

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

Kasbiy ta‘lim kafedrası

“Himoyaga tavsiya etilsin”

Kasbiy ta‘lim fakulteti

dekani _____ dots. Y.T. Bobojonov

“ _____ ” _____ 2013 yil



Kasbiy ta‘lim fakulteti kunduzgi bo‘lim 5140900- Kasb ta‘limi (Transport vositalarini ishlatish va ta‘mirlash) ta‘lim yo‘nalishi bitiruvchisi

NAZAROV MURODNINGning bakalavr darajasini olish uchun yozilgan

KHK LARIDA "AVTOMOBIL DVIGATELLARNING KO‘RSATKICHLARINI OSHIRISH USULLARI VA ULARNI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI " MAVZUSINI O‘QITISHDA “AQLIY HUJUM” METODIDAN FOYDALANISH MAVZUSIDAGI

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Qarshi - 2013 yil

Mundarija

Kirish	
I bob.	I. Texnologik qism.
	1.1.Avtomobil dvigatelining asosiy ko'rsatkichlari
	1.2. Dvigatelning ish unumini oshirish usullari.....
	1.3.Dvigatelning rivojlanish istiqbollari.....
II bob.	KHK larida " Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari " mavzusini "Aqliy hujum" metodi yordamida o'qitish uslubiyotini ishlab chiqish.....
	2.1. Kasb-hunar kollejlarda zamonaviy o'qitish texnologiyalarini qo'llash
	2.2. Aqliy hujum metodining mazmuni mohiyati.
	2.3 Aqliy hujum asosida " Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari" mavzusini o'qitish texnologiyasi.....
	2.4.“ Aqliy hujum asosida ” Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari” mavzusini o'qitish texnologiyasi mavzusi bo'yicha 2 soatlik dars ishlanmasi.....
III bob.	Mehnat muhofazasi va ekologiya.....
	3.1Avtomobil transportini ishlatishda atrof muhit muhofazasi.....
	3.2. Avtomobillarning ekologik xavfsizligini oshiradigan tashkiliy va texnik tadbirlar
Xulosa	
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	
Ilova	

Kirish

Mavzuning dolzarbligi: Kadrlar Tayyorlash Milliy Dasturi va Ta'lim to'g'risidagi qonunda ta'lim tizimini takomillashtirish orqali har tomonlama yetuk barkamol mustaqil fikrlashga qodir irodali fidoiy va tashabbuskor kadrlarni tayyorlashga katta e'tibor berilyapti. Bu borada ta'lim turlari to'g'risidagi mutlaqo yangi qoidalar hayotga joriy etilmoqda. Kadrlar tayyorlash va uzluksiz ta'lim tizimini isloh qilishning huquqiy, me'yoriy asosi yaratildi.

Ayniqsa, Davlatimiz rahbarining 2011 yil 21 yanvarda O'zbekiston Respublikasi vazirlar Mahkamasining 2010 yilda respublikani ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2011 yil iqtisodiy dasturining eng muhim ustuvor vazifalariga bag'ishlangan majlisidagi ma'ruzasida "Transport va kommunikatsiya infratuzilmasini rivojlantirish" bo'yicha loyihalarni amalga oshirishga yo'naltirilgan mablag'lar, investitsiyalar umumiy hajmida muhim o'rin egalladi. Viloyatimizda avtotransport yo'nalishidagi kasb-hunar kollejlari kichik mutaxassislar tayyorlanmoqda. Bu mutaxassislarni tayyorlash sifati ko'p jihatdan kasb-hunar kollejlari o'quv moddiy texnika bazasini rivojlantirishga, zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalari joriy etilgan o'quv ustaxonalari bilan ta'minlanganligiga ushbu sohani malakali injener pedagogik kadrlar bilan ta'minlanganlik darajasiga bog'liq. Mazkur muammolarni hal etish uchun kasb – hunar ta'limi bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borish, zamon talabiga mos bo'lgan yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashga imkon beradigan ta'lim texnologiyalarini ishlab chiqish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Respublikamizda avtotransport sohasiga katta e'tibor berilayotganligi mazkur soha uchun kichik mutaxassislar tayyorlash zaruriyati hamda o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi tizimida ushbu yo'nalishi bo'yicha Kadrlar tayyorlash muammolarining yetarlicha tadqiq etilmaganligi bizga bitiruv malakaviy ishimiz mavzusini

KHK larida "Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari" mavzusida «Aqliy hujum» ” metodi yordamida o'qitish uslubiyotini ishlab chikish deb nomlashimizga asos bo'ldi.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi: Kasb-hunar kollejlarda avtomobil transporti sohasi bo'yicha mutaxassislar tayyorlashda "Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari" mavzusida «Aqliy hujum» ” metodini qo'llash bo'yicha ilmiy uslubiy tavsiyalar ishlab chiqarish va uni tajribada sinab ko'rishdan iborat.

Bu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni belgilab oldik:

1. Avtomobil dvigatelining asosiy ko'rsatkichlari aniqlab olish.
- 2 Dvigatelning ish unumini oshirish usullarini tahlil qilish.
3. "Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari " ” mavzusini o'qitishda texnologiyalarini tahlil qilish.
4. Aqliy hujum metodi asosida ” Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari” mavzusini o'qitish texnologiyasini ishlab chiqish.

Bitiruv malakaviy ishining uslubiy yangiligi: Transport yunalishidagi KHK larida " Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari " mavzusida «Aqliy hujum» metodini qo'llash buyicha metodik tavsiya ishlab chiqish va amaliyotda sinab ko'rishdan iborat.

Bitiruv malakaviy ishimizning amaliy ahamiyati shundan iboratki, tadqiqot natijasida ishlab chiqilgan uslubiy tavsiyalar KHK larida maxsus fan o'qituvchilariga, o'quv ustalariga, o'quv kurslari va haydovchilar tayyorlash kursi o'qituvchilariga amaliy yordam berishi mumkin.

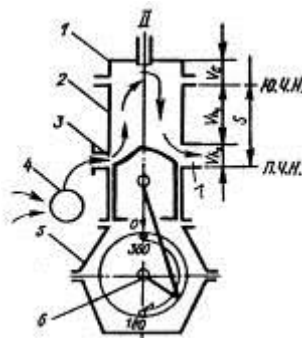
I-Bob. Dvigatellarning ko‘rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlanish istiqbollari.

1.1. Avtomobil dvigatellarining asosiy ko‘rsatkichlari

1.1.1. Avtomobil dvigatellarini tsikllari va ularning asosiy ko‘rsatkichlari.

Avtomobil va transport vositalarida kuch manbai sifatida porshenli ichki yonuv dvigatellari ishlatilmoqda. Avtomobil transporti taraqqiyotining asosiy yo‘nalishlaridan biri ularga o‘rnatiladigan dvigatellar quvvati diapazonini keskin oshirishdir. Og‘ir yuk avtomobillari, avtopoyezdlar uchun quvvati 450 kvt bo‘lgan dvigatellar kerak, kelajakda esa ularning quvvatini 750 kVT gi yetkazish va undan ham oshirish mo‘ljallangan. Yengil avtomobil dvigatellarining quvvati ham kundan kunga oshirilmoqda. Bu esa ularning harakat tezligini oshirishga va dinamik ko‘rsatkichlarini yaxshilashga olib keladi. Dvigatel quvvatini oshirish bilan bir vaqtda uning ishga chidamliligi va puxtaligini ham yaxshilash lozim. Avtomobil va boshqa transport vositalarining ko‘payishi hamda ularga o‘rnatiladigan dvigatellar quvvatini oshishi suyuq yonilg‘i istemo‘lini yanada oshiradi. Shuning uchun dvigatellar yonilg‘isining sarfini kamaytirish masalalarigi katta e‘tibor berish kerak. Dvigatelning yangi konstruksiyalarini yaratishda ularning massasi va gabaritlarini kamaytirishga ham e‘tiborni kuchaytirish lozim. Yirik shaharlarda transport vositalarining ko‘payishi natijasida tashqi muhitning zararlanishi va umumiy shovqin kuchayadi. Shu sababli dvigatel shovqinini kamaytirish va havoning zararli, ishlatilgan gazlar bilan ifloslanishini oldini olish muammolarini hal qilish talab etiladi.

1. Ikki taktli dvigatelning ish sikli porshenning ikki yurishida yoki tirsakli valning bir marta aylanishi natijasida sodir bo‘ladi. Bu yerda ham xuddi to‘rt taktli dvigatellar kabi, yonuvchi aralashmasi silindr tashqarisida yoki ichida tayyorlanadi. Shunga qarab shu sikl bo‘yicha ishlovchi dvigatellar karbyuratorli yoki dizel bo‘lishi mumkin.
2. Bu dvigatellarda ishlatilgan gazlarni tashqariga haydash va silindrni tozalash uchun yonuvchi aralashma (karb. dvigatel), yoki havo oqimidan (dizelda) foydalaniladi.



1.1-rasm. Ikki taktli dvigatelning ish sikli.

3. 1.1-rasmda ikki taktli dvigatelning ishlash sikli tasviri keltirilgan. Silindrning ikki tomonida kiritish va chiqarish darchalari bor. Silindr kallagida svecha yoki forsunka o'rnatilgan. Silindr ichida porshen harakatlanadi va o'zining devorlari yordamida kiritish va chiqarish darchalarini ochib yoki yopib turadi. Nasos silindrga siqilgan yonuvchi aralashmasi yoki havoni yuborish uchun xizmat qiladi.

4. Porshen p.ch.n. dan yu.ch.n. ga harakatlanganda birinchi takt boshlanadi. Bu paytda kiritish va chiqarish darchalari ochiq. Nasos yordamida kiritish darchasi orqali silindrga yonuvchi aralashma yoki havo kiritiladi, ular esa silindr ichida qolgan gazlarni tashqariga chiqarib yuboradi va porshen tepasidagi bo'shliqni to'ldiradi. Yuqoriga harakatlanayotgan porshen o'z devorlari bilan kirishish va chiqarish darchalarini to'sadi. Shu vaqtdan boshlab qisish jarayoni boshlanadi va porshen yu.ch.n. ga yetay deganda, qisish kamerasiga elektr uchqunini yoki yonilg'ining mayda zarrachalarini forsunka yordamida purkaladi (dizelda), natijasida qisish kamerasidagi zaryad alanganadi. Shunday qilib, porshen p.ch.n. dan yu.ch.n. ga harakatlanish jaryonida silindr oldingi sikldan qolgan gazlardan tozalanadi va yangi zaryad bilan to'ldiriladi, keyinchalik darchalar yopiladi va qisish jarayoni boshlanadi.

Ikkinchi taktida porshen yu.ch.n. dan p.ch.n. ga harakat qiladi. Bunda qisish taktining oxirida boshlangan yonish jarayoni davom etadi, natijada silindrda ko'p miqdorda issiqlik ajraladi va gazlar bosimi ta'sirida porshen p.ch.n. ga qarab harakatlanadi. Bu vaqt silindrda kengayish jarayoni boshlanadi, porshenni harakatlanishi davom etib avval uni devorlari chiqarish darchasini ochganda porshen tepasidagi yuqori bosimli gaz darchadan chiqib boshlaydi. So'ngra kiritish darchasi ochilib, silindrga nasos yordamida yangi zaryad yuboriladi, u esa ishlatilgan gazlar bilan qisman aralashib, ularni chiqarish darchasi orqali tashqariga qisib chiqaradi. Keyingi siklda shu jarayonlar yana ketma-ket takrorlanadi. Silindrning chiqarish va kiritish darchalari joylashgan zonaga to'g'ri kelgan bir qismi (V_{y} -yo'qotilgan hajm deb ataladi) amalda foydali ish bermaydi. Shuning uchun o'rta gaz bosimi to'rt taktli IYOD nikidan kichik bo'ladi. Yo'qotilgan hajmning nisbiy kattaligi

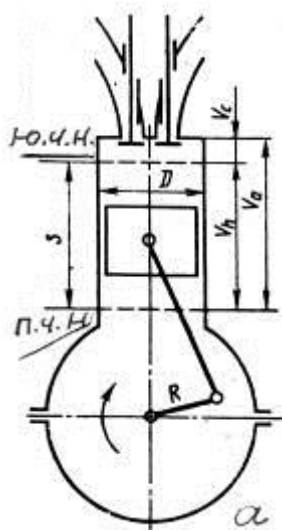
$\psi = \frac{V_{\text{y}}}{V_h}$ koeffitsiyenti bilan xarakterlanadi, uning qiymati $\Psi = 0.1 \dots 0.25$ oralig'ida bo'ladi. Ikki taktli IYOD larda ikki xil qisish darajasi mavjud.

$\varepsilon \rightarrow$ geometrik $\varepsilon = \frac{V_a}{V_c}$ va haqiqiy $\varepsilon^I = \frac{(V_a - V_{\kappa})}{V_c}$, ular o'zaro bog'liq bo'ladi. $\varepsilon^I = \varepsilon(1 - \psi) + \psi$.

To'rt taktli IYOD ning haqiqiy sikllari - Dvigatelning davomli ishlashini ta'minlovchi jarayonlar ketma-ketligining birikmasiga, ichki yonuv dvigatellarining haqiqiy (ishchi) sikli deyiladi.

Dvigatelning haqiqiy ishchi sikli porshenni to'rt marta harakatlanishi natijasida hosil bo'lib, ular kiritish, qisish, yonish-kengayish va chiqarish jarayonlaridir. Bu jarayonlarning har biri haqiqiy ishchi siklning bir qismi hisoblanadi. Bu jarayonlarning ketma-ket bajarilishi natijasida bitta sikl bajariladi yoki foydali ish bajariladi. Ikki taktli dvigatellarda porshenni ikki marta harakatlanishi natijasida bitta haqiqiy ishchi sikl bajariladi, ya'ni foydali ish bajariladi. Porshenni tirsakli val o'qidan eng uzoqlashgan (yuqoriga chiqib qaytadigan) nuqtasi yuqori chekka nuqta (yu.ch.n) deyiladi. Porshenning val o'qiga eng yaqinlashgan (pastga tushib qaytadigan) nuqtasi pastki chekka nuqta (p.ch.n) deyiladi.

Chekka nuqtalar orasidagi masofani porshen yo'li (S) deyiladi.



1.2-rasm. Dvigatelning ko'rsatkichlari.

Ishchi siklning bir qismida, ya'ni porshenning bir yo'lida silindr ichida bajarilgan ishga «takt» deyiladi.

Agarda dvigatelning bir ishchi sikli porshenning ikki yulida (tirsakli valning bir aylanishida) bajarilsa, bunday dvigatelni ikki taktli, agarda porshenning to'rt yo'lida (tirsakli valning ikki aylanishida) bajarilsa, to'rt taktli dvigatel deyiladi.

Porshen harakatlanganda ishchi silindrdagi porshen usti bo'shligining hajmi doimo o'zgarib turadi, shunga ko'ra havo yoki gaz bosimi ham doimo o'zgarib turadi. (1.2-rasm)

1.1.2. Indikator, umumli o'rtacha bosim, quvvat, F.I.K va yonilg'ining solishtirma sarf qiymati.

Ishchi siklning asosiy ko'rsatkichlariga o'rtacha indikator bosim P_i , indikator quvvat N_i , indikator foydali ish koeffitsiyenti η_i va indikator solishtirma yonilg'i sarfi g_i lar kiradi. Ishchi jismning bir takt davomida bajargan indikator ishini quyidagicha aniqlanadi:

$$L_i = P_i FS = P_i V_h, \quad (1)$$

bu yerda F-porshen yuzi; S-porshen yo'li. Silindrning ishchi hajmi birligiga to'g'ri kelgan indikator ishini indikator bosimi deyiladi va quyidagicha aniqlanadi:

$$P_i = \frac{L_i}{V_h}, \quad (2)$$

bu yerda, $V_h = FS$

Silindr ichidagi gazning vaqt birligi ichida bajargan indikator ishiga siklning indikator quvvati deb ataladi, va uni quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$N_i = \frac{P_i V_h n i}{(30\tau)}, \quad (3)$$

bu yerda n-dvigatel tirsakli valining aylanish chastotasi, i-silindrlar soni, τ -takt soni. Indikator solishtirma yonilg'i sarfi quyidagicha aniqlanadi:

$$g_i = \frac{G_g 10^3}{N_i}, \quad (4)$$

bu yerda G_g -soatli yonilg'i sarfi.

Indikator foydali ish koeffitsiyenti quyidagi ifoda bilan aniklanadi:

$$\eta_i = \frac{3.6 \cdot 10^3}{(g_i Q_n)}, \quad (5)$$

bu yerda Q_n -yonilg'ining pastki issiqlik berish qobiliyati:

benzin uchun-43930 kJ/kg, dizel yonilg'isi uchun-42500 kJ/kg, gaz yonilg'isi uchun-36000 kJ/m³

1.1.3. Dvigatelning ekologik ko'rsatkichlari.

Ishlatilgan gazlarning zaharliligi va tutun darajalari. Avtomobillarning soni tez sur'atlar bilan ko'payib bormoqda. Lekin avtomobillarning atrof-muhit va inson salomatligiga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, bir avtomobil dvigateli o'z silindrlari orqali 60 sekund ichida taxminan besh ming litr yonilg'i aralashmasini o'tkazadi, shu vaqt ichida 100 ta odam nafas olishi uchun kerak bo'lgan havo sarflanishi mumkin. Bitta avtomobil dvigateli bir yilda tashqi muhitga 800 kg SO, 220 kg SO₂ va 40 kg NO gazi hamda bir qancha boshqa zaharli gazlarni chiqaradi. Shu bilan birga avtomobil

dvigatellarining ishlashi natijasida hosil bo'ladigan shovqin ham odamlarning salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Dvigateldan tashqi muhitga chiqib ketayotgan chala yongan gazlarning zaharligini kamaytirish uchun dvigatelning ish maromini tanlash, yonilg'i uskunalarini rostdash, moylash tizimini yuvish, suyuqlangan aralashma ishlatish, tovush pasaytirgich urnida neytralizatorlar o'rnatilmokda, elektromobillarni sinovdan o'tkazilmoqda.

Avtomobil dvigateli tabiatni o'zining ishlatilgan gazlari bilan zaxarlamokda. Buni qanday qilib kamaytiriladi

1.1.4. Avtomobil dvigatellarining ekspluatatsion ko'rsatkichlari va ish maromlari.

Silindrning ishchi hajmi- V_h , porshen yu.ch.n. dan p.ch.n. gacha harakatlanganda hosil bo'lgan hajmi. U quyidagi ifoda bilan aniklanadi:

$$V_h = \frac{\pi d^2}{4} \cdot S (\mathcal{M}^3), \quad (6)$$

bu yerda d-porshen diametri, Siqish bo'linmasining hajmi (siqish kamerasi) porshen yu.ch.n. da turganda uning yuqorida hosil bo'lgan hajm. V_c xarfi bilan belgilanadi. Silindrning to'la hajmi V_a silindrning ish hajmi V_h bilan qisqish bo'linmasining hajmi V_c ning yigindisiga teng, ya'ni:

$$V_a = V_h + V_c (\mathcal{M}^3), \quad (7)$$

Silindrning to'la hajmini siqish kamerasining hajmiga nisbati siqish darajasi deb ataladi va quyidagicha aniqlanadi:

$$\varepsilon = \frac{V_a}{V_c} = \frac{V_h + V_c}{V_c} = \frac{V_h}{V_c} + 1, \quad (8)$$

siqish darajasining miqdori karbyuratorli dvigalellar uchun $\varepsilon = 6,5-10$; дизел dvigatellar uchun $\varepsilon = 12-22$.

Dvigatel litraji ko'p silindrlar dvigatellarda barcha silindrlarning litrlarda ifodalangan ish hajmlari yig'indisidan iborat:

$$V_n = 10^{-3} V_h i, \quad (9)$$

bunda i-silindrlar soni, V_h -bitta silindrning ish hajmi.

Ichki yonuv dvigatellarining asosiy va solishtirma ko'rsatkichlari bo'ladi. Asosiy ko'rsatkichlariga dvigatelning mustahkamligi va chidamligi; dvigatelni takomillashgan darajasi; tuzilishini soddaligi; foydalanish va ta'mirlashni arzonligi; har doim ishga shayligi va o'zgaruvchan maromlariga mostlashishi kiradi. Solishtirma ko'rsatkichlari dvigatelni baxolashda uning solishtirma ko'rsatkichlaridan foydalaniladi.

Dvigatelning tirsakli validan olingan nominal quvvatni, hamma porshenlar yuzalari yig'indisiga nisbatiga uning solishtirma porshen quvvati deyiladi:

$$N_{II} = \frac{N_e}{i \left(\frac{\pi d^2}{4} \right)}, \text{ kvt/dm}^2 \quad (10)$$

bu yerda, i -silindrlar soni, d -porshen diametr, mm.

Dvigatel porshenining o'rtacha tezligi

$$W_{II} = \frac{(S n_h)}{30}, \text{ m/s} \quad (11)$$

bu yerda S -porshen yo'li, mm; n_h -tirsakli valni aylanish chastotasi, ayl/min. Dvigatelning nominal quvvatini, silindrlarning umumiy ishchi hajmiga nisbatini, uning litr quvvati deyiladi:

$$N_n = \frac{N_e}{i V_h}, \text{ kvt/l} \quad (12)$$

Litr quvvat qanchalik katta bo'lsa, dvigatel shuncha yengil va ixcham bo'ladi. Dvigatelni massasini silindrlar ishchi hajmiga bo'lgan nisbati, uning litr massasi deyiladi:

$$g_n = \frac{G_k}{i V_h} \text{ kg/l} \quad (13)$$

bu yerda, G_k -dvigatelning massasi (quruq og'irligi).

Dvigatelning litr massasi uning tuzilishini takomillashganini ko'rsatadi. Dvigatelning massasini uning nominal quvvatiga nisbatini solishtirma massasi deyiladi:

$$Q_N = \frac{G_k}{N_e} \text{ kg/kvt.} \quad (14)$$

Bu ko'rsatkich dvigatelning turiga, tuzilishiga va material sifatiga bog'liq.

1.2.Dvigatel ko‘rsatkichlarini oshirish usullari.

1.2.1.Dvigatelning quvvatni oshirish usullari.

Dvigatelning litrli quvvati formulasidan uning qanday faktorlarga bog‘lik ekanligini ko‘rish mumkin. Litrli quvvat asosan n , η_v , ρ_0 , τ larga bog‘liqdir. Litrli quvvatni aylanishlar chastotasi hisobiga oshirish eng qulay bo‘lib, bunda dvigatelning solishtirma massasi va o‘lchamlari kapmayadi. Aylanishlar chastotasi oshishi bilan sikl davomidagi issiqlik yo‘qotishlar kamayadi, chunki ish jismining silindr devoriga tegish vaqti kam bo‘ladi. Natijada ishlatilgan gazlarning issiqligi katta bo‘ladi va bunday dvigatellarda nadduv qo‘llashga katta imkoniyat bo‘ladi. Bundan tashqari, sovutish tizimiga berilayotgan issiqlik kamayadi va dvigatel yaxshi ishlaydi.

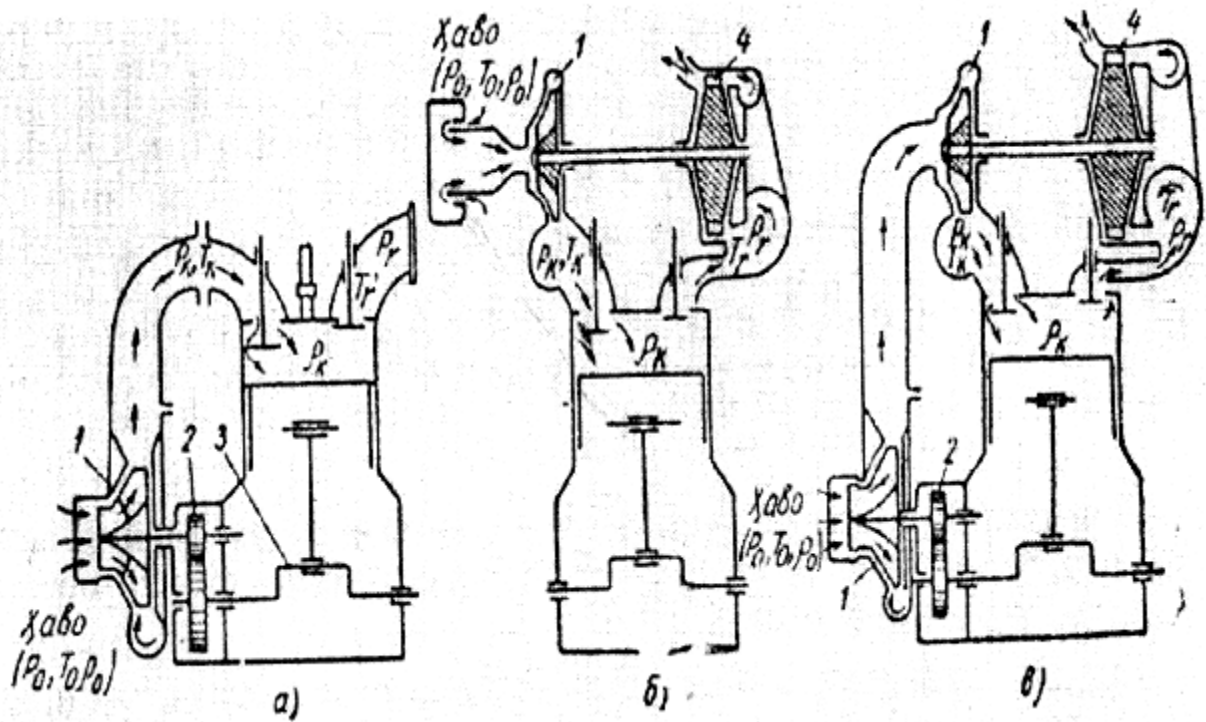
Aylanishlar chastotasini oshishi politropa ko‘rsatkichi n_1 hamda siqish protsessi oxiridagi temperatura va bosimning oshishiga olib keladi. Natijada yonuvchi aralashma yonish protsessiga yaxshi tayyorlanadi va alanganishning kechikish davri kamayadi. Dizellarda esa bundan tashqari, purkash bosimi oshishi natijasida yonuvchi aralashma mayda zarrachalarga parchalanib, yonish protsessi to‘la ketadi. Lekin dvigatelda mexanik yo‘qotishlar ortadi va silindirni ishlatilgan gazlardan tozalash qiyinlashadi. Dizellarda yonilg‘ini purkash davri uzayib ketadi va yonish protsessi kengayish yo‘lida amalga oshib, uning effektivligi pasayadi.

Mexanik isroflarni kamaytirish maqsadida porshen yo‘li kichik bo‘lgan $S/D < 1$ dvigatellar ishlab chiqarish maqsadga muvofiqdir. Karbyuratorli dvigatellarda asosan $S/D \leq 1$ qo‘llaniladi.

Aylanishlar chastotasi oshirilgan dvigatellarning afzalliklari qo‘yidagilardan iborat: katta kesim yuzali klapan o‘rnatib to‘ldirish koeffitsiyenti kattaloshtiriladi; sovutish tizimiga issiqlik kam o‘tadi; mexanik isroflar kam bo‘ladi. Demak, aylanishlar chastotasining oshishi yonish protsessining borishi bilan chegaralanmaydi. Kelajakda esa aylanishlar chastotasining oirilishi ustida ishlar olib borilayapti.

Dvigatel quvvatini oshirishning ikkinchi usuli nadduvdir (Puflagichli).

Nadduv –dvigatel slindrlariga havo yoki yonuvchi aralashmani bosim ostida kiritish degani. Buning uchun havo yoki yonuvchi aralashma dastab kompressorda siqiladi, so‘ng silindirga haydaladi. Silindirlarga havo yoki yonuvchi aralashma uch xil usulda amalga oshiriladi: a) yuritmal kompressor bilan; b) turbo- kompressor bilan; v) aralash usulda haydaladi (1.3- rasm) .

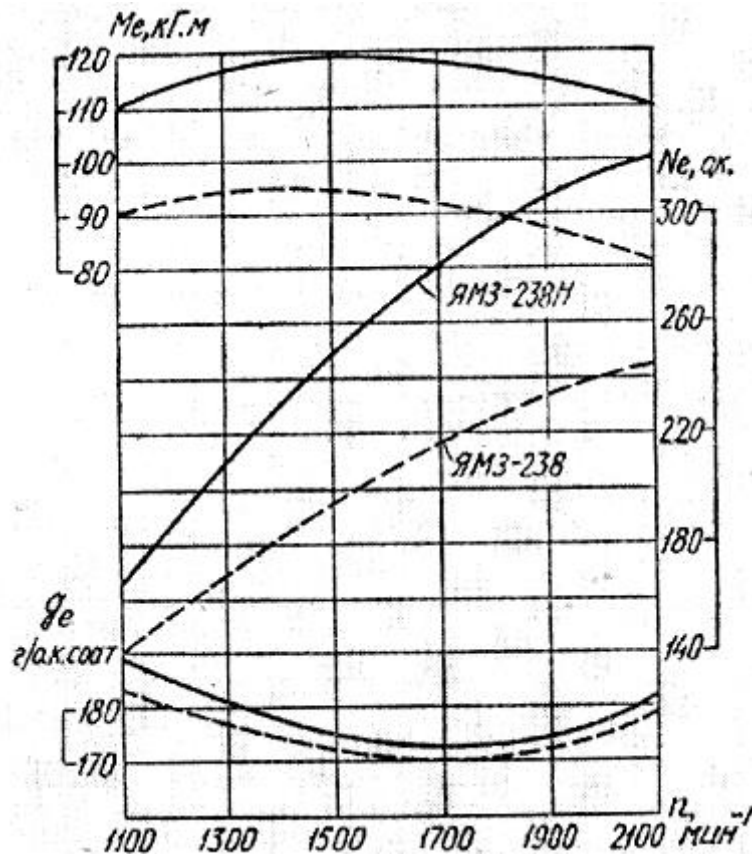


1.3- Rasm. Nadduv sxemasi.

a- yuritmalı kompressor bilan; b- turbo- kompressor bilan; v- aralash usulda havo beriladigan

Bu holda havo kompressorga tashqi muhitdan kiradi va p_k bosimgacha siqiladi, temperatura esa T_k ga yetadi. Shundan so‘ng havo dvigatel silindiriga p_k bosim bilan kiradi. Bu davr ichida havoning zichligi ρ_0 oshib p_k ga yetadi. Natijada, dvigatel silindiriga kirayotgan zaryadning massa miqdori atmosferadan kirgandagiga qaraganda ko‘p bo‘ladi. Demak, silindirga kirgan zaryadning miqdori oshgan sari, unga berilayotgan yonilg‘ining miqdorini oshirish talab etiladi. Silindirda esa ko‘p miqdorda yonilg‘i va havo massasi yonadi, natijada dvigatelning quvvati ortadi. Nadduv usuli bilan dvigatel quvvatini 50..... 70 % gacha oshirish mumkin.

Agar kompressor harakatni tirsakli valdan olsa (1.3-rasm, a) dvigatel quvvatining ma‘lum qismi havoni siqishga sarflanadi. Bu usul ikki taktli YAAZ dizellarida qo‘llanilgan. Hozirgi vaqtda esa avtomobil dvigatellarida kompressorni harakatga keltirish uchun ishlatilgan gazlar energiyasidan foydalaniladi. Kompressor gaz turbinalar yordamida harakatlanadi (1.3 – rasm, b). Bu holda chiqarish trubasidan chiqayotgan gazlar soploli apparat orqali turbinaning kurakchalariga uriladi, turbina katta tezlikda aylana boshlaydi va kompressorni harakatga keltirib, foydali ish bajaradi. Havo tashqi muhitdan kompressorga keladi va p_k bosimgacha siqilib, dvigatelning silindrlariga haydaladi. Bu usul YAMZ-238N dvigatelida qo‘llaniladi.



1.1-diogramma. Nadduvli va nadduvsiz dvigatelning tashqi tezlik xarakteristikasi.

1.1-diogrammada nadduvli va nadduvsiz YAMZ-238N dizellarining tashqi tezlik xarakteristikalari keltirilgan.

Lokomotivlarga oʻrnatiladigan dizellarda kombinatsiyalashtirilgan haydash usuli qoʻllaniladi. Bu holda havoni siqish uchun tirsakli val yordamida ishlaydigan kompressordan hamda ishlatilgan gazlarning energiyasidan foydalaniladi. Bunda silindirga tushayotgan havoning bosimi katta boʻladi, chunki havoni siqish ham birinchi, ham ikkinchi kompressorda amalga oshiriladi. Nadduv qoʻllanilganda siqish protsessining oxirida bosim va temperaturaning oshishi natijasida, yonish protsessining xarakteri bir oz oʻzgaradi.

Bundan tashqari, yonuvchi aralashmaning boshlangʻich yuqori parametrlarga ega boʻlishi va yonish natijasida gazlarning maksimal bosimi ancha oshadi va dvigatelning umumiy termik zoʻriqishi koʻpayadi. Demak, dvigatelning konstruksiyasi nadduvni hisobga olgan holda hisoblanishi kerak.

Karbyuratorli dvigatellarda detonatsiyali yonishning paydo boʻlishi sababli ularda nadduv qullash cheklangan. Dvigatellarda nadduv qullanilganda yonilgʻi nasosining pretsizion juftlari va gaz taqsimlash fazalari mos tanlanishi kerak. Respublikamizda nadduv, asosan, dizellarda qoʻllaniladi, bunda havoni haydash bosimi esa 0.95...1,05 Mpa ni tashkil qiladi. Nadduvli dvigatellar ogʻir yuk koʻtaradigan avtomobillarga oʻrnatilmoqda, ular togʻli tumanlarda ishlatilganda maqsadga muvofiq boʻladi.

Dvigatel quvvatini oshirishning yana qo‘yidagi usullari bor;

to‘rt taktli dvigatel o‘rniga ikki taktligini qo‘llash, bu usul nisbatan kam qo‘llaniladi, chunki bunday dvigatelning termik zo‘riqishi kuchli va ishlash muddati kam bo‘ladi;

Siqish darajasini oshirish. Bu usul karbyuratorli dvigatellarda qo‘llanilib ε ning ma‘lum qiymatlarigacha (ε q 8...9) dvigatelga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi, lekin ε ning qiymati juda oshirib yuborilsa, detonatsiyali yoki o‘z-o‘zidan yonish protsesslari sodir bo‘ladi;

To‘ldirish koeffitsiyentini oshirish. Buning uchun kiritish va chiqarish turbalarining uzunligi to‘g‘ri tanlanib, ulardagi havoning to‘lqinlanish bosimidan foydalaniladi va silindir hajmi o‘zgarmagan holda uning diametri kattalashtiriladi. Bu holda silindr galovkasiga to‘rtta klapan o‘rnatishga imkon tug‘uladi, natijada to‘ldirish koeffitsienti ortadi;

η/α nisbatni oshirish. Bu nisbat ichki yonuv dvigatellarida nisbatan kam o‘zgaradi.

1.2.2. Ishlatilgan gazlarning zaharliligini kamaytirish.

Ichki yonuv dvigatellari tashi muhitga va termik organizmga zarar yetkazadigan ko‘p mikkordda zaharli moddalar chiqaradi.

1.1 - Jadval

Zaharli moddalar %	dizel	Karbyuratorli
Is gazli	0,2	6,0
Karbonat angidrid	12	10
Uglevodorodlar	0,01	0,05
Aldegidlar	0,002	0,03
Azot oksidlari	0,25	0,5
Oltinugurt ikki oksidi	0,03	0,008
Qypym (g(ma))	0,25	0,5

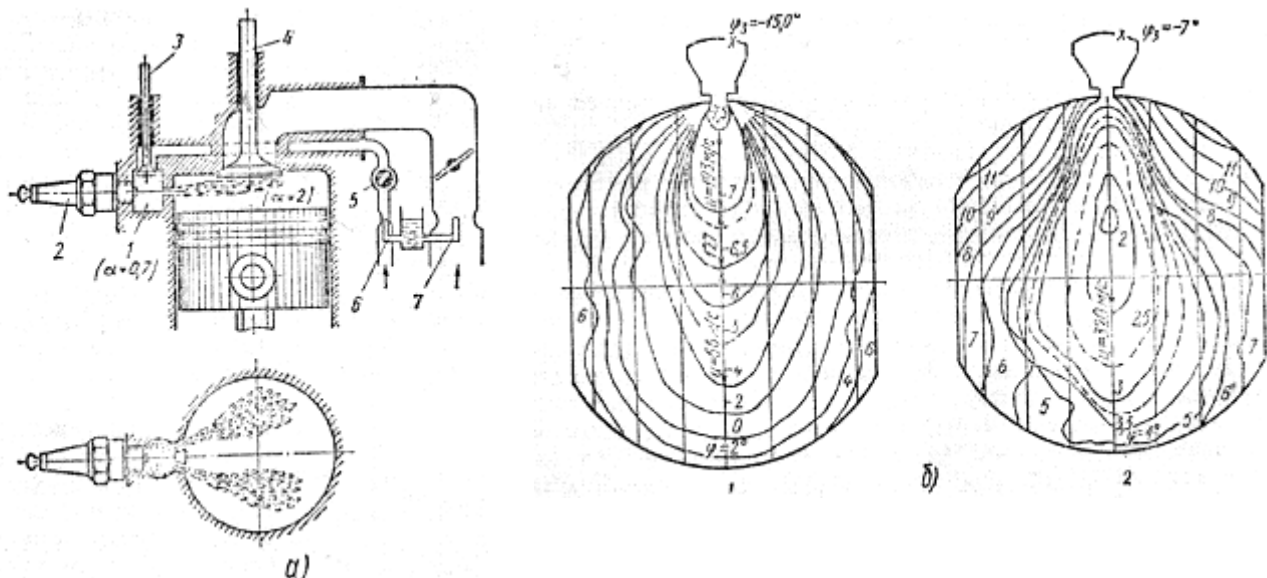
Karbyuratorli dvigatel va dizeldan chiqadigan zaharli moddalarning o‘rtacha foyiz miqdori 1.1-jadvalda keltirilgan. Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, dizellarda zaharli moddalar nisbatan kam. Shu sababli 3 t li va undan yuqori yuk avtomobillariga dizellar o‘rnatish amalga oshirilgan.

1.2.3. Yonilg‘ini tejash usullari Alanga bilan o‘t oldirish.

Yuqorida aytib o‘tganimizdek, karbyuratorli dvigatellar kichik nagruzkalarda tejamsiz va zaharli gazlarni ko‘p chiqarib ishlaydi.

Ushbu kamchilikni yo‘qotish uchun karbyuratorli dvigatellarda alanga bilan o‘t oldirish usulini qo‘llash maqsadga muvofiq

Bunday dvigatel kichik nagruzkalarda tejimli ishlaydi, ishlatilgan gazlarning zaharliligi esa kam bo‘ladi. Alanga bilan o‘t oldiriladigan karbyuratorli dvigatel yonish kameraning sxemasi 1.2- rasmda ko‘rsatilgan



1.4 - rasm. a) alanga bilan o't oldirish sxemasi; b) alanga bilan o't oldirilgan dvigatelning asosiy kamerasida alanganing tarqalishi;

Yonuvchi aralashmani bunday usulda yondirish professor A. N. Voinov tomonidan ishlab chiqilgan. Bu dvigatelning yonish kamerasi ikki qismga bo'lingan. Yonish kamerasining protsentini tashkil etuvchi yondosh kamerasiga alohida karbyuratoridan maxsus naycha bo'ylab klapan orqali oson alanganadigan quyuq (α q 0.7.... 0.8) yonuvchi aralashma keladi. Asosiy kamerasiga esa karbyuratoridan suyuq (α q 1.4.... 1.8) yonuvchi aralashma kiritish klapani orqali keladi. Bunda yonish svechasi yondosh kamerada joylashgan bo'lib, svechadan uchqun chiqishi bilan quyuq yonuvchi aralashma yonadi. Buning natijasida yondosh kameradagi bosim asosiy kameradagi bosimdan ancha oshib ketadi. Bosimlar farqi vujudga kelganligi sababli yongan aralashma yuqori tezlikda birlashtiruvchi kanal orqali asosiy kamerasiga alanga shaklida otilib chiqadi. Bunday alanga asosiy kameradagi suyuq yonuvchi aralashmaning ham to'la yonishini ta'minlaydi. Natijada ishlatilgan gazlarda is gazi (SO) deyarli bo'lmaydi.

Dizellarning ishlatilishi

Xalq xo'jaligini rivojlantirishda ishlab chiqarilgan dizel dvigatellari bir necha sabablarga ko'ra karbyuratorli dvigatellardan afzalliklari mavjud.

1) dizelda 1 kVt quvvat olish uchun sarf bladigan yonilg'ining solishtirma sarfi karbyuratorli dvigatellarga nisbatan 35..40% ga kam, bundan tashqari, yonilg'ining tannarxi ikki baravar arzon..

2) Ish muddati nasbatan katta, masalan, YAMZ dvigatellarining motoresursi 10...12 ming motosoat, ya'ni 350. . 400 ming km ni tashkil qiladi.

3) ishlatilgan gazlardagi zaxarai komponentlarning miqdori nisbatan kam;

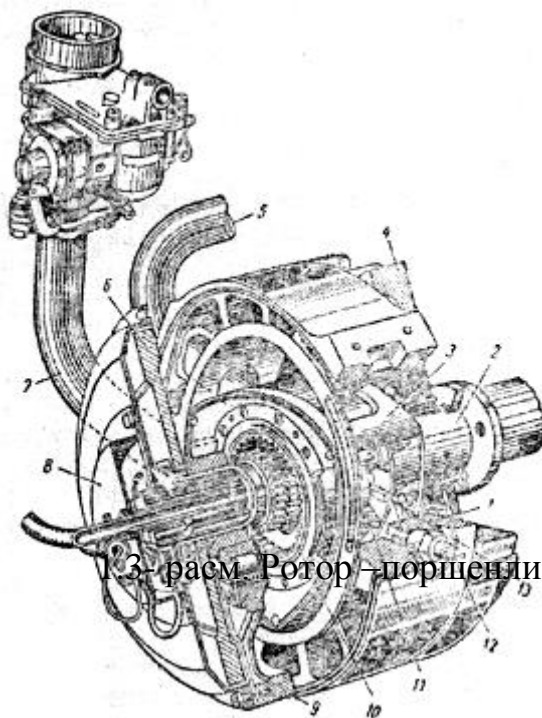
4) dizellarda turli xil yonilg‘i ishlatish mumkin;

Dizel dvigatellari hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan yengil avtomobillarining ayrim markalarida ham foydalanish yulga qo‘yilgan.

1.3. Dvigatellarning rivojlanish istiqbollari.

1.3.1. Rotor-por shenli dvigatellar

Porshenli ichki yonuv dvigatellarining kamchiliklaridan biri ularda qaytma –ilgarilanma harakatning mavjudligi va buning natijasida hosil bo‘ladigan inersiya kuchlarini muvozanatlashning qiyinligidir. Rotor- porshenli dvigatelda bunday kamchilik yo‘q. Shu sababli o‘tgan 20 yil ichida avtomobil dvigatellarining yangi, tipi, jumladan, rotor – porshenli dvigatellarni ishlab chiqarish kengaydi (Germaniya va Yaponiyada). Rotor –porshenli karbyuratorli dvigatelning sxemasi 1.5-rasmda ko‘rsatilgan.

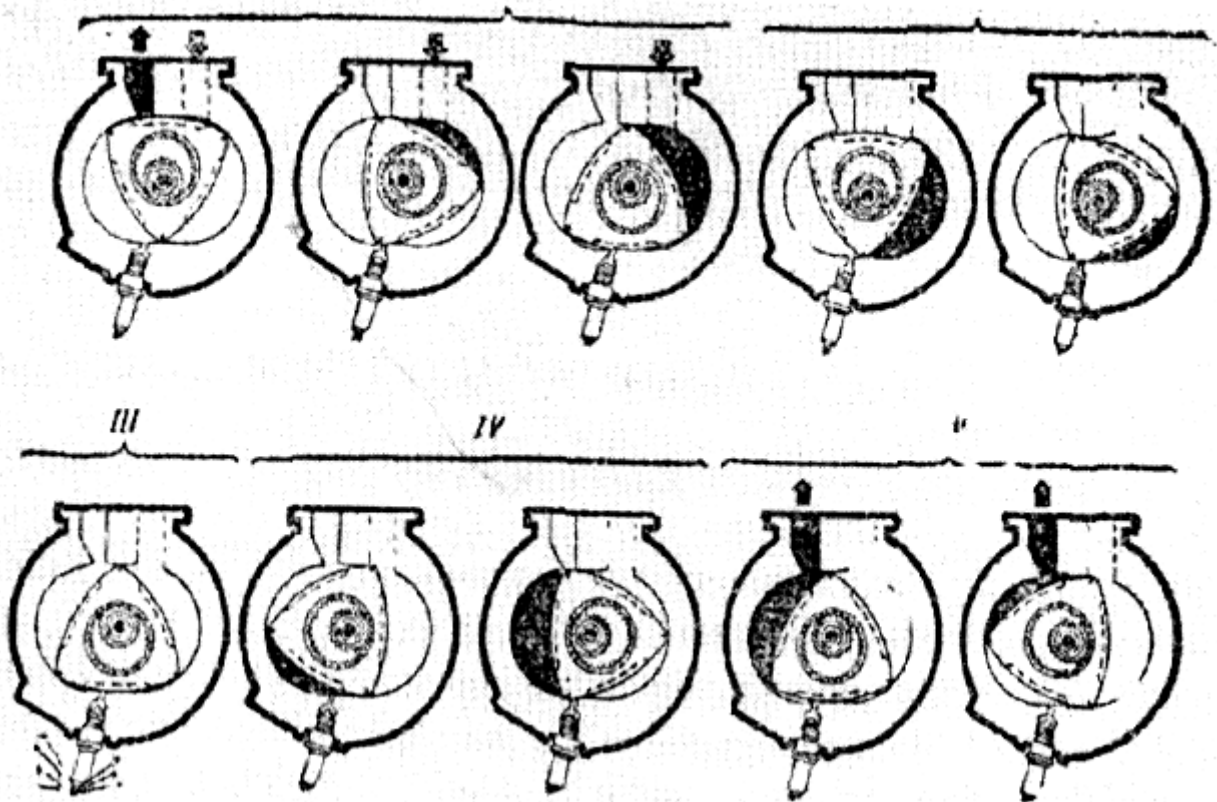


1.3-рasm. Ротор –поршени дvигатель

1.5-rasm. Rotor –porshenli karbyuratorli dvigatel

Dvigatelning sikloida shaklli bo‘shlig‘i bo‘lgan korpus bor. Korpusning bo‘shlig‘i ikki yon korpuslarning tekis yuzalariga qo‘shilib, ish bo‘shlig‘ini hosil qiladi. Ish bo‘shlig‘ida qavariq rotor harakat qiladi. Rotor bilan bir o‘qqa silindirik shesternya o‘rnatilgan. Bu shesternyaning ichki tishlari korpusning qopqog‘iga mahkamldangan qo‘zg‘almas shesternya bilan tishlangan. Qo‘zg‘almas shesternya esa rotorga o‘rnatilgan eksentirik val bilan bir o‘qda joylashgan. Ekissentirik valning o‘qi ish bo‘shlig‘ining markazidan o‘tadi. Rotor shesternyasi tishlari sonining qo‘zg‘almas shesternya tishlari soniga nisbati 3:2 ga teng. Shuning uchun rotor quvvat olinadigan ekissentrik valdan 3 marta sekin aylantiradi. Dvigatelni ishga tushurishda ekissentrik valni startyor

orqali harakatga keltiradi va rotor ekssentirik val bilan birga aylana boshlaydi. Natijada rotor sikloida bo‘ylab harakat qiladi, chunki rotorning shesternyasi qo‘zg‘almas shesternyaga ilashadi. Rotor harakat qilganda uning uchala cho‘qqisi korpusning sikloidasimon yuzasiga tegadi va bir-biridan ajralgan uchta ko‘chuvchi o‘roqsimon kamera hosil qiladi. Rotor-porshenli to‘rt taktli dvigatelning ish sikli 1.6-rasmda ko‘rsatilgan.



1.6-rasmda. Rotor-porshenli to‘rt taktli dvigatelning ish sikli

Bu yerda 1 kiritish protsessi ; 2 siqish protsessi ; 3 ish aralashmasini svetica yordamida yondirish; 4 kengayish protsessi; 5 ishlatilgan gazlarni chiqarish protsessi.

Rotor aylanishda davom etganda , 1 holat takrorlanadi chiqarish tamom bo‘lib yangi sikil boshlanadi. Rotorning cho‘qqilari orasida joylashgan boshqa kameralarda ham 120% so‘ng shunga o‘xshash taktlar bo‘lib o‘tadi. Bunday dvigatelda rotorning aylanishi natijasida faqat markazdan qochirma inersiya kuchi hosil bo‘ladi. Bu kuch osongina valdagi ikkita posangi bilan muvozanatlanadi.

Rotor porshenli dvigatel o‘rtacha effektiv bosim, yonilg‘ining tejamliligi, literli quvvat kabi parametirlar bilan hozirgi zamon karbyuratorli dvigatellariga yaqin turadi. Bu dvigatellar porshenli dvigatellarga qaraganda ancha oddiy tuzilgan bo‘lib unda faqat ikkita detal, ya‘ni rotor hamda val tekis aylanma

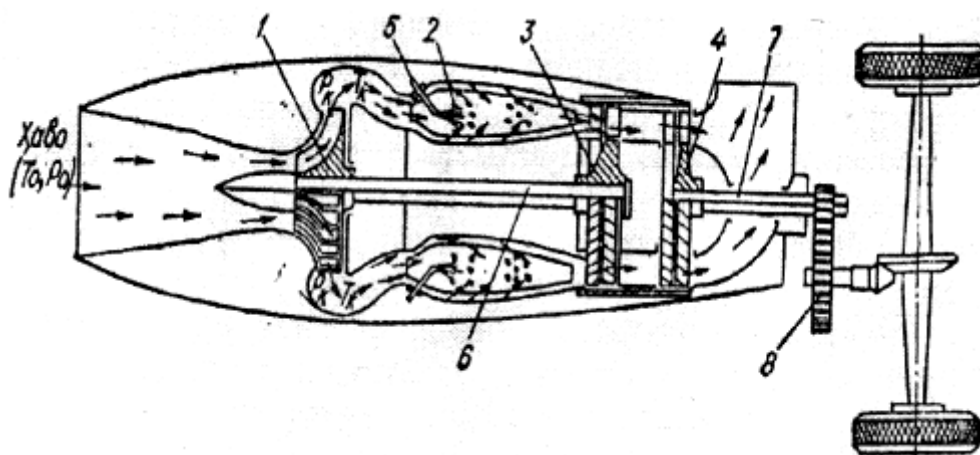
harakat qiladi. Uning massasi va gabarit o'lchamlari porsheneli dvigatelnikidan kichik va undan to'la muvozanatlashganligi hamda tebranishlarning yo'qligi bilan farqlanadi. RPD ning asosiy kamchiligi rotorning cho'qqilariga o'rnatilgan halqalarning tez ishdan chiqishidir. RPD ning dizel tipi ham ishlab chiqarilgan.

1.3.2. Gaz turbinali dvigatellar.

Keyingi yillarda gaza turbinali dvigatellardan avtomobilning kuch jihozi sifatida foydalanish ustida ishlar olib borilmoqda. Bu faqat turbinali dvigatellarning o'ziga xos xususiyatlari bilan bog'liq bo'lmay, balki katta yuk avtomobillarini yaratish va avtopoyezdlar ishlatish uchun katta (750 kvT, 1000 ok) quvvatli dvigatellar zarurligidan kelib chiqqan. Gaza turbinali dvigatelda ish protsessini dizelga nisbatan katta aylanishlar sonida ham hosil qilish, binobarin, nisbatan kichik massa va gabaritli dvigateldan katta quvvat olish mumkin.

Oddiy gaza turbinali avtomobil dvigatelinin sxemasi 1.6 – rasmda ko'rsatilgan.

U markazdan qochma kompressor, yonish kamerasi, kompressor turbina, kuch turbinasidan tuzilgan.



1.7 – rasmda. Oddiy ikki valli gaz turbinali avtomobil dvigatelinin sxemasi.

1 – kompressor kurakchasi, 2 - svetcha, 3 – yonish kamerasi, 4 -turbina diski, 5 – soploli apparat, 6 – kuch turbinasi diski, 7,11 –val, 8 -val reduktor, 9 – kuch turbinasi,10 –kompressor turbina, 12 –kompressor.

Gaz turbinali dvigatellarning afzalligi shuki, unga qaytma - ilgarilanma harakat qiladigan detallar yo'q. Shu sababli bunday dvigatellar valining aylanishlar chastotasi katta bulib, 20...25 ming ayl/min gacha yetadi, dvigatelning massa va gabarit o'lchamlari kichik bo'ladi. Masalan, bunday dvigatelning solishtirma massasi 0.35...0.5 kg/kVt dan oshmaydi. Gaza turbinali dvigatelning mexanik F.I.K. yuqori bo'ladi, chunki unda val podshipniklardagi ishqalanishdan boshqa ishqalanishlar yo'q, shuning uchun moylash tizimi oddiydir. Bu dvigatellarda yonilg'i uzluksiz uzatilganidan yonilg'i berish jihozlari sodda tuzilgan. Gaza turbinali dvigatel o'rnatilgan avtomobil uchun

ilashish muftasi kerak bo'lmaydi, chunki dvigatelni ishga tushirishda faqat kompressorining vali aylantiriladi, tortish turbinasi esa harakat qilmaydi.

Gaz turbinali dvigatellar bir qancha kamchiliklarga ega :
nominal rejimda porshenli dvigatelga nisbatan tejamisiz ishlaydi;

bir xil quvvatda havoning sarfi katt;

so'rilayotgan havo juda toza bo'lishi kerak;

kichik zo'riqishlarda dvigatelning tejamkorligi keskin yomonlashadi;

avtomobilni dvigatel bilan itormozlash mumkin emas.

Dvigatelning bu kamchiliklari hozirda uning konstruksiyasini murakkablashtirish hisobiga yo'qotilmoqda.

1.3.3. Gibridd avtomobillar to'g'risida tushuncha

Gibridd avtomobili bu "elektrodvigatel-ichki yonuv dvigateli" sistemasi harakatlantiradigan va yonilg'i hamda elektr akkumulyatordan quvvat oladigan yuqori tejamkor avtomobildir. Gibridd avtomobilning eng muhim afzalligi- yonilg'i sarfini kamligi va zararli tutunlarning kamligidir.

Bu dvigatel sistemasining ish rejimini bosh kompyuteri yordamida to'liq avtomatik boshqarish hisobiga amalga oshiriladi.

Avtomatik boshqariladigan ish rejimlariga quyidagilar kiradi:

1.Transport oqimida harakatlanayotgan avtomobil to'xtaganda uning dvigatelini o'z vaqtida o'chirish va uni yurgizmasdan akkumulyator batareyalari hisobiga harakatni davom ettirish

2.Elektrodvigatelni akkumulyator zaryadini to'ldirish uchun generator sifatida ishlatish.(rekuperatsiya).

Umumiy gibridd bu genetik farq qiladigan turlarni chatishtirib olingan organizmdir.

Gibridd avtomobil ishchi yonuv dvigateli va elektromotor chatishtirilgan mashinadir. Zamonaviy avtoselektsiyada gibriddlash avtomobillar uchun yagona yo'ldir. Chunki bir tomondan neftning narxi tuxtovsiz o'sib bormoqda va bu ichki yonuv dvigatelini rivojlanishiga to'sqinlik qilmoqda, ikkinchi tomondan elektr energiyasi kichik o'lchamlarda uzoq vaqt saqlab turish muammosi faqat elektr energiyasi bilan harakatlanadigan elektromobillardan foydalanishga to'sqinlik qilmoqda.

Gibrid kuch qurilmasini ishlab chiqishning asosiy sababi ayniqsa shahar transporti uchun muhim bo'lgan zararli chiqindilarni atmosferaga chiqishini kamaytirish edi.

Bu sistema qurum va uglevodorodlar ajralib chiqishini 90% ga, azot oksidlarini 50% ga kamaytirishga imkon beradi. Bunda yonilg'i iqtisodi 60% ni tashkil qiladi va harakat boshlangan paytda tezlanish 50 % ga oshadi.

Gibrid kuch qurilmasi har xil vazifalarni bajaradigan har xil avtomobillargi o'rnatilishi mumkin. Bu sistemaning ishlash prinsipi quyidagilardir: avtomobil g'ildiragi akkumulyator batariyalaridan quvvat oladigan elektrodvigatel yordamida harakatlanadi, dizel dvigateli esa akkumulyatorni zaryadlaydigan generatorni harakatga keltiradi. Bundan tashqari dizel transmissiya bilan bog'langan va bir qism quvvatini g'ildiraklarga beradi.

Shu tufayli harakat boshlanayotganda ortiqcha shovqinsiz va yonilg'i sarflamasdan maksimal tezlanishga erishiladi.

Gibrid avtomobillarining klassifikatsiyasi. Umumiy holda gibrid avtomobil, bu harakatlantiruvchi kuch sifatida o'zaro bog'lanishda bo'lgan elektrodvigatel va ichki yonuv dvigatelidan foydalaniladigan, hamda odatdagi yonilg'idan va akkumulyator batariyasi zaryadidan oziqlanadigan avtomobildir. Amaliy jihatdan agar avtomobil to'xtash joylarida dvigatelni o'chirmasa, rekuperativ tormozlash sistemasiga ega bo'lmasa va elektromotordan hech bo'limganda yordamchi dvigatel o'rnida foydalanilmasa bu avtomobilni gibrid deb aytolmaymiz. Shu jihatdan gibrid avtomobillar quyidagi tiplarga bo'linadi.

1 – tip 42 voltlik akkumulyatorga ega bo'lgan an'anaviy sistema bu tipdagi avtomobilda quyidagi funksiyalar bajariladi:

- to'xtash joylarida dvigatelni o'chiradi;
- tormozlash hisobiga akkumulyatorni zaryadlaydi;
- elektromotor harakatlantiruvchi kuch sifatida ishlatilmaydi.

2 - tip Passiv gibrid deb ataladigan bu avtomobillar kichik akkumulyator tezlik olishda qo'llaniladigan kichik elektromotor bor. Bu avtomobilda :

- to'xtash joylarida dvigatel o'chiriladi;
- rekuperativ tormozlash sistemasidan foydalaniladi;
- elektromotor qo'shimcha rol o'ynaydi.

3 - tip To'liq gibril – katta akkumulyator batareyasi hech bo'lmaganda bitta quvvatli eletromotori bo'lgan va har ikkala harakatlantiruvchi manbadan foydalaniladigan avtomobildir. Bu avtomobilda

- to'xtash joylarida dvigatel o'chiriladi;
- tormozlash vaqtida batareya zaryadlanadi;
- faqat ichki yonuv dvigatelidan faqat elektromotordan yoki har ikkisidan bir vaqtda foydalanish imkoniyatiga ega.

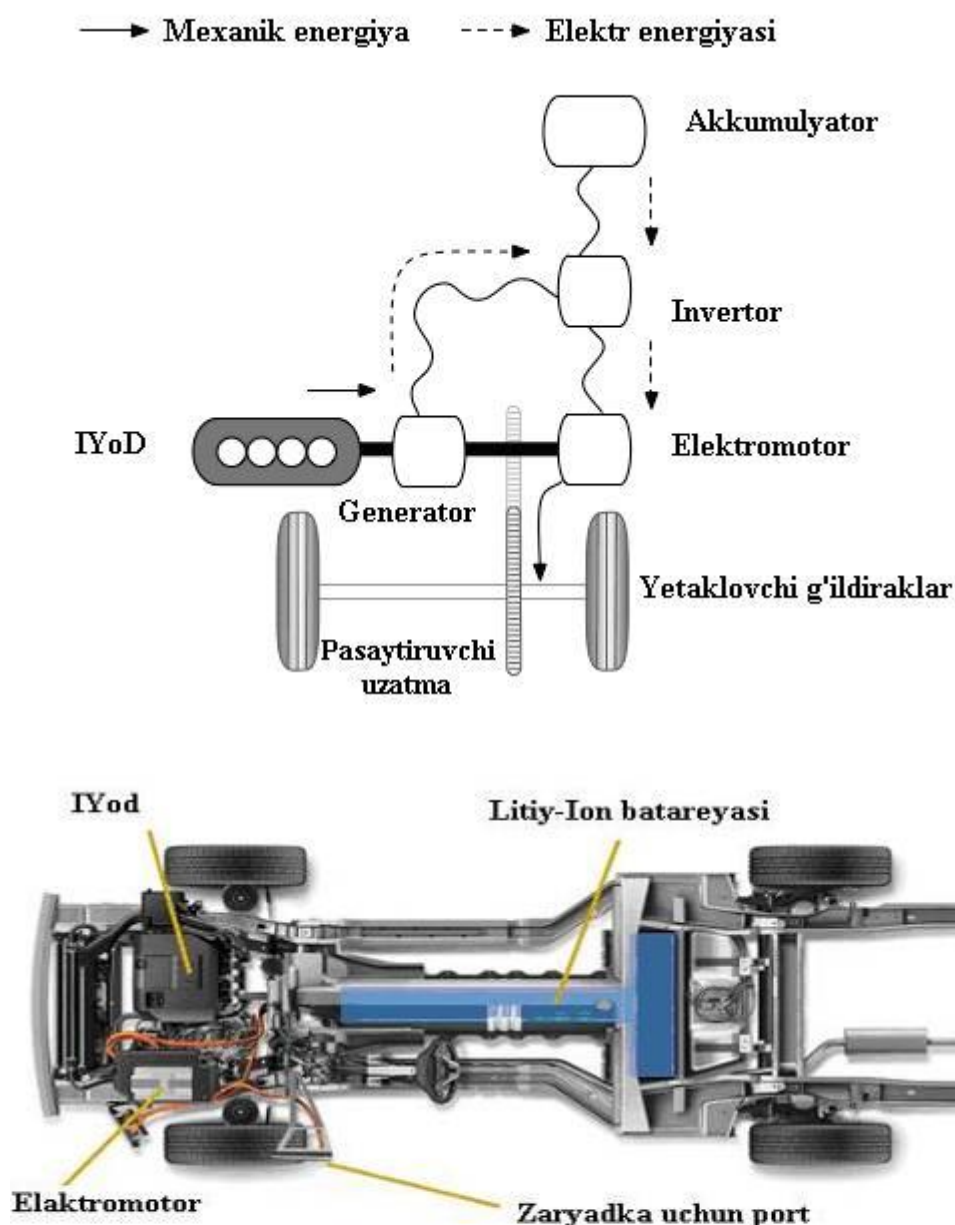


1.8-rasm. Toyota Camre avtomobilidagi gibril dvigatel



1.9-rasm. Zamonamizning eng birinchi gibrit avtomobili – Toyota Prince
1997 yil.

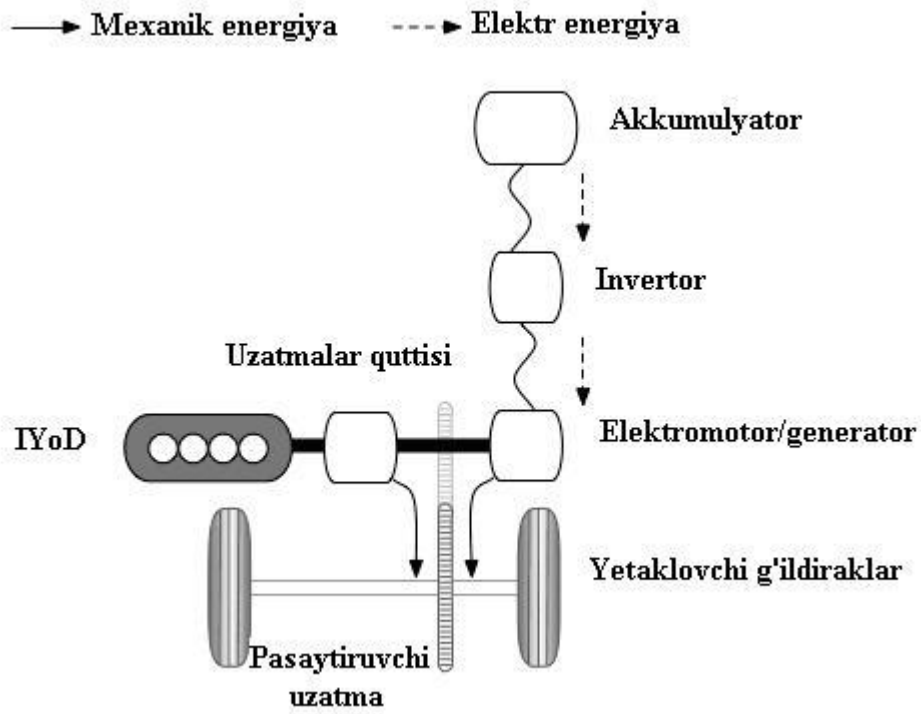
Gibrid kuch qurilmalari tuzilishining uchta asosiy sxemasi - ketma-ket, parallel va aralash sxemasi mavjud. Ketma-ket gibrid sxemasi yengil avtomobillarda kam tarqalgan. Ba'zi avtobuslar, samosvallar va lokomotivlar kuch qurilmasi shu sxema bo'yicha yasalgan. Ketma-ket sxemada g'ildirakni elektromotor yurgizadi, kichik letrajli IYoD esa elektr energiyasi ishlab chiqaradigan generatorni aylantiradi. Bunda tezliklar qutisi va quvvatli ichki yonuv dvigateliga hojat qolmaydi, lekin katta sig'imli akkumulyator kerak bo'ladi.



1.10-rasm. Ketma-ket sxema asosidagi Chevrolit VOLT avtomobili

Hozirgi vaqtda eng ko'p tarqalgan sxema – parallel sxemadir. Parallel sxema 1905-yilda nemis olimi Genri Pupper tomonidan patentlashtirilgan. Ular tezlik olishda ichki yonuv dvigateliga yordam beradigan, tormozlash vaqtida rekuperativ energiyani yig'adigan quvvatli (10-15 kilovatt) elektromotor bilan jihozlangan.

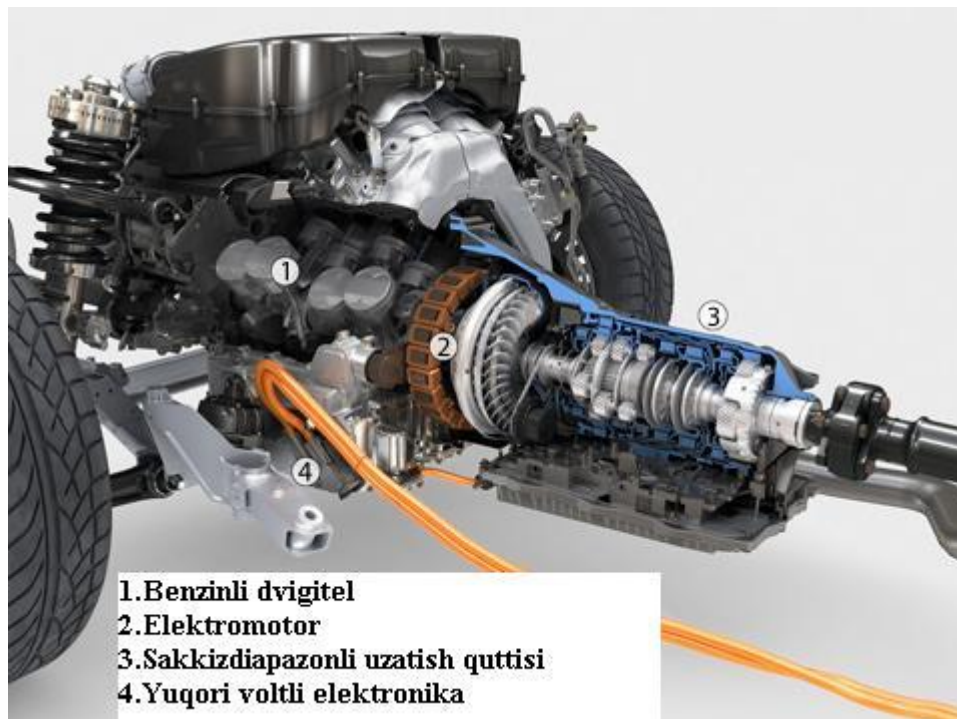
Transmessiya sifatida odatda variator yoki planetar uzatma qo'llaniladi.



1.12-rasm. Parallel gibrid sxemasi

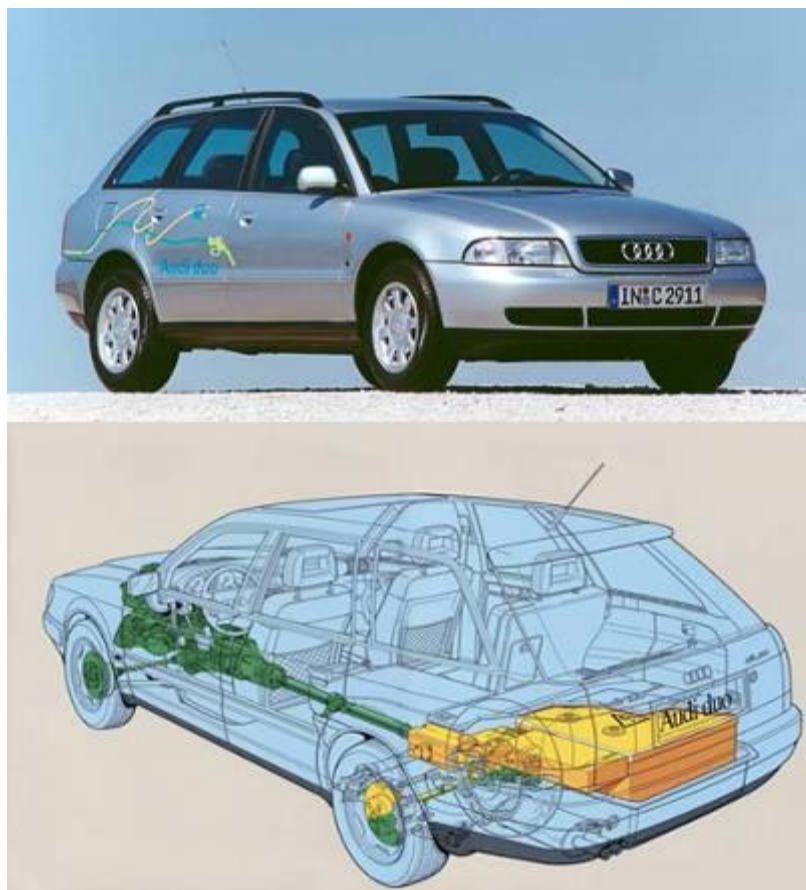


1.13-rasm. HONDO firmasining gibrid kuch qurilmasi.



- 1. Benzinli dvigitel
- 2. Elektromotor
- 3. Sakkizdiapazonli uzatish quttisi
- 4. Yuqori voltli elektronika

1.14-rasm. Keyingi vaqtdagi parallel sxema namunasi- BMW Astrel Hiyubretning kuch qurilmasi.

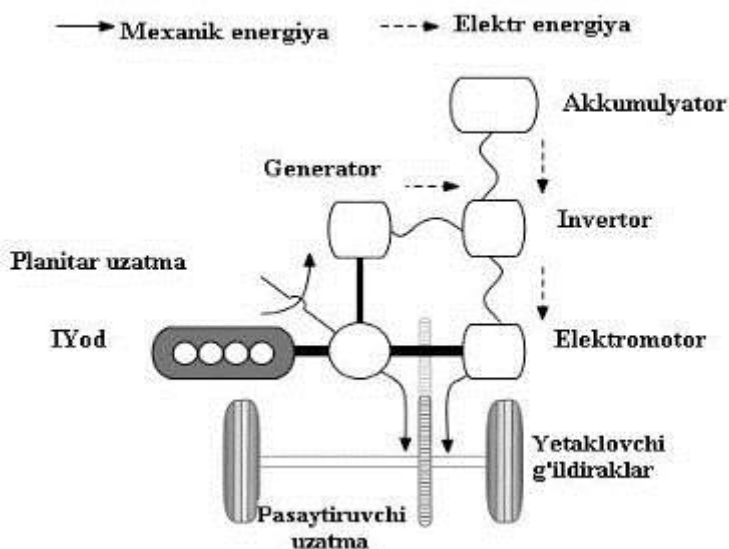


1.15-rasm. Avdi dio tshliq paralell gibridi 1998 yil

HONDO firmasining kuch qurilmasi parallel sxemaga misol bo'la oladi. Bunda dvigatelning tirsakli valiga maxovik o'rniga elektromotor-generator o'rnatilgan. Bu model faqat elektromotor bilan 50 km masofa bosib o'tishi mumkin.

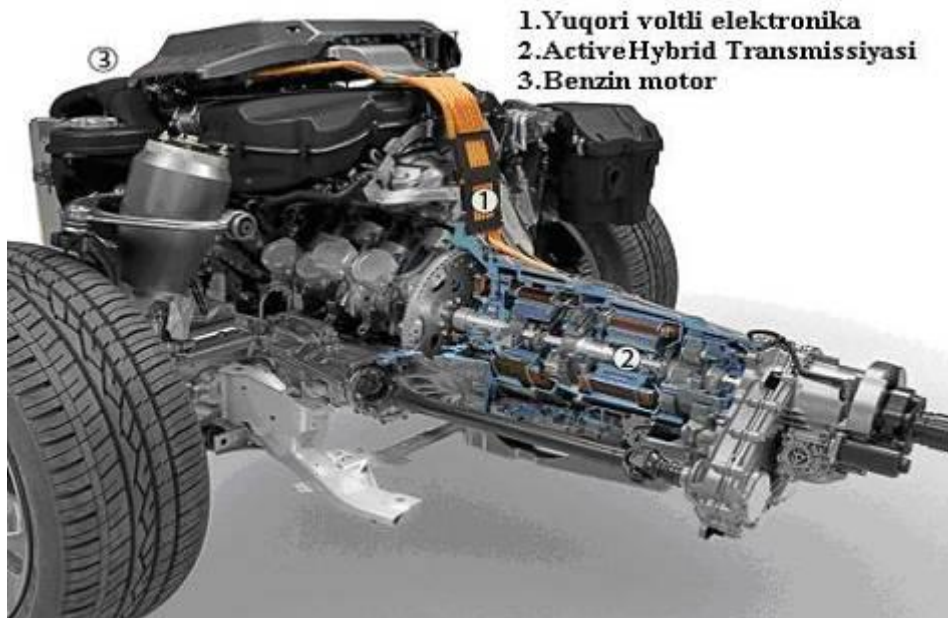
HONDO kompaniyasi ta'minlash manbai sifatida litiy-ion yoki litiy-polimer akkumulyatordan foydalanadi.

Aralash yoki boshqacha aytganda ketma-ket parallel gibridlar ham ancha tarqalgan.

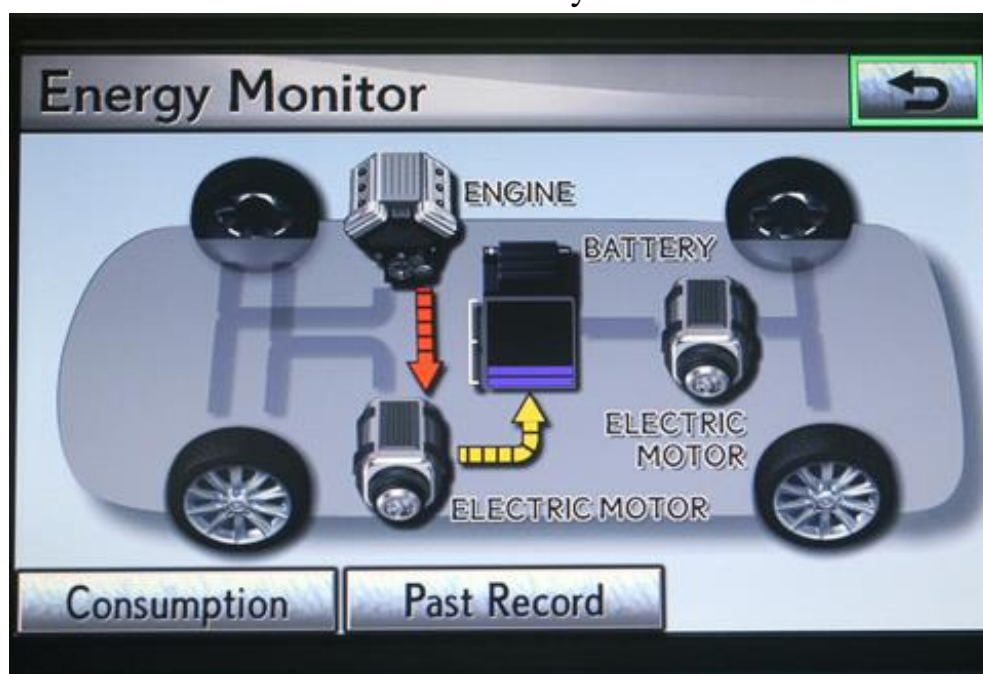


1.16.-rasm Ketma-ket- parallel gibrid sxemasi.

Aralash sxemalarda planetar uzatma bo'lmaganligi uchun sinergiya-ichki yonuv dvigateli va elektromotor o'rtasida o'zaro bog'lanish hosil bo'ladi. Bundan IYoD elektromotor bilan birgalikda g'ildiraklarni va bir vaqtda generatorni aylantiradi. Bunda an'anaviy tezliklar qutisiga xojat qolmaydi. Elektronika motor va generatorning aylanishlar sonini rostlaydi va bu sistema pog'onasiz transmissiyaga aylanadi.



1.17-rasm. BMW Hybrid x6.



1.18-rasm.Lexus RX450 Gibridi.

Unda ikki elektromotor planetor qatori va pog'onasiz tezliklar qutisi bor. Bir elektromotor kichik tezliklarda ishlaydi ikkinchisi esa IYoD ni qo'shadi va keyingi generator xizmatini bajaradi.

Gibridlarda o'rnatilgan aksari dvigatellar benzinli dvigatellardir. Bu dvigatellarning ko'plari qisqa taktli qisilishda ishlaydi. Ish jarayoni effektivligi yaxshiroq. Bu eng yaxshi ekologik va iqtisodiy ko'rsatkichlarni ta'minlaydi.

II-Bob. Kasb-xunar kollejlarda “"Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari "" mavzusini o'qitish.

2.1. O'quv jarayoniga ta'lim texnologiyalarini joriy etishning dolzarbligi.

«Kadrlar tayyorlash milliy dasturida» ta'lim tizimiga ilg'or pedagogik texnologiyalarni joriy qilish va o'zlashtirish zarurligi ko'p karra takrorlanadi.

Hozirgi kunda pedagogik adabiyotlar, ta'lim muammolariga oid ma'ruzalar, rasmiy hujjatlarda «Yangi pedagogik texnologiya», «Ilg'or pedagogik texnologiya», «Progressiv pedagogik texnologiya», «Zamonaviy ta'lim texnologiyasi» iboralari keng qo'llanilmoqda. Ammo «Pedagogik texnologiya» tushunchasi hali ham bir qolipga tushurilmagan, ensiklopediyalarda izohlanganicha yo'k, uning mazmunini yagona talqini ishlab chiqilmagan va shuning uchun iboraning bir-biridan farqlanuchi ko'pgina ta'riflari mavjud.

Respublikamizning pedagogik olim va amaliyotchilari ilmiy asoslangan hamda O'zbekistonning ijtimoiy-pedagogik sharoitiga moslashgan ta'lim texnologiyalarini yaratish va ularni ta'lim-tarbiya amaliyotida qo'llashga intilmoqdalar. Bu yerda, nima uchun bugungi kunda pedagogik texnologiyalarning milliy nazariy asosini yaratish va amaliyotga tadbiiq etish zarurati tug'ildi, degan savol paydo bo'lishi mumkin. Jamiyatimizga qanchadan-qancha bilimli kadrlarni va yuqori malakali olimlarni yetishtirib kelgan pedagogika uslublari mavjudku, ularning eskirib, talabga javob bermay qolgan va mafkuralashtirilgan joylarini o'zgartirib, milliy tus berib, foydalanevera bo'lmaydimi? – degan mulohazalar ham yo'q emas. O'zbekistonning shu kundagi pedagogik jamoatchiligining aksariyati, aynan mana shu yo'ldan bormoqda. Bu yo'l ilojsizlikdan izlab topilgan bo'lib, qisqa muddat xizmat qilishi mumkin. Mustaqillikni qo'lga kiritgan va buyuk kelajak sari intilayotgan jamiyatga bu yo'l uzoq xazmat qilolmaydi. Chunki:

Birinchidan, ma'lum sabablarga ko'ra jahon hamjamiyati taraqqiyotidan ortda qolib ketgan jamiyatimiz, taraqqiy etgan mamlakatlar qatoridan o'mi olishi uchun, aholi ta'limini jadallashtirish va samaradorligini oshirish maqsadida eng ilg'or pedagogik tadbirlardan foydalanish zarurligi;

Ikkinchidan, an'anaviy o'qitish tizimi yozma va og'zaki so'zlarga tayanib ish ko'rishi tufayli «axborotli o'qitish» sifatida tavsiflanib, o'qituvchi faoliyati birgina o'quv jarayonining tashkilotchisi sifatida emas, balki nufuzli bilimlar manbaiga aylanib qolganligi;

Uchinchidan, fan-texnika taraqqiyotining o'ta rivojlanganligi natijasida axborotlarning keskin ko'payib borayotganligi va ularni yoshlarga bildirish uchun vaqtning chegaralanganligi;

To'rtinchidan, kishilik jamiyati o'z taraqqiyotining shu kundagi bosqichida nazariy va empirik bilimlarga asoslangan tafakkurdan tobora foydali natijaga ega bo'lgan, aniq yakunga asoslangan texnik tafakkurga o'tib borayotganligi;

Beshinchidan, yoshlarni hayotga mukammal tayyorlash talabi ularga eng ilg'or bilim berish usuli hisoblangan obyektiv borliqqa tizimli yondashuv tamoyilidan foydalanishni talab qilishidadir

Ta'lim texnologiyasi yuqorida sanab o'tilgan beshta sababiy shartlarni barcha talablariga javob beradigan ta'limiy tadbirdir.

Bu zaruriyat, shu vaqtgacha tahsil oluvchilar yopiq tafakkur paradigma (namuna, misol) lari asosida o'qitilganligi, ularda o'zgacha nuqtai nazarni tan olmasliq, faqat o'z fikrini to'g'ri deb bilish shakllantirilganligidandir. Bu hol har qanday taraqqiyotga g'ov bo'lib, shu paradigmadagi yurgan kishilarni inqiroz sari yetaklaydi.

Jamiyatimiz jadallik bilan taraqqiy etib, iqtisodiy va siyosiy mavkei kundan-kunga ortib bormoqda. Ammo ijtimoiy sohada va ayniqsa, ta'lim-tarbiyada deqsinish va umumiy taraqqiyotdan orqada qolish sezilmoqda. Bunday noxush vaziyatdan chiqib ketish yo'llaridan biri ta'lim-tarbiya jarayonini qabo'l qilingan davlat standartlari asosida texnologiyalashtirishdir.

Ta'lim jarayonini, unga mukammallik, aniqlik, yo'lga solinganlik, tartiblilik, ravonlik, vazminlik alomatlarini berish orqali samaradorligini oshirish va muqobillashtirish yo'llarini izlash pedagogika sohasida doimo tadqiqot olib borilgan.

Didaktikaning asoschisi Yan Amos Komenskiy o'n yettinchi asrdayoq ta'limning «vaqt, fanlar va uslublarni mohirona taqsimlashdan» boshqa narsani talab qilmaydigan tartibini topishga harakat qilgan edi. Komenskiyning fikricha, idealda o'qitishning yagona mukammal uslubi topilsa, «hamma narsa

toshlari to'g'ri muvozanatlangan soatdek aniq, faqat ana shunday mahorat bilan yaratilgan asbobda erishish mumkin bo'lgan bexatolik bilan ilgarilaydi».

Zamonaviy pedagogikada ham, ta'limni shunday modellari, unga nisbatan shunday yondashuvlar ishlanmoqdaki, ular ta'limga, ishlab chiqarish-texnologik jarayon, ma'lum sharoitlarda va belgilangan vaqt ichida ko'zlangan ta'lim mahsadlariga erishishni kafolatlaydigan xarakterni berish imkoniyatini yaratadi.

T.S.Nazarovning qayd etishicha pedagogik texnologiya 70-yillarning boshlarida AQShda yuzaga kelgan bo'lib, uning asoschilari taniqli olimlar B.Blum, D.Kratvol, N.Gronlund, J.Keroll, J.Blok, L.Anderson va boshqalardir.

Pedagogik texnologiya oqimi deyarli barcha rivojlangan mamalatlarga tez tarqaldi, YUNESKO kabi nufuzli tashkilot tomonidan tan olindi va qullab-qo'vvatlandi va hozirgi kunda ko'pgina mamalatlarda muvaffaqiyatli o'zlashtirilmoqda, qo'llanilmokda.

Ko'pgina mamalatlarda pedagogik texnologiyadan foydalanib, o'quvchilar o'zlashtirishini oshirishda sezilarli muvaffaqiyatlarga erishdilar. Masalan, Janubiy Koreyada pedagogik texnologiya bo'yicha tajriba-sinov tarzida o'qiyotgan 50 ming boladan 75 foizda an'anaviy o'qitishda faqat eng yaxshi o'quvchilar erishadigan natijalar qo'lga kiritilgan.

Ta'limni texnologiyalashtirishning asosini, ta'lim jarayonini, uning samaradorligini oshirish va ta'lim oluvchilarni, berilgan sharoitlarda va ajratilgan vaqt ichida loyihalashtirilayotgan o'quv natijalarga erishishlarini kafolatlash maqsadida to'liq boshqarish g'oyasi tashkil etadi.

Bunday yondoshishning mohiyati, ta'lim jarayonini tizimlashtirishdan – uni, aniq rasmiylashtirilgan va detallari bo'yicha aniq elementlarga bo'lib tashlash yordamida maksimal shakllashtirishdan iborat.

Ta'lim texnologiyasining predmeti-ta'lim tizimini konseptual asoslariga dalil keltirishdan, maqsadlarni qo'yishdan, natijalarni shakllantirishdan, o'quv materialini tanlash va strukturalashtirishdan, ta'lim modelini tanlashdan, to ularni amalga oshirishgacha, ularning optimallik va samaradorlik darajasini baholashgacha loyihalashtirishdan tarkib topgan.

Bizda ta'lim nazariyasi va amaliyotida, o'quv jarayoniga texnologik xarakterni kiritish 50-yillardan boshlangan. Ular, ana'anaviy o'qitish uchun texnik vositalar majmuasini yaratishda o'z ifodasini topgan. Hozirgi vaqtda, pedagogik texnologiyaga oddiygina «o'qitishning texnik vositalaridan yoki kompyuterlardan foydalanish sohasidagi tadqiqotlar sifatida qaralmaydi: bu, o'qitish samaradorligini oshiruvchi omillarni tahlil qilish va qo'llash yo'li bilan hamda qo'llanilayotgan usullarni baholash vositasida ta'lim jarayonining tamoyillarini aniqlash va optimallashtirish usullarini ishlab chiqish maqsadidagi tadqiqotlardir». V.P.Bespalko bo'yicha, barcha ta'lim va tarbiya ishlarini pedagogik texnologiya yo'liga utkazish-o'quv amaliyotini,, pedagogik jarayonni qurish va amalga oshirishda ixtiyoriylikdan, uning har bir elementini va bosqichini tartibli asoslashga, obyektiv tashhis qilinadigan yakuniy natijaga intilishiga keskin ravishda burilishini ifodalaydi.

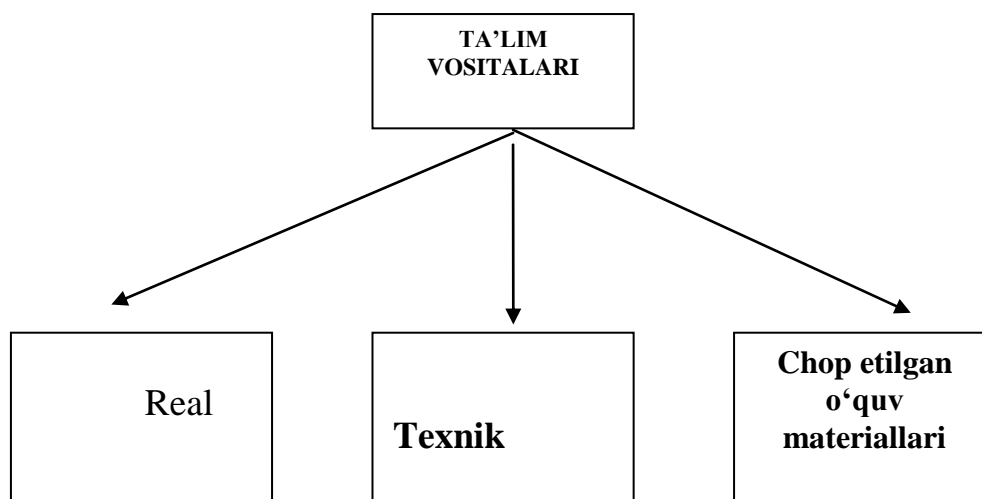
Ma'rifatli va rivojlangan mamlakatlarda muvaffaqiyat bilan qo'llanilib kelinayotgan ta'lim texnologiyalarini o'rganib,xalqimizning milliy pedagogika an'analariidan hamda ta'lim sohasining shu kundagi holatidan kelib chiqqan holda O'zbekistonning milliy ta'lim texnologiyasini yaratish lozim.

2.2. "Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari " mavzusini o'qitishda texnologik yondoshuv.

Ta'lim-tarbiya jarayonini sifati va samaradorligini oshirish ko'p jihatdan ta'lim vositalari bilan qay darajada ta'limlanganligiga bog'liq bo'ladi.

Ta'lim jarayonini amalga oshirishda yordam beruvchi vositalarga ta'lim vositalari deyiladi.

Ta'lim vositalari 3ga bo'linadi:



Real ta'lim vositalari, texnik vositalar va chop etilgan o'quv materiallari. Real ta'lim vositalariga o'qitishda qo'llaniladigan barcha real yordamchi vositalar: mashinalar, traktorlar, jihozlar, dastgohlar, tayyor mahsulotlar va hokazolar kiradi. Texnik vositalariga, proyektor, kino apparat, o'quv televideniyesi, vidiomagnitafon, kompyuter, videofilmlar, multimedia va hokazolar kiradi. Bundan tashqari sinf doskasi, doska-stend, doska-bloknot, kodoskoplar ham texnik vositalarga kiradi. Chop etilgan o'quv materiallarga chop etilgan o'tkazilgan barcha o'quv va ko'rgazmali materiallar kiradi.

Yuqoridagi ta'lim vositalari o'qituvchi uchun, o'quvchi uchun, hamda dars o'tkazish uchun alohida variatlarini to'g'ri tanlash muhim ahamiyatga ega.

1.O'qituvchi uchun vositalar: o'quv predmetini o'qitish metodikasi bo'yicha qo'llanmalar, shaxsiy metodika, murakkab masalalar bo'yicha metodik tavsiyalar, o'qituvchilar tomonidan tayyorlangan metodik ishlanmalar, mantiqiy struktura.

2.O'quvchi uchun vosita darslik, o'quv qo'llanma yoki o'qituvchining ma'ruza matnlar jadvallar yo'l-yo'riq xaritalar, topshiriq kartochkalar va hokazolar.

3.Dars o'tkazish uchun plakatlar, diagrammalar, modellar, maketlar etalonlar, namoyish qilish jihozlari laboratoriya amaliy ishlarni o'tkazish uchun jihozlar, audiovizual vositalar, dialm, videoyozuvlar, diopozitivlar.

Tanlab olingan metod, shaql va vositalar bir-irini to'ldirishi ya'ni uyg'unlashuvi kerak.

Chop etilgan o'quv materiallarga ta'lim oluvchilarga mustaqil ishlashga va ularning faollashuviga ko'maklashadi. Ularga: tarqatma materiallar, ishchi varaqalari, nazorat (test) varaqalri, matnlar, o'quv qo'llanmalari va shu kabilar kiradi.

Sinf doskasi- o'quv materialini vizual namoyish qilishning an'anaviy va qulay vositasidir. Undan o'quv materialining asosiy tayanch nuqtalarini belgilashda, yoki biror narsani tez yozish lozim bo'lganda foydalanish juda

qulaydir. Bundan tashqari sinf doskasi ta'lim muassasasining har bir o'quv xonasida mavjuddir.

Kamchiligi: yangi materialni tushuntirish uchun doskada yozilganlarni o'chirishga to'g'ri keladi va avval yozilganlarni qayta ko'rsatish imkoni bo'lmaydi. Bundan tashqari o'qituvchi doskaga yozayotganda tahsil oluvchilarga nisbatan teskari holatda bo'ladi va uni eshitish qiyin bo'ladi.

Doska-stend – mashg'ulotlarda o'quv munozaralari, aqliy hujum, guruh ishlari va boshqa muhokamalar natijalarini hujjatlashtirishda foydalaniladigan o'qitishning texnika vositasidir. Bunda stendga o'sha kattalikdagi qog'oz qo'yiladi va unga turli rangdagi hamda shakldagi kartochkalar yopishtiriladi. Trening vaqtida stendda mazkur kartochkalar yordamida sxemalar, tuzilmalar, sharhlar va shu kabilarni tuzish mumkin.

Doska-stendning afzalligi shundaki, unda kartochkalar (sxemalar, tuzilmalar, sharhlar va h.k.) joylashuvini xohlagan vaqtda o'zgartirish imkoniyati mavjud. Shuningdek doska-stend bilan ishlaganda qisqa vaqt ichida barcha tinglovchilarning fikr-mulohazalari va g'oyalarini qamrab olish va qayd etish imkoniga ega bo'linadi.

Doska-bloknot – bu varaqlanadigan qog'ozli doska bo'lib, unga marker bilan yoziladi. U turli muhokamalar yakunlari va natijalarni yaqqol namoyish etishda hamda eng muhim axborotlarni qayd etishda qo'llaniladi. Uning afzalligi shundaki, xohlagan vaqtda oldingi yozilgan qo'yish ham mumkin.

Kodoskop (grafoprojektor) – shaffof plenkadagi tasvir (slyaydlar) ni ekranga proyeksiyalash uchun qo'llaniladigan jihoz hisoblanadi. Unadn ma'ruza vaqtida materiallarni namoyish qilish uchun, shuningdek guruh ishlari taqdimotida yordamchi vosita sifatida foydalaniladi. Kodoskop foydalanish uchun qo'lay, moslashuvchan vosita bo'lib, bir marta tayyorlangan plenkadan ko'p marta foydalanish mumkin, bundan tashqari doska bo'lmagan hollarda asosiy tushunchalar, g'oyalar va natijalarni o'qituvchi plenkaga flomaster yordamida to'g'ridan - to'g'ri yozib ko'rsatishi ham mumkin.

Yuqorida sanab o'tilgan ta'lim vositalaridan samarali foydalanish uchun o'qituvchi qaysi vositani qachon qo'llashini mashg'ulot maqsadi va mazmunidan kelib chiqqan holda belgilab olishi muhimdir.

Tarqatma materiallar – ta'lim oluvchilar uchun o'rganilayotgan mavzuga oid asosiy ma'lumotlarni o'z ichiga olgan, hajmi uncha katta bo'lmagan (1-2 varaq) yozma o'quv materiallari hisoblanadi. Mazkur materiallar trening ishini qiziqarli qilish imkonini berib, ko'p hollarda ta'lim oluvchilar uchun mustaqil ravishda o'qib chiqib muhokama qilish uchun mo'ljallangan bo'ladi. Tarqatma materiallarni tayyorlash va qo'llashda qo'yidagi qoidalarga rioya qilish lozim:

Ta'lim oluvchilarga haddan tashqari ko'p tarqatma materiallar bermang
Sarlavhalarni bosh harflar bilan yozing, bir mashg'ulot uchun ikkita tarqatma material zarur bo'lsa, ularga kod-nom berib ularni ajratishni osonlashtiring

Matn shrifti 12 dan kichik bo'lmasligi kerak.

Bir betda 80 tadan ko'p belgi (harf, qavs, undov belgisi va h.k.) ishlatmang.

Matnlar tushunarli, qisqa va oddiy bo'lishi kerak.

Varaq dizayni e'tiborni o'ziga tortishi kerak.

Ishchi varaqalar – guruhlarda, juft bo'lib va individual mashqlar bajarishda qo'llaniladi. Ular turli jadvallar shaklida bo'lib, ta'lim oluvchilar tomonidan to'ldirish talab qilinadi.

Nazorat varaqalari – mashg'ulot yakunida ta'lim oluvchilarning o'zlashtirgan bilimlarini tekshirishda qo'llanilib, ular test savollari, masalalar va shu kabi shakllarda bo'lishi mumkin. *Matnlar* – trening mavzusi bo'yicha mashg'ulotga tayyorgarlik ko'rishda, mashg'ulot davomida, shuningdek bilimlarni mustahkamlashda foydalanish uchun ta'lim oluvchilarga taqdim etiladi.

Tarqatma materialarni tayyorlash va qo‘llash qoidalari:

Ta’lim oluvchilarga haddan tashqari ko‘p tarqatma materiallar bermang.

Sarlavhalarni bosh harflar bilan yozing, bir mashg‘ulot uchun ikkita tarqatma material zarur bo‘lsa, ularga kod-nom berib ularni ajratishni osonlashtiring.

Matn shrifti 12 dan kichik bo‘lmasligi kerak

Bir betda 80 tadan ko‘p belgi

(harf, qavs, undov belgisi va h.k.) ishlatmang.

Matnlar tushunarli, qisqa va oddiy bo‘lishi kerak.

Varaq dizayni e’tiborni o‘ziga tortishi kerak.

2.3 “Aqliy xujum metodi asosida” Avtomobil dvigatellarning ko‘rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari mavzusini o‘qitish texnologiyasi.

Noan’anaviy ta’lim metodlari yoki ta’lim markazida o‘quv bo‘lgan metodning afzalliklari shundan iboratki, unda o‘quchilarni mustaqillikka, erkin fikrlashga va tashabbuskorlikka o‘rgatish bilan bir qatorda ilg‘or g‘oyalarni berish va qo‘yilgan muammoni yechish ko‘nikmalarni shakllanishiga yordam beradi. “Aqliy hujum” metodi noan’anaviy metodlardan biri bo‘lib, u g‘oyalarni generatsiya qilish usuli, ya’ni o‘quvchilar birlashgan holda qiyin muammoni yechish uchun shaxsiy g‘oyalarni ilgari suradilar va ularni umumlashtirib va tahlil qilib aniq takliflar ishlab chiqadilar.

Kasb hunar kollejlari “Avtomobil dvigatellari” kursi o‘qitiladi. Avtomobil dvigatellarning ko‘rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari mavzusini yangi o‘qitish texnologiyasi bo‘yicha loyihalayotganda “aqliy hujum” metodidan foydalanishni keltiramiz.

O'quvchilarga avtomobillarni tashxislash ishlarining tarkibiy qismlari to'g'risida batafsil tushuncha berilgandan keyin ularning oldiga mahalliy shart – sharoitdan kelib chiqqan holda tashxislash ishlarini takomillashtirish muammosi qo'yiladi va u darsning asosiy maqsadi qilib belgilanadi.

Shundan keyin o'quvchilarga avtomobillarni tashxislash jarayonini takomillashtirish bo'yicha g'oyalar taklif etish to'g'risida ko'rsatma beriladi. O'quvchilarga berayotgan g'oyalarining aniq va tushunarli bo'lishiga hamda uni real sharoitda qo'llash mumkinligini asoslash zarurligi tushuntiriladi. O'quvchilarning taklif etgan g'oyalari qayd etib boriladi.

O'quvchilarning yuqorida taklif etgan va asoslab bergan g'oyalari guruhlanadi va saralangandan keyin asosiy taklif sifatida tavsiya etiladi.

“Aqliy hujum” usulining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va mazmuni	Faoliyat	
	O‘qituvchi	O‘quvchi
1-bosqich. Tayyorlov.	Mavzuni aniqlaydi, maqsadini, natijalarini, baholash mezonini shakllantiradi.	
II-bosqich. Kirish.	Mavzuni maqsad, natija va baholash mezonini e’lon qiladi. Aqliy hujum usuli maqsadini amalga oshirish vositasi ekanligini tushuntiradi. Berilgan muammoni bayon qilib, boshlash to‘g‘risida buyruk beradi.	
III.-bosqich g‘oyalarni kiritish	G‘oyalarni magnitafon yoki videolentaga, qog‘oz varag‘iga yoki doskaga yozib olishni tashkil qiladi.	Muammoni yechish bo‘yicha g‘oya va takliflar haqida mulohaza yuritadilar.
IV-bosqich. Tahlil.	Taklif qilingan baholash mezonlaridan kelib chiqqan holda ilgari surilgan g‘oyalarni tahlil qilishni tashkil etadi.	Bildirilgan g‘oyalarni, takliflarni guruh (jamo) bo‘lib tahlil qiladilar. Eng qo‘lay va maqsadga muvofiqlarini aniqlaydilar.
V-bosqich. Yakun yasash, tahlil va baholash.	O‘quvchilar tomonidan amalga oshirilgan faoliyatga yakun yasaydi, tahlil qiladi va baholaydi.	O‘z-o‘ziga baho berishlari mumkin.

2.4. “Aqliy hujum metodi asosida” Avtomobil dvigatellarning ko’rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari mavzusini o’qitish bo’yicha dars ishlanmasi.

1-MAVZU "Avtomobil dvigatellarning ko’rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari "

ma’ruza – 2 soat laboratoriya-2soat

1.1. «Avtomobillarga tashxis qo’yish» ma’ruzasini olib borish texnologiyasi

Mashg’ulot shakli	Kirish-informatsion mavzu bo’yicha ma’ruza
Ma’ruza rejasi	1.Avtomobil dvigatelining asosiy ko’rsatkichlari . 2.Dvigatelning ish unumini oshirish usullar 3.Dvigatelning rivojlanish istiqbollari
O’quv mashg’ulotining maqsadi	Avtomobil dvigatellarning ko’rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirishni o’rgatish.
Tayanch tushuncha va iboralar	
Pedagogik vazifalar:	O’quvchi faoliyati natijalari:
Avtomobil dvigatelining asosiy ko’rsatkichlari yoritib beriladi	Avtomobil dvigatelining asosiy ko’rsatkichlari haqida ma’lumotga ega bo’ladi
Dvigatelning ish unumini oshirish usullarini o’rgatadi	Dvigatelning ish unumini oshirish usullarini o’rganadi
Dvigatelning ish unumini oshirish usullar bilan tanishtiradi;	Dvigatelning ish unumini oshirish usullarini aytib bera oladilar;
O’qitish vositalari	ma’ruza matni, kompyuter slaydlari, doska
O’qitish usullari	“aqliy hujum” usuli ma’ruza, namoyish, blits-so’rov,
O’qitish shakllari	frontal, kollektiv ish
O’qitish sharoiti	Texnik vositalar (kompyuter, mul’-timedia proektor) bilan ta’min-langani, guruhlarda ishlash usulini qo’llash mumkin bo’lgan auditoriya.
Monitoring va baholash	Suhbat, kuzatish, savol-javob

Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari mavzusining texnologik xaritasi

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Izoh	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1- bosqich. Kursga va mavzuga kirish	1.1 Mazkur mavzu bo'yicha bo'yicha nazariy va amaliy mashg'ulotlar, ularning uzviyligi haqida qisqacha ma'lumot beradi. Asosiy adabiyotlarning ro'yxati bilan tanishtiradi. O'quv dasturi va tarqatma materialni tinglovchilarga tarqatadi.		Yozadilar, Tinglaydilar
(20 min)	1.2. Birinchi o'quv mashg'uloti mavzusi, maqsadi va o'quv faoliyati natijalarini aytadi.		Mavzu nomini yozib oladilar
	1.3. Blits-so'rov usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni sanab berishni so'raydi	1.1- ilova	Tushunchalarga javob beradilar
2 - bosqich. Asosiy bo'lim	2.1. Mavzu rejasi va tayanch tushunchalar bilan tanishtiradi.	1.2- ilova	Tinglaydilar
	2.2.Ma'ruza rejasining punktlari bo'yicha tushuntiradi, har bir punkt nihoyasida umumlashtirib boradi. Jarayon kompyuter slaydlarini namoyish qilish bilan olib boriladi.	1.3- ilova	Tinglaydilar. Tarqatma materiallar to'plamida keltirilmagan qirralarini konspekt qilib boradilar.
(50 min)	2.3.Tayanch iboralarga qaytiladi. Tinglovchilar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi ("Aqliy hujum" usulida). Mavzuga oid bo'lmagan iboralar olib tashlanib, kerakli tushuncha va iboralar qo'shiladi.	1.4- ilova	Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar. Barcha ma'lumotni tizimlashtiradilar. Konspekt qiladilar.
3- bosqich.	3.1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qaerda ishlatish mumkinligini ma'lum qiladi.		Savollar beradilar

Yakunlovchi	3.2. Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi.		
(10 min)	3.3. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriqlar beradi.	1.5- ilova	Topshiriqni yozib oladilar
	3.4. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi.		Yozadilar
	3.5. Keyingi mavzu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi.		Yozadilar

1.1-ilova

Blits so'rov o'tkaziladi

Mavzuni jonlantirish uchun savollar.

- 1. Avtomobil va transport vositalarida kuch manbai sifatida nima ishlatiladi?**
- 2. Avtomobil dvigatellarini qanday asosiy asosiy ko'rsatkichlari mavjud?**
- 3. Dvigatelning quvvatini oshirish uchun qanday ishlar bajariladi?**
- 4. Dvigatellarni rivojlantirish uchun qanday ishlar olib borilayapti?**

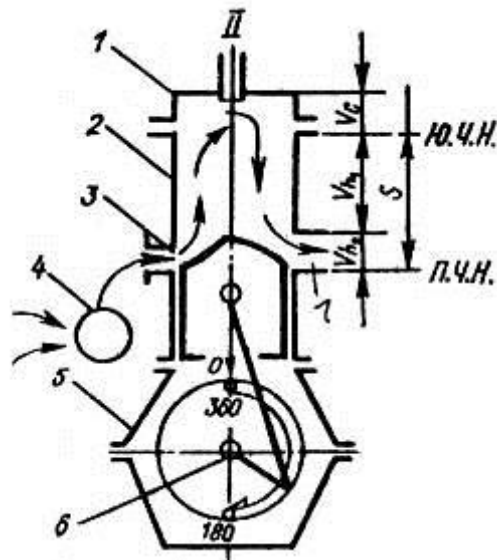
1.2-ilova

Tayanch iboralar bilan tashishtiriladi.

Tsikl, takt, siqish darajasi, indikator, kompressor kurakchasi, svetcha, yonish kamerasi, turbina diski, soploli apparat, kuch turbinasi diski, kuch turbinasi, kompressor turbina,

Avtomobil dvigatellarini sikllari va ularning asosiy ko'rsatkichlari.

1. Avtomobil va transport vositalarida kuch manbai sifatida porshenli ichki yonuv dvigatellari ishlatilmoqda. Avtomobil transporti taraqqiyotining asosiy yo'nalishlaridan biri ularga o'rnatiladigan dvigatellar quvvati diapazonini keskin oshirishdir. Og'ir yuk avtomobillari, avtopoyezdlar uchun quvvati 450 kvT bo'lgan dvigatellar kerak, kelajakda esa ularning quvvatini 750 kvT ga yetkazish va undan ham oshirish mo'ljallangan. Yengil avtomobil dvigatellarining quvvati ham kundan kunga oshirilmoqda. Bu esa ularning harakat tezligini oshirishga va dinamik ko'rsatkichlarini yaxshilashga olib keladi. Dvigatel quvvatini oshirish bilan bir vaqtda uning ishga chidamliligi va puxtaligini ham yaxshilash lozim. Avtomobil va boshqa transport vositalarining ko'payishi hamda ularga o'rnatiladigan dvigatellar quvvatini oshishi suyuq yonilg'ini istemo'lini yanada oshiradi. Shuning uchun dvigatellar yonilg'isining sarfini kamaytirish masalalariga katta e'tibor berish kerak. Dvigatelning yangi konstruksiyalarini yaratishda ularning massasi va gabaritlarini kamaytirishga ham e'tiborni kuchaytirish lozim. Yirik shaharlarda transport vositalarining ko'payishi natijasida tashqi muhitning zararlanishi va umumiy shovqin kuchayadi. Shu sababli dvigatel shovqinini kamaytirish va havoning zararli, ishlatilgan gazlar bilan ifloslanishini oldini olish muammolarini hal qilish talab etiladi.
2. Ikki taktli dvigatelning ish sikli porshenning ikki yurishida yoki tirsakli valning bir marta aylanishi natijasida sodir bo'ladi. Bu yerda ham xuddi to'rt taktli dvigatellar kabi, yonuvchi aralashmasi silindr tashqarisida yoki ichida tayyorlanadi. Shunga qarab shu sikl bo'yicha ishlovchi dvigatellar karbyuratorli yoki dizel bo'lishi mumkin.
3. Bu dvigatellarda ishlatilgan gazlarni tashqariga haydash va silindrni tozalash uchun yonuvchi aralashma (karb. dvigatel), yoki havo oqimidan (dizelda) foydalaniladi.
4. 1.1-rasmda ikki taktli dvigatelning ishlash sikli tasviri keltirilgan. Silindrning ikki tomonida kiritish va chiqarish darchalari bor. Silindr kallagida svecha yoki forsunka o'rnatilgan. Silindr ichida porshen harakatlanadi va o'zining devorlari yordamida kiritish va chiqarish darchalarini ochib yoki yopib turadi. Nasos silindrga siqilgan yonuvchi aralashmasi yoki havoni yuborish uchun xizmat qiladi.
5. Porshen p.ch.n. dan yu.ch.n ga harakatlanganda birinchi takt boshlanadi. Bu paytda kiritish va chiqarish darchalari ochiq. Nasos yordamida kiritish darchasi orqali silindrga yonuvchi aralashma yoki havo kiritiladi, ular esa silindr ichida qolgan gazlarni tashqariga chiqarib yuboradi va porshen tepasidagi bo'shliqni to'ldiradi.



**1.1-rasm. Ikki taktli dvigatelning ish sikli.
To‘rt taktli IYOD ning haqiqiy tsikllari**

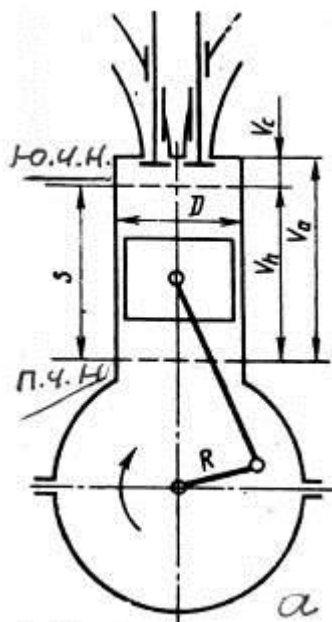
Dvigatelning davomli ishlashini ta’minlovchi jarayonlar ketma-ketligining birikmasiga, ichki yonuv dvigatellarining haqiqiy (ishchi) sikli deyiladi.

Dvigatelning haqiqiy ishchi sikli porshenni to‘rt marta harakatlanishi natijasida hosil bo‘lib, ular kiritish, qisish, yonish-kengayish va chiqarish jarayonlaridir. Bu jarayonlarning har biri haqiqiy ishchi siklning bir qismi hisoblanadi. Bu jarayonlarning ketma-ket bajarilishi natijasida bitta sikl bajariladi yoki foydali ish bajariladi. Ikki taktli dvigatellarda porshenni ikki marta harakatlanishi natijasida bitta haqiqiy ishchi sikl bajariladi, ya’ni foydali ish bajariladi. Porshenni tirsakli val o‘qidan eng uzoqlashgan (yuqoriga chiqib qaytadigan) nuqtasi yuqori chekka nuqta (yu.ch.n) deyiladi. Porshenning val o‘qiga eng yaqinlashgan (pastga tushib qaytadigan) nuqtasi pastki chekka nuqta (p.ch.n) deyiladi.

Chekka nuqtalar orasidagi masofani porshen yo‘li (S) deyiladi. Ishchi siklning bir qismida, ya’ni porshenning bir yo‘lida silindr ichida bajarilgan ishga «takt» deyiladi.

Agarda dvigatelning bir ishchi sikli porshenning ikki yulida (tirsakli valning bir aylanishida) bajarilsa, bunday dvigatelni ikki taktli, agarda porshenning to‘rt yo‘lida (tirsakli valning ikki aylanishida) bajarilsa, to‘rt taktli dvigatel deyiladi.

Porshen harakatlanganda ishchi silindrdagi porshen usti bo‘shligining hajmi doimo o‘zgarib turadi, shunga ko‘ra havo yoki gaz bosimi ham doimo o‘zgarib turadi. (1.2-rasm)



1.2-rasm. Dvigatel- ning ko'rsatkichlari

Dvigatelning ekologik ko'rsatkichlari. Ishlatilgan gazlarning zaharliligi va tutun darajalari.

Avtomobillarning soni tez sur'atlar bilan ko'payib bormoqda. Lekin avtomobillarning atrof-muhit va inson salomatligiga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, bir avtomobil dvigateli o'z silindrlari orqali 60 sekund ichida taxminan besh ming litr yonilg'i aralashmasini o'tkazadi, shu vaqt ichida 100 ta odam nafas olishi uchun kerak bo'lgan havo sarflanishi mumkin. Bitta avtomobil dvigateli bir yilda tashqi muhitga 800 kg SO, 220 kg SO₂ va 40 kg NO gazi hamda bir qancha boshqa zaharli gazlarni chiqaradi. Shu bilan birga avtomobil dvigatellarining ishlashi natijasida hosil bo'ladigan shovqin ham odamlarning salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Dvigateldan tashqi muhitga chiqib ketayotgan chala yongan gazlarning zaharligini kamaytirish uchun dvigatelning ish maromini tanlash, yonilg'i uskunalarini rostdash, moylash tizimini yuvish, suyuqlangan aralashma ishlatish, tovush pasaytirgich urnida neytralizatorlar o'rnatilmokda, elektromobillarni sinovdan o'tkazilmoqda.

Avtomobil dvigateli tabiatni o'zining ishlatilgan gazlari bilan zaxarlamoqda. Buni qanday qilib kamaytiriladi

Dvigatel ko'rsatkichlarini oshirish usullari.

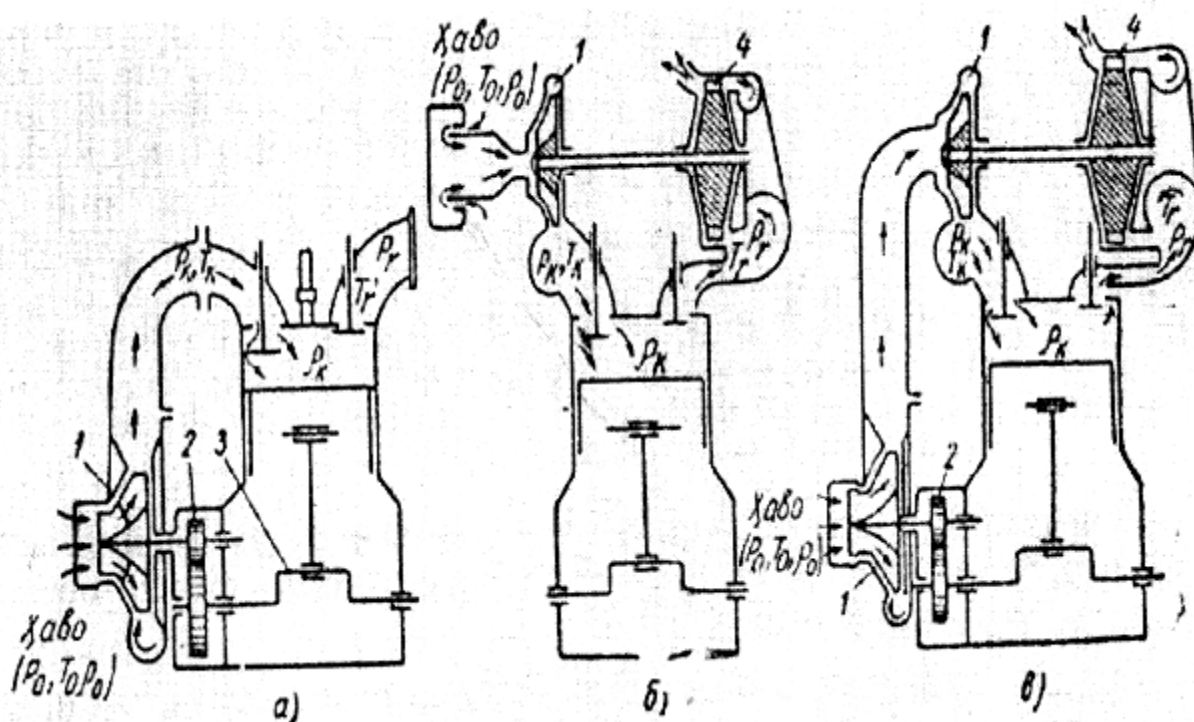
	<p>Dvigatelning litrli quvvati formulasidan uning qanday faktorlarga bog'lik ekanligini ko'rish mumkin. Litrli quvvat asosan n, η_v, ρ_0, τ larga bog'liqdir. Litrli quvvatni aylanishlar chastotasi hisobiga oshirish eng qulay bo'lib, bunda dvigatelning solishtirma massasi va o'lchamlari kapmayadi. Aylanishlar chastotasi oshishi bilan sikl davomidagi issiqlik yo'qotishlar kamayadi, chunki ish jismining silindr devoriga tegish vaqti kam bo'ladi. Natijada ishlatilgan gazlarning issiqligi katta bo'ladi va bunday dvigatellarda nadduv qo'llashga katta imkoniyat bo'ladi. Bundan tashqari, sovitish tizimiga berilayotgan issiqlik kamayadi va dvigatel yaxshi ishlaydi.</p>	
--	---	--

Aylanishlar chastotasini oshishi politropa ko'rsatkichi n_1 hamda siqish protsessi oxiridagi temperatura va bosimning oshishiga olib keladi. Natijada yonuvchi aralashma yonish protsessiga yaxshi tayyorlanadi va alanganishning kechikish davri kamayadi. Dizellarda esa bundan tashqari, purkash bosimi oshishi natijasida yonuvchi aralashma mayda zarrachalarga parchalanib, yonish protsessi to'la ketadi. Lekin dvigatelda mexanik yo'qotishlar ortadi va silindirni ishlatilgan gazlardan tozalash qiyinlashadi. Dizellarda yonilg'ini purkash davri uzayib ketadi va yonish protsessi kengayish yo'lida amalga oshib, uning effektivligi pasayadi. Mexanik isroflarni kamaytirish maqsadida porshen yo'li kichik bo'lgan $S/D < 1$ dvigatellar ishlab chiqarish maqsadga muvofiqdir. Karbyuratorli dvigatellarda asosan $S/D \leq 1$ qo'llaniladi.

Aylanishlar chastotasi oshirilgan dvigatellarning afzalliklari qo'yidagilardan iborat: katta kesim yuzali klapan o'rnatib to'ldirish koeffitsiyenti kattaloshtiriladi; sovitish tizimiga issiqlik kam o'tadi; mexanik isroflar kam bo'ladi.

Dvigatel quvvatini oshirishning ikkinchi usuli nadduvdir (Puflagichli) .

Nadduv –dvigatel silindrlariga havo yoki yonuvchi aralashmani bosim ostida kiritish degani. Buning uchun havo yoki yonuvchi aralashma dastab kompressorda siqiladi, so‘ng silindirga haydaladi. Silindirlarga havo yoki yonuvchi aralashma uch xil usulda amalga oshiriladi: a) yuritimli kompressor bilan; b) turbo-kompressor bilan; v) aralash usulda haydaladi (1.3- rasm)



1.3- Rasm. Nadduv sxemasi.

a- yuritimli kompressor bilan; b- turbo- kompressor bilan; v- aralash usulda havo beriladigan

Dvigatellarning rivojlanish istiqbollari.

Gibrid avtomobillar to'g'risida tushuncha

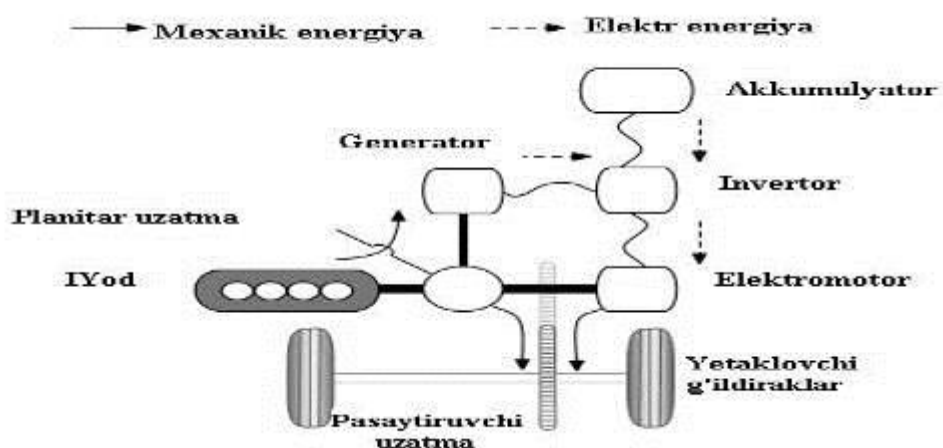
Gibrid avtomobili bu “elektrodvigatel-ichki yonuv dvigateli” sistemasi harakatlantiradigan va yonilg'i hamda elektr akkumulyatordan quvvat oladigan yuqori tejamkor avtomobildir. Gibrid avtomobilning eng muhim afzalligi- yonilg'i sarfini kamligi va zararli tutunlarning kamligidir.

Bu dvigatel sistemasining ish rejimini bort kompyuteri yordamida to'liq avtomatik boshqarish hisobiga amalga oshiriladi.

Avtomatik boshqariladigan ish rejimlariga quyidagilar kiradi:

1. Transport oqimida harakatlanayotgan avtomobil to'xtaganda uning dvigatelinini o'z vaqtida o'chirish va uni yurgizmasdan akkumulyator batariyalari hisobiga harakatni davom ettirish

2. Elektrodvigatelni akkumulyator zaryadini to'ldirish uchun generator sifatida ishlatish.(rekuperatsiya).



Ketma-ket- parallel gibrid sxemasi.

“Aqliy hujum” qoidalari:

olg‘a surilgan g‘oyalar baholanmaydi va tanqid ostiga olinmaydi; ish sifatiga emas, soniga qaratiladi, g‘oyalar qancha ko‘p bo‘lsa shuncha yaxshi;

istalgan g‘oyalarni mumkin qadar kengaytirish va rivojlantirishga harakat qilinadi;

muammo yechimidan uzoq g‘oyalar ham qo‘llab-quvvatlanadi;

barcha g‘oyalar yoki ularning asosiy mag‘zi (farazlari) qayd etish yo‘li bilan yozib olinadi;

«hujum»ni o‘tkazish vaqti aniqlanadi va unga rioya qilinishi shart;

beriladigan savollarga qisqacha (asoslanmagan) javoblar berish ko‘zda tutilishi kerak.

Tsikl, takt, siqish darajasi, indikator, kompressor kurakchasi, svetcha, yonish kamerasi, turbina diski, soploli apparat, kuch turbinasi diski, kuch turbinasi, kompressor turbina,

Mustaqil topshiriqlar

1.5-ilova

- 1.Dvigatellarni ko'rsatkichlarini oshirish usullarini tahlil qilish.**
- 2.Avtomobilning yonilg'i tejamkorligini oshirish yo'llari..**
- 3.Dvigatellarni quvvatini oshirish yo'llari..**
- 4. Sterling dvigatellari haqida ma'lumot to'plash.**

MAVZU: Avtomobil dvigateli umumiy tuzulishini o'rganish.

(Laboratoriya ishi 2-soat)

Tashkiliy qism: salomlashish, yo'qlama qilish, xona tozaligiga e'tibor berish, talabalarni nazariy va amaliy daftarlarini mavjudligini nazorat qilish.

Kichik guruxlarga bo'lish.

Aqliy xujum (Dunyo yangiliklari bilan tanishish, o'tgan mavzuni takrorlash)

O'qituvchi tomonidan o'tilgan mavzuni mustahkamlash.

Yangi mavzu bayoni

Talabalar tomonidan laboratoriya ishini bajarish

Nazorat savollariga javob berish.

Yangi mavzu asosida guruxlar o'rtasida musobaqa tashkil etish.

Xulosa

Talabalarni baxolash, uyga vazifa berish.

Bugungi darsni sizlarga noananaviy usulda gurux talabalari bilan birgalikda yoritib bermoqchimiz. Tashkiliy qisimdan so'ng talabalarni kichik guruhlarga bo'lib olamiz.

1.Gurux

2.Gurux

3.Gurux

Mana guruxlar bilan tanishib oldik. Ular dars davomida beriladigan savol - javoblarga, laboratoriya ishini bajarishga faol ishtirok etib, o'zaro musobaqada qatnashadi. Ular baholash mezonida baholanadi. Baholashda baholarni ranglar bilan tasvirlangan kartochkalar yordamida belgilaymiz. Qizil kartochka bilan "5" bahoni, ko'k rangdagi kartochka bilan "4" bahoni va sariq rangdagi kartochka bilan "3" bahoni belgilab olamiz.

Shart. Savol javob

Bunda 1 gurux - 2 va 3 guruxga savol beradi.

gurux - 1 -3 guruxga

gurux - 1-2 guruxlarga 2 tadan savol berish imkoniyatiga ega. To'g'ri javob bergan guruxga rag'bat kartochkasi noto'g'ri javob bergan guruxga jarima kartochkasi beriladi.

Keyingi shart har 3 la guruxga masala beriladi qaysi gurux to'g'ri va aniq yechgan bo'lsa rag'bat kartochkasi beriladi.

Sardorlar bahsida har uchala guruhning sardori ko'zlari yumuq holatda detallarni ushlab ko'rib, nomlarini aytishlari lozim bo'ladi

Natijalarni hisoblab g'olib e'lon qilinadi.

1-o'rin 1.Gurux

2- o'rin 2.Gurux

3-o'rin 3.Gurux

Bugungi laboratoriya ishini bajarishga menga Rasulov Sanjar yordam beradi. Laboratoriya ishini bajarishga kerakli asboblardan foydalanamiz.

Ichki yonuv dvigateli tuzilishi buyicha: porshenli, elektr, gaz turbinali, reaktiv, rotor-porshenli, maxovik, bug, orbital va stirinling dvigatellar buladi.

Porshenli ichki yonuv dvigatellari qo'yidagi mexanizm va tizimlardan tuzilgan: krivoship – shatunli mexanizm, gaz taqsimlash mexanizmi, hamda sovutish, moylash, yonilgi bilan ta'minlash, yondirish (karbyuratorli dvigatelda) va yurgazish tizimlari.

Krivoship shatunli mexanizm silindr ichida ishchi yonuvchi aralashmaning yonishidan xosil bulgan gazning bosimini uziga kabul kilib, porshenning silindr ichida tugri chizikli ilgirilama va kaytma xarakatini tirsakli valda aylanma xarakatga aylantirib beradi. Dvigatel silindr va ostki kismi taglik bilan yopilgan karterdan iborat.

a) Silindr ichida kompressorli (zichlovchi) porshen xalkalari buladi, usti yukoriga karagan stakan shakldagi porshen xarakatlanadi. Porshen barmogi va shatun orkali karterda joylashgan tayanch podshipniklarda aylanuvchi tirsakli val bilan boglangan. Tirsakli val tayanch buyinlari jaglar va shatun buynidan iborat. Silindr, porshen, shatun va tirsakli val birgalikda krivoship shatunli mexanizmni tashkil etadi.

Ichki yonuv dvigatellarining umumiy tuzulishi bo'yicha tayyorlab qo'yilgan slaydlar namoyish qilinadi.

Shundan soʻng laboratoriya xonasida tayyorlab quyilgan asbob va jixozlar yordamida dvigatel detallarini asosiy oʻlchamlari olinib talabalar laboratoriya ishini bajaradilar. Albatta xavfsizlik texnikasi qoidasiga rioya qilishlari lozim. Natijalar olingandan soʻng qoʻllanmada berilgan nazorat savollariga javob beramiz.

Laboratoriya ishini bajarib boʻlgandan soʻng talabalar oʻqituvchi tomonidan berilgan krassvord va tezkor savollarga javob berishadi.

Endi biroz maʼnaviy dam olish oʻtkazamiz talabalar sheʼrlar va texnik atamalar aytishadi.

Ichki yonuv dvigatellari darsiga yanada qiziqtirish maqsadida oʻqituvchi tomonidan talabalarga “ Ichki yonuv dvigatellari” fani toʻgʻrisida elektron darslik qoʻyib beriladi.

Darsni mustaxkamlash

Uyga vazifa

1. Tezkor savollar tuzib kelish
2. Karbyuratorlarni tashxislash mavzusini konspekt qilish.

Mashgʻulot yakunida oʻquvchilarning faoliyati baholanadi, ilgʻor gʻoyalar bilan chiqqan va uni amalga oshirish yoʻllarini taklif etgan oʻquvchilar alohida koʻrsatib oʻtiladi.

Huddi shunday usul bilan boshqa mavzularni ham loyihalash mumkin.

3. Bob. Atrof muhitni muhofaza qilish.

3.1. Avtomobil transportini ishlatishda atrof muhit muhofazasi.

Fan-texnika taraqqiyotining tartibsiz boshqarib bo'lmaydigan rivojlanishi natijasida insoniyat shunday chegaraga yetib keldiki, chang-tutun va nur kasalligi, turli toksik, allergiya, endokrin va ijtimoiy chegara bo'lmaydigan patologiyaning boshqa turlaridagi xastaliklar xavfi tobora kuchayib bormoqda.

Fan-texnika taraqqiyotining atrof muhitga ta'siri ham ijobiy, ham salbiy bo'lishi mumkin. Mabodo, fan va texnika yutuqlarini xo'jalik faoliyatiga tadbiq etishda jamiyat va tabiatning uyg'un holda rivojlanish talablari e'tiborga olinmasa, salbiy oqibatlar kelib chiqadi.

Mamlakatimiz sog'liqni saqlash tashkiloti nizomida salomatlik «to'la jismoniy, ruhiy va ijtimoiy farovonlik holati» tarzida ta'riflanadi.

Salomatlik- yuqori ijtimoiy faollik, mehnatni o'zlashtirish va uning samaradorligini oshirish, ijtimoiy munosabatlarni takomillashtirishning muhim asosi hisoblanadi. Salomatlik har bir inson baxt saodati, to'laqonli ijtimoiy foydali faoliyatning zaminida yotadi. Haqiqatdan ham, salomatlik borasida g'amho'rlik qilish yuksak ijtimoiy qadriyatlardan biridir.

Salomatliksiz inson ham, jamiyat ham o'z maqsadlariga erisha olmaydi. Mamlakatimizda salomatlik-yuqori ijtimoiy faollik, mehnatni o'zlashtirish va uning samaradorligini oshirish, ijtimoiy munosabatlarni takomillashtirishning muhim asosi hisoblanadi. Salomatlik har bir inson baxt saodati, to'laqonli ijtimoiy foydali faoliyatning zaminida yotadi. Haqiqatdan ham, salomatlik borasida g'amho'rlik qilish yuksak ijtimoiy qadriyatlardan biridir. Salomatliksiz inson ham, jamiyat ham o'z maqsadlariga erisha olmaydi.

Tabiatni asrash, ekologik muammolarga kompleks yondoshish, tabiat boyliklariga g'amxo'rona munosabatda bo'lish va tabiatdan foydalanish amaliyotiga ilmiy yutuqlarni tadbiq etish g'oyasi u yoqi bu shakllarda rivojlanib, hayotda o'z shaklini topgan.

Avtomobil generatorlariga va uning qismlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari asosan ustaxonaning chilangarlik-mexanika bo'linmasida bajariladi. Bu bo'linmadan deyarli atmosfera havosini ifloslantiruvchi moddalar deyarli ajralib chiqmaydi.

O'quv ustaxonasi xududida tuproqni neft mahsulotlari bilan ifloslanishining oldini olish maqsadida quyidagilarni amalga oshirishni tavsiya etiladi:

- ishlatishga yaroqsiz barcha yonilg'i moylash materiallarini regeneratsiyalash va qayta ishlatish;
- yonilg'i-moylash materiallarini avtomatik dozirovkalash qurilmalari bilan jihozlangan yer osti idishlarida saqlash;
- ustaxonadan oqib chiqadigan suvlarni filtrlar orqali o'tkazib, neft mahsulotlaridan tozalash.

Bulardan tashqari, atrof-muhit muxofazasini yaxshilash uchun o'quvchilar va ishchilar orasida o'quv-tarbiya ishlarini olib borish, tabiatni asrash bo'yicha ekologik bilimlarini davr talabalariga mos ravishda oshirib borish muhim ahamiyatga ega.

3.2. Avtomobillarning ekologik xavfsizligini oshiradigan tashkiliy va texnik tadbirlar

O'zbekiston Respublikasining avtomobil parki mamlakatda va chet ellarda ishlab chiqarilgan avtobuslar, yuk avtomobillari va yengil avtomobillarning yangi modellari bilan muttasil to'lib bormoqda. Ularni pala-partish olib kelavermasdan ekologik ko'rsatkichlari yaxshilarini keltirish maqsadga muvofiq. Bundan tashqari, yuqori darajada ishonchli, texnik xizmat davriyligi uzun agregatlar va avtomobillarning resursi ko'p bo'lishi kerak.

Mamlakat ichkarisida chiqarilayotgan avtomobillarning konstruksiyasini takomillashtirish ham ekologiya ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir etadi. Bunga quyidagi sabablar bilan erishiladi:

- 1) yonuvchi aralashma tarkibi va yonish jarayonlarining yaxshilanishi;
- 2) yonilg'i uzatish va o't oldirish tizimlarining takomillashuvi;

3) dvigatel ishini boshqaradigan elektron tizim, chiqindi gazlarni neytrallagich, benzin bug'larini tutib qoluvchi tizim qo'llanishi.

Karbyuratorli dvigatellarida konstruksiyani yaxshilaydigan eng samarali usullar quyidagilardan iborat.

- chiqindi gazlarni qayta sirkulyatsiya qilish (NO_x miqdorini 40-60% kamaytiradi) va ikki komponentli katalitik neyrallagich qo'llash (SO va SxNu miqdorini 75-90% kamaytiradi);

- kiritish kollektoriga yonilg'i purkalishini boshqarish (chiqindi gazlarning zaharliligini 25-30% kamaytiradi);

- doza bilan purkash, elektron boshqarish tizimi va uch komponentli neytrallagichni qamrab olib, ish jarayonlarini va chiqindi gazlarni boshqaradigan kompyuter tizimini qo'llash;

- ko'pklapanli dvigatel silindrlariga dozalab purkashni boshqarish (zaryad uyurmali harakat qiladi va chiqindi gazlarning zaharliligi YEVRO-3 meyorlariga keladi - SO 2,3 g/km gacha, SxNu 0,2...0,5 g/km gacha);

- uglerod-bodomli sorbentlarni qo'llash hisobiga benzinlarning meyoriy ko'satkichlarini boshqarish (benzindan yengil uglevodorodlar bug'lanib chiqishi 85-95% kamayadi).

Dizel dvigatellarida:

- turbonadduv va havoni oraliq sovutish (NO_x va qattiq zarralar 30% gacha kamayadi);

- chiqindi gazlarni katalitik oksidlaydigan neytrallagichni start neytrallagich bilan birga qo'llash (SO -85..90%, SxNu -75-80%, NO_x -20% kamayadi);

- purkash bosimini 18...20 MPA gacha yetkazish va uni elektron boshqarish (yonilg'i juda mayda zarralarga aylanadi, tez va to'liq yonadi, qattiq zarralar 40- 60% kamayadi).

Seriyali ishlab chiqarilayotgan avtomobillarni chiqindi gazlarini zaharligini kamaytiruvchi qurilmalar bilan jihozlash:

- o't oldirishning kontaktsiz tizimini qo'llash (dvigatel quvvati 3..5%

ortadi, yonilg'i 7% va zararli chiqindilar 15...20% kamayadi);

- o't oldirishning kontaktsiz tizimini majburan salt yurgizadigan ekonomayzer bilan birga qo'llash (zararli chiqindilar 30% kamayadi);

- ikki komponentli katalitik neytrallagich (har 160 ming km yo'ldan so'ng almashtiriladi); neytrallagich ichiga o'rnatiladigan katalizator ish jarayonida chiqindi gazlarning suyuq va qattiq komponentlari bilan ifloslanadi, sulfat bilan qoplanadi. Shuning uchun har 20...25 ming km dan keyin siqilgan havo bilan purkalishi, 3..4 soat davomida issiq suvda chayilishi, keyin qurtilishi kerak. Bunday regeneratsiya 3 marta o'tkazilgandan keyin katalizator tashlab yuboriladi;

- yonilg'i sifatida siqilgan tabiiy gaz ishlatish;

- tormoz kolodkalarida va ilashma disklari tarkibida asbest va qo'rg'oshin

Xulosa va takliflar

Bitiruv malakaviy ishida kasb-hunar kollejlarda "Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollari " mavzusini o'qitishda "Aqliy hujum" metodidan foydalanish metodikasi ishlab chiqildi. Bitiruv malakaviy ish mavzusi bugungi kun talablaridan kelib chiqib, kasb-hunar ta'limi jarayoda dars mashg'ulotlarini zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etishga, ulardan unumli foydalanish orqali berilayotgan materialning tez tushunib idrok qilinishi bilan bir qatorda, ta'lim jarayoni sifat va samaradorligini oshirishdagi dolzarb masalani yechishga qaratildi.

1. Dars jarayonlarida qo'llaniladigan ta'lim metodlari berilayotgan o'quv materialini o'quvchilarning puxta o'zlashtirishiga yordam beradi, ularning fikrlash faoliyatini o'stiradi, har narsani bilishga ishtiyoq uyg'otadi. Fahm – farosatli, mustaqil ijod qilishga intilish kabi shaxsiy fazilatlarini tarbiyalashga yordam beradi.
2. Ta'limning ilg'or metodlari asosida tashkil etilgan dars mashg'ulotlariga Aqliy hujum metodlari qo'llanilsa dars yanada samarali va tushunarli bo'lib, dars jarayonida o'quvchilar faolligini sezilarli darajada oshiradi.
3. Ta'lim jarayonida faol o'qitish metodlari o'quv materialini egallash jarayonida o'quvchilarni fikrlash va bilish faoliyatiga undaydi.
4. Faol o'qitish metodidan quyidagicha foydalaniladi: o'qituvchi o'quv materialini qayta tushuntirishda, o'quvchilar faol bilish va amaliy ishlar jarayonida mustaqil bilim hamda ko'nikmalarni egallashlarida.
5. Aqliy hujum metolaridan darsning har xil bosqichlarida: bilimlarni dastlabki o'rganishda, mustahkamlash va takomillashtirishda, ko'nikma, malakalarni shakllantirishda foydalanish maqsadga muvofiq. Bunday tashkil etilgan dars mashg'ulotlarida o'quvchilar tomonidan o'tilayotgan material puxta o'zlashtirilishiga, uzoq vaqt xotirasida saqlanishiga, idrok qilish vaqtini qisqartirishga zamin yaratiladi. Bunda o'qituvchi darsga ajratilgan vaqtdan unumli foydalanadi, talabalar diqqatini o'quv

materialiga jalb qiladi va talabalarda fanga nisbatan ijobiy munosabatlarini tarkib toptiriladi.

6. Kollej ta'lim jarayonida pedagogik texnologiyani qo'llashning yana bir muhim ahamiyati shundaki, komil shaxsni shakllantirish uchun poydevor bo'lgan pedagogik jarayonni takomillashtirish, insonparvarlashtirish, o'quvchining mustaqilligini ta'minlash bilan birga, ularning keyingi faoliyatlarida pedagogik texnologiyalardan unumli foydalanish malakalari shakllantiriladi.

7. Kollej ta'lim jarayonini o'qitishning texnik vositalari asosida olib borilishi muhim ahamiyatga ega. Bu o'quvchilarning zamonaviy texnika vositalaridan unumli foydalanish ko'nikmalarini shakllantirib, texnik ijodkorlik tafakkurlarini o'stiradi.

8. Kollej ta'lim jarayonida amaliy mashg'ulotlarning samaradorligini oshirish maqsadida quyidagi takliflarni beraman:

- kollej ta'lim jarayonidagi eski uslubdagi an'anaviy o'qitishdan voz kechish, o'rniga yangi uslubdagi o'qitish texnologiyalarini qo'llash maqsadga muvofiq;

- ta'lim jarayonida zamonaviy o'qitishning texnik vositalaridan foydalanish ko'lamini kengaytirish lozim;

- kollejdagi mavjud texnika va texnologiyalarni ishlata oladigan, ulardan pedagogik faoliyatida unumli foydalanishga qodir kadrlarni tayyorlashni yo'lga qo'yish maqsadga molik;

- nazariy dars mashg'ulotlarini o'tishda Aqliy hujum metodlaridan foydalanishni yo'lga qo'yish lozim.

- o'quvchilarga amaliy mashg'ulot topshiriqlarini mustaqil bajarishlari uchun instruksion-texnologik kartalar berilishi lozim.

“Aqliy hujum” metodi asosida “Avtomobil dvigatellarning ko'rsatkichlarini oshirish usullari va ularni rivojlantirish istiqbollar” ni o'qitish texnologiyasi bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar KHK da maxsus fan o'qituvchilari, o'quv ustalariga amaliy yordam beradi va ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi deb hisoblaymiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

I.A.Karimov Barkamol avlod – O'zbekiston traqqiyotining poydevori. –T.:
Sharq, 1998 y.

I.A.Karimov. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni
bartaraf etishning yo'llari va choralari. –T.:, O'zbekiston, 2009 y.

R. Mavlonova va boshqalar. Pedagogika. –T.:, O'qituvchi, 2001 y.

N. G'aybullayev va boshqalar. Pedagogika. –T.:, 2000 y.

O'.Tolipov, M.Usmonboyeva. Pedagogik texnologiya: nazariya va
amaliyot. –T.:, «Fan», 2005 y.

Avtomobil dvigatellari nazariyasi. E. Fayzullaev – T: TAYI nashryoti.
2008y.

Ichki yonuv dvigatellari S.M.Qodirov. . –T.:, TAYI nashryoti, 2002 y.

Avtomobil dvigatellari. M. S.Xovax –T.:, Q'qituvchi , 1977 y.

X.M. Mamatov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruksiya va nazariya
asoslari. Toshkent .«O'qituvchi», 1982, 229-245 b.

Instrukcii po ekspluatatsii i TO avtomobiley ESPERO, NEKSIY, TIKO i
DAMAS, SEUL, KOREYA "DAEWOO MOTOR KO.,LTD.

L.Qudratov, T. G'aniyev. Mehnat muhofazasi. –T.:, Uzinkomsentr, 1992

P.Baratov. Tabiatni muhofaza qilish. Toshkent, O'qituvchi, 1991 y.

Internet saytlari: <http://www.referat.ru/>;

<http://www.edu.uz/>;

<http://www.ust.lg.ua/news/>;

<http://www.ziyonet.uz/>;

<http://www.bilimdon.uz/library/>