



**Andijan machine-building institute**  
**Andijon mashinasozlik instituti**  
Андижанский машиностроительный  
институт

**8- mavzu. Havo bosimi va  
elektron boshqarish bloki**



**8- mavzu. Havo bosimi va elektron boshqarish bloki**

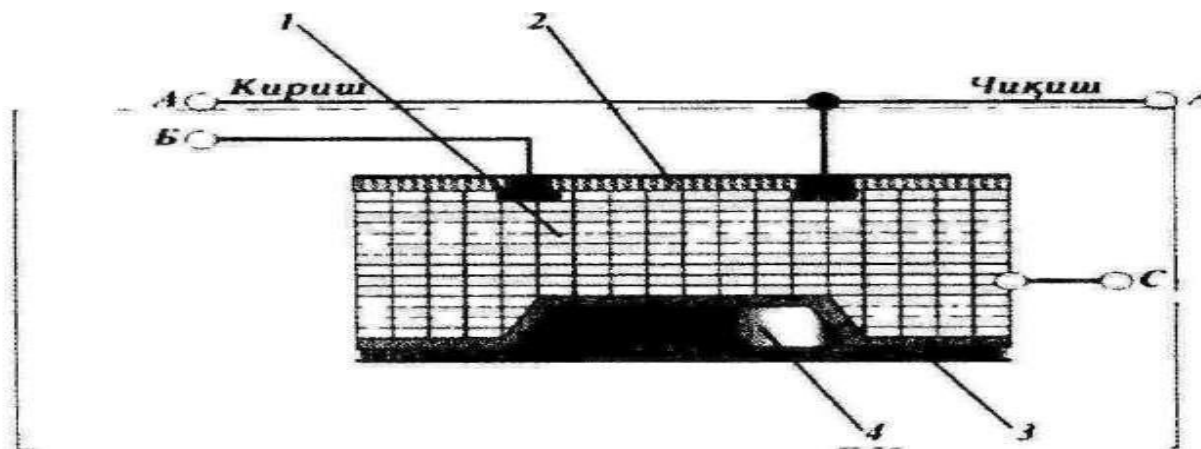


## **Mavzu. Havo bosimi va elektron boshqarish bloki**

**Reja:**

- 1. Purkash tizimining datchiklari.**
- 2. Dvigatelni detonatsiyadan himoya qshshsh tizimi**
- 3. «Nexia» dvigatelining yonilg'i purkash tizimi**
- 4. «Matiz» avtomobili dvigatelining yonilg'i purkash tizimi**

Havo bosimi datchigi (24-rasm) kiritish kanalidagi siyraklanishni o'lchash uchun xizmat qiladi. Datchik bevosita kiritish kanaliga joylashtirilgan bo'lib, undan olingan ma'lumot Elektron boshqarish bloki (EBB)ga uzatiladi va dvigatelning yuklamasi aniqlanadi. Datchikning asosiy elementi pezoelementli mikroshemadir (silikonli chip). Kiritish kanalidagi bosim datchikning membranasi 2 ga ta'sir kiladi. Membrananing harakati ta'sirida pezoelementda Elektr yurituvchi kuch (EYuK) hosil bo'ladi. Datchikning A va B qisqichlariga qiymati 5V bo'lgan etalon kuchlanish uzatiladi.



26-rasm. Havo bosimi datchigi:

1-mikroshemali pezoelement; 2-membrana; 3-issiqbardosh shishadan plastinka; 4-vakuum kamera.



Datchikning vakuum kamerasi 3 da qiymati 0,01 MPa (0,1 kgs/sm<sup>2</sup>) bo'lgan bosim ushlab turiladi. Kiritish kanalidagi havo bosimi vakuum kameradagi bosimdan ortiqroq, shuning uchun datchik membranasi 2 ga kiritish kanali va vakuum kameradagi bosimlar farqiga teng yuklama ta'sir qiladi. Kiritish quvuridagi bosim qanchalik katta bo'lsa, membrana datchik pezoelementini shunchalik ko'proq sikadi va pezoelementda hosil bo'layotgan tok ham shunchalik katta bo'ladi. Tok qanchalik katta bo'lsa, datchikning A va V qisqichlaridagi etalon kuchlanishning pasayishi shunchalik kam bo'ladi.

Dvigatel salt yurish rejimida ishlaganda (drossel to'sikcha yopik) kiritish kanalidagi bosim minimal qiymatgacha kamayadi va 0,02...0,03 MPa (0,2...0,3 kgs/sm<sup>2</sup>)ni tashkil kiladi, datchikning chiqish kiskichlaridagi kuchlanish esa  $1,5 \pm 0,2V$  gacha pasayadi. Bu malumotni kabul qilgan EBB purkalayoggan yonilg'i miqdorini kamaytiradi.



Dvigatel maksimal yuklama bilan ishlaganida (drossel tusikchasi tula ochiq) kiritish kanalidagi bosim deyarli atmosfera bosimi qiymatiga yetadi va 0,085...0,095 MPa ni tashkil kiladi. Bosimga mos ravishda datchik membranasigi ta'sir kilayotgan kuch ham ortadi va datchikning chikish kishqichlaridagi kuchlanish  $4,6 \pm 0,2V$  ga yakinlashadi. EBB esa bu kuchlanishga mos ravishla purkalayotgan yonilg'i miqdorini oshiradi. Elektr yonilg'i nasosi bakdagi yonilg'ini 0,25 MPa bosim octida mayip tozalash filtri orqali taksimlash kanaliga uzatadi. Taksimlash kanaliga silindr soniga teng bo'ladi forsunkalar joylashtiriladi. Taksimlash kanalining oxiriga yonilg'i bosimi rostlagichi o'rnatilgan bo'lib, u purkash tizimidagi bosim qiymatini o'zgarmas xolla ushlab turishi va ortikcha yonilg'ini bakka kaytarish uchun xizmat kiladi. Bu yonilg'ining tizimda aylanishini taminlaydi va bo'g' tiqinlari hosil bo'lishi oldini oladi. Purkalayotgan yonilg'i miqdorini EBB belgilayli.



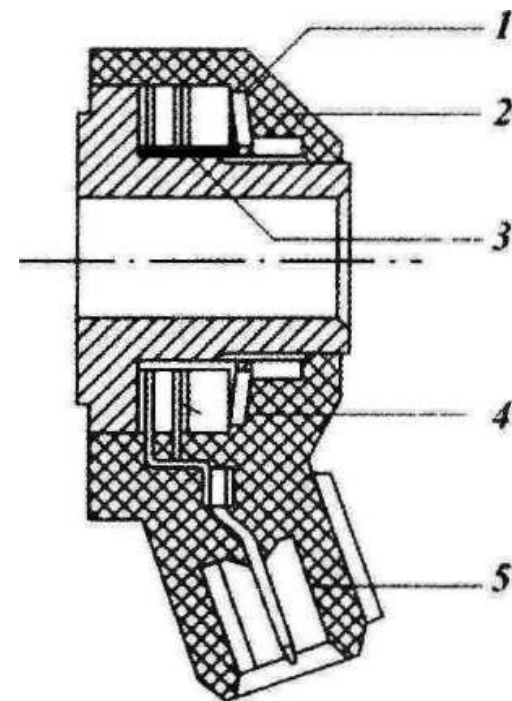
Havo harorati datchigi asosini tormosezuvchan qarshilik tashkil qilib, haroratning joriy qiymatlari xaqida ma'lumotni EBB ga kuchlanish ko'rinishida uzatish uchun xizmat qiladi. Datchiknish tormosezuvchan qarshiligi o'z qiymatini haroratga mos ravishda o'zgartirish xususiyatiga ega. Harorat past bo'lganda datchikning qarshiligi eng katta qiymatga ega bo'ladi, ortishi bilan karshilik kamayib boradi (ba'zi datchiklarda 400 Om dan 50 Om gacha).

Havo sarfi datchigi dvigatelda ishlatiladigan havo miqdorini o'lchash uchun xizmat qiladi. Ko'p xollarda u maxsus kanaldagi o'qqa o'rnatilgan o'lchash to'sikchasi ko'rinishida bo'ladi. O'tayotgan havo ta'sirida to'sikchani o'z o'kida buralishi potensiometr vositasi bilan unga mos kuchlanishga o'zgartiriladi. Havo sarfi datchigi tarkibiga havo harorati dagchigi ham kiradi.



## Havo bosimi va elektron boshqarish bloki

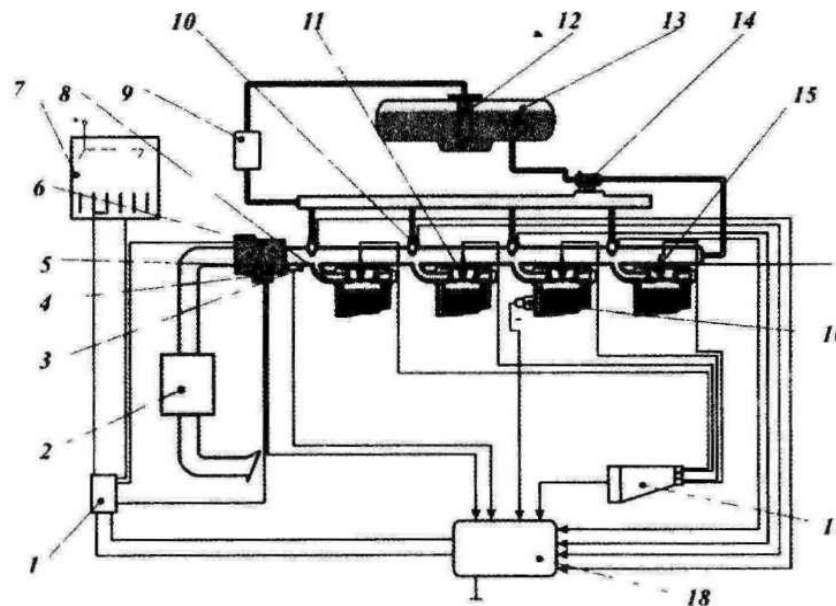
Dvigatel to'la yuklama bilan ishlaganda silindrlardagi maksimal bosim juda katta qiymatga erishishi tufayli detonatsiya yuzaga kelish xavfi bor (yonish jarayonining tezligi tovush tezligiga yaqinlashadi). Bu silindr-porshen guruhiga tegishli qismlar, blok kallagi va qistirmalarning ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Detonatsiya bo'lmasligi uchun yonilg'iga, detonatsiyaga qarshi maxsus qo'shimchalar qo'shiladi yoki yonuvchi aralashmani boyitish choralari ko'riladi (yonish kamerasini qo'shimcha sovitish hisobiga). Detonatsiya oldini olishning yana bir yo'li o't oldirish daqiqasini kechroq qilish.

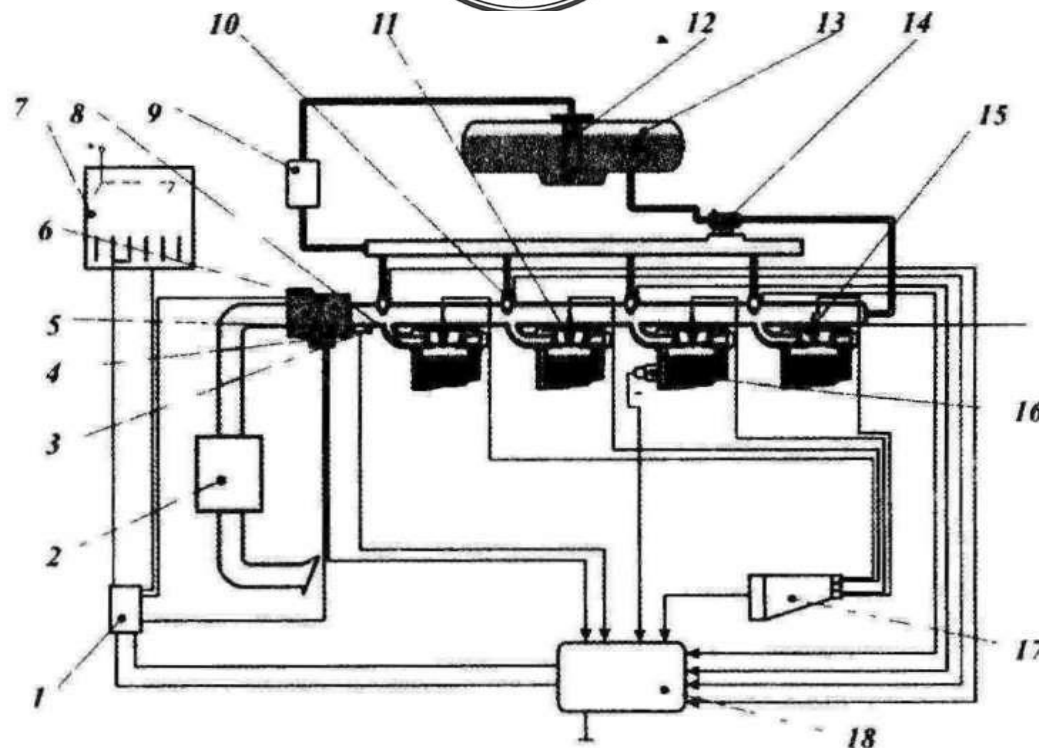


1-inersion massa; 2-  
kompiund to'ldirgich; 3-  
pezoelektrik ;  
4kontaktlar; 5-datchik  
xulosasi

«Nexia» avtomobilining dvigateli yaxshi darajadagi dinamik va tejamli, chiqindi gazlardagi zaharli moddalar miqdorini ancha kamaytiruvchi purkash tizimi bilan jihozlangan.

Yonilg'i purkash va o't oldirish tizimlari bitta elektron blok tomonidan boshqariladi. Bu ishlatilayotgan datchiklar sonini kamaytirish bilan birga yonuvchi aralashma tayyorlash va o't oldirish jarayonlarini bir-biriga moslash xisobiga dvigatelning tejamkorligini oshirish, chiqindi gazlarning zaharliligini kamaytirish, ishga tushirishni yengillatish imkonlarini beradi.





1-relelar bloki: 2-havo filtri. 3-kiritish quvuridagi absolyut bosim datchigi: 4-salt aylanishda yonilg'i aralashma meyorini rostdlash vinti; 5-drosseto'smaqopkoq koppusi: 6-salt anlanish klapani; 7-o't oldirish qulfi; 8-silindrlar bloki; 9-yonilg'i filtri: 10-forsunka; 11-o't oldirish chaqmoqlari; 12-yonilg'i nasosi: 13-yonilg'i baki; 14-bosim regulyatori; 15-kiritish klapani; 16-sovitish suyuqligining harorati datchigi; 17-o't oldirishning datchik-taksimlagichi. 18-elektron boshqarish bloki (EBB)



«Matiz» dvigatelining yonilg'i uzatish tizimida «Nexia» dvigatelidagi purkash jarayonini boshqarish tamoyili ishlatilgan. Har ikkala avtomobil dvigatellaridagi yonilg'i purkash tizimlarida yonilg'i va havo miqdorini EBB uchta datchikdan kelgan signal asosida: drossel to'siqchasining holati, tirsakli valning aylanish chastotasi va kiritish quvuridagi bosimning qiymatini bir-biriga moslashtiradi.

Har ikkala avtomobilda ham yonilg'i purkash va o't oldirish tizimlari bitta elektron blok yordamida boshqariladi.

Shu bilan birga «Matiz» dvigatelining yonilg'i purkash tizimi ancha takomillashtirilgan.

«Nexia» va «Matiz» avtomobillari dvigatellaridagi yonilg'i purkash tizimidagi farqlar quyidagilardan iborat:

«Matiz» avtomobilining yonilg'i uzatish tizimida ortiqcha yonilg'ini bakka qaytarish quvuri yo'q (bosim rostlagichi bakning o'zida, benzonasos yoniga joylashtirilgan va tizimdagi bosimni kirish quvuridagi siyraklanishga bog'liq bo'lmagan holda rostlaydi);

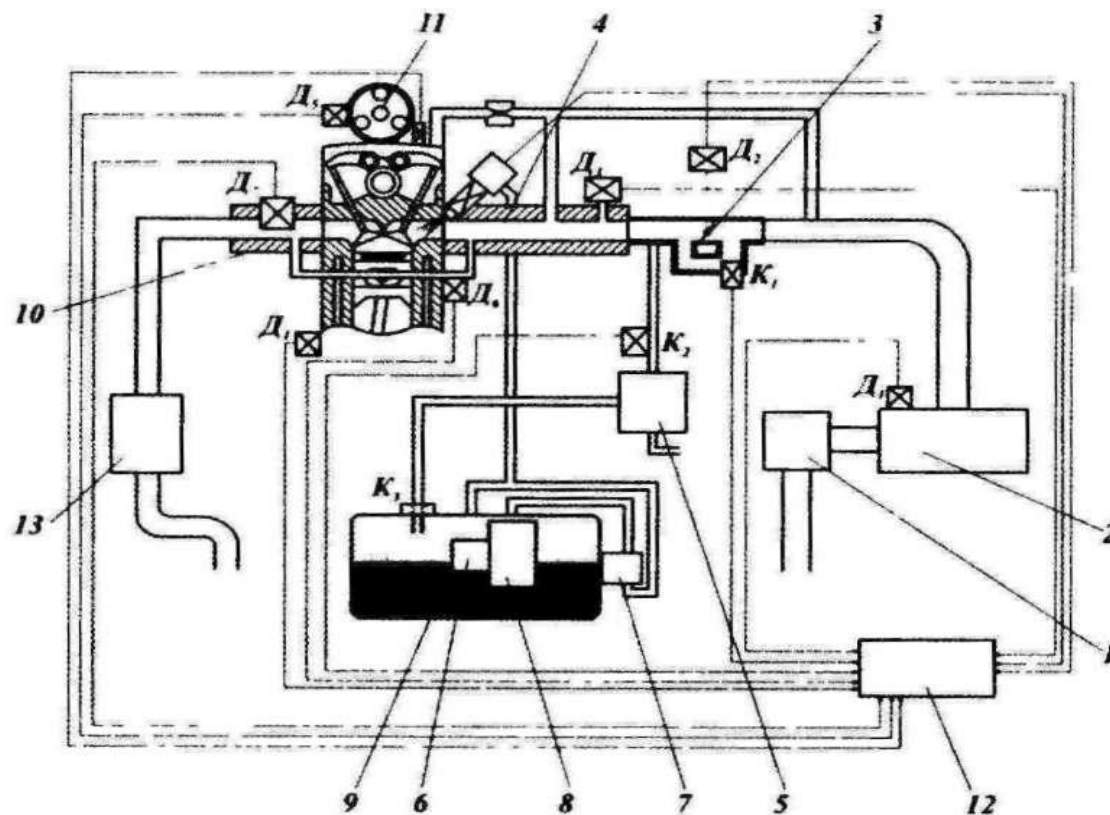


## Havo bosimi va elektron boshqarish bloki

Dvigatel detonatsiya bilan ishlay boshlasa, detonatsiya datchigidan kelgan signal asosida EBB o't oldirish onini yoki yonuvchi aralashma tarkibini o'zgartirishga yo'naltirilgan boshqarish signal ishlab chiqara boshlaydi. Bu jarayon detonatsiya bartaraf etilmagunicha davom etadi; qo'shimcha o'rnatilgan, so'rilayotgan havoning harorati datchigi silindrga kirayotgan havo zichligini hisobga olish imkoniyatini beradi. Bu, ayniqsa, avtomobil tog'li xududlarda harakatlenganda katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari «Matiz» dvigateli ishlatilgan datchiklarning konstruksiyasi bilan ham farklanadi. Masalan, tirsakli val aylanishining burchak tezligi va burilish burchagi datchiklari sifatida taqsimlagich o'qiga joylashtirilgan fotoelektrik datchik o'rnatilgan («Nexia» avtomobilida magnitoelektrik datchik ishlatilgan).

**34-rasm.** «Matiz» avtomobilining yonilg'i ta'minlash tizimi:

1-radiator; 2-havo filtri; 3-drossel to'sig'i korpusi; 4-kiritish quvuri; 5-adsorber; 6-bosim rostlagichi; 7-filtr; 8-nasos; 9-yonilg'i filtri; 10-chiqarish quvuri; 11-yondirish taqsimlagichi; 12-elektron boshqarish bloki; 13-so'ndirgich.





**Tizimning ishlashi.** «Matiz» dvigateli yonilg'i purkash tizimi (34-rasm)ning ishi barcha asosiy rejimlarda «Nexia» dvigatelidagi purkash tizimi bilan bir xil. Yonilg'i elektronasos 8 yordamida filtr 7 orqali taqsimlagich kanaliga o'rnatilgan (sxemada ko'rsatilmagan) forsunkalar 14 ga uzatiladi. Taqsimlash kanali kiritish kollektoriga o'rnatilgan forsunkalar esa yonilg'ini bevosita kiritish klapanlari atrofiga purqaydi. Yonilg'i bosimi rostlagichi 6 purkash tizimidagi bosimni belgilangan qiymatda ushlab turadi. U bevosita nasos korpusiga o'rnatilgan va filtr 7 dan keyin yonilg'i kanaliga tutashtirilgan. Ortiqcha yonilg'i qisqa yo'l bilan bakka qaytariladi. Avval qayd qilinganidek, bu yonilg'i isib ketishi va bug'lanishini kamaytiradi.

Purkalayotgan yonilg'i miqdori datchiklardan kelayotgan quyidagi ma'lumotlar asosida EBB tomonidan belgilanadi: havo filtriga kirish joyidagi havo harorati (D1), sovitish suyuqligi harorati (D2), tirsakli valning aylanish chastotasi va holati (D5), detonatsiya datchigi (D6), chiqarish gazlaridagi kislorod miqdori (D7). Bu ko'rsatkichlarning ba'zilarini purkash tizimida hisobga olinmasligi mumkin («Matiz» dvigateliga chiqindi gazlardagi kislorod miqdorini o'lchovchi kislorod datchigi o'rnatilmagan).



*E`tiboringiz uchun  
rahmat!*