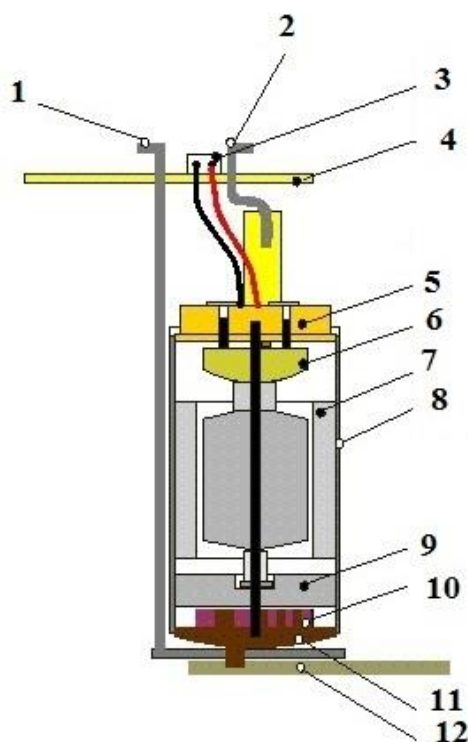
1-injektor, 2-yonilg'i bosimini nazorat qiluvchi shtutser tiqini, 3-rampa, 4-kronshteyn; 5-yonilg'i bosimi regulyatori, 6-elektromagnit klapan va adsorber, 7-naycha,

8-drossel uzeli, 9-ikki yo'lli klapan, 10-gravitatsionli klapan, 11-saqлагich klapan, 12-seperator; 13-seperator shlangi; 14-yonilg'i baki qopqog'i; 15-quyish bo'g'zi; 16-quyish trubasi shlangi; 17-yonilg'i filtri; 18- yonilg'i baki; 19- elektrobzonasos; 20-qaytarish shlangi; 21-yonilg'i xaydash shlangi

Yonilg'i bakdagi datchikli ko'rsatkich bilan nazorat qilinadi. Yonilg'i bakdan nasosga va nasosdan karbyuratorga po'lat naycha orqali oqib keladi. Naychalarning uchlari yo'g'onroq qilinib, shtuserga nikelli gaykalar yordamida mahkamlanadi.

Yonilg'i nasosi. Karbyuratorli dvigatellarda diafragma turidagi yonilg'i nasosi ishlatiladi. Nasos harakatni taqsimlash valining eksentrigidan olib, yonilg'ini bakdan karbyuratorning qalqovichli bo'linmasiga kichik bosim ostida $120 \div 130 \text{ kPa}$ ($1,3 \text{ kgk/sm}^2$) uzatib turadi. Nasos uchta ajraluvchi qismdan: korpus, kallak va qopqoqdan iborat, ular bir-biri bilan qistirma orqali vint bilan jips mahkamlanadi. Nasos ko'pincha dvigatel blok-karterining yon devoriga bolt bilan mahkamlanib, koromislarning tashqi uchi taqsimlash valining eksentriga tiraladi. Taqsimlash vali aylanganda, uning eksentrigi ta'sirida koromislo o'z o'qi atrofida buriladi.

GM-Uzbekistan avtomobillarida yonilg'i nasoslari masalan: "Damas-B100", "Damas-B150" avtomobilida alohida elektr yuritmalı yonilg'i nasosi; "Tiko" avtomobilida diafragma turidagi yonilg'i nasosi; "Nexia", "Lacetti" avtomobilarida dvigatelida elektr yuritmalı, markazdan qochma turdagi yonilg'i nasosi qo'llanilgan bo'lib, u yonilg'i bakida joylashgan.



39-Rasm. Elektr benzonasos

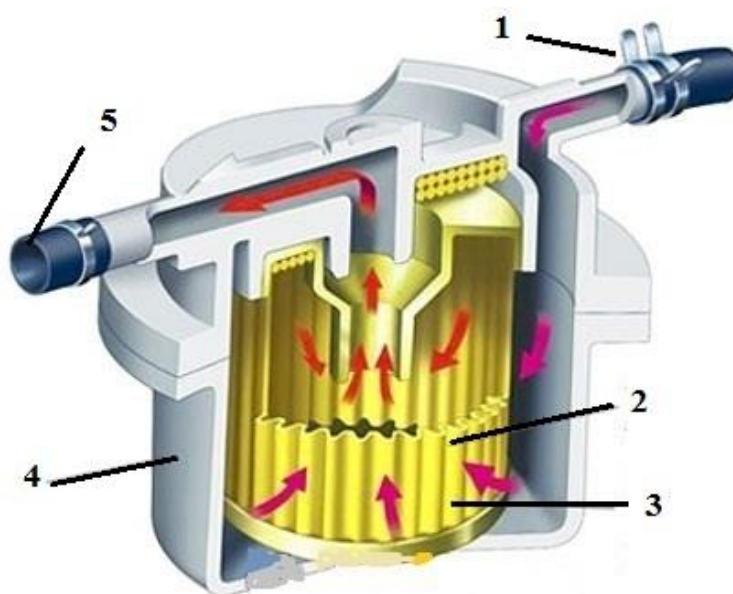
1-benzin bosimini sozlovchi klapan trubasi; 2-yuqori bosimli benzin trubasi; 3-elektr simlari; 4-flanes; 5-qopqoq cho'tkasi bilan; 6-cho'tka tutkich; 7-magnit; 8-alyumin korpus; 9-shesternya; 10-so'rish trubasi; 11-pastki qopqoq; 12-to'r filtr.

Yonilg'i filtrlari va tindirgichlar. Yonilg'ini karbyuratorga kiritishdan oldin mexanik aralashmalar va suvdan tozalash zarur. Chunki yonilg'i yaxshi tozalanmasligi oqibatida karbyuratorning qil teshiklari va tuynukchalari ifloslanib, uning aniq ishlashi yomonlashadi. Shuning uchun ta'minlash tarmog'idan o'tayotgan yonilg'i bir necha bor tozalanadi.

Simto'rli filtrlar yonilg'i bakining quyish quburiga, yonilg'i nasosi korpusining qopqog'iga va karbyuratorning qalqovichli bo'linmasi shtuseriga o'rnatiladi. Filtr-tindirgich yonilg'i nasosiga yoki o'zi o'rnatilishi mumkin.

Yuk avtomobillarida karbyuratorga yuborilayotgan yonilg'i, yonilg'i baki va nasos oralig'ida joylashgan filtr-tindirgich hamda nasos bilan karbyurator o'rtasida o'rnatilgan mayin filtrdan ketma-ket o'tadi.

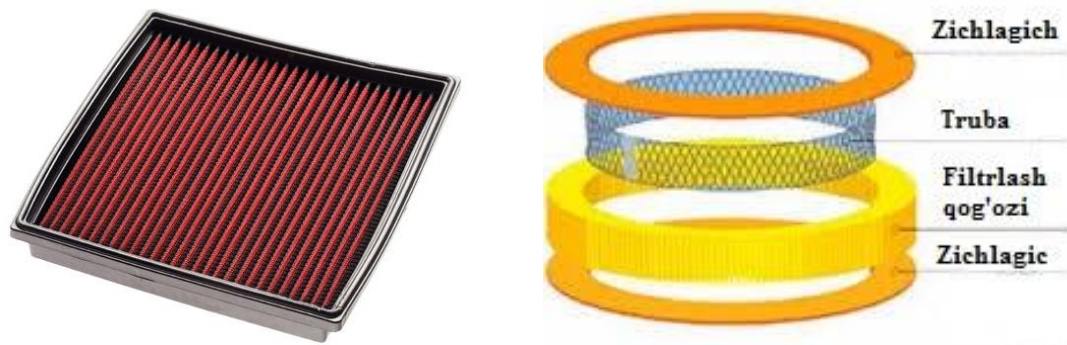
Filtr-tindirgich cho'yan korpusdan iborat. Korpus qismiga ustinlarga kiydirilgan tozalovchi qismlar o'zak yordamida o'rnatilib, qopqoqning ustida sterjenning uchidagi rezbasiga buraluvchi bolt bilan mahkamlangan. Filtr qismlari bo'rtliqli (bo'rtliq balandligi 0,05 mm) va teshikli qilib shtamplangan jez plastinkalardan yig'iladi. Plastinkalar bo'rtliqli bo'lgani uchun ular bir-birining ustiga qo'yilganda orasida 0,05 mm tirqish qoladi.



40-Rasm. Yonilg'i filtri.

1-kiritish shtutseri; 2-filterlash elementi; 3-mikronli qog'oz; 4-issiqlikka chidamli korpus; 5-chiqarish shtutseri.

Havo filtri. Havo tarkibidagi chang silindrlarga kirishi natijasida dvigatel detallari tez yeyiladi. Shuning uchun ta'minlash tarmog'iga havo filtri o'rnatiladi. U dvigatel silindrlariga kiradigan havoni changdan tozalash uchun xizmat qiladi.



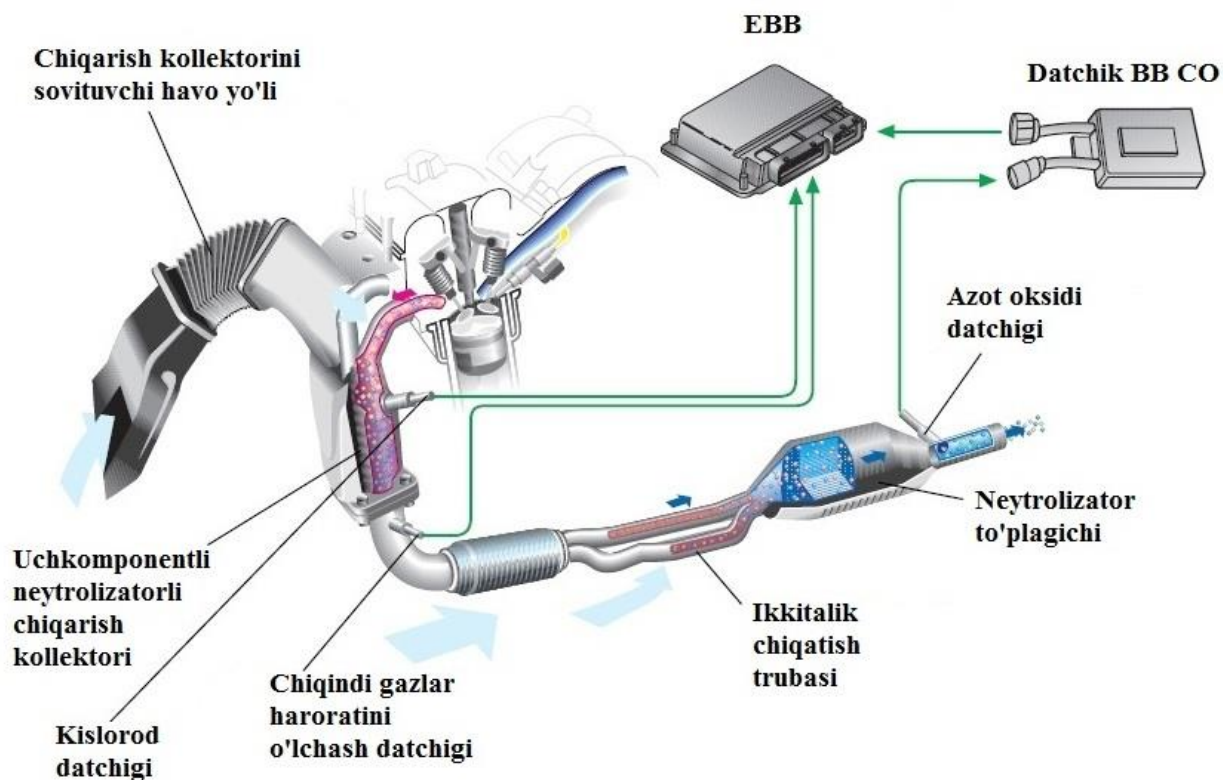
41-rasm. Havo tozalash filtri.

Kiritish quvurlari va yonuvchi aralashmani isitish. Kiritish quvurlari karbyuratori aralashgich bo'linmasining kiritish klapani tuynuklari bilan tutashtirib, yonuvchi aralashmani karbyuratordan dvigatel silindrlariga yuborish uchun xizmat qiladi. Ko'pchilik hollarda kiritish quvurlari alyuminiy qotishmasidan, ba'zan cho'yandan quyib tayyorlanadi.

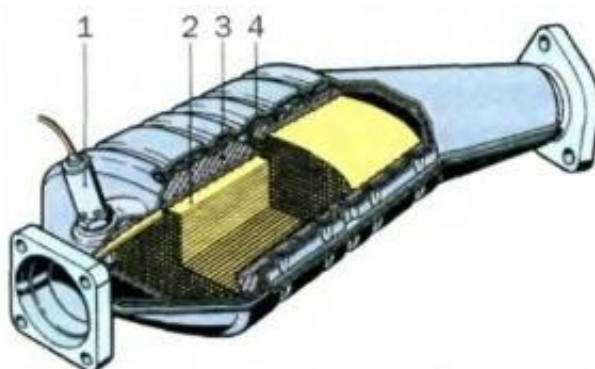
Gaz chiqarish tarmog'i. Avtomobil dvigatelining gaz chiqarish tarmog'i chiqarish quvuri va so'ndirgich (glushatel)dan iborat. Chiqarish quvuri, asosan, cho'yandan quyib tayyorlanadi va metall asbest qistirma (prokladka) orqali blokka yoki dvigatelning kallagiga gaykalar bilan mahkamlanadi. Chiqarish quvurining bir tomoni chiqarish klapanlarining kanallari, ikkinchi tomoni esa qabul quvuri orqali so'ndirgich bilan birlashgan.

V-simon dvigatellarda ikkita chiqarish quvuri bo'lib, ular qabul qilgich quvurlari orqali bitta so'ndirgich yoki ikkita so'ndirgich bilan birlashgan, yonuvchi aralashma va ishlatilgan gazlar kichik qarshiliklar bilan harakatlanishi maqsadida kiritish va chiqarish quvurlarining kanallari mumkin qadar kalta, egilgan joylari silliq va aniq bo'lishi lozim. Kiritish va chiqarish quvurlarining umumiy ko'rinishi kiritish quvurining flanetsida karbyurator o'rnatilgan bo'lib, chiqarish quvurining flanetsiga qabul qilgich quvurining so'ndirgichi tutashgan. Chiqarish quvurlari bir-biri bilan o'rta qismida birlashtirilgan bo'lib, undan o'tayotgan ishlatilgan gazlar kiritish quvuridan o'tayotgan yonilg'i aralashmasini qizdirishga yordam beradi. Aralashmani yil mavsumlari sharoitiga qarab rostlash uchun zaslonka mo'ljallangan.

So'ndirgich. Dvigatel silindrlaridan ishlatilgan gazlar katta tezlikda shiddat bilan harakatlanib, alanga va uchqun aralash shovqin hamda shitob bilan tashqariga chiqadi. Bu kamchilikni kamaytirish uchun chiqarish quvuriga qabul qilgich quvurchasi va so'ndirgich o'rnatilgan.



42-Rasm. Chiqindi gazlarni boshqarish va tahlil qilish so'ndirgichi.



43-Rasm. Ikki qatlamli uch komponentli chiqindi gazlarniqayta ishlovchi katalitik neyrolizataor.

1-yopiq konturli boshqariluvchi kislorod konsentrasiyasi datchigi; 2-yaxlit blok-tarqatgich; 3-ingichka simlardan yig'ilgan element; 4-neytrolizatorning ikkiqatlamli issiqlik izolyatori.