

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

ANDIJON MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

“MUHANDISLIK” fakulteti

“Transport vositalaridan foydalanish” kafedrası



**“ICHKI YONUV DVIGATELLARI”
fanidan**

**“5 521200- Transport vositalarini ishlatish va ta'mirlash”
yo'nalishi talabalari uchun
laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha**

USLUBIY KO'RSATMA

Andijon - 2010yil

“TASDIQLAYMAN”

Andijon muhandislik-iqtisodiyot instituti
O'quv-uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan
Kengash raisi _____ A.Xakimov
“ _____ ” _____ 20__y.

“MA'QULLANGAN”

„Muhandislik“ fakulteti
Kengashida muhokama qilingan va ma'qullangan
Kengash raisi _____ X.Sarimsaqov
“ _____ ” _____ 20__y.

“TAVSIYA ETILGAN”

„Transport vositalaridan foydalanish“ kafedrası
Majlisida muhokama qilingan va tavsiya etilgan
Kafedra mudiri _____ T.Almatayev
(kafedra majlisining _____-sonli bayonnomasi)
“ _____ ” _____ 20__y.

Taqrizchilar:

1. “TMJ” kafedrası mudiri, t.f.n., dotsenti P. Radjiboev
2. “TVF” kafedrası mudiri, t.f.n., dotsent T. Almataev

Tuzuvchilar:

Dos. I.Nosirov, assistent S.Ortiqov «**Ichki yonuv dvigatellari**» fani (uslubiy qo'llanma). – A.: AndMII, 2010 y.

Ushbu uslubiy ko'rsatma 5521200-«Transport vositalarini ishlatish va ta'mirlash» bakalavr yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan. U Davlat ta'lim standarti asosida tayyorlangan na'munaviy va ishchi dasturiga mos qilib tayyorlangan.

Kirish

"UzDEU avto" kompaniyasi va unga aloqador qo'shma korxonalarning barpo etilishi mamlakatimiz xalk xo'jaligining avtotransportga bo'lgan extiyojlarini qondiribgina qolmay, minglab zamonaviy ish o'rinlar bunyod etilishiga sabab buldi. Shuning uchun xam yurtboshimiz I.A.Karimov: "Avtomobil sanoati Uzbekiston iqtisodiyotining tayanchiga aylanib bormokda" — deb bejis xitob qilmaydi [1].

Respublika xalk xo'jaligining bir me'yorda ishlashi uchun yaxshi yo'lga qo'yilgan ichki va tashqi transport aloqalariga ega bo'lishi kerak.

I.A.Karimov. "O'zbekiston XXI asr bo'sagasida xavsizlikka taxdid barqarorlik shartlari va taraqqiyoti kafolatlari" asarida transport soxasiga munosabatida shunday deydi: — "O'zbekiston respublikasi qonunchilik asosining transport munosabatlarini tartibga soluvchi qismini umuman qabul etilgan xalqaro norma va qoidalariga yaqinlashtirish buyicha faol ish olib bormoqdalar. Masalan, avtomobilda yuk tashish borasida MDP guvoxnomasini qullagan xolda xalqaro yuk tashish to'g'risidagi bayonnoma konventsiyasi, xalqaro yuk tashish shartnomasi to'grisidagi konventsiya, yo'l belgilari va signallari to'grisidagi konventsiya va yo'l xarakati to'grisidagi konventsiya ratifikatsiya qilindi". [2-3]

Andijonning Asaka shaxrida "UzDEU avto So" kompaniyasi; Samarqandda "Sam KOCh avto" avtomobil zavodlarida engil, yuk avtomobillari avtobuslarning ishlab chiqarila boshlashi O'zbekiston axolisining transport mustaqilligiga erishishiga olib kelibgina qolmay, Respublikamizni avtomobil ishlab chiqaruvchi etakchi davlatlar bilan bir qatorda turishiga imkon yaratadi.

Ularga o'rnatilayotgan "Ichki yonuv dvigatellari" (bundan keyin IYoD) turli konstruktsiyaga, o'lchamlarga va ishlash jarayoniga ega bulib, ularni to'g'ri ishlatish, THK va ta'mirlash avvalgi IYoDlardan tubdan farq qiladi. Ularni o'rganish uchun esa maxsus ko'rgazmali quollar va laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar kerak bo'ladi.

Keyingi yillarda qator Rossiya va boshqa davlatlarda chop etilgan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar Andijon viloyatiga keltirilmay qoldi. Institutda olib borilayotgan ilmiy- tadqiqot ishlari natijalari shuni ko'rsatmoqdaki, ushbu avtomobillar IYoDlarining ish jarayonlari nisbatan murakkab, ya'ni ularda

elektron boshqaruvli qurilmalar mavjud. Ularni o`rganish uchun esa avtomobilni tagiga kirib, yoki ularni qismlarga ajratib suratga olishga to`g`ri kelmoqda, ayrim hollarda bu avtomobillarini shunday xollarda topishni iloji bo`lmay qolmoqda.

Hozirgi kunga kelib institutda bu rusumli avtomobillarning IYoDlarini ishlatish, ularga THK bo`yicha qator takliflar ishlab chiqilgan, ularni maqolalarda to`la tushuntirish va reklama qilish uchun esa stendlar kerak bo`ladi,

Stendlarni institutda mavjud stendlarni rekonstruktsiya qilish asosida tayyorlashning deyarli imkoni yo`q, bo`lsa ham serxarajatdir.

“Ichki yonuv dvigatellari” kursi 5 521200- "Transport vositalarini ishlatish va ta'mirlash" yo`nalishi doirasida taxsil olayotgan talabalar uchun mo`jallangan bo`lib, talabalarda zamonaviy avtomobil ichki yonuv dvigatellari tugrisida nazariy bilimlar va amaliy kunikmalar shakllanishi va bu ko`nikmalarni amalda qo`llay olish xislatlarini tarbiyalashni ko`zda tutadi.

IYoD” fani “TV tuzilishi va nazariyasi», ”Teplotexnika”, ”Nazariy mexanika”, “Materiallar qarshiligi”, ”Mashina va mexanizmlar nazariyasi”, ”Mashina detallari” fanlariga asoslangan bo`lib, u kurslarda o`tiladigan mutaxassislik fanlarini to`laroq urganish uchun zamin yaratadi. Bu fanda asosan IYoD nazariyasi va dinamikasi o`rgatilib, fan ikki qismga bo`linadi. Birinchi qismida zamonaviy avtomobillarda qo`llaniladigan IYoD nazariy va xaqiqiy asoslari o`rganiladi. Bunda talabaga avtomobil dvigatellariga qo`yiladigan texnik-iqtisodiy, ekologik, talablar, xamda dvigatellarni ishlatish xaqidagi nazariy bilim asoslarini o`rgatadi.

Kursning ikkinchi qismida “IYoD dinamikasi” dvigatelning konstruktiv elementlarini xisoblash va muvozanatlash asoslari xaqida bilim beriladi.

Talabalarning “IYoD” fanidan olgan nazariy bilimlari laboratoriya ishlari, amaliy mashgulotlar va yakka xolda kurs loyixasi bajarish orqali yanada to`laroq o`zlashtiriladi va mustaxkamlanadi.

Laboratoriya ishi № 1

Mavzu: Karbyuratorli IYoDning tezlik tavsifnomasi

I. Ishning maqsadi: Tirsakli valning aylanishlar chastotasini dvigatelning quvvatiga, burovchi momentiga, yonilg'ining 1 soatli solishtirma sarflariga bog'liqligini, tezlik tavsifini olish va bunda foydalaniladigan asboblari va jihozlarni o'rganish.

II. Nazariy qism: Karbyurator tavsifnomalari

Karbyuratorda tayyorlanuvchi va havoning orotikchapik koeffitsienti bilan xarakterlanuvchi yonuvchi aralashma tarkibi bilan diffuzordagi siyraklanish o'rtasida aloqa o'rnatuvchi bog'lanishga karbyurator tavsifnomasi deyiladi. Odatda karbyurator tavsifnomasi funktsiyada chizma ravishda ifodalanadi (1- rasm).

Karbyuratorning quyidagi tavsifnomalari qabul qilingan:

Elementar (oddiy) karbyurator tavsifnomasi;

Istalgan (ideal) karbyurator tavsifnomasi;

Tezlik tavsifnomasi;

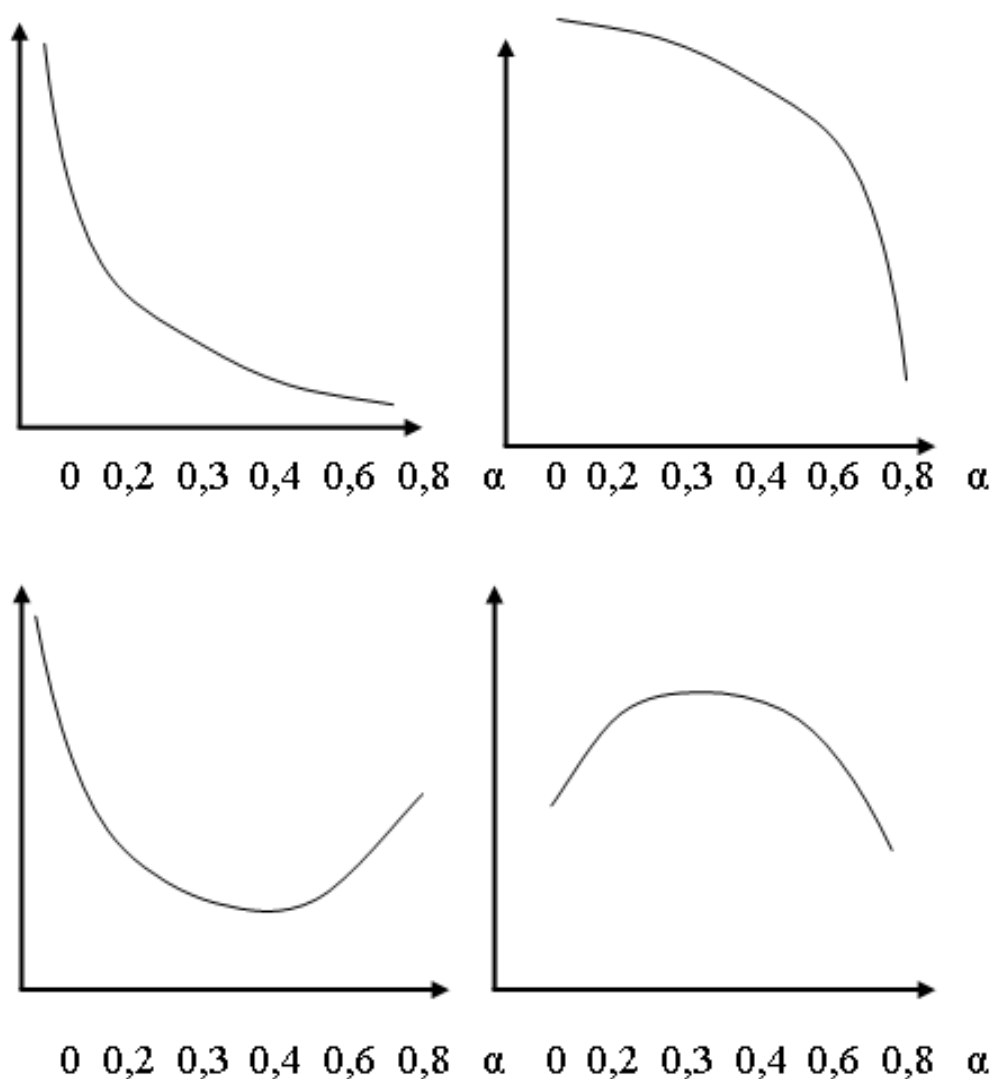
Yuklanish tavsifnomasi.

Elementar karbyurator tavsifnomasi 1- rasm (a) da tasvirlangan. Siyraklanishning o'ta kichik qiymatlarida aralashma juda kambag'al bo'lib havoning bosimi ortishi bilan juda tez boyib boradi. havoning ortiqchalik koeffitsientining qiymati ($\alpha = 0,6 \dots 0,8$) ga teng bo'lib, α ning bundan keyingi ortishida aralashmaning boyish intensivligi kamayadi va ancha katta yuklamalarda o'zining turg'un qiymatiga ega bo'ladi. Elementar karbyurator tavsifnomasining bunday holatda o'tishi, dvigatel ish rejimlarining talablariga mutlaqo javob bermaydi. Kichik yuklamada dvigatel boy aralashma talab qiladi, ammo elementar karbyurator kambag'al, o'rta yuklamada dvigatel kambag'al aralashmada ishlashi mumkin bo'lgan paytda esa boy aralashma tayyorlab beradi. Bu esa talabga javob bermaydi.

Bu talablar istalgan (ideal) karbyuratorda to'la amalga oshadi.

Istalgan (ideal) karbyurator tavsifnomasi 1- (b) rasmda tasvirlangan. Drossel zaslonkasi ko'proq berk bo'lganida (dvigatel salt ishlash, yurgizish va o'ta kichik yuklamalarda ishlaganida), diffuzordagi harakat tezligi pasayadi va yonilg'ining diffuzordan o'tuvchi havo bilan aralashishi yomonlashadi. Shuning uchun bunday sharoitda istalgan

karbyurator boy aralashma tayyorlab berishi kerak. Diffuzordagi siyraklanish ko'payib borgan sari, havoning harakat tezligi ortib, yonilg'ining aralashishi yaxshilanadi. Bunday sharoitda yuqori tejamkorlikka erishish uchun siyraklanish ortishi bilan yonuvchi aralashma engil kambag'allashib borishi kerak. Demak, karbyuratonga dvigatelning ishlash rejimlari talabiga muvofiq oddiy karbyurator tavsifnomasini tuzatadigan elementlar kiritilishi zarur.



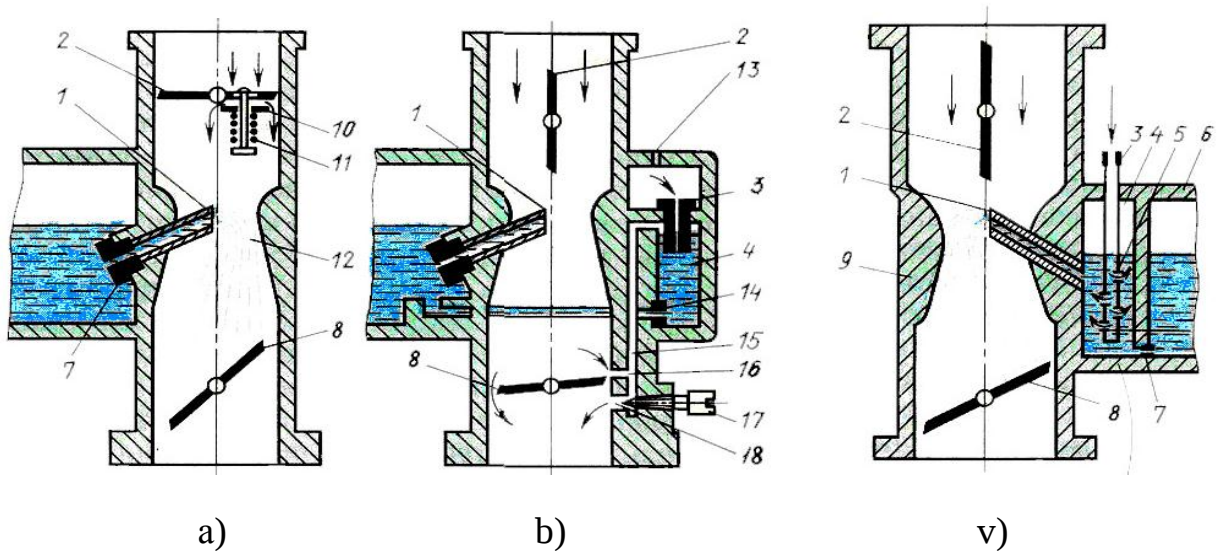
1- rasm. Karbyurator tavsifnomalari.

Karbyurator sistemalari

Elementar karbyurator tavsifnomasini o'zgartirish va uni istalgan karbyurator tavsifnomasiga yaqinlashtirish maqsadida, shuningdek, dvigatelni barcha ish rejimlarida normal aralashma bilan ta'minlash uchun zamonaviy karbyuratorlarga asosan quyidagi sistemalar o'rnatilgan:

- Dvigatelni ishonchli yurgizilishini ta'minlovchi yurgizib borish **sistemi**;

- Dvigatel yuklamasiz va o'ta kichik yuklamalarda ishlaganida, aralashmani boyitib beruvchi **salt ishlash sistemasi**;
- Asosiy ish rejimlarida dvigatelni aralashma bilan ta'minlovchi asosiy **tozalash (kompensatsiyalash) sistemasi**;
- Eng katta yuklamaga o'tilganda aralashmani boyitib beruvchi **boyitgich (ekonomayzer) sistemasi**;
- Drossel zaslonkasi tez ochilganda (yuklama birdaniga ortganida) aralashmani boyitib beruvchi **tezlatgich sistemasi**.



2 - rasm. Karbyurator sistemalari.

a) Yurgizib yuborish sistemasi; b) Ekonomayzer sistemasi; v) Tezlatish sistemasi.

1. Erkin quvvat jiklyori. 2. Surgich (tyaga). 3. Prujina. 4. Ekonomayzer klapani. 5. Turtgich (shtok). 6. Bosh jiklyor. 7. Aralashtirish kamerasi. 8. Drossel zaslonkasi. 9. Tezlatish nasosi jiklyori. 10. Richag. 11. Qaytarish klapani. 12. Porshen. 13. Uzatgich. 14. Tezlatish nasosi klapani.

Karbyuratorli dvigatelning tezlik tavsifini olish tartibi:

1. Dvigatelni ut oldirib, ishchi haroratigacha qizdirish.
2. Olinayotgan tezlik tavsifini turiga qarab drossel zaslonkasini ma'lum bir holatga o'zgarlas qilib o'rnatish (o'qituvchining tavsiyasiga asosan).
3. Tormozlash stendi orqali tirsakli valni eng kam turg'un aylanishlar chastotasiga keltirib, birinchi tajribani o'tkazish.

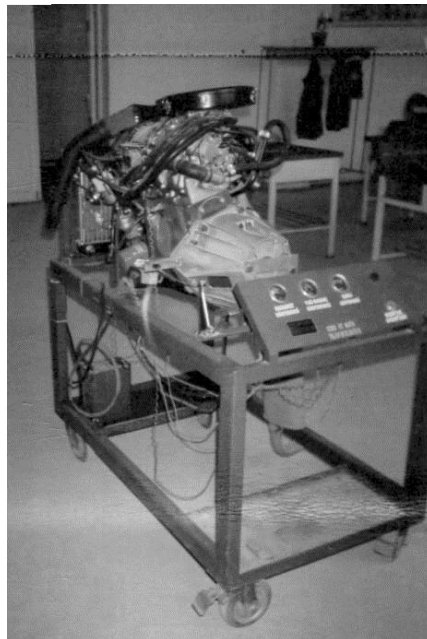
4. 2-va qolgan tajribalarni o'tkazishda tirsakli valning aylanishlar chastotasining oralig'i 7...8 ta tajribalar o'tkazish imkonini bersin. Aylanishlar chastotasini qabul qilingan miqdorda o'zgartirib, 2-tajribani o'tkazish.

5. Qolgan tajribalarni har birini o'tkazishda tirsakli valning aylanishlar chastotasini oldingi tajribada qabul qilingan miqdorda o'zgartirib tajribalar o'tkazish.

Tajribalarning o'tkazish davomida 1-laboratoriya ishida qayd qilingan ko'rsatkichlar o'lchanadi va hisoblanadi.

O'lchangan va hisoblash natijasida aniqlangan ko'rsatkichlar 1-jadvalga o'xshash tuzilgan jadvalga kiritiladi.

III. Jihozlar va asboblari: “Otamarsan” (Turkiya) firmasining dvigatellarni sinash stendi (3- rasm), taxometr, manometr, havo va yonilg'i yilchash uchun rasxodomerlar, sekundomer, tarozi.



3-rasm. “Otamarsan” (Turkiya) firmasining karbyuratorli dvigatellarni sinash stendi

IV. Bajariladigan ishlar: Foydalaniladigan jihoz va asboblarni nazoratdan o'tkazish, dvigatelning tezlik tavsifini olish, olingan natijalarga asosan dvigatelning ko'rsatkichlarini hisoblash, tezlik tavsifini taxlil qilish.

V. Xisobotda yoritilishi kerak:

- 1-laboratoriya ishidagi xisobot uchun keltirilgan 1, 2, 3 va 4-bandlar;
- Karbyuratorli dvigatelning tezlik tavsifi;
- Burovchi momentning, dvigatelning quvvatini va solishtirma yonilg'i sarfini, havoning ortiqlik koeffitsientini tirsakli valning aylanishlar chastotasiga nisbatan o'zgarishi tahlili.
- Quyidagi jadval to'ldirilishi kerak va grafiklar chizilishi kerak.

1-Jadval.

Tajriba raqami	Tajriba davomiyligi τ , sek	Tirsakli valning aylanishlar chastotasi n , min^{-1}	Havonin g sarfi, G_{yo} , kg/s	Sarflangan yonilg'i ΔG_{yo} gr	Yonilginin g soatiga sarfi, G_{yo} , kg/s	Dvigatel quvvati, kVt
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

VI. Nazorat savollari:

- Eng sodda karbyurator.
- Karbyurator sistmalari.
- Karbyurator tavsifnomalari.
- Istalgan (ideal) karbyurator tavsifnomasi
- Yurgizib borish sistemasi.
- Dozalash sistemasi
- Ekonomayzer sistemasi
- Tezlatish sistemasi
- Karbyuratorda tayyorlanuvchi aralashmada havoning ortiqchalik koeffitsienti
- Dvigatelning tezlik tavsifi nima ?
- Tashki va kisman tezlik tavsiflari nima bilan farqlanadi ?
- Tirsakli val sekin aylanganda dvigatelning tejamkorligi nima uchun yomonlashadi?
- Nima uchun dvigatelning burovchi momenti nominal rejimda va unga yaqinlashganda kamayadi ?
- Tashki tezlik tavsifini olayotganda drossel-zaslonkaning holati qanday bo'ladi ?
- Dvigatelning tezlik tavsifini olayotganda, tirsakli valning aylanishlar chastotasi qanday qilib o'zgartiriladi ?

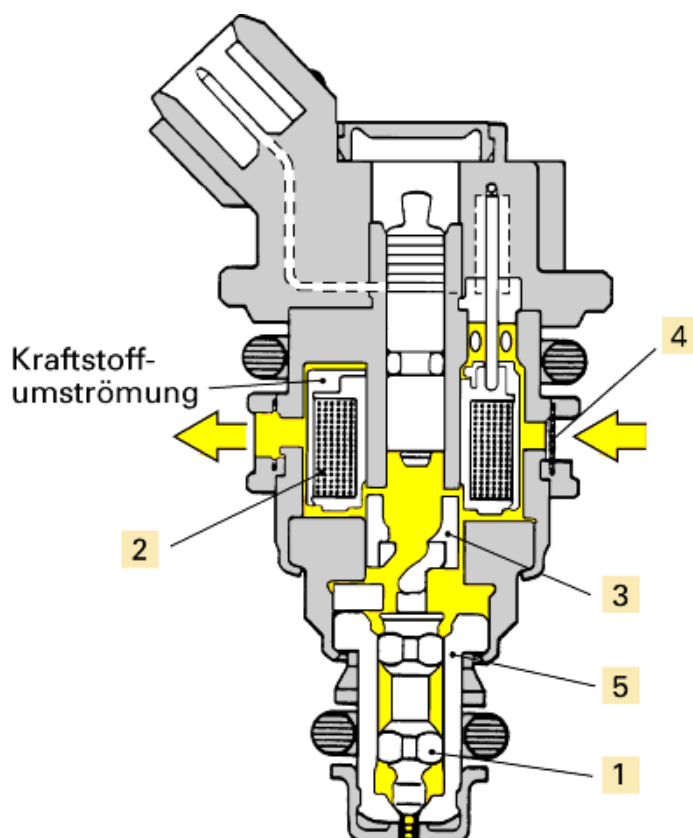
1- drossel zalonkasini korpusi. 2- korpus qistirmasi. 3- maxkamlovchi vint. 4-drossel holatini aniqlovchi datchik. 5- salt ishlash klapani. 6- yonilg'i magistrali. 7- bolt va shayba. 8- yonilg'i bosimining regulyatori. 9- vint. 10-vakumli shlang. 11- yonilg'i injektor (forsunka). 12- ijektor qistirgichi. 13-14- Injektor xalqasi.

Avtomobil dvigatellarida koʻllanilayotgan yonilgʻi purkash, ya'ni injektor sistemasi boshkarilishi usuliga koʻra mexanik va elektron sistemalarga boʻlinadi.

Elektron sistemalar yonilgʻining dozalanishini belgilovchi oʻzgaruvchilarning koʻproq sonini nazorat qilish va hisobga olishga, ya'ni IYoD ning ish rejimi va sharoitiga qarab ularning eng maqbul qiymatlarini tanlashga imkon beradi.

Yonilgʻi yagona markaziy forsunka yordamida, yoki har bir silindrga forsunka yordamida purkalishi mumkin. 1- sxema ancha sodda va arzon boʻlsada, aralashmani silindrlarga yaxshi taksimlanishini va katta yuklamalarda yonilgʻi bilan toʻla ta'minlay olmaydi, shu sababli mazkur sxema kam qoʻllaniladi. Bu sistema boʻyicha yonilgʻi uzluqsiz tarzda, yoki bosimlar farqi doimiy boʻlganda uzlukli (impulsli) tarzda purkaydi.

2- sxema boʻyicha purkal impulsning davomiyligi suyu yonilgʻi miqdorini belgilaydi. Purkashning bu usulida yonilgʻi sifatliroq toʻziltgani uchun u koʻproq qoʻllaniladi. Engil yonilgʻi purkash sistemalarining mavjud konstuktsiyalari turli- tumandir.

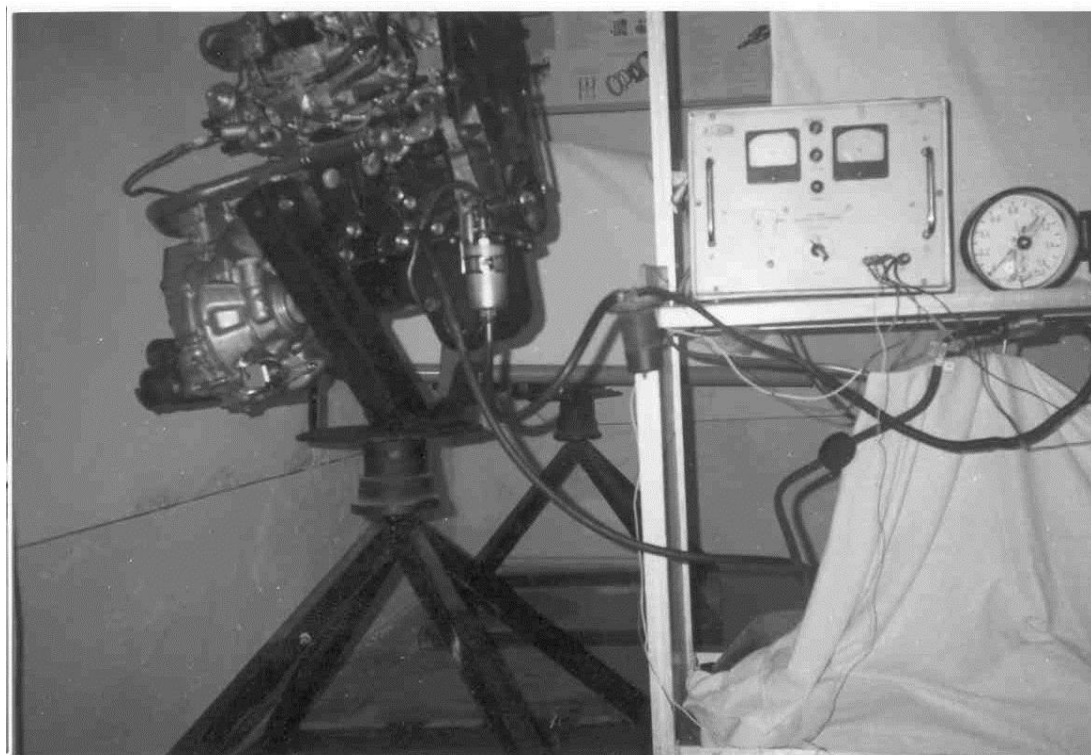


5- rasm. Injektor sxemasi

4-rasmda elektron boshqariluvchi sistemaning sxemasi keltirilgan.

Elektron blok 1 boshqaruvining markaziy elementi hisoblanadi. U mikrokompyuter asosida yaratilgan bo'lib, elektromagnitli forsunkalar 2 ga buyruq beradi, ular esa har qaysi tsilindrning kiritish quvurlariga uzlukli ravishda yonilg'i purkaydi. Purkash siklining davomiyligini belgilovchi buyruq signali havo sarfi datchigi 4 va aylanish chastotasi datchigi 12 ning signallari asosida, atrof muhit haroratini (datchik 13), drossel zaslonkaning vaziyatini (datchik 5) va shu kabilarni hisobga olgan holda hosil qilinadi. Yonilg'i forsunkalarga elektromotor 9 li nasos 8 vositasida 0,2...0,3 mPa bosim bilan uzatiladi. Bunday bosim rostlagich 11 yordamida rostlab turiladi. Ishga tushirish davri uchun forsunka 3 ko'zda tutilgan bo'lib, u kiritish kollektorining markaziga o'rnatilgan.

III. Jihozlar va asboblari: Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimiga ega bo'lgan "Neksiya" avtomobili dvigatelining ta'minlash tizimini o'rganish stendi (6-rasm), taxometr, manometr, havo va yonilg'i o'lchash uchun rasxodomerlar sekundomer, tarozi.



6- rasm. "Neksiya" avtomobili dvigatelining ta'minlash tizimini o'rganish stendi

IV. Bajariladigan ishlar: Ta'minlash tizimi, yonilg'i nasosi, injektorlar va Elektron boshqaruv qurilmasi (EBQ) ning tuzilishini va ishlashini, hamda bunda foydalaniladigan jihozlarni va asboblarni nazoratdan o'tkazish.

V. Hisobotda yoritilishi kerak:

1. 2- laboratoriya ishidagi hisobot uchun keltirilgan 1, 2, 3 va 4-bandlar;
2. Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimining tuzilishi
3. Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimining ish jarayonini
4. Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimining tuzilishini o'rganishda foydalaniladigan asboblarni va jihozlarni
5. Yonilg'i bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
6. Havo bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
7. Quyidagi jadval to'ldirilishi kerak va grafiklar chizilishi kerak.

2-Jadval

Tajriba raqami	Tajriba davo- miyligi τ , sek	Tirsakli valning ayla-nishlar chastotasini, $\min^{-1}$	Havonin g sarfi, G_{yo} , kg/s	Sarflangan yonilg'i ΔG_{yo} gr	Yonilginin g soatiga sarfi, G_{yo} , kg/s	Dvigatel quvvati, kVt
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

VI. Nazorat savollari:

1. Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimining tuzilishi
2. Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimining ish jarayonini
3. Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimining tuzilishini o'rganishda foydalaniladigan asboblarni va jihozlarni
4. Yonilg'i bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
5. Havo bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
6. "Neksiya" avtomobili dvigatelining ta'minlash tizimi.....

Laboratoriya ishi № 3

Mavzu: Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimli IYoDning ish jarayoni bilan tanishish

I. Ishning maqsadi: Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimiga ega bo'lgan IYoD ish jarayonini va bunda foydalaniladigan asboblari va jihozlarni o'rganish.

II. Nazariy qism: Zamonaviy karbyuratorlarda yurgizishni engillashtirish uchun, ko'pincha kabinadan boshqariladigan xavo zaslonkasi va ba'zi bir hollarda maxsus jiklerlar («Tiko» avtomobilining «G8S» dvigatelida) qo'llaniladi.

Avtomobil dvigatellarida qo'llaniladigan yonilg'i purkash, ya'ni **injektor sistemasi** boshqarilish usuliga ko'ra **mexanik va elektron** sistemalarga bo'linadi. Elektron sistemalar yonilg'ining dozalanishini belgilovchi o'zgaruvchilarning ko'proq sonini nazorat qilish va xisobga olishga, ya'ni IYoD ning ish rejimi va sharoitiga qarab ularning eng maqbul qiymatlarini tanlashga imkon beradi.

Yonilg'i yagona **markaziy forsunka** yordamida («Resar»), yoki IYoDning xar bir silindri yonida joylashgan bir nechta **alohida forsunka** yordamida («Nexia», «Matiz») purkalishi mumkin.

1-sxema ancha sodda va arzon bo'lsada, ammo aralashmaning silindrlarga yaxshi taqsimlanishini va IYoDning katta tejamkorligini ta'minlay olmaydi. Bu sistema bo'yicha yonilg'i uzluksiz tarzda, yoki bosimlar farqi doimiy bo'lganda uzlukli (impulsli) tarzda purkaladi.

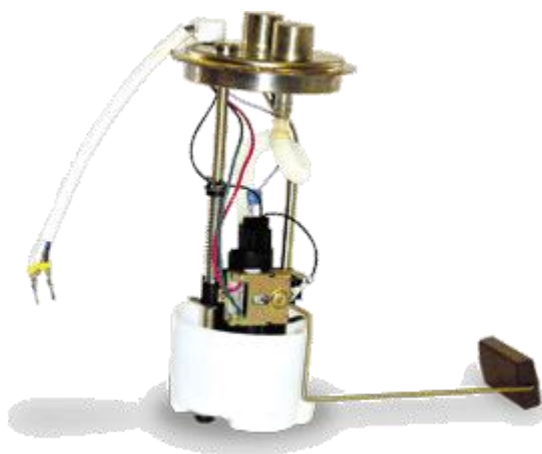
2-sxema bo'yicha purkalish impulsning davomiyligi sikllik yonilg'i miqdorini belgilaydi. Purkashning bu usulida yonilg'i sifatliroq tuzitilgani uchun u ko'proq qo'llaniladi.

Ushbu yonilg'i purkash sistemasi ramda elektron boshqariluvchi sistemaning sxemasi keltirilgan. Elektron blok 1 boshqaruvining markaziy elementi xisoblanadi. U mikrokompyuter asosida yaratilgan bo'lib, elektromagnitli forsunkalar 2 ga buyruq beradi, ular esa xar qaysi silindrning kiritish quvurlariga uzlukli ravishda yonilg'i purkaydi. Purkash siklining davomiyligini belgilovchi buyruq signali xavo sarfi datchigi 4 va aylanish chastotasi datchigi 12 ning signallari asosida, atrof muhit xaroratini (datchik 13), drossel zaslonkaning vaziyatini (datchik 5) va shu kabilarni xisobga olgan

holda hosil qilinadi. Yonilg'i forsunkalarga elektr motr 9 li nasos 8 vositasida 200...300 kPa bosim bilan uzatiladi. Bunday bosim rostlagich 11 yordamida rostlab turiladi. Ishga tushirish davri uchun forsunka 3 ko'zda tutilgan bo'lib, u kiritish kollektorining markaziga o'rnatilgan.

Bunday injektorli dvigatelning **ishchi siklini issiqlik** bo'yicha xisoblash modernizatsiya qilinayotgan, yoki yangidan loyihalanayotgan dvigatelning asosiy ish parametrlarini aniqlashga, shuningdek yaratilayotgan dvigatelning indikator va foydali ish ko'rsatkichlarini baholashga imkon beradi. Issiqlik xisobi termodinamikaning tenglamalariga va amalda ishlab turgan IYoD ni sinashda olingan son qiymatlarga asoslanadi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, xisoblar paytida o'zining bir qator asosiy parametrlari bo'yicha loyihalanayotganiga yaqin bo'lgan dvigatelni sinashda olingan ma'lumotlardan qanchalik ko'p foydalanilsa, issiqlik xisobining natijalari xaqiqatga shunchalik yaqin bo'ladi.

III. Jihozlar va asboblari: Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimiga ega bo'lgan "Neksiya" avtomobili dvigatelining ta'minlash tizimini o'rganish stendi (7-rasm), taxometr, manometr, havo va yonilg'i o'lchash uchun rasxodomerlar sekundomer, tarozi.



7- rasm. «Neksiya» avtomobili yonilg'i nasosi

IV. Bajariladigan ishlar: Elektron boshqaruv qurilmasi (EBQ) ning va IYoDning ishlashini, hamda bunda foydalaniladigan jihozlarni va asboblarni o'rganish.

V. Hisobotda yoritilishi kerak:

- 1- laboratoriya ishidagi hisobot uchun keltirilgan 1, 2, 3 va 4-bandlar;
- 2- Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimli IYoDning ish jarayoni
- 3- Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimining tuzilishini o'rganishda foydalaniladigan asboblari va jihozlari
- 4- Yonilg'i bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
- 5- Havo bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
- 6- Quyidagi jadval to'ldirilishi kerak va grafiklar chizilishi kerak.

3-Jadval.

Tajriba raqami	Tajriba davomiyligi τ , sek	Tirsakli valning aylanishlar chastotasini, min^{-1}	Havonin g sarfi, G_{yo} , kg/s	Sarflangan yonilg'i ΔG_{yo} gr	Yonilg'ini ng soatiga sarfi, G_{yo} , kg/s	Dvigatel quvvati, kVt
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

VI. Nazorat savollari:

1. Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimining tuzilishi
2. Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimining ish jarayonini
3. Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimining tuzilishini o'rganishda foydalaniladigan asboblari va jihozlari
4. Yonilg'i bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
5. Havo bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
6. "Neksiya" avtomobili dvigatelining ta'minlash tizimi

Laboratoriya ishi № 4

Mavzu: Dizel dvigateli yoqilg'i nasosi va forsunkalarni tekshirishda ishlatiladigan asboblarning tuzilishi va ishlashi bilan tanishish

I. Ishning maqsadi: Dizellarda yoqilg'i nasosi va forsunkalarning tuzilishini, ishlashini va ularni tarqatish- yig'ishni o'rganish

Ishni bajarish muddati- 4 soat

II. Nazariy qism: Yuqori va past bosimli yonilg'i nasosini tekshirish

Dizelli dvigatel yonilg'i nasosining ish unumi va bosimining ko'tarilish qiymati SDTA 1 o'rnatmada tekshiriladi.(11- rasm) Yonilg'i nasosining (0,15/0,17) mPa bosim va qulachoqli val 1050 ayl/min dan iborat, lekin bu ochiq bo'lganda (qulachoqli val 1050 ± 10 min/ayl.) maksimal bosim 0,4 MPa dan kam bo'lmasligi kerak. "Otayo'l" dvigatellari YuBYoN SDTA-1 dastgoxida sinaladi.

Bu o'rnatma yordamida YuBYoN ning avvalo, yonilg'ini etkazib berishining boshlang'ich momenti, so'ngra yonilg'ini xar bir silindrga teng miqdorda etkazib berilishi va nasos ish unumi aniqlanadi. Yonilg'i berilishi boshlang'ich momentining buzilishi yonilg'ining dvigatel silindrlariga forsunka orqali o'z vaqtida etib kelmasligi sabab bo'ladi.

Natijada dvigatel tukillab (erta yonilg'i berilishida) yoki tutab (yonilg'i kech berilganda) ishlaydi. YuBYoN da yonilg'i berishning boshlash momentini tekshirish va sozlash uchun nasosning qulachoqli vali o'rnatma uzatmasi vali bilan ulanadi.

Yonilg'i berilishining boshlang'ich momenti momentoskop asbob yordamida aniqlanadi.

Bu asbobdan foydalanish uchun nasosning xar bir surish sektsiyasi shtutseriga navbati bilan (dvigatelning ish tartibiga moslab) asbobni ulab, yonilg'i berish momenti tekshiriladi. Bundan tashkari, xar qaysi sektsiyada yonilg'i berishning boshlang'ich momentini aniqlash uchun (0 dan 360^0 C gacha, xar bir bo'lagi 1^0 ga) bo'lingan diska nasos korpusi uzatmasi tomoniga, val uzatmasiga esa strelka o'rnatib qo'yiladi. Momentoskop nasosning 1 sektsiyasi shtutseriga ulangandan keyin uning qulachoqli valini aylantirib shisha naycha yarim xajmiga teng bo'lgan yonilg'i bilan to'lganda, qulachoqli valning holati aniqlanadi. Qulachoqli valning bu holati (nasosning 1-

seksiyaasidan) yonilg'i berishning boshlang'ich momentini va qulachoqli valning burilish burchagini ifodalaydi. Ana shularga asoslanib nasosning qolgan seksiyalaridan xam yonilg'i berishning boshlang'ich momenti aniqlanadi. Nasosning 1- seksiyaasidan, yonilg'i berishning boshlang'ich payti qulachoqning turtqich ostida (38^0 - 39^0 simmetriya o`qigacha) burilgan holatiga to`g`ri keladi. Simmetriya o`qi esa momentoskop yordamida aniqlanadi. Qulachoqli valning simmetriya o`qigacha  $38^0$  dan  $39^0$  gacha bo`lgan holatini shartli ravishda 00 yoki xisoblashning boshlang'ich nuqtasi deb olib, nasosning qolgan seksiyalaridan yonilg'i berishning boshlang'ich momenti aniqlanadi va bu dvigatelning to`rtinchi seksiyasi uchun- $45^0$ , ikkinchi- $120^0$ , beshinchi- $165^0$ , uchinchi- $240^0$  va oltinchi seksiyasi uchun- $285^0$  bo`ladi. Seksiyalar orasidagi yonilg'i berishning boshlang'ich momenti uchun xatolikning me'yori $1/3$ dan ortiq bo`lmasligi kerak.

Nasosning ayrim seksiyalaridan yonilg'i berilishi uning kolpachokli vali burilish burchaklariga muvofiq bo`lmasa, nasos seksiyasi plunjeri turtkichidagi bolt zaruriy burchak qiymatigacha buraladi. YuBYoN seksiyalaridan bir me'yorida yonilg'i berilishini va miqdorini tekshirish uchun, xar qaysi seksiyadan o`lchoy silindrlariga kelayotgan yonilg'i berishlar orasidagi vaqtni aniqlash zarur, bular nasosning hamma seksiyalari uchun bir xil bo`lishi kerak. Bu urnatma yordamida, nasos seksiyalaridan yonilg`ining bir me'yorda berilishi va miqdori tekshiriladi.

Berilayotgan yonilg`ining miqdori etalonli-mo`ljalli forsunka orqali aniqlanadi. Shuningdek, bir vaqtning o`zida qulachoqli valning minimal aylanishi tekshiriladi va reykani to`la siljitib, regulyator yordamida yonilg'i to`la miqdorda beriladigan qilib sozlanadi. Yonilg`ining berilishi (qulachoqli valni 225(275 daqiqa/aylanishda) dvigatel tirsakli valining sozlagichidagi sozlash vintinidan reykani holatini o`zgartirib, sozlanadi.



8- rasm. “Ikarus-230” avtobusining yonilg'i nasosi

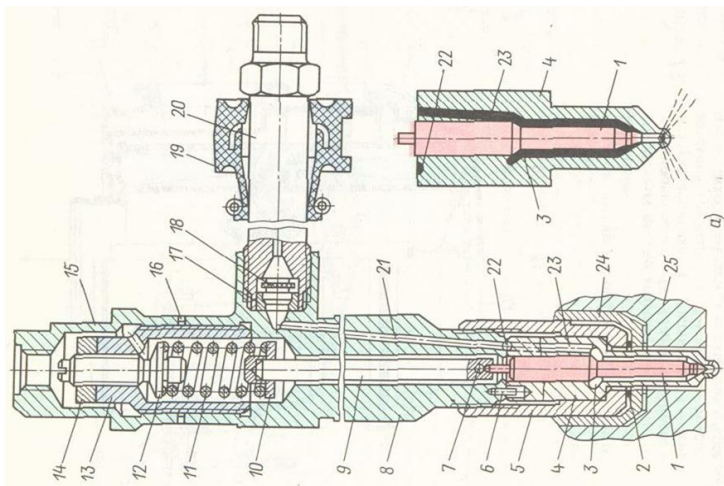
Forsunkalarni ishlashini tekshirish

Forsunka asosiy nosozligi ignaning ko'tarilib (purkash boshlanishidagi bosimning kamayishi xisobiga), purkashning yomonlashishi, nohermetiklik, ifloslanish, kurum bosish, purkagich teshigining ifloslanishi yoki suv xosil bo'lishi kabilardan iboratdir. Buning natijasida, dvigatelning tejamkorligi va quvvati (tirsak valining kichik aylanishlar soni bilan ishlaganda), turgunligi pasayadi va tutab ishlashi ortadi. Dastlab forsunka bevosita ishlayotgan dvigatelda silindrlarni navbati bilan to'xtatib tekshiriladi. Buning uchun, tekshiriladigan forsunka shtutseridagi qopqoqli gaykani bo'shatib (yonilg'i forsunkaga kelmay, tashqariga oqib tushsa), silindr ishdan to'xtatiladi. Agar uzib qo'yilgan forsunka soz bo'lsa, dvigatelning siltanib (pereboy bilan) ishlashi kuchayadi, tirsakli valning aylanishlar soni kamayadi va tutab ishlashi ortadi. Agar aksincha bo'lsa, ya'ni forsunka nosoz bo'lsa, dvigatelning ishlash tavsifi o'zgarmaydi va tutun chiqishi kamayadi. Bunday hollarda, forsunka dvigateldan echib olinib, yonilg'i apparaturalari ta'mirlash ustaxonasiga jo'natiladi. Forsunka tuzatib bo'lingandan so'ng, 2-TXK paytida, germetikligi, ignasi ko'tarilishining boshlanishidan bosim va yonilg'ini purkash sifati tekshiriladi. Buning uchun maxsus o'rnatma (asbob)dan foydalaniladi. Forsunka germetikligini, purkash bosimini va yonilg'ini tekshirishda, KP-1609A asbobidan foydalaniladi.

Forsunka germetikligini tekshirish uchun asbobni sozlash vintini asta burab, shu bilan bir vaqtning o'zida dastak bilan damlab, bosim 30 MPa gacha ko'tariladi.

A detailed line drawing of a mechanical testing machine, likely a universal testing machine, with numbered components 1 through 8. The machine features a large circular dial with a scale from 0 to 400, a vertical column, a horizontal crosshead, and a base. A large conical component is on the left, and a handle is on the right.

1- tiniq ximoya qalpoqli yonilg'i to'plagich; 2- tekshiriladigan forsunka; 3- yonilg'i to'ldiriladigan idish; 4- manometr; 5- berkitish vinteli; 6-asbob korpusi; 7- dastak.



10-rasm. Forsunkaning umumiy tuzilishi

“Otayo`l” dvigatellarida yonilg`ining forsunkadan purkala boshlanish paytidagi bosim $15 \pm 0,5$ MPa bulishi lozim. Forsunkani sozlash vinti yordamida prujinaning tortilishini o`zgartirib, purkagich teshigiga igna jips qadaladigan qilib sozlanadi. Forsunkadan yonilg`ining sifatli purkalishini berkitish ventili 5ni berkitib, manometr 4da, nasos dastagi 7dan foydalanib, bir necha marta ilkis damlab tekshiriladi. Purkagich soplosidan chiqayotgan yonilg`i, tumansimon holatda ximoya qalpog`i 1 dagi nazorat chiziqlari orqali tekshiriladi. Yonilg`ini purkashdagi bosimning pasayishi  $0,8 \div 1,7$  MPa orlig`ida bo`lishi kerak, bunday holatda yonilg`ining sizib o-ishi mumkin emas. Purkalishning boshlanishi va tugashini keskin xosil bo`layotgan tovushlar, pishillashlar orqali paykash mumkin. KP-1609A asbobi yordamida YuBYoNning plunjer jufti gidravlik jipsligi (dastak 7 yordamida, yuk qo`yib) aniqlanadi. Dastakning tushib ketish vaqti (3 marta ulchashdan so`ng) 10 sekunddan kam bo`lmasligi lozim. Bu ko`rsatkich plunjer juftining eyilish darajasini ifodalaydi. Agar dastak 7 plunjerni 10 sekunddan ertaroq bosib tushsa, unday plunjer juftidan kelgusida foydalanib bo`lmaydi.

“Otayo`l” avtomobili dvigatelining ta'minlash tizimini tashxislash va sozlash uchun yuqorida aytib o`tilgan uslub va jihozlardan foydalniladi. YuBYoN da 2-TXK paytida yonilgi berilishining boshlanishi, mikdori va bor me'yorda berilishi ham tashxislanadi. Nasos sektsiyalaridan yonilgi berilish momenti momentoskop asbobida tekshiriladi. “Otayo`l” dvigateli uchun yonilgi berish, 8-sektsiya uchun nasos vali 450ga burilganda, 4-sektsiya uchun 900ga burilganda, beshinchi 1350ga, ettinchi 1800ga, uchinchi 2250ga, oltinchi 2700ga, ikkinchi sektsiya uchun 3150ga burilganda boshlanadi. Birinchi sektsiyaga nisbatan, yul kuyiladigan xatolik $1G'30$ ga bulishi

mumkin. Nasos seksiyalaridan yonilgi etkazib berishning boshlanishini sozlash uchun, plunjer ostiga (turtkich ustiga) turli qalinlikdagi shaybalar qo'yiladi. Silindrlarga (plunjerning bir yurishida) etkazib beriladigan yonilgi miqdori va bir me'yorda berilishi SDTA -1 urnatmasida tekshiriladi. Bunda xar kaysi seksiyaning surish klapani germetikligi 2-daqiqa davomida, reykani to'la surib $0,15 \div 0,2$ MPa bosim bilan tekshiriladi. Kulachokli valning 1300 daqiqaG'aylanishida yonilgi o'tkazgichdan nasosga o'tayotgan yonilgining bosimi $0,05 \div 0,1$ mPa bo'lishi kerak.

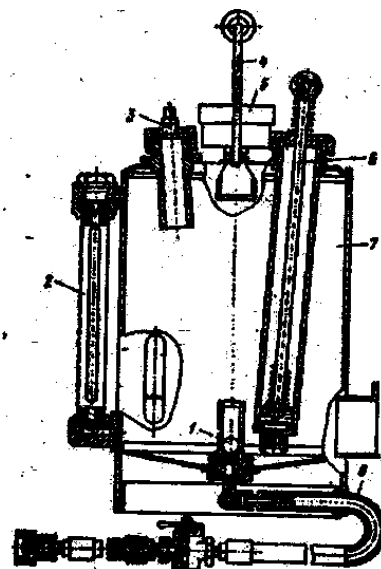
“Otayo'l” dvigatellar uchun kulachokli valning 1290 ± 0 ayl/daqiqa aylanishida, plunjerning bir yurishida (tsikldagi cheklagichi boltiga boshqarish dastasi tayanib turganda), yonilgining urtacha miqdori $72,5 \div 75,0$ mm³/tsikl bo'lishi kerak. Maxkamlash boltini bo'shatib, seksiya korpusini burish bilan yonilgi berish miqdori sozlanadi. Yonilgining notekis miqdorda berilishi 3% dan oshmasligi lozim. Forsunka tashxislanganda (purkagich ignasining ko'tarilishi boshlanishidagi) purkash momentidagi bosimning 18 mPa bo'lishi tekshiriladi. Bu bosim qiymati KP-1609A asbobi bilan aniqlanadi. Purkagich gaykasini olib turib, prujina ostiga (xar xil qalinlikdagi) shaybani qo'yish bilan forsunka sozlanadi. Qo'yiladigan shaybalarning qalinligi ortishi bilan bosim ortadi yoki aksincha. Bundan tashqari, qo'shimcha ravishda kulachokli valning yonilgi berishini kamaytirayotgan xolati boshlanishini) aniqlaymiz. Shuningdek, dvigatel tirsakli valining maksimal va minimal aylanishlar soni ($350 \div 400$ ayl/daqiqa va 1500 ± 15 ayl/daqiqa) regulyatorning boltiga boshqarish dastasi tirilib turganda tekshiriladi. 1-TXK va 2-TXK paytida yonilgini dagal tozalash filtri yuviladi xamda mayin tozalash filtrining filtrlovchi elementi almashtiriladi, siqilgan xavo bilan yoki yuvish eritmasida filtrlovchi element tozalanadi, xavo filtriga yangi moy quyiladi.

III. Jihozlar va asboblari: Dizelli dvigatelining yonilg'i nasosi (8-rasm), forsunka (9-rasm), sekundomer, NU-2 tarozisi, manometr, B-2 tiskalari, shtangentsirkl., PIM-1514 asboblari to'plami, lattalar.

IV. Bajariladigan ishlar: Ichki yonuv dvigatellari avtomatik ravishda ishlaydigan regulyatorlar va ba'zi hollarda boshqa avtomatik moslama va uskunalar bilan jihozlanadi.

Dvigatelni ta'minlash tizimining nozozigi va ishlamay qolishining ta'siri belgilari (alomatlari) quyidagilardan iborat: dvigatelni ishga tushirishning qiyinligi yoqilg'i sarfini ortib ketishi, notekis ishlashi, tutashi, quvvatining kamayishi, tukkillab- qattiq ishlashi va dvigatel tirsakli vali aylanishlari sonining o'zgarmasligi va shu kabilardir.

Tizimni yonilg'i nasosigacha bo'lgan qismining nogermetikligi 10-rasmda ko'rsatilgan bakcha yordamida aniqlanadi. Bundan foydalanish uchun (bakdan tashqaridagi oshiqcha yonilg'ini nasosga etkazib beruvchi) yonilg'i o'tkazgichli uzib quyib, tikin bilan berkitib, keyin bakdan yonilg'i beruvchi o'tkazgichni uzib, shu joyga bakning ichagi ulanadi. Bakchaning 4/5 xajmigacha keladigan yonilg'i 0,3 MPa bosim bilan tizimga (bakdagi havo nasosida) damlab beriladi. Yonilg'i o'tkazgichning nogermetiklikligi (ulangan, birikkan joyidan) sizib chiqayotgan yonilg'i yoki havo pufakchalari orqali aniqlanadi.



11- rasm. Dizel dvigateli ta'minlash tizimining germetikligini aniqlovchi asbob
1- klapan; 2- yonilgi o'lchovchi naycha; 3- xavo chiqarish krani; 4- dasta; 5- manometr; 6- xavo nasosi; 7- bak; 8- ichak.

Filtrlar holati xar kuni tekshirilish, ulardan (dagal va mayin filtrdan) 0,1- 0,15 litr miqdorida quyqalar to'kib tashlanadi. Quyqa to'kib yuborilgandan so'ng (tizimga kirib qolgan havoni chiqarib yuborish uchun) dvigatelni yurgizib 3- 4 daqiqa ishlatib qo'yiladi. 5- 9 ming km dan keyin (navbatdagi 2- THK paytida) filtrni dvigateldan echib olib, qismlarga ajratiladi, korpusi dizel yonilg'isi bilan yuviladi va filtrovchi elementi almashtiriladi.

V. Hisobotda yoritilishi kerak:

- 1- Laboratoriya ishidagi hisobot uchun keltirilgan 1, 2, 3 va 4-bandlar;
- 2- Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimli IYoDning ish jarayoni
- 3- Elektron boshqaruvli yonilg'i purkash tizimining tuzilishini o'rganishda foydalaniladigan asboblari va jihozlari
- 4- Yonilg'i bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
- 5- Havo bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
- 6- Quyidagi jadval to'ldirilishi kerak va grafiklar chizilishi kerak.

4- jadval

Tajriba raqami	Tajriba davomiyligi τ , sek	Forsunkadagi bosim, mPa	Nasosdagi bosim, mPa	Sarflangan yonilgi ΔG_{e} gr
1.	60	10	22	12
2.	60	12	27	13
3.	60	14	28	14
4.	60	16	30	16
5.	60	18	31	18
6.	60	20	32	20
7.	60	22	33	22
8.	60	24	35	24
9.	60	26	37	25
10.	60	28	38	26

VI. Nazorat savollari:

1. Past bosimli yonilg'i xaydash tizimining tuzilishi
2. Yuqori bosimli yonilg'i xaydash tizimining tuzilishi va ish jarayoni
3. Dizel dvigateli yonilg'i purkash tizimining tuzilishini o'rganishda foydalaniladigan asboblari va jihozlari
4. Yonilg'i bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
5. Havo bosimi va sarfini o'lchash tartibi.
6. "Otayol" avtomobili dvigatelining ta'minlash tizimi

Laboratoriya ishi № 5

Mavzu: Dizel xarakteristikalarini olish tartibi va ma'nosi bilan tanishish

AndMIIning «TVF» kafedrası bazasida dizelli dvigatellar bo`lmaganligi uchun «IYoD» fanidan quyidagi laboratoriya ishlari kafedraning Andijon kichik va o`rta biznes kollejidagi filialida o`tkaziladi

I. Ishning maqsadi: Dizellarda yoqilgi xajmi bo`yicha, yoki diffuziyali ko`rinishda yonishini, dizellarning yonish kameralarini, Aralashmani xosil qilish usullarini va xarakteristikalarini olish tartibi bilan tanishish.

Ishni bajarish muddati- 4 soat

II. Jihozlar va asboblار: Dizelli dvigatelning qirqma maketi (12- rasm), dizel dvigateli o`rnatilgan stend (13- rasm), sekundomer, NU-2 tarozisi.PIM-1514 asboblار to`plami.

III. Bajariladigan ishlar: Yonilgi sarfini va tirsakli valning aylanishlar chastotasini ulchaydigan asboblarni nazoratdan o`tkazish, dvigatelni tormozlash stendidan ajratib qo`yish, dvigatelning salt yurish tavsifini olish, yonilgining soatiga sarfini xisoblash, salt ishlash tavsifini chizish va taxlil qilish.

Salt ishlash tavsifini olish tartibi:

1. Dvigatelni o`t oldirib, ishchi xaroratigacha kizdirish.
2. Yonilg`i purkash reykasining eng kam ochik xolatda (cheklovchiga tegib turganda) va tirsakli valning minimal turgun aylanishlar chastotasida birinchi tajribani o`tkazish.
3. Keyingi tajribalar Yonilg`i purkash reykasining ochilish xolatini asta-sekin ko`paytirish orqali tirsakli valning aylanishlar chastotasini oshirib o`tkaziladi.

Tajriba davomida tirsakli valning aylanishlar chastotasi, tajribaning davomiyligi, sarflangan yonilgi miqdori, atrof-muxit xarorati va bosimi o`lchanadi va xisoblangan natijalar 5-jadvalga kiritiladi.

5-jadval.

Tajriba raqami	Tajriba davomiyligi τ , sek	Tirsakli valning aylanishlar chastotasi n , min-1	Sarflangan yonilgi ΔG_{ϵ} gr	Yonilgining soatiga sarfi G_{ϵ} , kg/s
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				



12- rasm. Dizelli dvigatelning qirgma maketi



13- rasm. Dizel dvigateli o`rnatilgan stand

Dvigatel kuvvatini (burovchi momentini), yuklama o'zgarishiga mos ravishda o'zgartirib turish jarayoniga IYoD dagi sozlanish deyiladi.

Avtomatik sozlanish deganda biron bir parametrni uzgarmas qilib ushlab turish yoki ushbu sozlanuvchi parametrni ma'lum qonuniyat bo'yicha o'zgartirish tushuniladi.

Dizellarda silindrda siqilish natijasida qattiq qizigan xavoga forsunka orqali purkalgan yoqilgi xajmi bo'yi yoki diffuziyali kurinishda yonishi mumkin. Alangalanish markazi xajm bo'ylab yonish mexanizmi bo'yicha paydo bo'ladi va alanga butun zaryad xajmi bo'yicha yoyiladi. Bunday yonishga xali tayyor bo'lib ulgurmagan zaryad diffuziyali yonadi. Sikilgan xavoning xarorati 700...870K, bosimi 3,5...5.0mPa, Puflashli dizelarda bosim $P_s = 6...8\text{mPa}$ bo'ladi. Yoqilgi porshen yu.ch.n. ga etib kelmasidan purkaladi.

Zamonaviy divigatelar maksimal yuklamada ishlaganda ularni sikldagi P_z va T_z qiymati quydagicha bo'ladi karbyuratorli dvigatellarda $T_z = 2400...2900\text{K}$ $P_z = 35\text{kG/sm}^2 (3,5\text{ MPa})$

dizelli dvigatellarda $T_z = 1800...2300\text{K}$ $R_z = 50...120\text{ kg/sm}^2 (5...12\text{ MPa})$

Xozirgi zamon avtotraktor dizellarida qo'llanilayotgan aralashma xosil qilish usullarini taxlil qilish natijasida quyidagicha xulosaga kelish mumkin:

1. Bir kamerali dizellarda faqat yuqori (30...40 mPa) purkalish bosimidagina sifatli aralashma xosil qilish mumkin. Lekin yuqori purkalish bosimi qo'llanilganda barcha yoqilgi sistemasining ishi ogirlashadi.

2. Bir kamerali dizellarda aralashma xosil qilishni qoniqarli utishini ta'minlash maqsadida diameteri kichik (0,1...0,25 mm) bo'lgan bir necha teshikli to'zitkichlar ishlatiladi.

3. Xavo va yoqilgining yo'naltirilgan xarakati etarlicha takomillashmagani uchun bir kamerali dizellar, xavo ortiqchalik koef. ning nisbatan kattaroq ($\alpha = 1,4...1,5$) qiymatlarida ishlaydi.

4. Yoqilgining fizik xossalari ajratilmagan yonish kamerali dizellarga, ajratilganiga qaraganda kuchli ta'sir qilganligi tufayli, ishlatiladigan yoqilgining xususiyatlarini xar qanday o'zgarishi bir kamerali dizel ko'rsatkichlariga ko'prok ta'sir kursatadi.

5. Bir kamerali dizellar o`zgaruvchan nagruzka va tezlik rejimlariga yomon moslashgandir. Bu dizellarning ishi oshirilgan qattqlik darajasi bilan xarakterlanadi.

Forsunka, yuqori bosimli yonilgi nasosi tomonidan uzatilgan yonilgini yonish kamerasiga olib kelish va uni to`zitib berish uchun xizmat qiladi.

Aralashma xosil qilish usuliga qarab yoqilgining to`zivilishiga bo`lgan talab bir oz o`zgaradi. Misol uchun bir kamerali dizellarda forsunka, ikki kameralilarga qaraganda maydaroq to`zivilishi kerak.

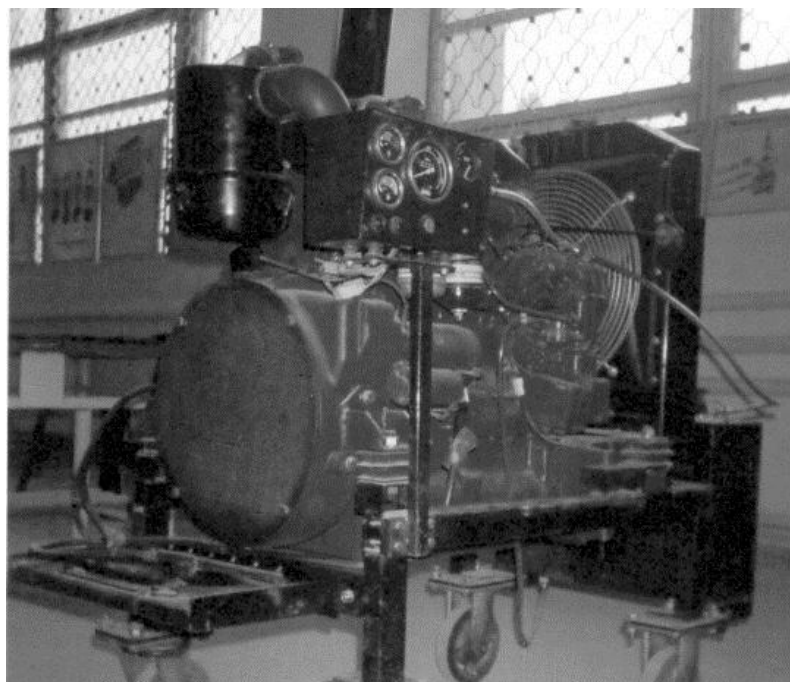
Uyurma va old kamerali dizellarda forsukaning ishi ancha engillashadi, chunki ularda yonilgining maydalab to`zivilishi va aralashishi, yonilgining (old kamerada) yoki uyurma xarakatning (uyurma kamerada) energiyasi xisobiga amalga oshiriladi.

Ma'lumki yoqilgi nasosi plunjerining aktiv yo`li plunjerning yuqori qirrasi gilzadan kiritish teshigini berkitgan payidan boshlanib, plunjerdagi vintsimon qirra chiqarish teshigini ochib, yonilgi berish tugallangan paytgacha davom etadi. Bunday xol yoqilgi nasosining plunjer juda xam sekin xarakat qilgan va yonilgi plunjerining ustidagi bo`shliqdan qo`shimcha qarshiliklar bo`lmagan muxitga siqib chiqarilgan xolatga to`gri keladi.

Tsiklga uzatiluvchi yonilgi massasi bilan reykaning xolati, purkalishni boshlanish bosimi, xamda aylanishlar chatotasi o`rtasidagi aloqa o`rnatuvchi boglanishga, yuqori bosimli yoqilgi nasosining xarakteristikolari deyiladi.

Ular quyidagi turlarga bo`linadi:

1. Yoqilgi uzatish bo`yicha.
2. Purkalish bosimi bo`yicha.
3. Tezlik bo`yicha.
4. Regulyatorli xarakteristika.



14-rasm. “SamAvto” kompaniyasining “IVECO- 8320” dizelli dvigateli

6- jadval

Tajriba raqami	Tajriba davomiyligi τ , sek	Tirsakli aylanishlar valning chastotasi n , min-1	Sarflangan yonilgi ΔG_{e} gr	Yonilgining effektiv sarfi G_{e} , g/kVtsoat
1.	60	1000	3,2	175
2.	60	1200	3,7	195
3.	60	1400	3,9	215
4.	60	1600	4,2	227
5.	60	1800	4,6	235
6.	60	2000	5,2	240
7.	60	2200	5,8	246
8.	60	2400	6,2	250
9.	60	2600	6,7	257
10.	60	2800	8,2	260

IV. Nazorat savollari:

1. Past bosimli yonilg`i xaydash tizimining tuzilishi
2. Yuqori bosimli yonilg`i xaydash tizimining tuzilishi va ish jarayoni
3. Dizel dvigateli yonilg`i purkash tizimining tuzilishini o`rganishda foydalaniladigan asboblari va jihozlari
4. Yonilg`i bosimi va sarfini o`lchash tartibi.
5. Havo bosimi va sarfini o`lchash tartibi.
6. “Otayo`l” avtomobili dvigatelining ta'minlash tizimi

ADABIYOTLAR

1. Karimov I.A. O'zbekiston buyuk kelajak sari. Toshkent: O'zbekiston, 1998
2. Karimov I.A. O'zbekiston XX1 asr bo'sag'asida: havfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. Toshkent: O'zbekiston, 1997, 328 b.
3. Karimov I.A.. O'zbekiston iqtisodiy isloxlarni chuqurlashtirish yo'lida Toshkent: O'zbekiston 1995 yil.
4. Kayumov B.A. "Nexia" avtomobillarining yonilgi ta'minot tizimidagi asosiy nosozliklar taxlili "Milliy istiqlol g'oyasi va O'zbekistonda fan istiqbollari" O'zbekiston Respublikasi mustaqilligining 10 yilligiga bag'ishlangan professor-o'qituvchilar, iste'dodli yosh olimlar va iqtidorli talabalarning ilmiy-amaliy anjumani materiallari; Andijon, 2001 y., 422-424 b
5. Almataev T., Qosimov I., Saydaliev R.K. Vliyanie kachestva topliva na osnovno'e xarakteristiki dvigateley s elektronno'm vpro'skom. G`G` FarPI. Ilmiy-texnika jurnali. Farg'ona, 2002, № 4, S.
6. Nosirov I.Z., Sibgatullin M.A., Uzoqov F. Povo'shenie mejremontnogo resursa DVS sovremenno`x avtomobiley. Mafkuraviy jarayonlar va O'zbekistonda fanlar rivojining dolzarb muammolari. Ilmiy to'plam. Andijon. AndMII. 2002, S. 518-519
7. Almataev T.O., Nosirov I.Z. Transport vositalari ichki yonuv dvigatellari. Andijon: Xayot, 2002.-96 s.
8. Karimov U.K. Traktor va avtomobil dvigatellari nazariyasi. Toshkent: Mexnat, 1989.
9. X.M.Mamatov. Avtomobillar. "O'zbekiston", T.,1995,336 bet.
10. M.S.Xovax. "Avtomobilno'e dvigateli" Moskva., Mashinostroenie, 1977 g.
11. S.M.Qodirov va S.E.Nikitin. "Avtomobil va traktor, dvigatellari". Toshkent., O'qituvchi, 1992 y.
12. Kolchin A.I. Raschet avtomobilno`x i traktorno`x dvigateley. M.: Visshaya shkola., 2002.
13. Lukanina V.N.. "Dvigatelt vnutrennego sgoraniya". Moskva., Mashinostroenie, 1985 g.

14. Qadirov S.M., Nikitin S.E. Rabochiy protsess i ekspluatatsiya dizeley v usloviyax Sredney Azii. Tashkent: Uzbekistan. 1976, 148 s.
15. Boltinskiy V.N.ning “Teoriya, konstruktsiya i raschet traktorno`x i avtomobilno`x dvigateley” M.: Visshaya shkola., 1984, 321 s..
16. Xudayberdiev T.S. “Metodicheskie ukazaniya po vo`polneniyu kursovogo proekta po traktoram i avtomobilyam” Andijan, 1976. 36 s.
17. Uchebnoe posobie po texnicheskomu obslujivaniyu “Damas, Labo” DEU, 283 str.
18. Uchebnoe posobie po texnicheskomu obslujivaniyu “Tiko dvigatel” DEU, 114 str.
19. Uchebnoe posobie po texnicheskomu obslujivaniyu “Tiko shassi” DEU, 107 str.
20. Uchebnoe posobie po texnicheskomu obslujivaniyu “Tiko elektrooborudovanie” DEU, 132 str.
21. “O`zbekiston transporti”. Jurnallari.
22. “Avto prestij” Jurnallari.
23. “Avto xamrox” Jurnallari.
24. “Avto-O”. Jurnallari.
“Avto revyu” Jurnallari

