

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

TOSHKENT AVTOMOBIL-YO'LLAR INSTITUTI

«AVTOMOBILLAR» kafedrası

«Transport vositalarining tuzilishi va nazariyasi» fanidan

MA'RUZALAR MATNI

- 5521100 - Yer usti transport tizimlari**
- 5521200 - Transport vositalarini ishlatish
va ta'mirlash**
- 5140900 - Kasbiy ta'lim**
- 5850100 - Atrof muhit muxofazasi**
- 5521300 - Elektr texnikasi, elektr mexanikasi
va elektr texnologiyasi**
- 5340100 - Iqtisod**
- 5340200 - Menejment**
- 5340300 - Marketing**

ta'lim yo'nalishlari bakalavriyati talabalari uchun.

ANNOTATSIYA

Ushbu ma'ruzalar matni O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan namunaviy dastur asosida, Davlat Ta'lim Standartlari (DTS)ga muvofiq ma'ruza matnlariga qo'yilgan talablarni e'tiborga olib to'liq xajmda yozilgan.

Ma'ruzalar matnida tayanch iboralar, va tushunchalar, shuningdek takrorlash, hamda bilimni sinash uchun savollar va adabiyotlar keltirilgan.

Mazkur ma'ruzalar matni Toshkent avtomobil-yo'llar institutida taxsil olayotgan 8 ta yo'nalishdagi bakalavr uchun mo'ljallangan bo'lib, undan shu yo'nalishdagi barcha oliy o'quv yurtlarining talabalari ham foydalanishi mumkin.

Ma'ruzalar matni «Avtomobillar» kafedrasining majlisida muhokama qilingan va ma'qullangan (Bayonnoma № 32, 2005 y., 13 aprel)

Tuzuvchilar: dots. Fayzullayev E.Z., dots. Rasulov G.G.
dots. Shomaxmudov Sh.Sh., prof. Kodirxonov M.O.
dots. Sottivoldiyev B.S., dots. Sharayev E.P.

Taqrizchilar: 1. Dots. Ubaydullayev G'. Q.
2. Dots. Qosimov O.K.

Maxsus fanlar kafedralari Markazi ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan tasdiqlangan (« 22 » 06 2005, bayonnoma № 10).
Qayta ishlanib to'ldirilgan.

TAYI nusxa ko'paytirish uchastkasi 2003 y. _____ bet
(Mualliflar taxriri ostida)

Ushbu ma'ruzalar matni 8 ta yo'nalish bo'yicha o'qiladi va o'quv soatlari bilan farq qiladi.

Shuning uchun ma'ruza matnidan foydalanishni yengillashtirish maqsadida har bir yo'nalish bo'yicha o'qiladigan fanning aniq mavzulari keltirilgan.

1. 5521100. Yer usti transporti tizimlari.

Fan: «Transport vositalarining tuzilishi va nazariyasi» bo'yicha - ma'ruza matnida ko'rsatilgan hamma mavzular o'qiladi.

2. 5521200. Transport vositalarini ishlatish va ta'mirlash.

Fan: «Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi» bo'yicha – ma'ruza matnida ko'rsatilgan hamma mavzular o'qiladi.

3. 5521300. Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va elektr texnologiyasi, 5340100 Iqtisodiyot, 5340200 Menejment, 5340300 Marketing.

Fan: «Avtomobil tuzilishi» bo'yicha - ma'ruza matnida ko'rsatilgan 2.1 mavzugacha o'qiladi.

4. 5140900. Kasbiy ta'lim. (Yer usti transport tizimlari. Transport vositalaridan foydalanish va ta'mirlash)

Fan: «Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi» bo'yicha – ma'ruza matnida ko'rsatilgan 1.20 mavzu o'qilmaydi, qolgan hamma mavzular o'qiladi.

5. 5850100. Atrof muhit muhofazasi.

Fan: «Transport vositalari tuzilishi, nazariyasi va ekologik xavfsizlik asoslari» bo'yicha – ma'ruza matnida ko'rsatilgan hamma mavzular o'qiladi.

MAVZU 1.1. Xarakatlanuvchi transport vositalari
1.2. Transport vositalari umumiy tuzilishi (2 soat).

«Xarakatlanuvchi transport vositalari va transport vositalari umumiy tuzilishi» mavzu buyicha
tayanch suzlar

Avtomobil, model, modifikatsiya, klass, indeks, detal, uzal, mexanizm, agregat, tizim, shassi, kuch uzatma, kuzov avtomobilning yurish qismi.

Ma'ruza rejası-2 soat.

- Avtomobil fanini ukishdan maksad. Avtomobil xakida umumiy ma'lumotlar;
- Avtomobilning bajaradigan vazifasiga karab uning turlari;
- Avtomobilning asosiy texnik tavsifi;
- Avtomobil agregati, mexanizm va tizimlarining umumiy joylashuv sxemasi.

1.1.1. Avtomobillarning tasnifi (klassifikatsiyasi).

Avtomobil – uzi xarakatlanuvchi (avto-grekcha uzi, mobil-lotınca xarakatlanuvchi) degan ma'noni bildiradi.

Avtomobil – kuruklikda xarakatlanuvchi transport vositasi bulib, mustakil energiya manbaiga ega bulgan dvigatel bilan jixozlangan xamda katta kulaylik va xavfsizlikka ega bulgan xolda relssiz yullarda yuk va yulovchilarni tashishga yoki uziga urnatilgan kurilmalar yordamida maxsus ishlarni bajarishga muljallangan gildirakli mashinadir. Avtomobillar vazifasiga kura transport, maxsus va poyga avtomobillariga bulinadi.

Transport avtomobillariga passajir, yuk va yuk-passajir avtomobillari kiradi.

Passajir avtomobillari yulovchilarni tashishga muljallangan bulib, ular uznavbatida ikkiga bulinadi: avtobuslar va yengil avtomobillar. Passajir avtomobillari sakkiztadan kup uringa muljallangan bulsa - avtobus, sakkiztadan kam urinli bulsa yengil avtomobil deb ataladi. Avtobuslar vazifasiga karab shaxar atrofiga, shaxar ichida, shaxarlararo, ma'lum joylarda katnaydigan va umumiy ishlarda foydalaniladigan buladi.

Yukorida aytilgan vazifalariga karab avtobuslarda urinlar soni 10 dan 80 gacha buladi. gabarit uzunligiga karab avtobuslar: 5m- juda kichik (mikroavtobus); 6.0-7.5m-kichik; 8.0-9.5 m-urtacha; 10.5-12.0-katta va 16.5 m dan ortik kushalok avtobuslarga ajratiladi.

Yengil avtomobillar ikki, turt va yetti urinli buladi. Ularga urnatiladigan dvigatellarning ish xajmiga karab yengil avtomobillar bir-biridan fark kiladi: 1.2 l-mikrolitrajli; 1.3-1.8-kichik litrajli; 1.9-3.5- urta litrajli; va 3.5 litrdan ortik – katta litrajli.

Yuk avtomobillari yuk vazniga karab yengil vazn-1.2t gacha; kichik vazn- 1.3....2.0 t; urta vazn-2.1.....8; katta vazn-9.....14 t; juda katta vazn- 15.....20 t; uta katta vazn- 21-40 t va 40 t dan ortik yuk kutaradigan avtomobillarga bulinadi.

Bortlari ochiladigan universal kuzovli avtomobillarda xilma-xil yuklar tashiladi.

Sochiluvchan yuklar yukni uzi agdaradigan (samosval) avtomobillarda , suyuqliklar sisternali avtomobillarda, kupchilik ozik ovkatlar esa refrijerator-furgonlarda tashiladi, bunday avtomobillar *ixtisoslashtirilgan avtomobillar* deyiladi. Maxsus avtomobillar ma'lum ishlarni bajarishga imkon beradigan mexanizm, asbob va uskunalar bilan jixozlanadi. Masalan, sanitariya, ut uchirish, kucha supirish, yuk ortish avtomobillari.

Poyga avtomobillari sport avtomobillari bulib, avtomobil sport poygasida katnashishga muljallangan buladi. Poygalar aylanma, tugri shosselar, avtodrom, ippodrom, velodrom va siadionlarda utkaziladi.

Xar xil yullarda xarakatlanish xususiyatiga karab oddiy va utagon avtomobillarga bulinadi:

1. Avtomobil katnoviga moslashtirilgan kattik koplamali yullarda xarakatlanuvchi bitta uki yetakchi bulgan avtomobil *oddiy avtomobil* deyiladi.

2. Yomon va moslashtirilmagan yullarda xarakatlanuvchi ikkita yoki uchta uki yetakchi bulgan avtomobil *utagon avtomobil* deyiladi.

1.1.2. Avtomobil modellarini belgilanishi (indekslash)

Odatda avtomobil zavodlarida birnecha turdagi, ya'ni xilma-xil ishlarni bajarishga moslashtirilgan (modifikatsiyali) avtomobillar ishlab chikariladi. Ularning birinchisi asosiy (bazovo'y) xisoblanadi.

Avtomobillarni modifikatsiyalari rakamlar bilan belgilanadi. Rakam oldidagi xarfli belgi ishlab chikaruvchi zavodni bildiradi. Masalan: Gorkiy avtomobil zavodi – GAZ , Minsk avtomobil zavodi – MAZ va xakazo.

Zavodni bildiradigan belgidan sung turtta rakam kursatilib, birinchi rakam avtomobilning klassini, ikkinchi rakam avtomobilning turini (yengil, avtobus, yuk avtomobili) bildirsa, uchinchi va turtinchi rakamlar avtomobilning modelini kursatadi. agarda beshinchi rakam bulsa u modifikatsiyani bildiradi.

Avtomobil va avtobuslarni indekslash tizimi quyidagicha buladi:

Yengil avtomobillar

Dvigatelning ish xajmi, l	1.2 gacha	1.3....1.8	1.9.....3.5	3.5 dan ortik
Indeksi	11	21	31	41
Misol	GAZ – 1102	VAZ-2101 AZLK-2141	GAZ-3102	ZIL-4104

Avtobuslar

Uzunligi ,m	5 gacha	6.....7.5	8.....9.5	10.5....16.0	16.5 dan ortik
Indeksi	22	32	42	52	62
Misol	RAF-2203	PAZ-3201	LAZ-4202		

Yuk avtomobillari

Tula vazn, T	1.2 gacha	1.3...2	2.1...8	9....14	15....20	21....40	40 dan ortik
Indeksi: Bort platformali	13	23	33	43	53	63	73
Urindikli tyagach	14	24	34	44	54	64	74
Samosval	15	25	35	45	55	65	75
Sisterna	16	26	36	46	56	66	76
Furgon	17	27	37	47	57	67	77
Maxsus	19	29	39	49	59	69	79

Misol: GAZ – 3301; GAZ-4301; ZIL-4314; ZIL-4331; KamAZ-5320; KamAZ-53212; KamAZ-54112; KamAZ-5511; MAZ-6422; Ural-4320

1.2. Avtomobilning umumiy tuzilishi

Zamonaviy avtomobil juda murakkab mashina bulib, u bir biriga boglik xolda ma'lum bir vazifani bajaruvchi bir necha mexanizm av kislardan tashkil topgan. Kupchilik avtomobillarning umumiy tuzilishi sxemasi, ularning mexanizm va tizimlarining ishlash prinsipi va ish sharoiti bir biriga uxshash. Shu sababli avtomobilning umumiy tuzilishini urganish uchun ba'zi soddalashtirishlar kiritamiz.

Umuman olganda avtomobil detallar, uzellar, mexanizmlar, agregatlar va tizimlar yigindisidan iborat.

Detal – mexanizm va mashinalarning yigish operatsiyalarisiz tayyorlangan ayrim-ayrim kislari (masalan, bolt, porshen barmogi, shesternya va x.k.).

Uzel – bir necha detallarning mashinada ma'lum mustakil vazifani bajaruvchi birikmasi.

Mexanizm – xarakatni ma'lum tartibda uzatuvchi va uzgartiruvchi tuzilma.

Agregat – bir necha tuzilmalarni bir butun kilib birlashtirgan kurilma.

Tizim – bitta umumiy vazifani bajaradigan kislmlar yigindisi (masalan, ta'minlash tizimi, moylash tizimi yoki sovitish tizimi va x.k.).

Avtomobil knstrukiv xususiyatlari va vazifalaridan kat'iy nazar, asosiy uch kismdan iborat: kuzov, dvigatel va shassi. Avtomobil kuzovi yuk tashish va passajirlarni joylashtirish vazifasini bajaradi.

Kupchilik yengil avtomobil va avtobuslar kuzovlarining kattik va puxta ishlangan asosi rama vazifasini utaydi. Bunday kuzovlar *kutaruvchi kuzov* deb ataladi. Yuk avtomobillarining kuzov kismida yuk tashishga muljallangan platformadan tashkari, xaydovchining kabinasi xam buladi, u dvigatelning orkasida (GAZ-53A, ZIL-130) yoki dvigatelning ustida (GAZ-66, MAZ-500A, KamAZ) joylashadi.

Avtomobilning umumiy tuzilishi va mexanizmlarining joylashuvini anik tasavvur kilish maksadida, transport vositasi sifatida keng tarkalgan ikki ukli , dvigateli oldida joylashgan avtomobilning sodda tuzilishi bilan tanishib chikamiz.

Dvigatel – avtomobilning xarakatlanishi uchun zarur bulgan mexanik energiya xosil kiluvchi manba bulib xizmat kiladi. Mexanik energiya esa dvigatelda yonilgi yonishi natijasida xosil buladigan ximiyaviy energiyaning issiklik energiyasiga aylanishi natijasida xosil buladi. Dvigateldan olingan mexanik energiya bir kator mexanizm va agregatlar orkali yetakchi gildiraklarga yetkazib beriladi. Zamonaviy avtomobillarda, asosan, porshenli ichki yonuv dvigatellari urnatiladi (karbyuratorli yoki kisish natijasida uz-uzidan alanganaluvchi dizel dvigatellari).

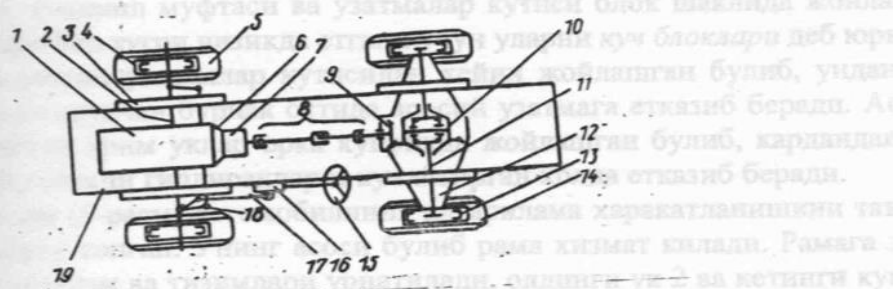
Shassi – avtomobilning asosi bulib, uch gurux mexanizm va tizimlarni uz ichiga oladi. Kuch uzatmasi, yurish kismi va boshkarish tizimi.

Kuch uzatmasi dvigatel validan kelayetgan burovchi momentni uzgartirilgan xolda yetakchi gildiraklarga uzatib beradi. Kuch uzatmasiga kuyidagi mexanizm keradi: ilashish muftasi, uzatmalar kutisi, kardanli uzatma, asosiy uzatma, differensial va yarim ukklar. Ilashish muftasi dvigatelni uzatmalar kutisidan kiska muddatga uzib kuyishga, uzatmalarni ravon ulashga va avtomobilni ravon kuzgatishga xizmat kiladi. Uzatmalar kutisi dvigatel xosil kilgan burovchi moment kattaligini oshirib kardanli uzatmaga yetkazib beradi. Shu bilan birga dvigatelni kiska yeki uzak muddatga kuch uzatma mexanizmlaridan ajratib kuyadi. Shuningdek, uzatmalar kutisi avtomobilning orkaga yurishini ta'minlaydi.

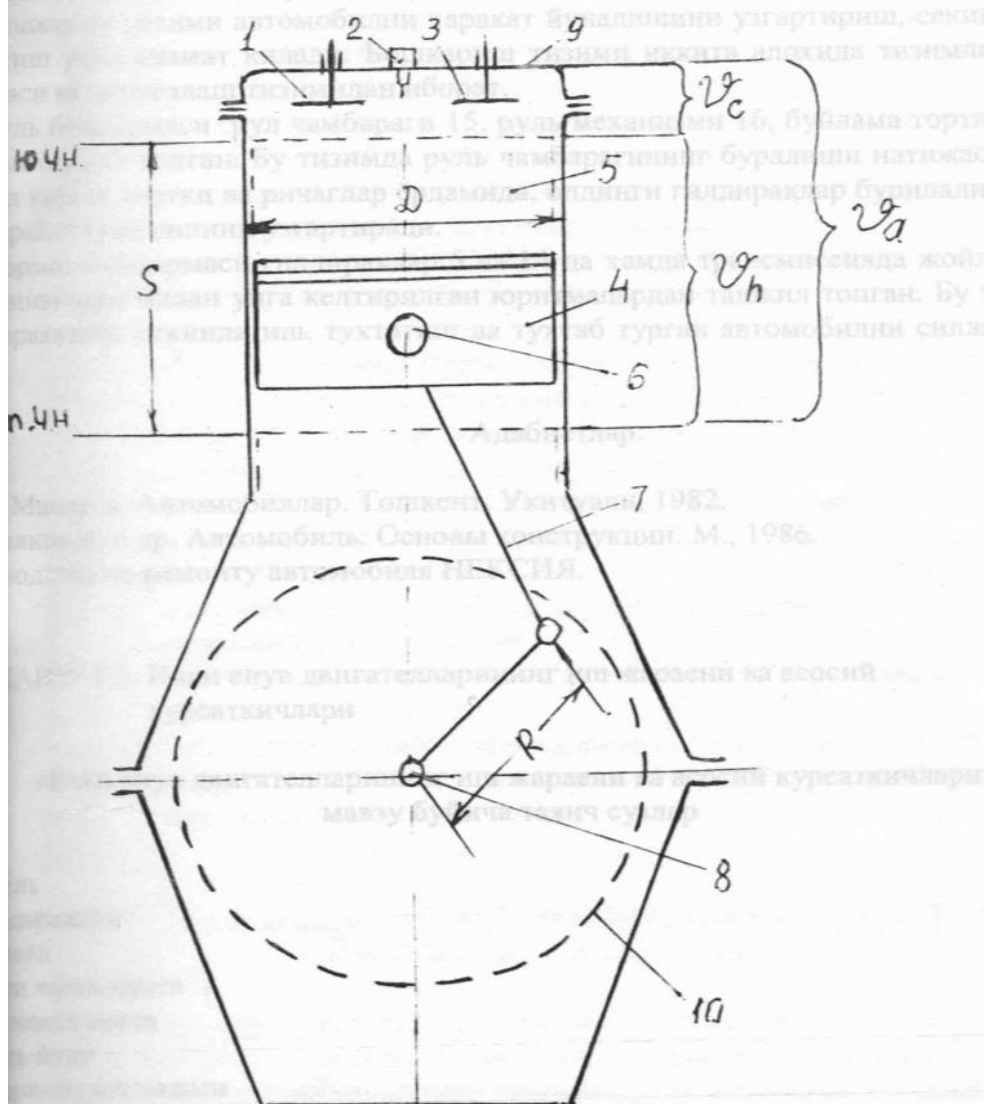
Dvigatel, ilashish muftasi va uzatmalar kutisi blok shaklida joylashib, ularning asosiy uklari bir tugri chizikda yetgani uchun ularni *kuch bloklari* deb yuritiladi.

Kardanli uzatma uzatmalar kutisidan keyin joylashgan bulib, undan olgan burovchi momentni uzgaruvchan burchak ostida asosiy uzatmaga yetkazib beradi. Asosiy uzatma, differensial va yarim ukklar orka kuprikda joylashgan bulib, kardandan kelayetgan burovchi momentni yetakchi gildiraklarga kuchaytirgan xolda yetkazib beradi.

Yurish kismi (1-rasm) avtomobilning ilgari lama xarakatlanishini ta'minlaydigan aravadan tashkil topgan. Uning asosi bulib rama xizmat kiladi. Ramaga esa avtomobilning bar-



1-рasm. Автомобилнинг умумий
схемаси



2-рasm.
Поршенли учки ёнуб дбигателининг
асосий курсаткичлари

cha mexanizm va tizimlari urnatiladi, oldingi uk 2 va ketingi kuprik 12 esa eleptik ressoara 3 lar yordamida ramaga biriktiriladi. Avtomobil xarakatlanganda yetakchi gildirak 14 lardan xarakat ressoara va rama orkali oldingi gildiraklarga uzatiladi. Ressoara 3 elastik shinali gildiraklarning yul notekisliklariga urinishi natijasida xosil bulgan turtkilarni yumshatib, rama 19 ga uzatadi. Amortizator esa turtkilarni yumshatishda xosil bulgan tebranishlari sundiradi.

Boshkarish tizimi avtomobilni xarakat yunalishini uzgartirish, sekinlashtirish va tuxtatish uchun xizmat kiladi. Boshkarish tizimi ikkita aloxida tizimlardan: rul boshkarmasi va tormozlash tizimidan iborat.

Rul boshkarmasi rul chambaragi 15, rul mexanizmi 16, buylama tortki 17 va richag 18 dan tashkil topgan. Bu tizimda rul chambaragining buralishi natijasida, trapetsiya xosil kilgan tortki va richaglar yordamida, oldingi gildiraklar buriladi va avtomobil uz xarakat yunalishini uzgartiradi.

Tormoz boshkarmasi gildiraklar 5 va 14 da xamda transmissiyada joylashgan tormoz mexanizmlari bilan unga keltirilgan yuritmalardan tashkil topgan. Bu tizim avtomobil xarakatini sekinlatish, tuxtatish va tuxtab turgan avtomobilni siljishdan saklaydi.

Nazorat savollari:

1. Avtomobilni tashkil etuvchi uchta kism nimalardan iborat?
2. Avtomobil kuch uzatmasining (transmissiya) kislmlari uzaro kandy ketma-ket joylashtirilgan?
3. Avtomobilning yurish kismiga nimalar kiradi?
4. Avtomobilning boshkarish kismi nimalardan tashkil topgan va ular kandy ketma-ket joylashgan?
5. Avtomobil suzi nimani bildiradi?
6. Yuk avtomobillari vaznga karab necha xil buladi?
7. Yengil avtomobillar klaslarga nima buyicha bulinadi?
8. Yengil avtomobil bilan avtobus farki nimada?
9. Avtomobillar vazifasiga kura necha xil buladi?
10. Dvigatelning vazifasi nima?

Asosiy adabiyotlar:

1. X. Mamatov, Avtomobillar, II- kism. Toshkent «Uzbekiston».1998. 5-14 betlar.
2. N.Vishnyakov i dr. Avtomobil. Osnovo' konstruksii. Moskva. Mashinostroyeniye. 1986. 5-11 betlar.
3. X.Mamatov, Yu.T.Turdiyev, Sh.Sh.Shomaxmudov, M.O.Kodirxonov Avtomobillar. Konstruksiya va nazariya asoslari. Toshkent .«Ukituvchi», 1982, 5-19 betlar.
4. DAEWOO TICO. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. Bishkek. «Turkiston», 2000 y. 3-21 betlar.
5. DAEWOO DAMAS. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. . «Turkiston», 2000 y. 3-26 betlar.
6. DAEWOO NEXIA. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. «Turkiston», 2000 y. 3-14 betlar.

Qo`shimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmalashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. "Automotive Fuel Economy Improvement", General Motors Research Publication GMR-3493

4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. "Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980'S", Office for the study of Automotive Transportation and Industrial Development Div. of the Institute of science and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII, p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., et al Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahrzeugen.
10. Go'tz, H. Die Aerodynamik des Nutzfahrzeuges –Massnahmen zur Kraftstoffeinsparung. Reihe 12, 1987.

MAVZU 1.3. Ichki yenuv dvigatellarining ish jarayeni va asosiy kursatkichlari (2 soat).

«Ichki yenuv dvigatellarining ish jarayeni va asosiy kursatkichlari» mavzu buyicha tayanch suzlar

Dvigatel, sikish darajasi, ish jarayon, yukorigi chekka nukta, pastki chekka nukta, porshen yuli, silindrning ish xajmi, silindrning tula xajmi, yonish kamerasi, takt, sikl, dvigatelning litraji, karbyuratorli dvigatel, injektorli dvigatel, dizel, turt taktli dvigatel, ikki taktli dvigatel.

Ma'ruza rejasi – 2soat.

- Dvigatelning vazifasi va uning turlari;
- Dvigatelni tashkil etuvchi mexanizm va tizimlari;
- Dvigatelning asosiy texnik kursatkichlari;
- Dvigatelning ishlash usuli

1.3.1. Avtomobil dvigatellarining umumiy tuzilishi va ishlash prinsipi.

Avtomobil dvigatellarining klassifikatsiyasi.

Zamonaviy avtotransport vositalariga asosan, porshenli ichki yonuv dvigatellari urnatiladi. Bug va elektr toki bilan ishlaydigan avtomobillar ba'zi kamchiliklariga kura xozirgi kunda deyarli kullanilmaydi. Bug bilan ishlaydigan dvigatellarning asosiy kamchiligi-foydali ish koeffitsiyentining kichikligi (0,16...0,18) xamda dvigatel bug kurilmalarining ulcham va vaznlarini kattaligidir. Elektr bilan ishlaydigan dvigatellarning keng tarkalmaganligiga sabab, ularning uzok masofalarga katnay olmasligi, chunki ularga urnatiladigan kurgoshin akkumulyatorlarining elektr sigimi avtomobilning 40...50 km masofagacha xarakatlanishiga muljallangan. Xozirgi kunda mamlakatimizda va chet el firmalarida elektromobillar ustida katta ilmiy va konstruktiv ishlar olib borilmokda, natijada ularning xar xil kurgazmali variantlari yaratilmokda. Elektromobillarning xalk xujaligida transport vositasi bulib keng tarkalishi uchun ularga urnatiladigan elektrobaklarning sigimini 2 ... 3 baravar oshirish kerak.

Avtomobillarga urnatiladigan porshenli ichki yonuv dvigatellari kuyidagi belgilari bilan klassifikatsiyalanadi:

1. Ishlatiladigan yonilgining turiga karab: yengil suyuq yonilgi – benzinda ishlaydigan va sikilgan suyuq gaz bilan ishlaydigan karbyuratorli dvigatellar, ogir suyuq dizel yonilgisida ishlaydigan dizel dvigatellari.

2. Yonuvchi aralashma xosil kilish usuliga karab: silindr tashkarisida aralashma xosil kiluvchi karbyuratorli, injektorli dvigatellar va silindr ichida aralashma xosil kiluvchi dizel dvigatellari.
3. Ish aralashmasining alanganishi buyicha: elektr uchuni bilan alanganadigan karbyuratorli, injektorli dvigatellar va sikish natijasida uz-uzidan alanganuvchi dizel dvigatellari.
4. Ish jarayenini xosil kilish usuliga karab: turt taktli va ikki taktli dvigatellar.
5. Konstruktiv belgilari buyicha: silindrlar soni va ularning joylashuv tartibiga karab (vertikal katorli, gorizontal katorli yoki V –simon), gaz taksimlash mexanizmining joylashuvi buyicha – klapanlar yukoriga yoki pastga joylashgan.

1.3.2. Porshenli ichki yonuv dvigatellarining umumiy tuzilishi va asosiy kursatkichlari

Porshenli ichki yonuv dvigatellari kuyidagi mexanizm va tizimlardan tashkil topgan: krivoship-shatunli mexanizm, gaz taksimlash mexanizmi xamda va ta'minlash tizimlari. Bundan tashkari, karbyuratorli dvigatellarda majburan ut oldirish, dizel dvigatellarida esa yuritish tizimi bor.

Krivoship-shatunli mexanizm gazning kengayishdagi bosimini uziga kabul kiladi xamda porshenning tugri chizikli ilgarilama va kaytma xarakatini tirsakli valning aylanma xarakatiga uzgartirib beradi. Uni tashkil kiluvchi detallar (2-rasm) : silindr 5, xalkalari bulgan porshen 4, porshen barmogi 6, shatun 7, tirsakli val 8 va maxovik 10. Silindrning ustkiismi silindr golovkasi 9 bilan berkitilgan.

Gaz taksimlash miyexanizmi yonilgi aralashmasi yoki xavoning silindrga kirishini xamda ishlatilgan gazlarni chikarib yuborishni boshkarish uchun xizmat kiladi. Bu mexanizm tarkibiga gaz taksimlash vali2, gaz taksimlash valini yuritkich shesternyasi 1, turtkichlar 3, klapanlar 9 xamda prujina 8 kiradi.(GTM mavzusidagi 1-rasm).

Ta'minlash tizimi benzin xamda xavodan yonuvchi aralashma tayyorlaydi, uni dvigatel silindrlariga uzatadi va ishlatilgan gazlarni atmosferaga chikarib yuboradi.

Sovitish tizimi dvigatelning kizigan detallaridan ajralgan issiklikni atmosferaga tarkatadi va uni eng kulay issiklik rejimida ishlashini ta'minlaydi. Dvigatel suv yoki xavo bilan sovitiladi. Suv bilan sovitiladigan dvigatelda suv gilofi, xavo bilan sovitiladigan dvigatelda esa maxsus sovitish kovurgalari buladi.

Moylash tizimi dvigatelning ishkalanuvchi detallariga moy uzatib, ularning ilashishini kamaytiradi, uning detallarini kisman sovitadi, ishkalanuvchi yuzalarda vujudga keladigan yeyilish zarrachalarini yuvadi xamda moyni tozalab beradi.

Yondirish tizimi karbyuratorli va injektorli dvigatel silindrlarida ish aralashmasini majburiy ravishda ut oldirish uchun elektr uchuni xosil kiladi va uni ma'lum tartibda silindrlarga yuboradi.

Yukori chekka nukta (yu.ch.n.) porshenning tirsakli val ukidan eng uzoklashgan silindr ichidagi yukori turish xolati.(2-rasm)

Pastki chekka nukta (p.ch.n.) – porshenning tirsakli val ukiga eng yakinlashgan silindr ichidagi pastki xolati.

Porshen yuli – porshen bir chekka nuktadan ikkinchi chekka nuktagacha xarakatlanganda bosib utilgan masofa.

Porshen yuli S porshenning xar bir utgan yulida tirsakli val uz uki atrofida $\frac{1}{2}$ marta aylangandagi, ya'ni 180^0 burchakka burilgandagi masofa.

1.3.3. To`rt taktli porshenli ichki yonuv dvigatellarining ish sikli

Turt taktli karbyuratorli dvigatelning ish sikli. Zamonaviy avtomobillarga urnatiladigan karbyuratorli dvigatellar asosan turt taktli sikl buyicha ishlaydi. Porshenli ichki yonuv turt taktli

dvigatellarda ish sikli porshenning turtta yurishida, ya'ni tirsakli val ikki marta aylanganda sodir buladi va sikl kaytadan takrorlanadi. Silindrda sodir bulayotgan jarayonga kura turt taktning xar biri kuyidagicha nomlanadi; 1) kiritish takti; 2) sikish takti; 3) kengayish takti (ish yuli); 4) chikarish takti.

Shu jarayonlarni turt taktli sikl buyicha ishlaydigan bir silindrli dvigatel misolida kurib chikamiz.

Birinchi takt-kiritish. Bu takt silindrni yonuvchi aralashma bilan tuldirish uchun zarur. Yonilgi aralashmasi silindrda kiritish klapani 1 (2-rasm) ochilgan paytda, porshen 4 yukorigi chekka nukta (yu.ch.n) dan pastki chekka nukta (p.ch.n) ga tomon xarakatlanishida porshen yukorisida xosil bulgan bushlikka kiradi. Porshen yu.ch.n. dan p.ch.n. ga yetganda silindr 5 yonilgi aralashmasi bilan tuladi, kiritish klapani 1 yopiladi. Xosil bulgan aralashma ish aralashmasi deyiladi. Kiritish taktining oxirida bosim 70...90 kPa (0,7...0,9 kgkG'sm²), ish aralashmasining xarorati 340...380 K (70...110 S).

Ikkinchi takt – sikish aralashmasining ichki energiyasini kupaytirib, uni yonishga tayyorlaydi. Ish aralashmasi porshen p. ch. n. dan yu.ch. n. ga tomon siljigan paytda sikiladi. Bu xolda kiritish xamda chikarish klapanlari 1 va 3 yopik. Sikish takti oxirida aralashmaning bosimi 1200...1700 kPa (12...17 kgkG'sm²), xarorati esa 570...670 K (300...400 S).

Sikish taktining oxirida elektr svecha 2 elektrodleri orasida elektr uchkuni paydo buladi, uning ta'sirida silindrda sikilgan ish aralashmasi alangalanadi.

Uchinchi takt-ish yuli yoki yonish va kengayish takti. Bu taktida ish aralashmasining yonishdan xosil bulgan issiklik energiyasi foydali mexanik energiyaga aylantiriladi. Bunda ikkala klapan xam yopik xolatda buladi. Takt boshlanishida silindr ichidagi alangalangan gazlar yonib kup mikdorda issiklik chikaradi. Shu dakikada yongan gazlarning bosimi 3500-5000 kPa (35...50 kgkG'sm²). Xarorati esa 2270... 2670 K (2000...2400 S) gacha kutariladi. Shu bosim ta'sirida porshen yu.ch.n. dan p.ch. n. ga tomon xarakatlanadi, ya'ni ish yuli takti bajariladi. Bu taktning oxirida silindrda gaz bosimi 400...500 kPa (4,0...5,0 kgkG'sm²) gacha, xarorati esa 1300...1500 K (1030...1830 S) gacha kamayadi.

To'rtinchi takt-chikarish. Silindrni ishlatilgan gazlardan tozalash takti. Chikarish klapani 3 ochilganda porshen 4 yukoriga xarakatlanib, yongan maxsulotlar atmosferaga sikib chikariladi. Bu taktning oxirida silindr ichida kolgan gazlarning bosimi 110...120 kPa (1,1...1,2 kgkG'sm²), xarorati 770...1100 K (500...830 S). Keyinchalik esa silindrda taktlar yukorida bayon etilgan tartibda takrorlanadi.

To'rt taktli dizel dvigateling ish sikli.

Sikish taktining oxirida silindrda purkalgan suyuk yonilgi sikilish natijasida kizigan xavo bilan aralashib uz-uzidan alangalansa, bunday dvigatel dizel deyiladi. Turt taktli dizelning ish sikli xam xuddi, karbyuratorli dvigateldagi kabi utadi. Lekin dizelning ishlash protsessida uning silindriga yonuvchi aralashma emas, balki xavo va yonilgi ayrim-ayrim xolatda maxsus asbob va kurilmalar yordamida kiritiladi.

Birinchi takt-kiritish. Porshen yu.ch.n. dan p.ch.n.ga xarakatlanganda silindrda kiritish klapani orkali changdan tozalangan xavo suriladi. Kiritish taktining oxirida silindrda bosim 80...90 kPa (0,8...0,9 kgkG'sm²), xarorat esa 320...340 K (50...70 S).

Ikkinchi takt-sikish. Ikkala klapan yopik xolatda, porshen p.ch.n. dan yu.ch.n. ga xarakatlanadi, natijada silindrda xavo sikiladi. Sikish takti oxirida xavo bosimi 3000...4000 kPa (30...40 kgkG'sm²) gacha, xarorati esa 770...1000 K (500...730 S) gacha yetadi. Shu payt silindrda forsunka orkali yukori bosimda yonilgi nasos yordamida 15000 kPa (150 kgkG'sm²), bosim bilan purkaladi. Purkalgan yonilgi uta kizigan xavo bilan aralashib uz-uzidan alangalanadi.

Uchinchi takt-kengayish, ikkala klapan yopik xolatda. Bu taktning boshlanishida sikish taktining oxirida alangalangan yonilgining yonish jarayoni davom etadi. Bu payt silindrda bosim 5500...8000 kPa (55...80 kgkG'sm²), xarorat 1900...2200 K (1630...1930 S). Yukori bosimga ega bulgan silindr ichidagi gazlarning kengayishi natijasida porshen yu.ch.n. dan p.ch.n. ga xarakatlanib, shatun orkali tirsakli valning krivoshipini 180 burchakka buradi. Porshen p. ch.

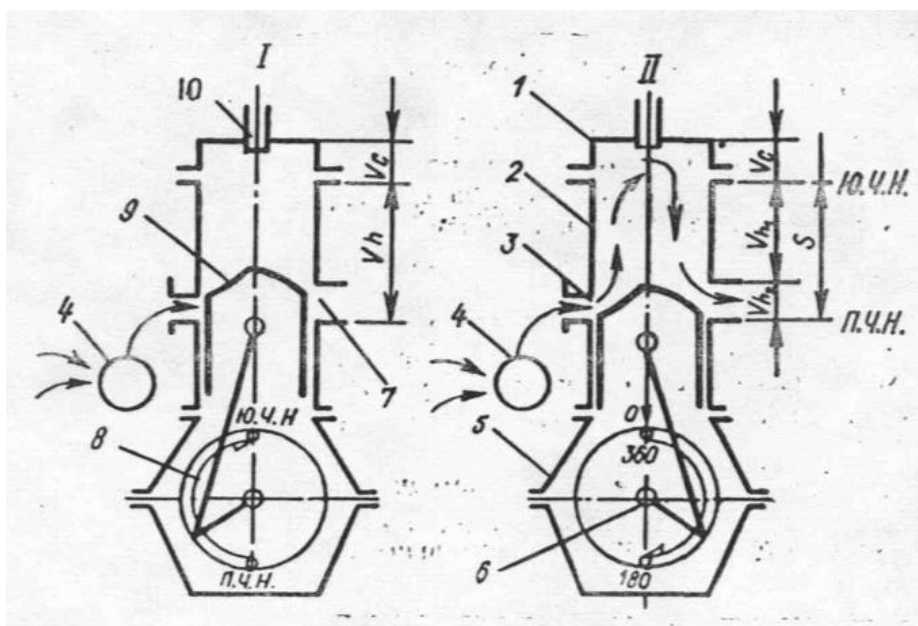
n ga yaqinlashganda gazlarning kengayishi natijasida, silindrdagi ularning bosimi 3000...4000 kPa (30...40 kgkG'sm), ga, temperaturasi esa 900...1200 K (630...930 S) ga pasayadi.

Turtinchi takt-chikarish. Chikarish klapani ochik xolatda. Porshen p.ch.n. ga xarakatlanib, ishlatilgan gazlarni chikarish klapani orkali atmosferaga chikarib yuboradi. Bu takt oxirida silindrda kolgan gazlarning bosimi 110...120 kPa (1,1...1,2 kgkG'sm) ga, xarorati esa 700...900 K ga (430...630 S) ga teng. Tirsakli valning bundan keyingi aylanishida ish sikli shu tartibda davom etadi.

1.3.4. Ikki taktli porshenli ichki yonuv dvigatelining ish sikli.

Ikki taktli dvigatelning ish sikli porshenning ikki yurishida yoki tirsakli valning bir marta aylanishi natijasida sodir buladi. Bu yerda xam xuddi turt taktli dvigatellar kabi, ish aralashmasini silindr tashkarisida yoki ichida tayyorlanadi. Shunga karab shu sikl buyicha ishlovchi dvigatellar karbyuratorli yoki dizel bulishi mumkin. Bu dvigatellarda ishlatilgan gazlarni tashkariga xaydash va silindrni tozalash uchun yonilgi aralashmasi (karbyuratorli dvigatelda), yoki xavo okimidan (dizelda) foydalaniladi.

Ikki taktli dvigatellarni tugri okimli (pryamotochnaya) va kundalang okimli tozalash usullari keng tarkalgan 3-rasmda ikki taktli dvigatellarning ishlash sxemasi tasvirlangan. Keltirilgan sxemada silindr 2 ning ikki tomonida kiritish 3 va chikarish 7 darchalari bor. Silindr golovkasida yondirish svechasi 10 (karbyuratorli dvigatelda) yoki forsunka (dizelda) urnatilgan. Silindr ichida porshen 9 xarakatlanadi va uzining devorlari yordamida kiritish va chikarish darchalarini ochib yoki yopib turadi. Nasos 4 silindrga sikilgan yonilgi aralashmasi yoki xavo (dvigatellarining tipiga karab) yuborish uchun xizmat kiladi.



3-rasm. Ikki taktli dvigatelning ish sikli sxemasi

Porshen p.ch.n. dan yu.ch.n. ga xarakatlana boshlaganda birinchi takt boshlanadi. Bu paytda kiritish 3 va chikarish 7 darchalari ochik. Nasos 4 yordamida kiritish darchasi 3 orkali silindrga yonilgi aralashmasi yoki xavo kiritiladi, ular uz silindr ichida kolgan gazlarni atmosferaga chikarib yuboradi va porshen tepasidagi bushlikni tuldiradi; yukoriga xarakatlanayotgan porshen uz devorlari bilan kiritish va sungra chikarish darchalarini tusadi. Shu vaktndan boshlab sikish jarayoni boshlanadi va porshen yu. ch. n. ga yetay deganda sikish

kamerasiga elektr uchkuni (karbyuratorli dvigatelda) yoki yokilgining mayda zarrachalari forsunka yordamida purkaladi (dizelda), natijada sikish kamerasidagi zaryad alangalanadi. Shunday kilib, porshen p. ch. n. dan yu. ch. n. ga xarakatlanish jarayonida silindr oldingi sikldan kolgan gazlardan tozalanadi va yangi zaryad bilan tuldiriladi, keyinchalik darchalar yopiladi va sikish jarayoni boshlanadi.

Ikkinchi taktida porshen yu. ch. n. dan p. ch. n. ga xarakat kiladi. Bunda sikish taktining oxirida boshlangan yonish jarayoni davom etadi, natijada silindrda kup mikdorda issiklik mikdori ajraladi va gazlar bosimi ta'sirida porshen p. ch. n. ga karab xarakatlanadi. Bu vaktida silindrda kengayish jarayoni ketadi. Porshenning xarakatlanish vaktida porshen uz devorlari bilan chikarish darchasini ochishi bilanok katta bosimga ega bulgan ishlatilgan gazlar tashkariga chika boshlaydi. Sungra kiritish darchalari ochilib, silindrga nasos yordamida yangi zaryad (yonilgi aralashmasi yoki xavo) yuboriladi, u esa ishlatilgan gazlar bilan kisman aralashib ularni chikarish darchalari orkali tashkariga sikib chikaradi. Keyingi siklda shu jarayonlar yana ketma-ket takrorlanadi. Ikki taktli siklda ishlovchi karbyuratorli dvigatel asosan mototsikllarga urnatiladi.

Nazorat savollari:

1. Dvigatel kanday mexanizm va tizimlardan tashkil topgan?
2. Takt deb nimaga aytiladi?
3. Sikl deb nimaga aytiladi?
4. Bir sikl necha taktdan iborat?
5. Dvigatelning ish xajmi deb nimaga aytiladi?
6. Dvigatelning sikish darajasi deb nimaga aytiladi?
7. Dvigatelning ish xajmi deb nimaga aytiladi?
8. Porshen yuli nima?
9. Silindrning tula xajmi deb nimaga aytiladi?
10. Ish yuli nima?

Asosiy adabiyotlar:

1. N.Vishnyakov i dr. Avtomobil. Osnovo' konstruksii. Moskva. Mashinostroyeniye. 1986. 12-23 betlar.
2. X.Mamatov, Yu.T.Turdiyev, Sh.Sh.Shomaxmudov, M.O.Kodirxonov Avtomobillar. Konstruksiya va nazariya asoslari. Toshkent .«Ukituvchi», 1982, 19-30 betlar.
3. DAEWOO TICO. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. Bishkek. «Turkiston», 2000 y. 22-23 betlar.
4. DAEWOO DAMAS. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. . «Turkiston», 2000 y. 27-33 betlar.
5. DAEWOO NEXIA. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. «Turkiston», 2000 y. 81-83 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmalashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. "Automotive Fuel Economy Improvement", General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. "Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980'S", Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s'cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984

6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII, p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., et al Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahrzeugen.
10. Go'tz, H. Die Aerodynamik des Nutzfahrzeuges – Massnahmen zur Kraftstoffeinsparung. Reihe 12, 1987.

MAVZU 1.4. Dvigatelning krivoship-shatun va gaz taksimlash mexanizmi. (4 soat).

«Krivoship – shatun va gaz taksimlash mexanizmi» mavzu buyicha tayanch suzlar

Silindrlar bloki, Silindrlar blokining kallagi, blok karteri, krivoship, porshen, gilza, Silindr, porshen xalkasi, porshen barmogi, shatun, tirsakli val, uzak buyin, shatun buyin, vkladish, porshen yubkasi, maxovik, kompression xalka, moysidirgich, kush tavr, radial, elastik, legirli (legirovanno'y), kirituvchi klapan, chikarish klapani, klapan sterjeni, klapan prujinasi, taksimlash vali, taksimlash vali kulachogi, yunaltiruvchi vtulka, turtkich, suxarik, shtanga, koromislo, issiklik tirkishi, gaz taksimlash fazalari, gaz taksimlash diagrammasi, pulat silxromli klapan, tayanch buyinlar, tayanch flanets.

Ma'ruza rejasi – 2 soat.

- Krivoship shatun mexanizmining dvigatelda kullanilishining zarurati va uning vazifasi;
- KShMning joylashuv buyicha turlari;
- KShMning tuzilishi, tashkil etuvchi detallari;
- KShMning ishlash usuli.

Ma'ruza rejasi – 2 soat.

- Gaz taksimlash mexanizmining dvigatelda kullanilishining zarurati va uning vazifasi;
- GTMning joylashuv buyicha turlari;
- GTMning tuzilishi, tashkil etuvchi detallari;
- GTMning ishlash usuli.

1.4.1. KRIVOSHIP-SHATUN MEXANIZMI

Krivoship-shatunli mexanizm porshenning ilgari lama-kaytma xarakatini tirsakli valning aylanma xarakatiga uzgartirib beradi.

Krivoship-shatunli mexanizm quyidagi detallardan tashkil topgan:

Silindrlar bloki, silindrlar blokining golovkasi, silindr gilzalari, porshen va porshen xalkalari, porshen barmoklari, shatunlar, tirsakli val va uning podshipniklari (vkladishlari), maxovik va dvigatel karteri.

Silindrlar bloki

Dvigatelda ish siklining barcha jarayonlari silindr ichida sodir buladi. Silindrlar bloki dvigatelning asosiy bazis detali bulib u tuzilish jixatidan nisbatan murakkab xisoblanadi. Shuning uchun silindrlar blokini tayyorlash nisbatan kimmatga tushadi. Silindrlar blokini ishlash muddatini oshirish maksadida yuk avtomobili va ayrim yengil avtomobili dvigatellarida uni gilzali kilib tayyorlanadi (1-rasm). Silindr yuzalari, yoyilish natijasida, yaroksiz xolatga kelsa gilzalarni 2 almashtirish bilan silindrlar blokini 3 kaytatdan tiklanadi. Ba'zi dvigatellarda (GAZ – 24, GAZ – 53A, ZIL – 130) silindrlar gilzasining ichki yukori kismiga yupka devorli kalta

gilza 1 tigizlab (presslab) urnatiladi. Bunday gilzalar yoyilishga chidamli, zanglamaydigan legirli (xrom, nikel, molibden, mis) chuyandan tayyorlanadi.

ZIL, MAZ, KamAZ avtomobillari dvigateling silindrlar bloki oddiy chuyandan, VAZ, TIKO, Damas, Neksiya (oldingi modeli S1) avtomobillari dvigatelida gilzasiz bloklar (1-rasm, b) kullangan bulib ular yukori sifatli legirlangan chuyandan tayyorlangan. GAZ-3102, GAZ-53 A, Neksiya (keyingi modeli S2) avtomobillari dvigatelida alyuminiyli kotishmadan tayyorlangan silindrlar bloki kullanilib ularga sifatli chuyan gilza urnatilgan.

Silindrlar bloki golovkasi

Deyarli barcha karbyuratorli, injektorli dvigatellarda silindrlar bloki golovkasi alyuminiyli kotishmadan tayyorlanadi. Bunday golovkalar yengil va issiklikni yaxshi utkazuvchan buladi. Bunday xususiyat dvigatelning sikish darajasini, kuvvatini yonilgi tejamligini oshirish imkoniyatini beradi. Dizel dvigatellarida silindrlar bloki golovkasi legirlangan chuyandan tayyorlanadi. Silindrlar golovkasining ichki kismi kavaksimon bulib, sovituvchi suyuklik uchun suv gilofi xisoblanadi. Sovituvchi suyuklik suv gilofida aylanib turishi kerak. Shuning uchun silindrlar golovkasini silindrlar bloki bilan zich tutashtirish maksadida ular orasiga pulat asbestli kistirma (prokladki) kuyiladi va shpilka bilan maxkamlanadi.

Porshen

Silindr ichida sodir buladigan ish siklining barcha jarayonlari porshen yordamida bajariladi. Porshen yukori bosim va temperatura sharoitida ishlaydi, bundan tashkari unga uzgaruvchan inersiya kuchlari ta'sir etadi. Shuning uchun porshen kuyidagi talablarga javob berish kerak: Issiklik utkazuvchan, yedirilishga chidamli va yengil bulishi kerak.

Alyuminiyli kotishmadan tayyorlangan porshen bunday talablarga tularok javob beradi. Lekin alyuminiyli kotishmadan tayyorgan porshen chuyanga nisbatan issiklikdan kengayish koeffitsiyenti 1,5 % 2 marta kup. Bu kamchilikni porshenning ma'lum kostruksiyasiga binoan yukotiladi. Ya'ni porshen yubkasining oval formada bulishi, yubkada «T» yoki «P» forma shaklidagi kesiklarni bulishi xisobiga uni silindr ichida kiziganda kadalib kolmasdan xarakatlanishini ta'minlanadi. Porshen yubkasi bilan silindr orasidagi zazor 0,05 % 0,10 mm buladi (2-rasm, a).

YaMZ va KamAZ – 740 dvigatellarining porsheni yubkasida (yukorida aytilgan porshenlar kabi) «T» yoki «P» forma shaklidagi kesiklar ishlanmagan. Chunki bunday porshenlar, tarkibida 30 foiz kremniy bulgan alyuminiyli kotishmadan tayyorlanganligi uchun issiklikdan kam kengayish xususiyatiga ega. Lekin bu porshenlar xam buyiga konusli, yubka kesimi esa oval shaklida ishlangan.

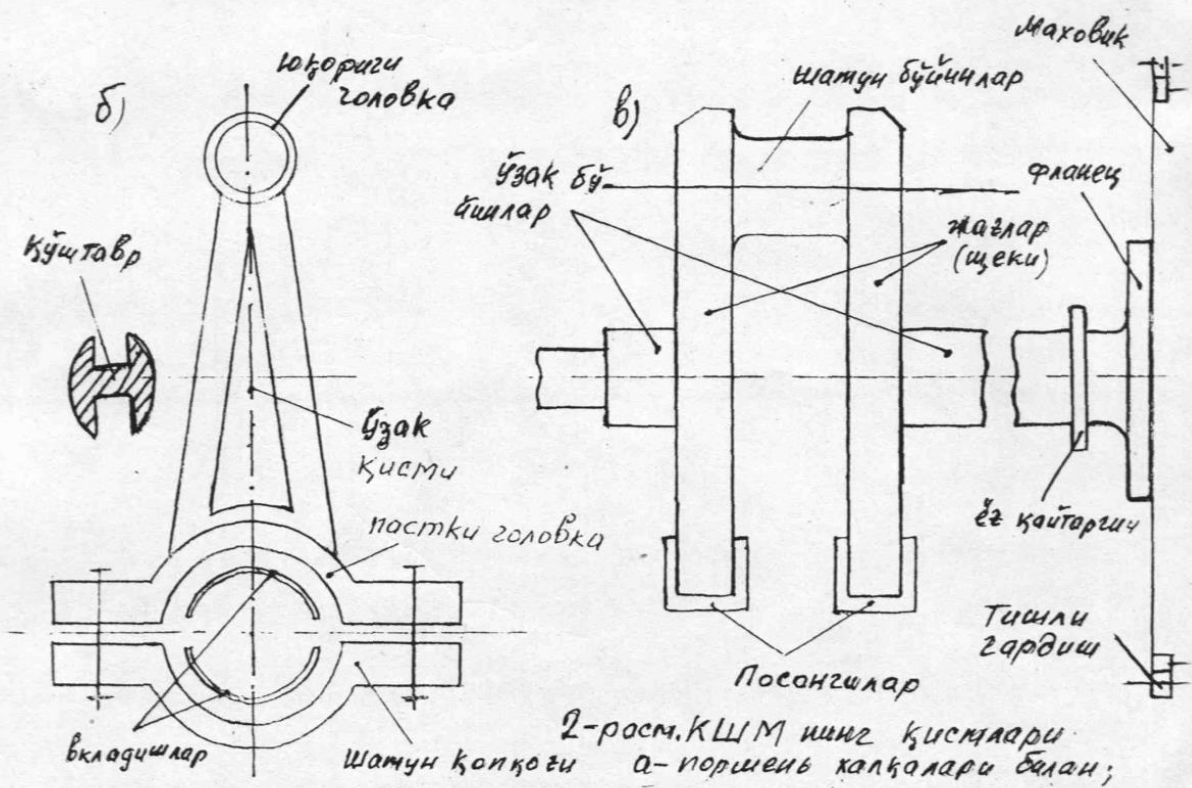
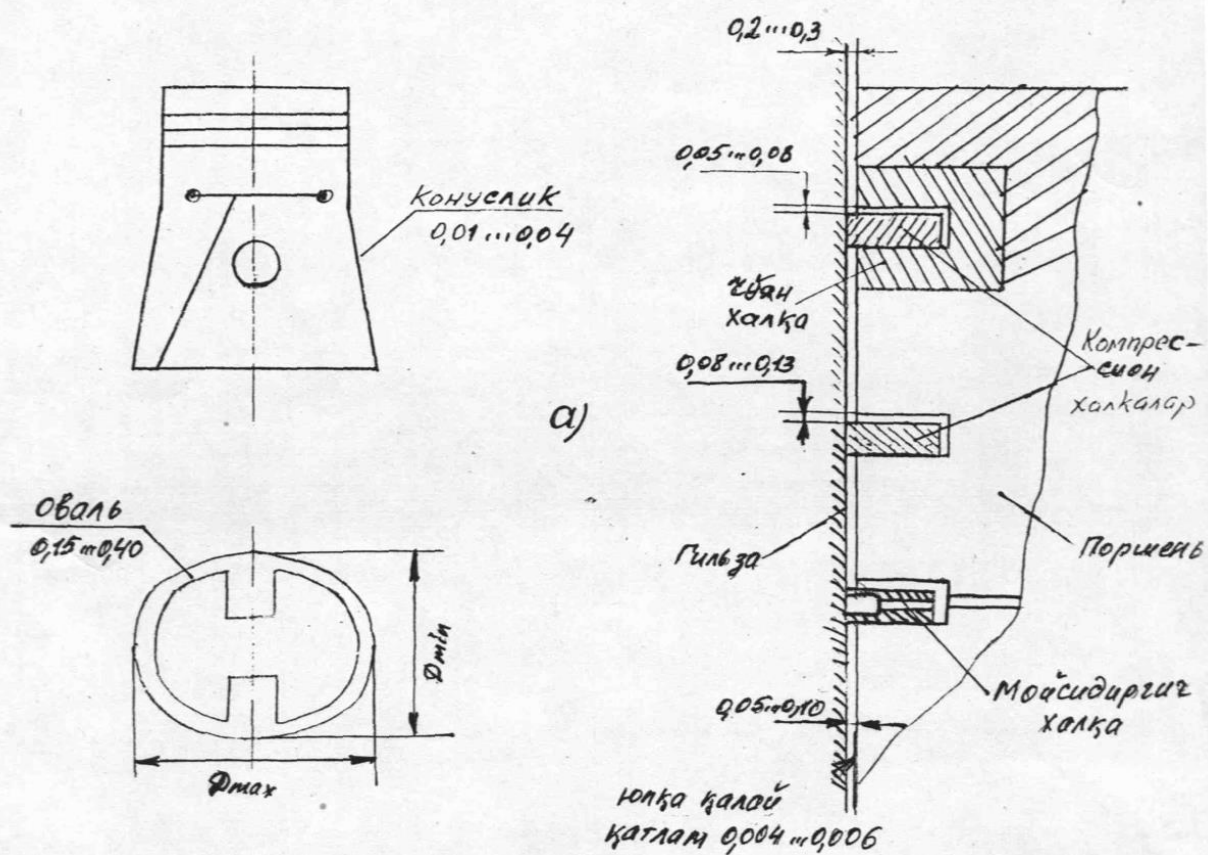
Porshen golovkasida porshen xalkalari uchun arikchalar yasalgan. Ayrim dvigatellarda (KamAZ, ZIL-130) yukoridagi arikchani chidamligini oshirish maksadida uni tubiga chuyan xalka kuyiladi. Sungra chuyan xalkada kompression xalka uchun arikcha uyiladi.

Porshen yubkasining yuzasi silindrning ichki yuzasiga yaxshi moslashib ishlashini ta'minlash uchun uning tashki yuzasi yupka (0,004...0,006 mm) kalinlikda kalaylanadi.

Porshen xalkalari. Porshen xalkalar uzining vazifasiga kura kompression va moy sidirgichli buladi. Kospression xalkalar porshenning silindrda jipsligini ta'minlaydi. Natijada porshen yukorisidagi gazlarni karterga utishidan saklaydi.

Moy sidirgich xalkalar silindr yuzasidagi ortikcha moylarni sidirib karterga kayta tushiradi. Shu bilan moylarni yonish kamerasiga utib ketishidan saklaydi. Porshen xalkalari maxsus chuyandan tayyorlanadi. Ayrim xollarda pulatdan xam tayyorlanishi mumkin.

Yukoridagi kompression xalka uta kizigan gazlar zonasida ishlaydi. Shuning uchun birinchi xalkani kattikligini, yeyilishga chidamliligini oshirish maksadida uning tashki yuzasi gavaksimon xrom bilan koplanadi. Pastki kompression xalkalarning yuzasi esa yupka kalay bilan koplanadi.



Ba'zi dvigatellarda (ZIL-130) moy sidirgich xalkalar bir necha kismdan tashkil topgan bulib, ya'ni ular ikkita pulatdan tayyorlangan yupka disksimon xalka, uk buylab kengaytirgich va radial kengaytirgichdan tashkil topgan. Porshen xalkalari silindrda kadalib kolmasdan, elastik xususiyatga ega bulgan xolda ishlashini ta'minlash uchun ularni maxsus kesik (kulfli) kilib tayyorlanadi. Xalkalar silindrga urnatilganda kulfdagi zazor 0,2 ... 0,5 mm buladi.

Porshen barmogi

Porshen barmogi porshen bilan shatunni uzaro sharnirli xolda biriktirib turadi. Porshen barmogini nisbatan yengil bulishligi uchun uni kavakli kilib tayyorlanadi.

Shatun va shatun podshipniklari

Shatun porshenni tirsakli valning shatun buyni bilan birlashtiradi. Shatun, shuningdek porshenning tugri chizikli ilgarilama-kaytma xarkatini tirsakli valning aylanma xarkatiga uzgartirib berishda xam xizmat kiladi.

Shatun asosan kuyidagi elementlardan iborat (2-rasm, b).

Shatunning pastki golovkasiga yupka ishkalanishni kamaytiradigan antifriksion kotishma kuyilgan vklad o'shlar urnatiladi. Vklado'shlar pulat lenta (karbyuratorli dvigatellarda 1,3...1,8 mm, dizel dvigatellarida 2...3,6 mm kalinlikda) yuzasiga yupka antifriksion katlam (karbyuratorlida-0,25...0,40 mm, dizelda – 0,3...0,7 mm) koplaniladi. Antifriksion, katlam sifatida karbyuratorli dvigatellarda kalay-alyuminiyli kotishma (30 % kalay) va dizellarda kurgoshinli bronza (30 % bronza) ishlatiladi. Vklado'shlarni shatunning pastki golovkasiga anik urnatish uchun chikik yasalgan

Tirsakli val va uzak podshipniklar.

Tirsakli val porshen orkali shatundan berilayotgan kuchni kabul kilib aylanma xarakat kiladi. Tirsakli val kuyidagi asosiy kislardan tashkil topgan (2-rasm, v): tayanch vazifasini bajaruvchi uzak buyinlar, shatunning pastki kallagi birikadigan shatun buyinlar, uzak va shatun buyinlarni birlashtiruvchi jaglar, tirsakli valning posongilari, maxovik urnatish uchun flanets.

Tirsakli valni bolgalash (kovanno'y) usuli bilan legirlangan pulatdan tayyorlanadi. Ayrim dvigatellarda (GAZ-53A, GAZ-24 VAZ avtomobillari) maxsus yukori sifatli chuyandan kuyiladi. Buyinlariga termik ishlov beriladi, keyin jilvirlanadi va saykal beriladi.

Maxovik

Maxovik dvigatelning ishlashi jarayonida tirsakli valning bir tekis aylanishini ta'minlaydi. Ish yuli taktida maxovik energiya yigib kushimcha taktlarni bajarilishida va porshenni, chekka nuqtalardan utishida tirsakli valni aylanishiga yordam beradi. Yigilgan energiya xisobiga dvigatelni ut olishini onsonlashtiradi va avtomobilni urnidan kuzgalishini yengillashtiradi. Maxovikka dvigatelni starter bilan ut oldirish uchun tishli gardish tizgizlab urnatilgan.

Maxovik tirsakli val bilan birgalikda nixoyatda yaxshi (thatelno) muvozanatlashtiriladi.

Dvigatelni ramaga maxkamlash

Dvigatel uziga urnatilgan barcha asbob-uskunalar bilan ramaga puxta va shu bilan birga avtomobil tebranganda uning kronshteynlariga zurikish kelmasligi uchun elastik ravishda biriktiriladi. Avtomobil dvigatellari ramaga uch (barcha yengil va ZIL-130, MAZ-500 avtomobil

dvigatellari) turt (GAZ-53 A) va besh (KamAZ) joydan maxkamlanadi. Maxkamlanadigan joylarida rezina yostikchalar urnatilgan.

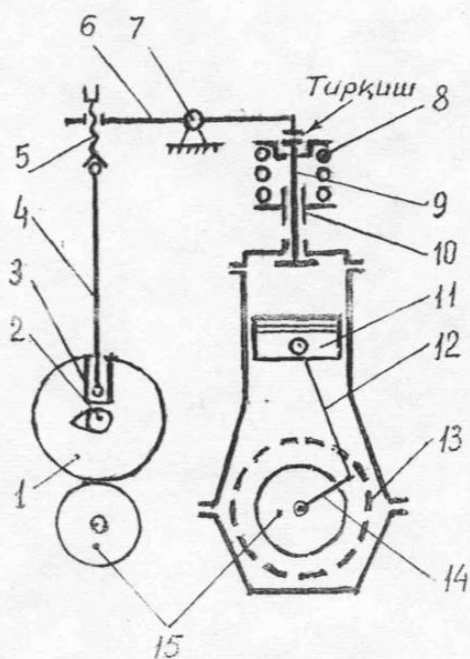
1.4.2. GAZ TAKSIMLASH MEXANIZMI-2 soat

Gaz taksimlash mexanizmi klapanlarni ochish va yopish bilan silindrlarga uz vaktida yonuvchi oralashmani (karbyuratorli, gazli, injektorli dvigatellarda) yoki xavoni (dizellarda) kiritish xamda ishlatilgan gazlarni chikarib yuborish uchun xizmat kiladi. Shuningdek gaz taksimlash mexanizmi silindrlarni yonuvchi aralashma yoki xavo bilan kuprok tuldirilishini va ishlatilgan gazlardan yaxshirok tozalanishini xam ta'minlaydi.

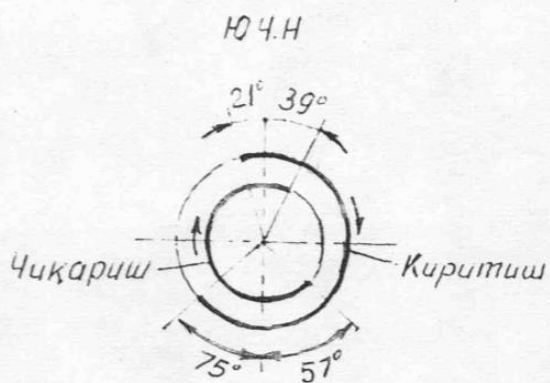
Avtomobil dvigatellarida asosan klapanli gaz taksimlash mexanizm urnatiladi. Klapanlarning joylashuviga karab gaz taksimlash mexanizmlari pastda joylashgan klapanli yoki yukorida joylashgan klapanlilarga bulinadi.

Turt taktli dvigatellarning ish sikli davomida uning tirsakli vali ikki marta aylanganda xar bir klapan bir martadan ochilishi kerak buladi. Shuning uchun tirsakli val ikki marta aylanganda dvigatelning taksimlash vali bir marta aylanishi lozim. Taksimlash valini tirsakli valga nisbatan ikki marta sekin aylanishini ta'minlash uchun ularning yuritmasidagi uzatish soni 2:1 kilinadi.

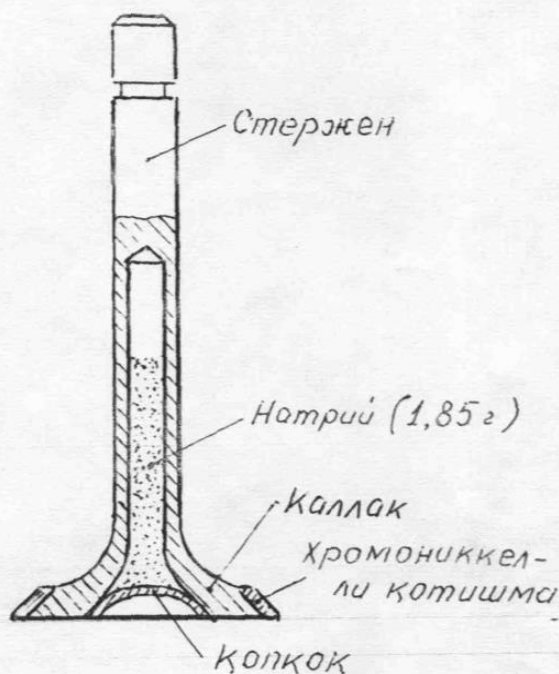
Xozirgi zamon avtomobil dvigatellarida konstruksiyasi nisbatan murakkab bulishiga karamasdan klapanlari yukorida, silindrlar blokining golovkasida joylashgan gaz taksimlash mexanizmlaridan foydalanilmokda. Chunki bunday mexanizmlarda silindrning yonish kamerasi ixcham, sikish darajasi va silindrning yonuvchi aralashma bilan tuldirilishi yukori buladi. Bu esa uz navbatida dvigatelning kuvvatini va yonilgi tejamligini taxminan 10 % ga oshiradi. Bunday gaz taksimlash mexanizmi kuyidagi detallardan tashkil topadi (1-rasm): taksimlash vali shesternya yoki tishli shkiv bilan, turtkilar, shtangalar, koromo'slolar, koromo'slo uki, klapanlar, maxkamlovchi detallari, klapan prujinalari, yunaltiruvchi vtulka va boshkalar.



1-рaсm. кривошип-шатунли ва клапанлари юқорида жойлашган газ тақсимлаш механизмининг схемаси:
 1-тақсимлаш вали шестерняси;
 2 тақсимлаш вали; 3-турткич;
 4-штанга; 5-ростловчи винт;
 6-коротисло; 7-коротисло ўқи;
 8-пружина; 9-клапан; 10-ўйналтирувчи втулка; 11-Поршень;
 12-шатун; 13-маховик; 14-тирсакли вал;
 15-тақсимлаш вали шестернясига ҳаракат узатувчи шестерня.



П.Ч.Н
 4-рaсm. ЗИЛ-130 автомобил двигатели газ тақсимлаш фазола-рининг доиравий диаграммаси.



5-рaсm. Клапан

Dvigatel ishlayotganda, ish jarayonni normal bajarilishi uchun klapan sterjeni bilan koromo'sloning uchi oraligida kerakli issiklik tirkishi (zazor) koldiriladi. Issiklik tirkishi turli dvigatellarda turlicha bulib 0,15...0,30 mm. Oraligida buladi. Issiklik tirkishi bulishining sababi

klapanlarning kizishi natijasida uning sterjeni uzayadi. Shunda, agar tirkish bulmasa, klapan sterjen koromo'sloga tiralib kolib yukoriga emas pastga chuziladi. Natijada klapaning kallagi uz urindigi (sedlo) ga jips urnashmaydi. Bu xol ish jarayonni (sikish yoki ish yuli taktlari) buzilishiga olib keladi.

Ayrim, xozirgi zamon avtomobil dvigatellarida gaz taksimlash mexanizmida «gidrokompensator» tuzilmasi kullash bilan klapanlar, tirkishsiz kilib urnatilmokda. Bunday konstruksiyani kullash gaz taksimlash mexanizmining shovkinsiz ishlashini ta'minlaydi. Shuningdek tirkishni rostlash bilan boglik bulgan ortikcha ishlardan xoli etadi. Gidrokompensatorni turlicha joylashtirish usullari rasmda keltirilgan. (2-rasm).

Yangi rusumli S2 Neksiya avtomobilining dvigatelida (xar silindrda turtadan klapan) gidrokompensator turtkich ichida joylashtirilgan. (3-rasm). Gidrokompensator dvigatelning moylash tizimi bilan boglangan.

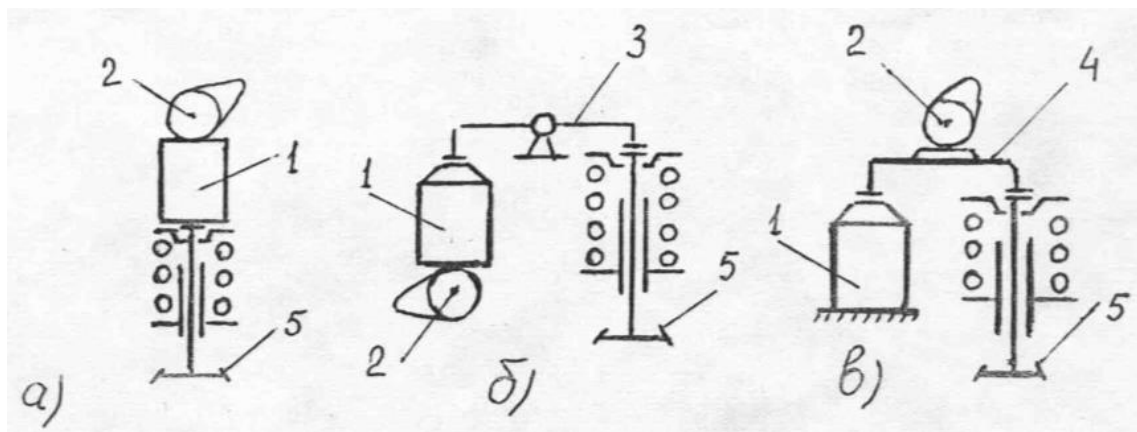
Tirkish kompensatori kuyidagicha ishlaydi: klapaning yopik xolatida turtkich 5 plunjer prujinasi 6 ta'sirida taksimlash valining mushtchasiga, gilza 3 esa klapan sterjnining 8 uchiga tiralib turadi. A va B bushliklarida moy bosimi bir xil bulib, teskari klapan 4 uz urindigiga prujinasi 9 bilan kisilgan. Taksimlash valining mushtchasi turtkichni 5 pastga surganda, u plunjerga 2 ta'sir etadi. Plujerni gilza ichida pastga surilishi B bushligida moy bosimini ortishiga olib keladi. Yukori bosim ta'sirida moy gilza bilan plujer oraligida radial tirkishdan turtkich bushligiga oz mikdorda sizib utadi. Ishlash davomida mushtchani klapanga ta'sir etish vakti juda kiska bulgani uchun, kisman moyni V bushligiga sizib utishi, amalda turtkich bilan gilzani birgalikda, bir yaxlit bulib, ishlashiga ya'ni klapani uz vaktida ochilishiga ta'sir kursatmaydi. Demak, klapan kizib sterjanning uzayishi moyni B bushligidan V bushligiga sizib utishi xisobiga buladi.

Klapani yopilgan fazasida B bushligidagi bosim A bushligidagiga nibatan pasayadi. Shunda bosimni pasayishini tizimdan kelayotgan moy xisobiga yukotiladi. Ya'ni A bushligidan B bushligiga bosimning farki ta'sirida teskari klapan ochilib moyning kami tuldiriladi. Natijada klapan yuritmasida doimo tirkishsiz (bezzazornoye sopryajeniye) xolat ta'minlanadi.

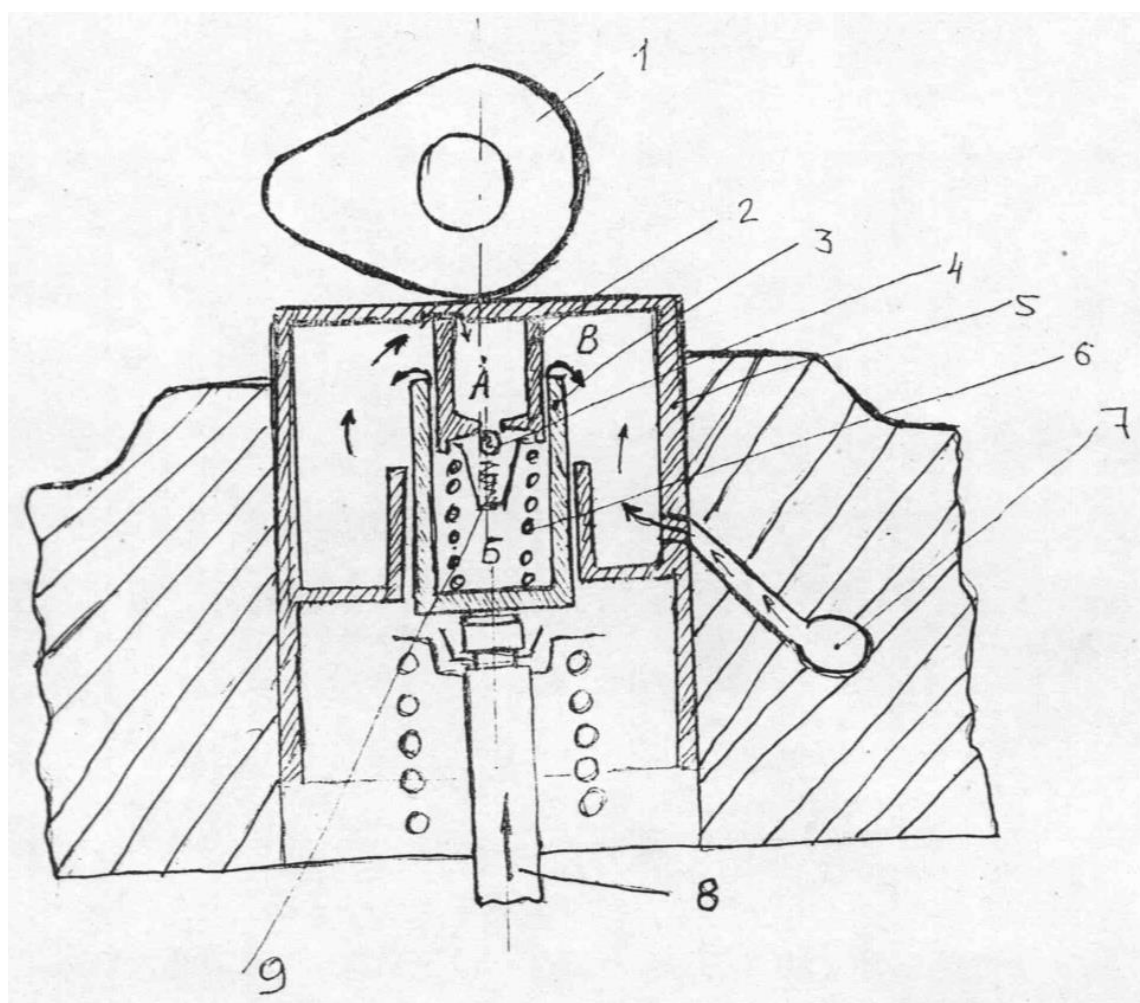
Gaz taksimlash mexanizmining fazalari.

Turt taktli dvigatelning ishlash prinsipi bayon kilinganda, xar bir takt tirsakli val 180° ga burilganda sodir bulib, klapanlar porshen chekka nuktalariga yetganida ochilishi yoki yopilishi mumkinligi shartli ravishda olingan edi. Dvigatel kuvvatini oshirish uchun silindr yonuvchi aralashma yoki xavo bilan kuprok tuldarilishi va ishlatilgan gazlardan yaxshirok tozalanishi zarur. Lekin kiritish va chikarish jarayonlari juda kiska vakt ichida utadi. Bu vakt dvigatelning tezligiga boglik bulib, 0.05....0.008 s ga teng. Bundan tashkari klapanlar, darxol ochilmaydi, natijada silindr kiritish taktida yonuvchi aralashma yoki xavo bilan yetarli tulmaydi, chikarish taktida esa ishlatilgan gazlardan tula tozalana olmaydi. Bu jarayonning ketishini yaxshilash uchun klapanlar porshen biror chekka nuktaga yetmasdan oldinrok ochilishi va boshka chekka nuktdan utgandan keyinrok yopilishi kerak. Natijada klapanlarning ochiklik davri tirsakli valning 180° burilishiga nisbatan kuprok buladi.

Odatda klapanlarning ochilishi va yopilishi xolati tirsakli valning aylanish burchagi buyicha karalib, porshenning chekka nuktalariga nisbatan graduslarda ifodalanadi. Shunday kilib kiritish va chikarish klapanlarining porshen chekka nuktalariga nisbatan ochik turish dvirini tirsakli valning aylanish burchaklari orkali ifodalanishi gaz taksimlash fazalari deb ataladi.



2- rasm. Hidrokompensatorni joylashtirish usullarining sxemasi:
1-gidrokompensator; 2-taksimlash vali; 3-koromislo; 4-klapan richagi; 5-klapan.



3- rasm. Tirkish gidrokompensatorining sxemasi.

1-taksimlash valining kulachogi, 2-plunjer, 3-gilza, 4-teskari klapan, 5-gidrokompensatorli turtkich, 6- plunjer prujinasi, 7-moy kanali, 8-klapan sterjni, 9-teskari klapan prujinasi.

Jadvalda ishlab chikarilayotgan ba'zi avtomobil dvigatellarining gaz taksimlash fazalari keltirilgan.

Avtomobil dvigatellarining gaz taksimlash fazalari (tirsakli valning aylanish burchagi buyicha graduslari)

Dvigatel	Kiritish Klapani		Kiritish Davri	Chikarish klapani		Chikarish davri	Ikki klapanning baravariga ochik turishi
	yu.ch.n gacha ochilishi	p.ch.n. dan sung yopilishi		p.ch.n gacha ochilishi	yu.ch.n. dan sung yopilishi		
UAZ 451 DM	24	64	268	58	30	268	54
GAZ-51 A	9	51	240	47	13	240	22
GAZ-53 A	24	64	268	50	22	252	46
ZIL-130	21	75	276	57	39	276	60
YaMZ-236	20	56	256	56	20	256	40
GAZ-24 D	12	60	252	54	18	252	30
VAZ-2101	12	40	232	42	10	232	22
Tiko	12	36	228	46	10	236	22
VAZ-2121	12	40	232	12	10	232	22
SamKochavto	12	31	223	50	16	246	28

Nazorat savollari:

1. Krivoship-shatun mexanizmi.

1. Porshen kiziganda silindrda kadalishni oldini olish uchun kanday konstruksiya kulanilgan?
2. Krivoship- shatun mexanizmining asosiy detallari kanday materialdan tayyorlangan?
3. KShM ning vazifasini va uning tashkil etuvchi detallarini nomlarini ayting?
4. Porshen xalkalarining turlari va ularning vazifalarini tushuntiring?
5. Nima sababdan porshenning massasi imkon kadam kichik bulishi kerak?
6. Nima sababdan porshenning tashki yuzasi yupka kalinlikda kalay bilan koplanadi?
7. Nima sababdan porshen buylamasiga konus, yubkasining kesimi esa oval shaklida ishlanadi?
8. Shatunning uzak kismi kesimi kushtavr shaklida ishlanishining sababi nimada?
9. Porshen barmogining urnatilishida kanday usullar kulaniladi?
10. Tirsakli val kanday elementlardan tashkil topgan va ularning vazifalarinitushuntiring.
11. Maxovik kanday vazifalarni bajaradi?

2. Gaz taksimlash mexanizmi.

1. Gaz taksimlash mexanizmining tashkil etuvchi detallarini ayting.
2. Gaz taksimlash mexanizmining yuritmasi turlari kanday?
3. GTM ning issiklik tirkishini rostlovchi tuzilma nimalardan iborat?
4. Nima sababdan ayrim dvigatellarda chikaruvchi klapanlari uz uki atrofida aylanishini ta'minlaydigan mexanizm kulanilgan?
5. Klapaning joylashishiga kura GTM ning turlari va ularning uziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?
6. Turt taktli dvigatellarda taksimlash valining uzatish soni kanday bulishi kerak va nima sababdan?
7. Nima sababdan kirituvchi klapaning kallagi chikaruvchinikiga karaganda kattarok buladi?
8. GTM ning fazalari nimani bildiradi?
9. Nima sababdan kirituvchi klapaning ochilishi (porshenning chatki nuktalariga nisbatan) ilgari lab, yopilishi esa kechikib buladi?
10. GTM da klapanlarning issiklik tirkishi kanday vazifani bajaradi?

11. GTM da issiklik tirkishining belgilanganidan katta bulishi yoki tirkishning umuman bulmasligi dvigatelning ishiga kaday ta'sir kursatadi?

Asosiy adabiyotlar:

1. N.Vishnyakov i dr. Avtomobil. Osnovo' konstruksii. Moskva. Mashinostroyeniye. 1986. 23-30, 30-36 betlar.
2. X.Mamatov, Yu.T.Turdiyev, Sh.Sh.Shomaxmudov, M.O.Kodirxonov Avtomobillar. Konstruksiya va nazariya asoslari. Toshkent .«Ukituvchi», 1982, 30-44, 44-52 betlar.
3. DAEWOO TICO. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. Bishkek. «Turkiston», 2000 y. 22-29, 29-35 betlar.
4. DAEWOO DAMAS. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. . «Turkiston», 2000 y. 36-37 betlar.
5. DAEWOO NEXIA. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. «Turkiston», 2000 y. 84-98, 85-88 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmalashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. "Automotive Fuel Economy Improvement", General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. "Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980'S", Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolpment Div. of the Institute of s'cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
10. Go'tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.

MAVZU 1.5. Sovitish va moylash tizimlari. (4 soat).

«Sovitish va moylash tizimlari» mavzu buyicha tayanch suzlar

Issiklik rejimi, Issiklik energiya, suv gilofi, termosifon, radiator, termostat, ventilyator, antifriz, bug klapani, xavo klapani, jalyuza, shkiv, parrak, ponasimon tasma, kichik doira, katta doira,kombinatsiyalashgan moy tizimi, filtr, moy saklagich, moy kabul kilgich, moy nasosi, moy radiator, dagal filtr, mayin filtr, reduksion klapan, utkazish klapani, saklagich klapani, plastina – tirkishli, sentrifuga, markaziy moy magistrali, karter gazlari, karter bushligini shamollatish, shamollatish tizimi, ochik shamollatish tizimi, yopik shamollatish tizimi, moy kovushokligi.

Ma'ruza rejasi – 2 soat.

- Sovutish tizimining dvigatelda kullanilishining zaruriyati va uning vazifasi;

- Sovutish tizimining turlari;
- Sovutish tizimining tuzilishi, tashkil etuvchi detallari;
- Sovutish tizimining ishlash usuli.
- Dvigatelda sovutish tizimining kullash zaruriyatini tushuntiring.
- Xaddan tashkari sovub ketgan dvigatel kanday ishlaydi?
- Xavo va suyuklik bilan sovutish tizimlarining uziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?
- Yopik sovutish tizimining afzalliklarini tushuntiring.
- Ventilyatorlar uchun kanday turdagi yuritmalardan foydalaniladi va ularning uziga xos xususiyatlarini tushuntiring.
- Sovutish tizimida kullaniladigan termostatlarning turlarini ayting?
- Sovutish tizimi radiatori kopkogidagi bug va xavo klapanlarining vazifalarini tushintiring.

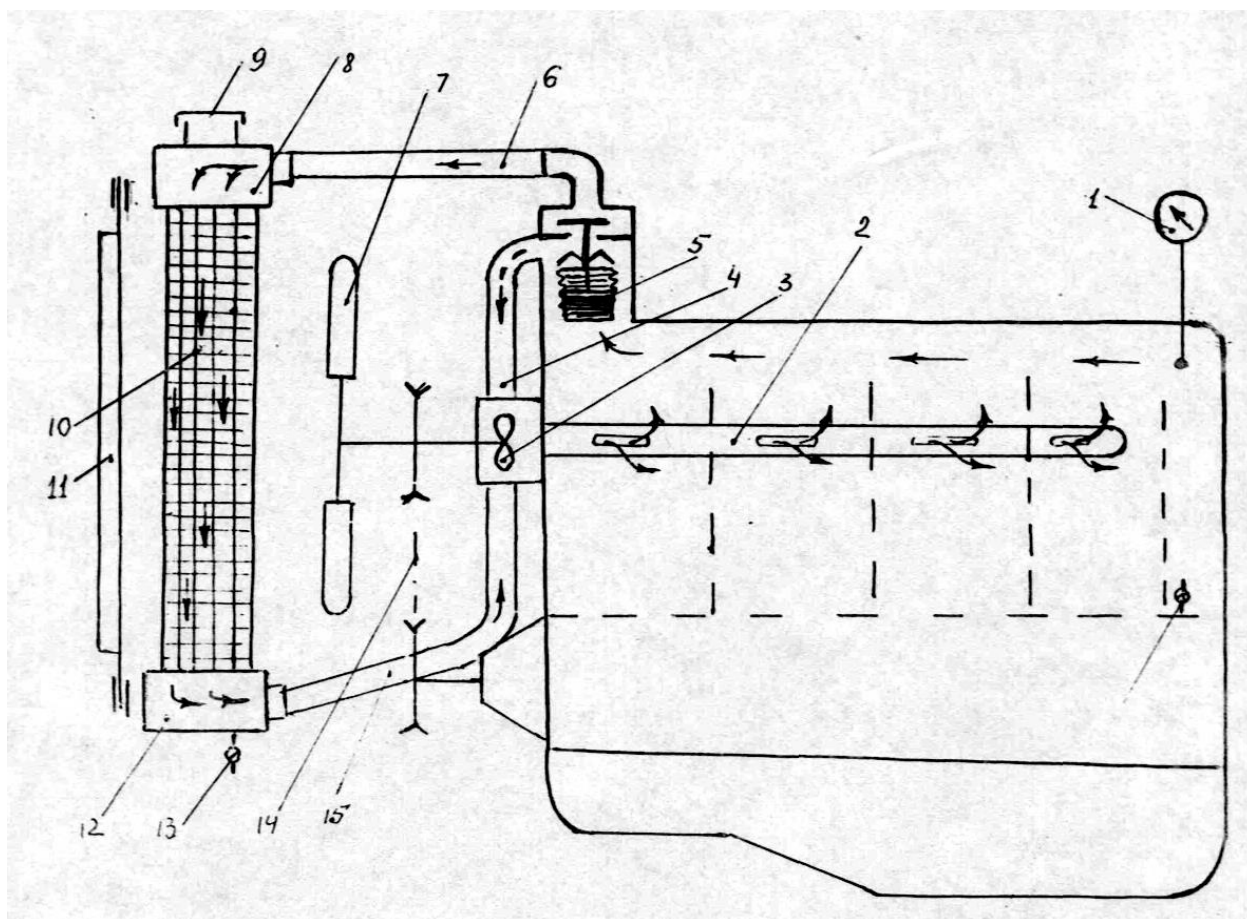
Ma'ruza rejasi – 2 soat.

- Moylash tizimining dvigatelda kullanilishining zaruriyati va uning vazifasi;
- Moylash tizimining turlari;
- Moylash tizimining tuzilishi, tashkil etuvchi detallari;
- Moylash tizimining ishlash usuli.
- Dvigatelda moylash tizimining kullanilishi zaruriyatini tushuntiring.
- Tirsakli va taksimlash vallarining podshipniklari kanday usul bilan moylanadi va kayerdan moy yuboriladi?
- «Sentrifuga» da moy kanday tozalanadi?
- Dvigatel karterining shamollashtirilishi sababini tushuntiring.
- Moylash tizimida moy radiatorini kullash zaruriyatini tushuntiring.
- Kanday xollarda moylash tizimida ikki seksiyali shesternyali moy nasoslaridan foydalanish zarur buladi?

1.5.1. SOVUTISH TIZIMI-2 soat.

Ma'lumki dvigatel ishlayotganda, ayniksa ish yuli takti bajarilganda, yukori xaroratga ega bulgan gazlarni ta'sirida silindrlar, silindrlar blokining golovkasi, klapanlar, porshenlar kizib ketadi. Agarda kizigan detallarni sovutilmasa ishkalanuvchi yuzalar orasidagi moy kuyib, ishkalanish xaddan tashkari oshib ketadi. Kizishdan detallar kengayadi. Ayniksa alyuminiyli kotishmadan tayyorlangan porshen kengayib silindr ichida kadalib kolishi mumkin. Shu sababli dvigatelning kizigan detallarini uzluksiz ravishda sovitib turish lozim. Lekin, dvigatelni xaddan tashkari sovitib yuborish xam zarar. Chunki sovik dvigatelda moy kuyuklashib, uning karshiligini yengishga sarflanadigan dvigatelning kuvvati ortadi. Undan tashkari yonuvchi aralashma yaxshi buglanmaydi, kisman buglangani esa sovuk detallarga urilib tomchiga aylanadi va silindrlar devoridagi moyni yuvib tushiradi. Natijada, silindr-porshen guruxiga kiruvchi detallarning yeyilishi ortadi. Yonuvchi aralashmaning yaxshi buglanmaganligidan uning yonish tezligi sustlashadi va dvigatelning kuvvati pasayadi.

Demak dvigatelning kizib ketishi yoki xaddan tashkari sovib kolishi uning effektiv kuvvatini kamaytirib, tejamkorligini yomonlashtiradi. Sovitish tizimi dvigatelning ishlashi uchun kulay bulgan issiklik rejimini kerakli xolda (85-90⁰ S) saklab turish vazifasini bajaradi.



1- rasm. Suyuklik bilan sovitish tizimining ishlash sxemasi.

1- xarorat datchigi, 2-suv taksimlagich, 3- suyuqlik nasosi, 4-utkazuvchi kanal, 5-termostat, 6-yukori patrubok, 7- ventilyator, 8-yukori bachok, 9- radiator kopkogi, 10- radiator, 11-jalyuzi, 12-pastki bachok, 13-tukish jumragi, 14-ventilyator yuritmasining tasmasi, 15-pastki patrubok.

Avtomobil dvigatellarida, suyuqlik yoki xavo bilan sovitish tizimlari kullaniladi. Sanokli dvigatellarda xavo bilan sovitish tizimi kullanilgan bulib, bunday tizim ayrim afzalliklarga ega, ular kuyidagilardan iborat: konstruksiyasi nisbatan oddiy tuzilgan, tizimda suv nasosi, radiator, suv trubalari, termostat va boshkalar yuk; dvigatelda suv gilofining bulmaganligi sababli u muzlab kolmaydi; suv yuk joylarda xam dvigatelni ishlatish mumkin. Suyuklik bilan sovitish tizimi xavo bilan sovitishga nisbatan afzal xisoblanib shovkinsiz ishlaydi, sovik kunlari dvigatelni yurgazib yuborishni tez amalga oshiradi. Shu sababli dvigatellarda , asosan, suyuqlik bilan sovitish tizimlaridan foydalaniladi.

Bunday tizim odatda, silindr bloki va uning golovkasidagi sovitish giloflari , radiator kopkogi bilan, nasos, termostat, birlashtiruvchi shlanglar va patrubkalardan iborat.

Xozirgi vaktida dvigatellarda kullaniladigan suyuqlik bilan sovitish tizimi yopik tizim xisoblanadi. Chunki tizim bushligi atmosfera bilan boglik emas. Bunday tizimda,(1-rasm) suyuqlik kuyiladigan radiator10 bakining bugzi, ikkita klapanga ega bulgan kopkok 9 bilan jips berkitilgan. Tizim bushligi atmosfera bilan kopkokdagi klapanlar orkali boglangan bulib unda (45-100 kPa) ortikcha bosim saklab turiladi. Ortikcha bosimni saklab turilishi suyuqlikni kaynash xaroratini 110-120 S gacha kutaradi. Bu esa uz navbatida suyuqlikni kam buglanib bexuda sarflanishidan saklaydi.

Dvigatel ishlaganda radiator 10 da sovitilgan suyuqlik patrubok va shlang orkali nasos 3 yordamida suv tarkatuvchi truba 2 orkali silindrlar blokining sovitish gilofiga tarkatiladi. Sungra, suyuqlik termostat 5 klapani va yukorigi patrubok 6 orkali radiatorning yukorigi bachogiga utadi. Keyinchalik, radiatora ventilyator 7 yordamida sovitilgan suv uning pastki bachogi 12 ga okib

tushadi. Shu tarzda tizimdagi suyuqlik nasos yordamida majburiy uzluksiz xarakat kiladi. Sovik dvigatelni yurgazilganda uni tez isitish uchun sovitish tizimida termostat urnatiladi. Dvigatel endi yurgazilganda suyuqlikning xarorati past bulganligi sababli termostat klapani yopik bulib gilofdagi suyuqlik kichik doira buylab ya'ni radiatorga utmasdan nasosga kaytadi. Suyuklik, radiatorga utmasdan, kichik doira buylab aylanganligi sababli u tez isiydi. Tizimdagi suyuqlik xarorati 68-72 S ga kutarilganda, termostat ichidagi tez buglanuvchi aralashmaning kengayishi xisobiga uning klapani ochila boshlaydi. Keyinchalik suyuqlikning xarorati 85 S ga yetishi bilan klapan tulik ochiladi va suyuqlik katta doira buylab, radiator orkali aylanadi.

1.5.1.1. SUYUKLIK BILAN SOVITISH TIZIMINING TUZILISHI

Radiator va uning kopkogi.

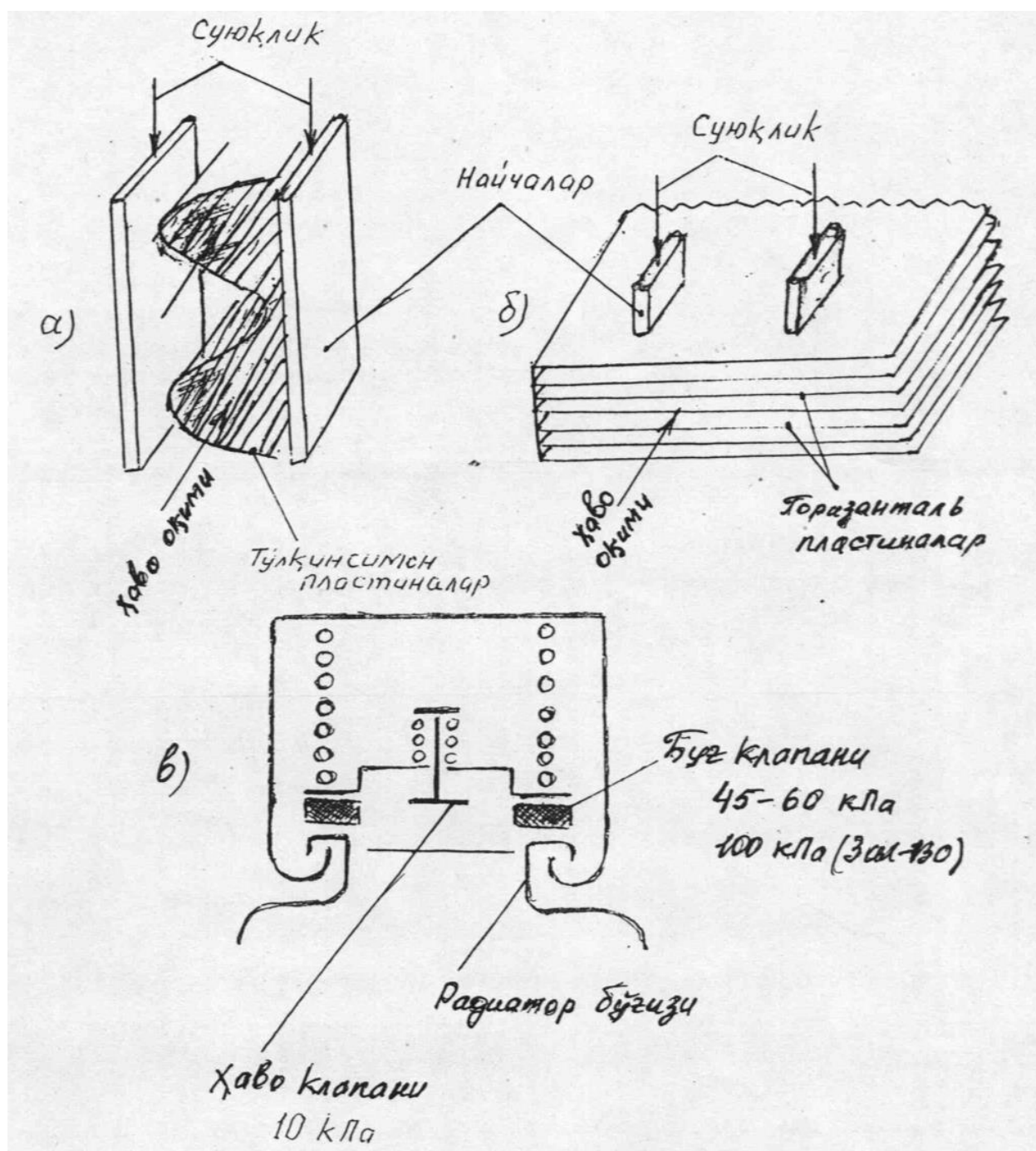
Radiator blokda isigan suyuqlikning issikligini tashki muxitga tarkatish uchun xizmat kiladi. U yukori va pastki, ayrim avtomobillarda VAZ-2108, Neksiya) yonboshdagi bachoklar, uzak panjaralar va radiator kopkogidan tashkil topgan. Radiatorning yukori bachogidagi bugizi kopkok bilan jips berkitiladi. Radiator uzaklari naycha-plastinkali yoki naycha-lentali bulishi mumkin(2-rasm, a,b). Naychalari, kupincha yassi kesimli bulib kup xollarda vertikal, ayrim avtomobillarda esa (VAZ-2108, Neksiya) gorizontal joylashtirilgan. Naychalari, gorizontal yoki tulkinsimon kurinishdagi plastinkalar orasidan utib, uchlari yukorigi va pastki yoki yonboshdagi bochoklarga, kavsharlanadi. Radiator elementlari (bachoklar, plastinalar, naychalar) kup avtomobillarda latundan tayyorlangan bulsa, ayrimlarida (VAZ-2108, Neksiya) plastina va naychalari alyuminiy, bachoklari esa plastmassadan ishlangan. Sovitish tizimi yopik bulganligi uchun radiatorning yukori bachogdagi bugizi kopkok bilan jips berkitiladi. Kopkokda bug-xavo klapani urnatilgan(2-rasm, v).

Bug klapani tizimda 45-60 kPa, ba'zi dvigatellarda (ZiL-130) 100 kPa, aimosferadan ortik bulgan bosimni saklab turadi. Xavo klapani, suyuqlik sovib, tizimda bosim siyraklashganda (10 kPa) unga xavo utkazib radiator naychalarini puchkayishdan saklaydi.

Xozirgi vaktida kupchilik avtomobillarda sovitish tizimida kengayish (rasshiritelno'y) bachogi kullanilmokda. Bunday bachok sovituvchi suyuqlik xajmini (kizishdan kengayish xisobiga) uzgarishini ta'minlashda xizmat kiladi, shuningdek tizimdan xavo va buglarni chikishiga imkon yaratadi.

Keyingi vaktlarda yengil avtomobillarda (VAZ-2108, Neksiya, Tiko, Damas) elektr ventilyatorlardan foydalanilmokda. Bunday ventilyatorlarning ishlashi sovituvchi suyuqlikning xaroratiga boglik bulib radiator bachogiga urnatilgan datchik yordamida ulanadi yoki uziladi.

Gidravlik yoki elektr yuritmalı ventilyatorlarni kullash dvigatelning sovitish tizimida eng kulay xarorat rejimini saklash imkonini yaratadi. Ventilyator parraklari listli pulatdan shtamplash usuli bilan yasaladi yoki, yengil avtomobillarda, kupincha, plastmassadan tayyorlanadi.



2- rasm. Radiatorning qismlari.

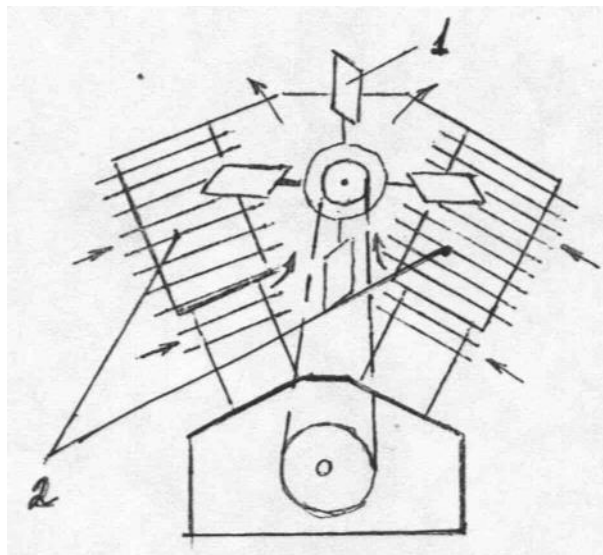
A- naycha-tulkinsimon plastinali uzak, b-naycha plastinali uzak, v-kush klapanli kopkok.

Термостат. Dvigatelni kizdirishni tezlatib, sovitish tizimida kulay xaroratni avtomatik ravishda saklab turish uchun xizmat kiladi. Kullaniladigan termostatlar ikki xil buladi: suyuqlik (ZMZ) yoki kattik tuldirgichli (ZIL-130 Neksiya) termostatlar. Suyuklik termostatida uning silindr ichiga tez buglanadigan etil spirti bilan dissirlangan suv aralashmasi tuldirilgan. Kattik tuldirgichli termostatda esa uning balloni ichiga serezin aralashtirilgan mis kirindisi (ZIL-130, Neksiya) tuldiriladi. Ayrim avtomobillarda (Tiko, Damas) termostat balloni ichiga parafin donalari tuldiriladi. Dvigatel yurgazilganda sovitish tizimidagi suyuqlikning xarorati 70° S ga yetmagunicha termostat klapani yopik buladi. Bunda sovituvchi suyuqlik kichik doira buyicha aylanishi sababli u tez isiydi. Tizimdagi suyuqlikning xarorati 85° S ga yetishi bilan termostat silindri yoki balloni ichidagi aralashma kengayib uning klapani tulik ochiladi. Sovitish tizimidagi suyuqlik radiator orkali katta doira buylab aylanadi.

1.5.1.2. XAVO BILAN SOVITISH TIZIMI

Xavo bilan sovitiladigan avtomobil dvigatellarida asosan xavo okimini majburiy yunaltirish usuli qullaniladi. Dvigatelning silindr va golovkalaridan issiklik tarkatishni tezlashtirish maksadida ularning tashki devorlariga kovirgalar yasalgan. Bu xol dvigatelning umumiy kompanovkasiga va uning ba'zi elementlarining konstruksiyasiga ta'sir etadi.

Xavo bilan sovitiluvchi avtomobil dvigatellarining yaxshi sovitilishi xavo okimining tezligiga, bu okimning silindr va silindrlar goldovkasi atrofidan aylanib utishiga bogliq.

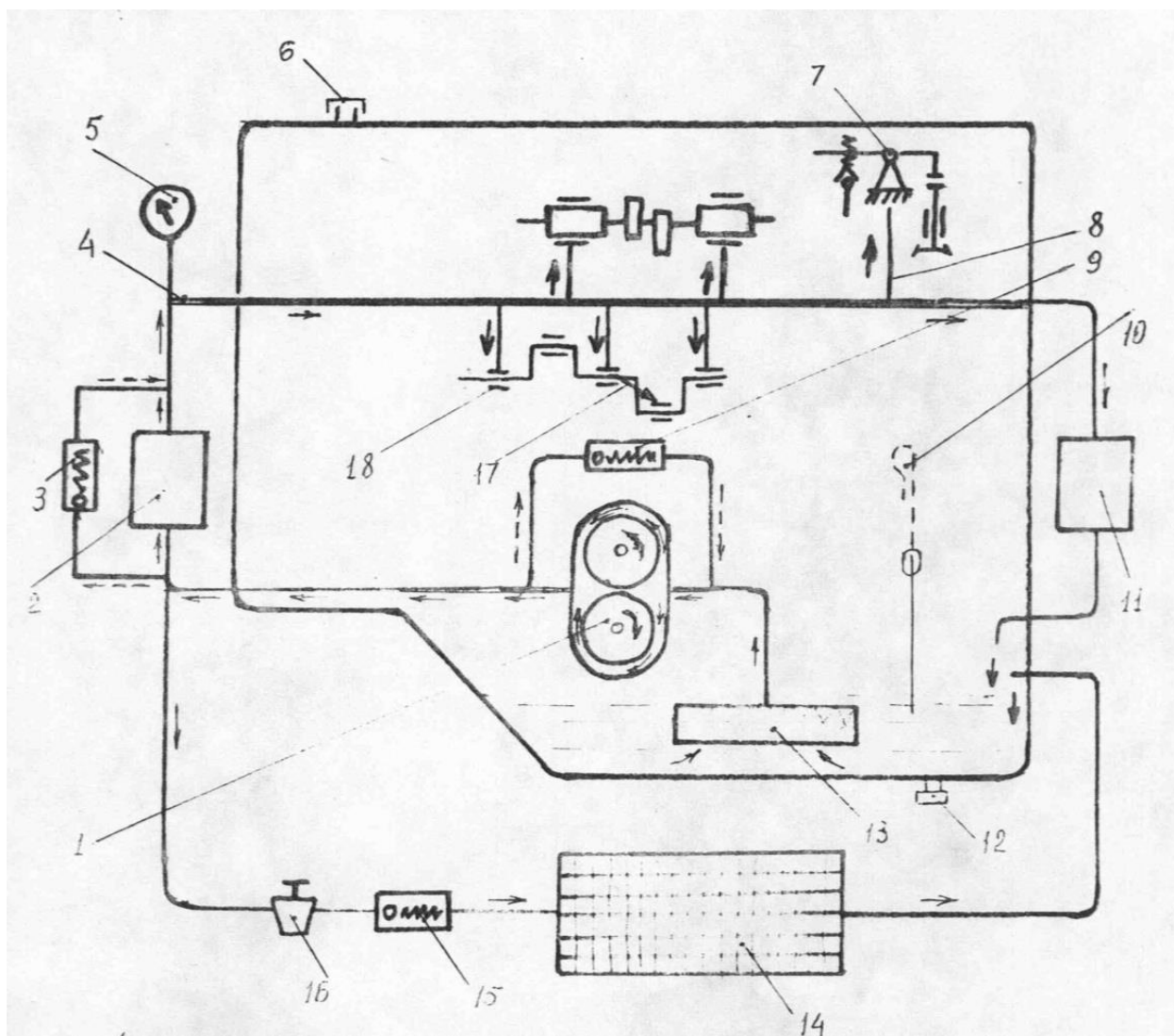


3- rasm. Xavo bilan sovitish tizimi.
1-parrak, 2-silindr kovurgalari.

Mikrolitrajli «Zoporojets» avtomobilining xavo bilan sovitiladigan dvigatelining sxemasi (3 – rasmda) keltirilgan. Bu dvigatel turt silindrli V – simon bulib, avtomobilning orka kismida joylashgan. Ukiy parrak 1 yordamida xavo okimi silindrlar katori oraligiga xaydaladi. Dvigatelning ustki tomoni bilan oldingi va ketingi kismi kanot bilan uralgan bulib, kanot xavo okimini silindr kovirgalariga 2 buylab yunaltirish va issik xavoni tashki muxitga chikarish uchun xizmat kiladi. Dvigatel maksimal kuvvat bilan ishlaganda ventilyator uning 8% ga yakin kuvvatini sarflaydi. Ana shu va boshka ba'zi bir kamchiliklarga kura avtomobil dvigatellarida xavo bilan sovitish tizimi kam ishlatiladi.

1.5.2. MOYLASH TIZIMI – 2 soat.

Dvigatel detallarining ishkalanib ishlashi ularning yeylishiga va kizishiga olib keladi. Shuning uchun dvigatelning ishkalanuvchi detal yuzalriga uzliksiz ravishda moy yuborib turish zarur. Bu vazifani dvigatellarda moylash tizimi bajaradi. Moylash tizimi dvigatel ishlayetganda uning ishkalanuvchi yuzalariga kerakli mikdorda moy yetkazib beradi, natijada ishkalanuvchi yuzalar kisman soviydi, yeylishi kopayadi va detallarning yeylshishiga sababchi moyga yepishgan zarrachalar moy bilan birga karterga tubiga tushadi va bu moy keyin filtrlanadi.



1-rasm. Moylash tizimining sxemasi.

Zamonaviy avtomobil dvigatellarida asosan kombinatsiyalashgan moylash tizimi kulllaniladi. Bunday moylash tizimida zurikib ishlaydigan detal yuzalariga moy bosim ostia majburiy yuboriladi. Bunday yuzalarga tirsakli va taksimlash vallarining podshipniklari (ayrim dvigatellarda taksimlash valining mushtchalari xam), koromislo vtulkalari kiradi. Kolgan ishkalanuvchi yuzalarga sachratish va tomchi usuli bilan yuboriladi. Unday yuzalarga silindr devorlari, porshen va porshen xalkalari, porshen barmoklari, taksimlash valining mushtchalari, turtkichlar, klapanlar sterjeni kiradi.

Kombinatsiyalashgan moylash tizimiga quyidagi mexanizm va tuzilmalar kiradi: moy saklagich, moy kabul kilgich, moy nasosi, moy filtrlari, moy radiatori, moy kanallari, moy klapanlari.

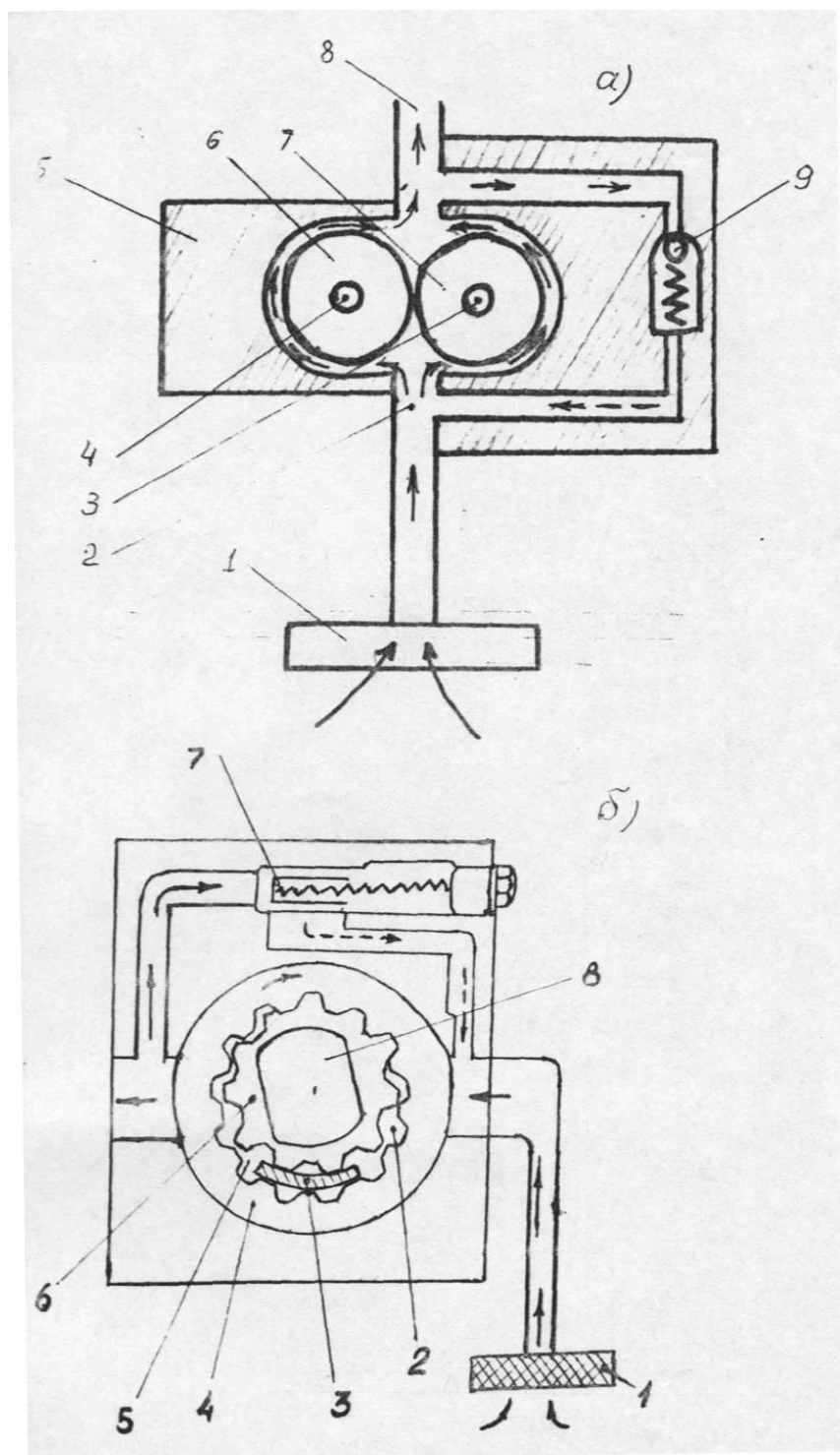
1-rasmda shu tipidagi moylash tizimining soddalashtirilgan sxemasini keltirilgan.

Moy nasoslari: Nasoslar moyni nasos bilandvigatel mexanizmlariningishkalanuvchi yuzalariga, shuningdek, moyni tozalash va sovutish tizimlariga yuborish uchun xizmat kiladi. Avtomobil dvigatellarida asosan shestenyali nasoslardan foydalanilib, ular oddiy tuzilgan va ishonchli ishlaydi. Nasoslar shesternyalarining ilashishi buyicha tashki va ichki ilashgan shesternyalilarga bulinadi. Tashki ilashgan shesternyali nasoslar uz navbatidabir juft shesternyadan tashkil topgan – bir seksiyali (yengil avtomobil dvigatellarida) yoki ikki juft shesternyadan tashkil topgan – ikki seksiyali (yuk avtomobil dvigatellarida) bulishi mumkin. Zamonaviy yengil avtomobillarda (VAZ 2108, Tiko, Damas, Neksiya avtomobil dvigatellari)

kupincha ichki ilashishda aylanma xarakatni tirsakli valdan oladigannasoslardan foydalanilmokda. Katta yuk avtomobillarida (ZIL-130, KAMAZ-5320, MAZ-500 avtomobil dvigatellari) ikki seksiyali tashki ilashishdagi nasoslardan foydalanilgan. 2-a – rasmda bir seksiyali tashki ilashishda bulgan shesternyali nasosning sxemasi keltirilgan. Nasos korpusida 5 yetakchi 6 yetaklanuvchi 7 shesternyalar joylashgan. Nasos ishlayotganda tizimda yetarli bosim xosil bulishi uchun ikkala shesternya tishlarining kiralari bilan korpus devori oraligidagi radial tirkish kichik (0,06...0,1 mm) bulishi nazarda tutilgan. Yetakchi shesternya 6 xarakatni valikdan 4 oladi va unga shponka yordamida maxkamlangan. Yetaklanuvchi shesternya 7 esa uz ukida erkin aylanadi. Nasos ishlaganda uning shesternyalari strelka buyicha aylanadilar. Shunda moy karter tubidan kabul kilgich 1 orkali nasosning kiritik kanaliga 2 vujudga kelgan siyraklanish ta'sirida suriladi va korpus devori bilan tishlar oraligidagi bushliklar moyga tuladi. Shesternyalarning aylanishi davomidabushliklardagi moy korpus devori buylab nasosning xaydash kanaliorkali silindrlar blokidagi asosiy moy kanaliga bosim bilim yuboriladi. Nasos bilan tizimda xosil kilinadigan bosim asosiy moy kanalidan moyning kay darajada sarflanishi, shesternyalarning aylanishlar chastotasi va moyning kovushokligiga boglik buladi. Benzinli dvigatellarda tizimdagi moyning bosimi 0,3...0,5 Mpa, dizellarda esa 0,5...0,7 Mpa buladi. Tizimdagi moy bosimini belgilangan me'yordan ortib ketmasligini reduksion klapan ta'minlaydi. Bosim belgilanganidan ortib ketsa reduksion klapanining sharchasi 9 prujina kuchini yengib urindigidan siljiydi va moyning ma'lum mikdorining nasosining kiritish kanaliga 2 utkazadi va tizimdagi bosim pasayadi.

2-b rasmda ichki ishlashuv shesternyali nasosning sxemasi va ishlashi keltirilgan.

Bunday nasos VAZ-2108, Neksiya, Tiko, Damas avtomobil dvigatellarida kullanilgan. Nasos tirsakli valning oldingi uchiga 8 urnatilib, undan tugridan-tugri xarakat oladi. Nasos korpusiga urnatilgan yetakchi 6 va yetaklanuvchi 4 shesternyalar tishlari oraligida suruvchi 2 va xaydovchi 5 bushliklar bulib, ular bir-biridan korpusda ishlangan devorcha 3 bilan ajratilgan. Nasosining yetakchi 6 (tashki tishli) va yetaklanuvchi 4 (ichki tishli) shesternyalari tishlari oraligidagi bushligi bilan moy kabul kilgichdan 1 moyni surib (tishlarning bir-biridan uzoklanishi xisobiga bushlik kengayadi va unda siyraklanish vujudga keladi) sungra xaydash kanaliga bosim bilan (tishlarning bir-biriga yakinlanishi xisobia bushlik kiskaradi va unda bosim vujudga keladi) uzatadi. Tizimda bosim 0,45 MPa dan ortganda reduksion klapan 7 ochilib moyning kismani nasosning surish bushligiga utkazadi.

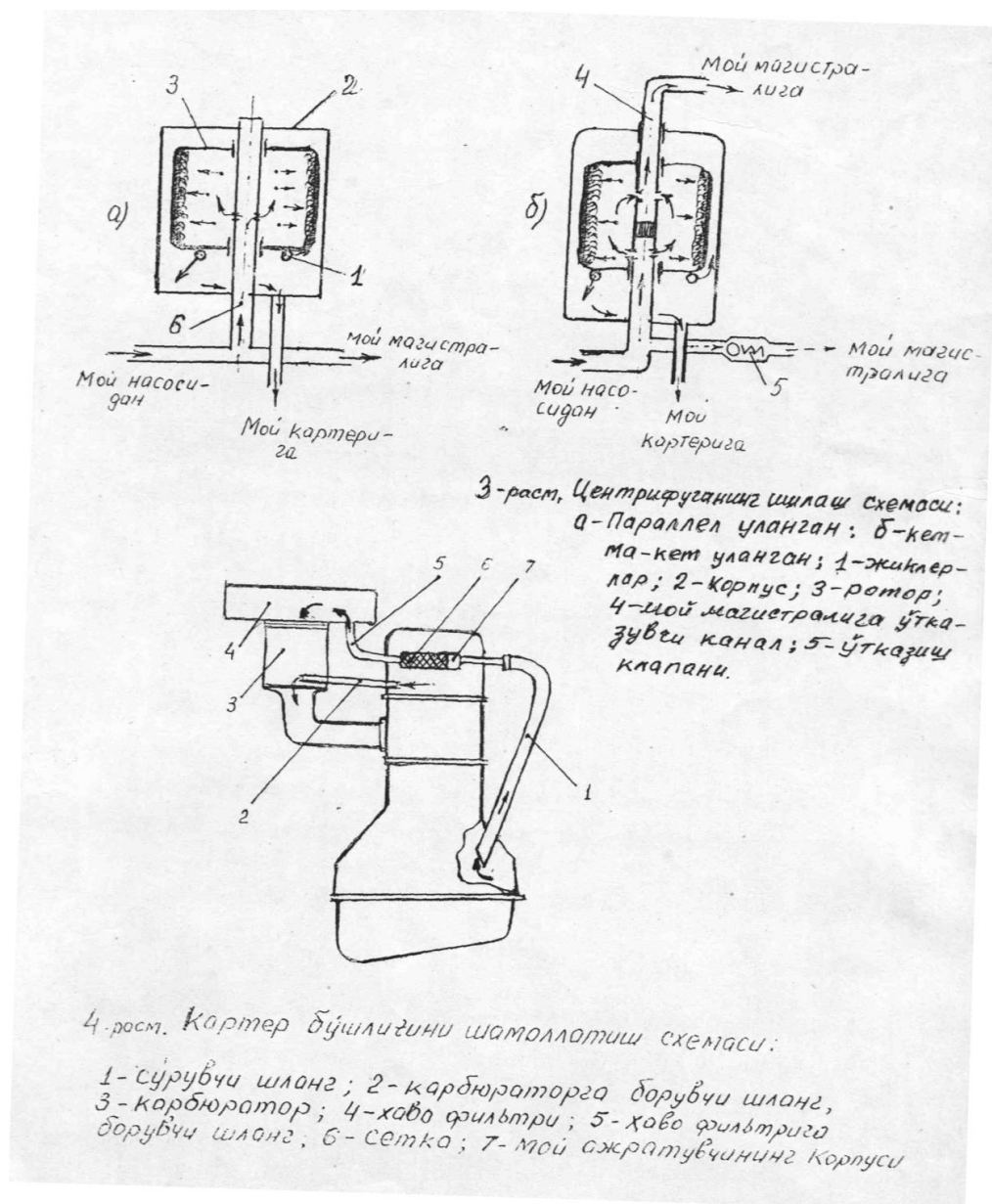


2- rasm. Shesternyali moy nasoslari:
a- tashki ilashuv, b-ichki ilashuv.

MOY FILTRLARI. Filtrlar moyni dvigatel yeyilishi natijasida xosil bulgan metall zarachalaridan va boshka ifloslantiruvchi elementlardan tozalaydi. Moy filtrlari tula utkazuvchi ya'ni moylash tizimiga ketma-ket ulanib moyning xammasi filtrdan utkaziladi. Shuningdek kisman utkazuvchi filtrlar xam buladi. Bunday filtrlar tizimiga parallel ulanadi va moyning 10...15% ni utkazadi xalos.

Mayin tozalash filtrlari. Xozirgi zamon barcha yengil avtomobillari (VAZ-2108, Neksiya, Tiko, Damas) va ayrim yuk avtomobillarining (GAZ-53A) moylash tizimida bitta tulik utkazuvchi mayin filtrlardan foydalanilgan. Bunday filtrlarda moyni tozalovchi element sifatida mikro gavoksimon maxsus karton kogos ishlatiladi.

Sentrifuga. Markazdan kochma mayin filtrlar (sentrifugalar) keng kullanilmokda. Bu turdagi sentrifugalar reaktiv yuritmaga eg bulib, karama-karshi yunaolishda bosim ostida chikayetgan moy okimi ta'sirida xarakatlanadi.(3-rasm, a,b). Sentrifugalar moylash tizimiga ikki xil usul bilan ya'ni paralel (3-rasm, a) yoki ketma-ket (3-rasm,b) ulanishi mumkin. Ikkala usulning xam uziga xos xususiyatlari ya'ni afzallik va kamchiliklari buladi. Birinchi usul kullanilganda, ya'ni parelel ulanganda senrifugada yaxshi tozalangan moy asosiy moy kanaliga yuborilmasdan karter tubiga tushiriladi. Asosiy moy kanaliga esa ketma-ket ulangan dagal filtrdan tulik tozalanmagani yuboriladi. Lekin dagal filtrning moyni utishga kam karshilik kursatilishi tufayli tizim doimo yetarli mikdorda kafolatli moy bilan ta'minlanib turadi. Ikkinchi usul kullanilganda tizimda dagal filtr bulmasdan fakat ketma-ket ulangan tulik okimli deb ataladigan senrifuga buladi. Bunday usulda tizim yaxshi tozalangan moy bilan ta'minlanadi. Lekin bu usulda senrifuga uzidan moyni utishga, ayniksa moyni xarorati past bulib kovushokligi yukori bulganda, katta gidravlik karshilik kursatadi. Shunda tizimga yetarli mikdorda moy bormasligi mumkin. Buni oldini olish maksadida filtrda utkazish klapani 5 nazarda tutilgan buladi. Shunda utkazish klapani ochilib tizmga tozalanmagan moy utkazilib yuboriladi. Shuning uchun sovuk dvigatellarda moyning xaroratini doimo nazorat kilib turish zarur buladi. Sentrifuganing tuzilishi va ishlashi kuyidagicha:rotor5 sentrifuga ukiga 6 erkin urnatilgan. Rotorning pastki kismiga, uklari gorizontol xolda bulgan jiklyorlar 1 burab kiritilgan. Rotorning ichki bushligiga moy sentrifuganing uki kavagidan bosim ostida kiritiladi. Sung moy rotorning pastki kismidagi jiklyorlardan bosim bmlan otilib chikadi, natijada, moy okimining reaktiv kuchlari rotorning $5000 \dots 7000 \text{ min}^{-1}$ chastota bilan aylanishini taminlaydi. Shunda markazdan kochma kuchlar tasirida moy tarkibida ogir mexanik zarachalar rotorning yon devori tomon intiladi va unga yopishib kattik katlam xosil kiladi. Jiklyorlardan otilib chikayotgan toza moy filtr korpusining pastki bushligi orkali karter tubiga okib tushadi (3 –rasm, a).



1.5.3. Dvigatel karterini shamollatish tizimi.

Dvigatel ishlaganda silindrlarning porshen ustida xosil bulgan gazlar porshen xalkalari orasidagi tirkishdan karterga utadi. Bu gaz yonuvi aralashma , tula va kisman yengan maxsulotlardan iborat bulib, *karter gazlari* deb ataladi. Bu gazlarning tarkibida yenilgi va suv bugi , karbonat angadrid, oltingugurt, azot va kisman karbon-vodorod birikmalari bor. Yonilgi bugi tomchiga aylanib moyni suyultiradi, suv bugi va boshka birikmalar moyni oksidlaydi, natijada moyning sifati yomonlashadi. Karter gazlarining moyga yomon ta'sirini kamaytirish uchun ularni karter bushligidan uzluksiz ravishda chikarib turish lozim.

Gazlarni karterdan uzluksiz chikarib turish *karter bushligini shamollatish* ; bu protsesni ta'minlovchi kompleks tuzilmalarni *shamollatish tizimi* deb ataladi .

Karter bushligi yetarli darajada shamollatilmasa, karterda gaz bosimi oshib ketadi,natijada tirsakli valning salnik elementi va karterning kistirmalaridan moy okib ketadi . Bundan tashkari ,bu gaz kabina yoki kuzovga kirsas, xaydovchi va yulovchilarni kattik zaxarlaydi.

Yengil avtomobillarda (VAZ-2108, Neksiya,...) karterni shamollatish usulining sxemasi 4-rasmda keltirilgan.

Nazorat savollari:

1. Sovutish tizimi.

1. Sovitish tizimining elementlari nimalardan tashkil topgan?
2. Sovitish tizimida suyuqlikning optimal xarorati kanday oralikda bulishi kerak?
3. Sovitish tizimida termostatning urnatilisish sababi nima?
4. Moylash tizimining elementlari.
5. Moy filtrining turlari va tizimga ulanishi.
6. Moy nasosining turi, yuritmasi, ishlashi.
7. Moy tizimida kullaniladigan klapanlar, ularning vazifalari.

Asosiy adabiyotlar:

1. N.Vishnyakov i dr. Avtomobil. Osnovo' konstruksii. Moskva. Mashinostroyeniye. 1986. 42-48, 36-41 betlar.
2. X.Mamatov, Yu.T.Turdiyev, Sh.Sh.Shomaxmudov, M.O.Kodirxonov Avtomobillar. Konstruksiya va nazariya asoslari. Toshkent .«Ukituvchi», 1982, 44-52, 63-76 betlar.
3. DAEWOO TICO. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. Bishkek. «Turkiston», 2000 y. 39-44, 35-39 betlar.
4. DAEWOO DAMAS. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. . «Turkiston», 2000 y. 62-71, 39-47 betlar.
5. DAEWOO NEXIA. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. «Turkiston», 2000 y. 131-140, 99-100, 119-120 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmalashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. “Automotive Fuel Economy Improvement”, General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. “Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980’S”, Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s’cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
10. Go’’tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.

Mavzu 1.6. Karbyuratorli va gaz dvigatellarining ta’minlash tizimi. (4 soat).

«Karbyuratorli va gaz dvigatellarining ta’minlash tizimi» mavzu buyicha tayanch suzlar.

- Karbyurator, karbyuratsiyalanish, xavo ortiklik koeffitsiyenti, yonilgi aralashmasi, jikler, ekonostat, ekonomayzer, tezlatish nasosi, diffuzor, drossel-zaslonka, kalkovich, benzobak, filtr-tindirgich, benzonans, xavo filtri, sundirgich, yonilgi bosimini regulyatori (rostlagichi), kiritish kuvuri, chikarish kuvuri, gaz reduktori, sarflash ventili, karbyurator-aralashtirgich, gaz balloni, tuldirish ventili, yonilgi taksimlash kuvuri, yonilgi forsunkasi, elektron boshkarish bloki (EBB).

Ma'ruza rejasi – 4 soat.

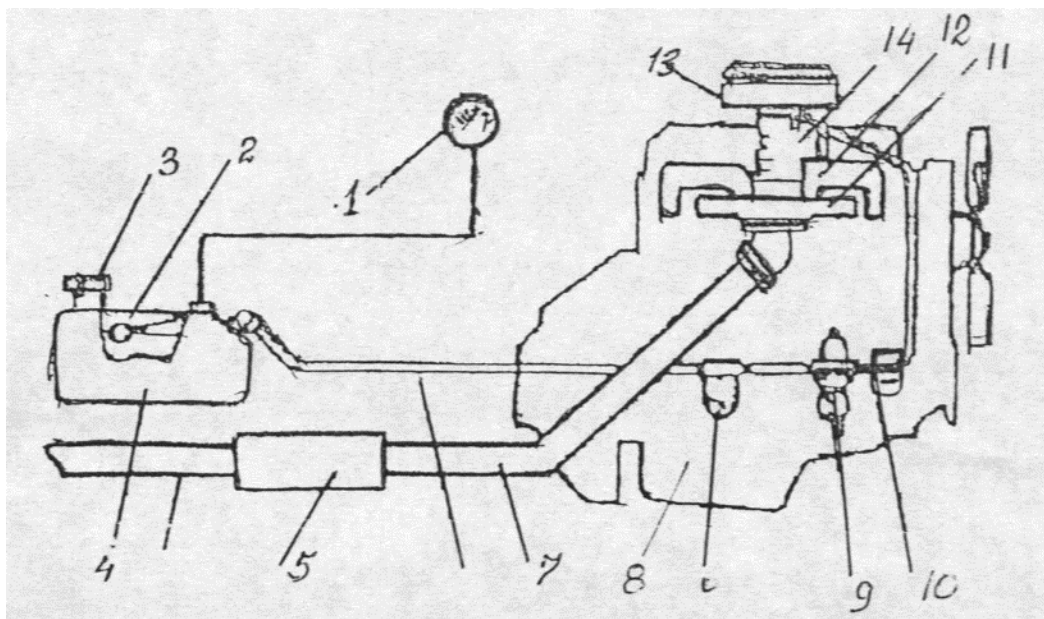
- Karbyuratorli dvigatellarning ta'minlash tizimini vazifasi, tuzilishi, asboblari uzaro joylashuvi;
- Karbyuratorli dvigatellarning ta'minlash tarmogi asboblari va ularni ishlash jarayoni;
- Gaz ballonli avtomobil dvigatellarining ta'minlash tizimi asboblari uzaro joylashuvi, tuzilishi va ishlash jarayoni;
- Yonilgi purkash tizimini tuzilishi, asboblari uzaro joylashishi va ishlash jarayoni ;
- Ishlatilgan gazlarning zararliligi va uni kamaytirish tadbirlari.

1.6.1. Karbyuratorli dvigatellarning ta'minlash tizimini vazifasi, tuzilishi va joylanish tizimi.

Ta'minlash tarmogi yonilgi bilan xavoni tozalash va ulardan kerakli tarkibda yonilgi aralashmasi tayyorlab, silindirlarga kiritish xamda ishlatilgan gazlarni tashkariga chikarib yuborish uchun xizmat kiladi. Ta'minlash tarmogiga kiruvchi asbob-uskunalar-ni turt guruxga bulish mumkin: 1) yonilgini saklash, tozalash va uni yonilgi aralashmasi xosil kiluvchi asbobga yuborish kismalari – yonilgi baki, yonilgi satxini kursatuvchi datchik, yonilgi filtri, yonilgi nasosi va yonilgi utkazuvchi naychalar; 2) xavoni tozalash va uni uzatish kurilmasi – xavo filtri va xavo utkazgich; 3) yonilgi va xavo-dan aralashma xosil kiluvchi asbob- karbyurator; 4) yonilgi aralash-masini silindirlarga kirituvchi va ishlatilgan gazlarni chikarib, ularning tovushini pasaytiruvchi kismalari – kiritish va chikarish kuvurlari xamda sundirgich (glushitel).

Kuyida karbyuratorli dvigatelning ta'minlash tarmogi asboblarining joylashish tizimining chizmasi kursatilgan.

Yonilgi benzobak 12 dan naycha 9 orkali filtr 7 ga utib, undan benzonasos 6 yordamida bosim ostida naycha 5 ga va undan karbyuratorga yuboriladi. Xavo tashki muxitdan xavo filtri 1 orkali karbyurator 2 ga suriladi. Karbyuratorda tuzitilgan va kisman buglangan benzin xavo bilan kushilib, yonilgi aralashmasini xosil kiladi. Sung yonilgi aralash-masi kiritish kuvuri 3 orkali silindrga suriladi, ishlatilgan gazlar esa chikarish kuvuri 4 va oralik kuvur 8 orkali sundirgich 10 ga kirib, kuvur 11 dan tashki muxitga chikariladi. Benzobak 12 dagi yonilgi satxi kalkovich 15 yordamida kabinaga urnatilgan manometr 16 bilan aniklanadi. Benzobakning yonilgi kuyish bugizi 13 kopkog 14 bilan jips kilib berkitilgan. Keltirilgan sxemada yonilgi aralash-masi (benzin va xavo) silindr tashkarisida tayyorlanadi. Yonilgi aralashmasi tayyorlash jarayoni karbyuratsiyalanish, uni asbobi karbyurator deyiladi.



Karbyuratorli dvigatelning ta'minlash tizimi asboblarning joylanish tizimi chizmasi

1.6.2. Ta'minlash tarmogi asboblari

Yonilgi baki yonilgini saklash uchun muljallangan bulib, unda avtomobilning 400...500 km yul bosishiga yetadigan yonilgi saklanadi. Bakning idishi pulat tunukadan shtamplash usuli bilan oval yoki tugri burchak shaklida yasaladi. Bakning mustaxkamligini oshirish va yonilgining kuchli chaykalishini kamaytirish maksadida uning ichki bushligiga muvoziy ravishda tusiklar kuyilgan. Yonilgini bakdagi datchig'li kursatgich bilan nazorat kilinadi.

Yonilgi nasosi. Karbyuratorli dvigatellarda diafragma turidagi yonilgi nasosi ishlatiladi. Nasos yonilgini bakdan karbyuratorning kalkovichli bulinmasiga kichik bosim ostida uzatib turadi. Nasos uchta ajraluvchi kismdan: korpus, kallak va kopkokdan iborat, ular bir-biri bilan kistirma orkali vint bilan jips maxkamlanadi.

Yonilgi filtrlari va tindirgichlar. Yonilgini karbyuratorga kiritishdan oldin mexanik aralashmalar va suvdan tozalash zarur. Chunki yonilgi yaxshi tozalanmasligi okibatida karbyuratorning kil teshiklari va tuynukchalari ifloslanib, uning anik ishlashi yomonlashadi. Shuning uchun ta'minlash tarmogidan utayotgan yonilgi bir necha bor tozalanadi.

Simturlu filtrlar yonilgi bakining kuyish kuvuriga, yonilgi nasosi korpusning kopkogiga va karbyuratorning kalkovichli bulinmasi shtutseriga urnatiladi. Filtr-tindirgich yonilgi nasosiga yoki uzi aloxida urnatilishi mumkin.

Yuk avtomobillarida karbyuratorga yuborilayotgan yonilgi baki va nasos oraligida joylashgan filtr-tindirgich xamda nasos bilan karbyurator urtasida urnatilgan mayin filtrdan ketma-ket utadi.

Xavo filtri. Xavo tarkibidagi chang silindrlarga kirishi natijasida dvigatel detallari tez yeyiladi. Shuning uchun ta'minlash tarmogiga xavo filtri urnatiladi. U dvigatel silindrlariga kiradigan xavoni changdan tozalash uchun xizmat kiladi.

Avtomobil dvigatellarida inersion-moyli xavo filtri keng tarkalgan. Bunday filtrlarda xavo inersiya kuchi bilan moy vannasiga utadi va unda xavo changlari tutilib koladi xamda kisman tozalangan xavo yana tozalovchi tarkibiy kislmlardan utadi.

Kiritish kuvurlari va yonuvchi aralashmani isitish. Kiritish kuvurlari karbyuratorni aralashtirgich bulinmasining kiritish klapani tuynuklari bilan tutashtirib, yonuvchi aralashmani karbyuratordan dvigatel silindrlariga yuborish uchun xizmat kiladi.

Yonilgi aralashmasini kizdirish yonilgini batamom buglash uchun zarur, aks xolda u tomchi xoliga keladi va yonilgi aralashmasi silindrlarda yaxshi yonmaydi va natijada dvigatel tula kuvvat bilan ishlamaydi, yonilgi aralashmasini kizdirish maksadida kiritish kuvurlarining karbyurorga yaqin joylashgan kismining chikarish kuvuri bilan tutashtiriladigan maxsus gilofi bor. Dvigatel silindrlariga ishlatilgan gazlar shu gilofga utib, kiritish kuvuri devorlarini va yonuvchi aralashmasini keragicha kizdiradi.

Gaz chikarish tarmogi. Avtomobil dvigatelining gaz chikarish tarmogi chikarish kuvuri va sundirgich (glushitel) dan iborat. Chikarish kuvurining bir tomoni chikarish klapanlarining kanallari, ikkinchi tomoni esa kabul kuvuri orkali sundirgich bilan birlashgan.

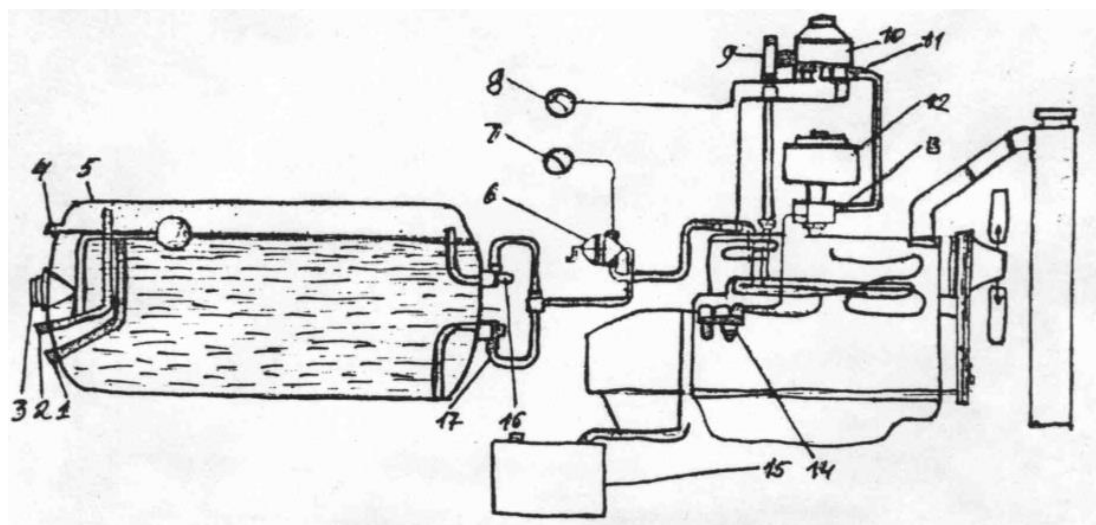
Sundirgich. Dvigatel silindrlaridan ishlatilgan gazlar katta tezlikda shiddat bilan xarakatlanib, alanga va uchkun aralash shovkin xamda shitob bilan tashkariga chikadi. Bu kamchilikni kamaytirish uchun chikarish kuvuriga kabul kilgich kuvurchasi va sundirgich urnatilgan. Yengil avtomobillarga asosiy sundirgichdan oldin ishlatilgan gazlarni kengaytiruvchi birlamchi sundirgich kuyiladi. Bunday kushimcha sundirgich yordamida kengaytirilgan gazlar soviydi va ularning jamgarilgan energiyasi birmuncha kamayadi.

1.6.3. Gaz ballonli avtomobil dvigatellarining ta'minlash tizimi.

Avtomobil dvigatellarida suyultirilgan yoki sikilgan gazsimon yonilgi ishlatiladi. Gaz ballonli avtomobillarda ishlatiladigan gazsimon yonilgi tabiiy yoki sun'iy yonuvchi gazlar bulib, ular suyultirilgan neft gazi (SNG), sikilgan tabiiy gaz (STG) bulishi mumkin. SNG da ishlovchi avtomobil dvigatellari keng tarkalgan.

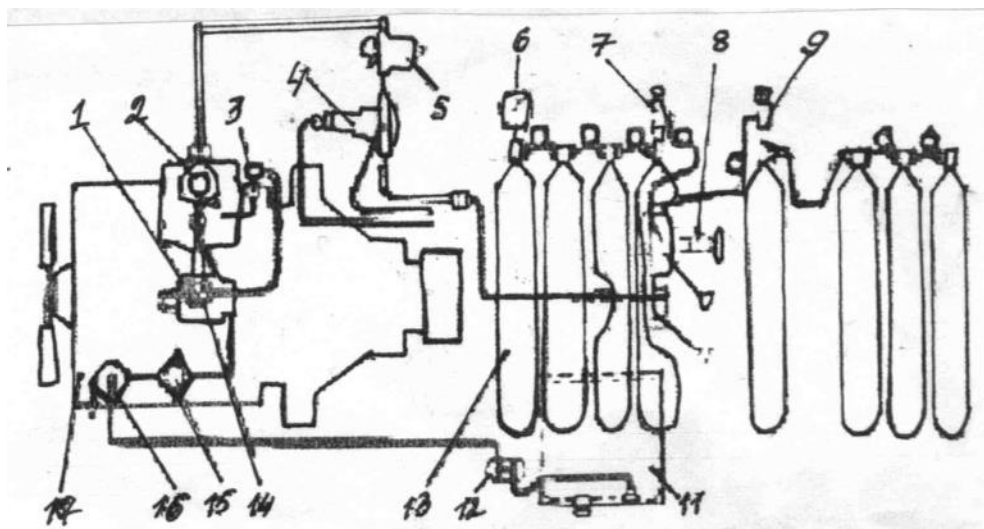
Makbul xaroratda bosimi $1,6 \text{ MPa}$ (16 kgkG'sm^2) ga yetguncha gazsimon xoldan suyuk xolatga utuvchi gazlarga suyultirilgan neft gazlari deb ataladi. Demak, bunday gazlar yopik idish va ballonlarda suyuk xolatda buladi.

STG lar sikilgan gaz ballonli deb ataluvchi yuk avtomobillarda yonilgi sifatida ishlatiladi. STG deb, suyuklik xolatiga utish xarorati past bulgan gazlarga aytiladi. Ular makbul xaroratda bosimi sikilib, 20 MPa (200 kgkG'sm^2) ga yetguncha xam gazsimon xolatni saklab turadi. Gaz bilan ishlovchi dvigatellarning ish sikli karbyuratorli dvigatellarning ishlash uslubiga uxshash bulsa-da, asbob va uskunalarining tuzilishi bilan fark kiladi.



Suyultirilgan gazda turli ZIL-432810, GAZ-53-07 yuk avtomobillari va LAZ-695P, LiAZ-677G avtobuslar bir-biriga uxshash gaz ballonli ta'minlash tarmogi buyicha ishlaydi. Bunday gaz ballonli uskunalarining chizma rasmda tasvirlangan. Avtomobil kuzovi ostiga 250 l

sigimli gaz ballonli 5 urnatilgan. Gaz olish uchun ballonga ikkita naycha ulangan, xar bir naychada sarflash ventillari 16 va 17 bor. Ulardan biri suyuqlik satxidan yukorirok urnatilgan bulib, undan dvigatelni yurgizib yuborish va kizdirish vaktida gaz buglari beriladi, ikkinchisi esa suyuqlikning pastki satxida urnatilgan. Ballondan chikadigan gaz buglatgichga tushib, u yerda batamom buglanadi, sungra filtr 9 va buglarning bosimini pasaytiruvchi reduktor 10 dan utib, mezonlagich 11 ga, keyin aralashtirgichga tushadi. Xosil bulgan yonuvchi gaz-xavo aralashmasi kiritish naychasi bulinmasiga kiradi.



Gaz reduktori 10 dozator bilan bitta kutida jixozlangan bulib, ularga gazni kiritish va chikarish naychalari ulangan.

ZIL va GAZ avtomobillarida kullaniladigan gaz ballonli uskunalarining umumiy tuzilishi bir-biriga uxshash. Rasmda ZIL-431610 belgili yuk avtomobilining yukori bosimli universal gaz ballonli uskunasi tasvirlangan. Bunda 8 ta ballon ikki guruxga bulingan xolda turttadan kilinib, avtomobil saxniga urnatilgan bulib, ular bir-birlari bilan naychalar yordamida ketma-ket ulangan. Xar bir gurux ballonlarda berkitiluvchi ventillar 7 va 9 muljallangan bulib, ular taksimlash krestovinasini 10 bilan naychalar yordamida tutashgan. Krestovina 10 da tuldirgich 8 va sarflash ventillari 11 bor. Sikilgan gaz krestovina 10 dan sarflash ventili 11 orkali yukori bosim reduktori 4 ga boradi. Ventil 11 da metall sopolli filtr joylashgan. Ikkinchi almashtiriladigan metall sopolli filtr yukori bosim reduktori 4 da urnatilgan.

Yukori bosimli reduktorni muzlab kolish xavfidan saklash uchun, u avtomobil kapotining tag bushligiga joylashtirilgan. Kish sharoitida reduktor 4 dvigatelning sovitish tizimida aylanadigan suv bilan kushimcha kizdiriladi.

Reduktorning yukori bosim bushligida gazning bosimi 0,9-1,2 Mpa (9,0-12,0 kgf/cm²) gacha pasayadi.

Yonilgi purkash tizimi (YePT) dvigatelni barcha ish rejimida va ishlash sharoitida yenilgi bilan taminlash uchun muljallangan.

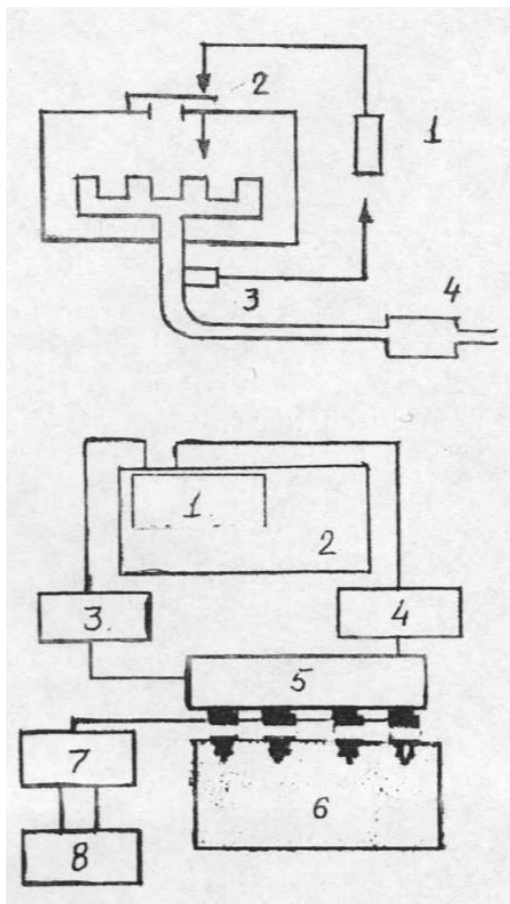
Yenilgi xar bir silindr yonida kiritish kuvurlarida urnatilgan forsunka orkali uzatiladi. Yonilgi forsunkalari elektron boshkaruv bloki (EBB) bilan boshkariladi. EBB bir necha datchiklardan olingan signallarni ishlab chikish asosida dvigatelga uzatilayotgan yonilgini dozalaydi.

EBB YoPTni bir kator rejimlarda ishlatilishini taminlaydi.

Ishlatilgan gazlarni tarkibida kislorod konsentratsiyasini datchigi (KKD) EBB uchun asosiy datchik xisoblanadi. KKD chikarish kuvurida urnatilgan.

KKD signali asosida EBB ishlatilgan gazlardagi kislorod mikdorini aniklaydi va dvigatelga uzatilayotgan yonilgi aralashmasi tarkibini be

lgilaydi . KKD EBB teskari aloka zanjiriga ulangani tufayli yonilgi aralashmasi tarkibini boshkarish konturi yopik buladi .



Yonilgi aralashmasi tarkibini
boshkarish yopik konturi .
1-EBB , 2-yonilgi forsunkalari
3-KKD , 4- katalitik neytralizator

Yonilgi purkash tizimi
1-yonilgi nasosi
2-yonilgi baki
3-yonilgi filtri
4-bosim regulyatori
5-yonilgi taksimlash kuvuri
6-dvigatel
7-EBB

YePT kuyidagi asosiy elementlardan iborat:

- yonilgi baki ,nasos , yonilgi kuvurlari;
- yonilgi nasosini boshkarish elektr zanjiri;
- yonilgi bosimini regulyatori , yonilgi taksimlash kuvuri va forsunkalar;
- drossel zaslonkasini korpusi , salt ishlash klapani va zaslonka xolatini datchigi (ZXD) .

Yonilgi nasosi elektron yuritmal bulib yonilgi satxi datchigi bilan yonilgi bakiga joylashtirilgan . Nasos sovuk benzinni taminlash va tukish kuvurlari orkali muntazam aylanishini ushlab turadi .

Bu esa yonilgi tizimidan isigan benzin bilan yonilgi buglarini chikarish xamda bug tikini xosil bulishni istesno kiladi .

Yonilgi nasosi sistemada forsunkani ish bosimidan va bosim regulyatorini chikish bosimidan yukori bulgan ortikcha bosim xosil kiladi . Bosim regulyatori yonilgi taksimlash kuvurida urnatilgan bulib yonilgi bosimini berilgan darajada ushlab turadi . Ortikcha yonilgi bakka aloxida truboprovod orkali yuboriladi .

Yonilgi nasosini boshkarish elektr zanjiri ut oldirish ulanganda EBB yonilgi nasosi releini 2 sekundga ulaydi . Shu vakt oraligida nasos taminlash tizimidagi bosimni kutarishga ulguradi .Agar 2 sekund davomida startyor ishga tushmasa EBB nasosni uchiradi .Startyorni keyingi ulanishda nasos kayta ishga tushadi . Nasosni nosozligi

dvigatelni ishga tushirishga imkon bermaydi . Agar nasos yonilgini nominal bosimini taminlamasa dvigatelni meyoriy ishlashi mumkin bulmaydi .

Yonilgi taksimlash kuvuri kiritish xavo kuvurida urnatilgan bulib bir necha vazifalarni bajaradi ; forsunkalarni bir bosim regulyatorini maxkamlash uchun asos, yonilgini forsunkalarga tekis uzatishni taminlaydi .

Yonilgi forsunkalari aloxida silindrni kiritish kuvuriga yonilgi uzatishga muljallangan . Forsunka elektromagnit klapanini ishlanilishini EBB boshkaradi . Yonilgi forsunkani ichidagi kanallar orkali ochik sharsimon yeki ignasimon klapan va purkash plastinasi teshiklari orkali kuvurga purkaladi . Purkash plastinasida oltita teshik bulib yonilgi okimi dozasini taminlaydi xamda forsunkani uchikismida nafis purkalgan yonilgini konussimon mashalino' (fakel) yaratadi

Forsunka uchidan yonilgi kiritish kuvuriga utadi va silindrga surilishidan oldin keyingi tuzitilish xamda buglanish jarayonida utadi.

Yonilgi bosimi regulyatori sikuvchi prujinali reduksion klapan va sezuvchan diafragmali elementlardan iborat .

Diafragma regulyatorni vakuum va yengil bushliklariga ajratadi .

Vakuum bushligi dvigatelni kiritish kuvuri bilan ulangan .

Vakuum bushligida xam regulyatorni sikuvchi prujinasi joylashgan .

Regulyatorni funksiyasi forsunkaga uzatilayotgan yonilgi bosimini berilgan barkarorligini ushlab turish va dvigatelni yuklanishiga boglik ravishda bu bosimni korrektyrovka (tugrilash) uchun xizmat kiladi.

Kiritish kuvurida siyraklanish (razrejeniye) kamayganda yonilgini tizimdagi bosimi kutariladi . Regulyator ishlayotgan dvigatelda tizimdagi yonilgi bosimini 284-325 kPa diapazonida ushlab turadi .

Drossel zaslonkasini korpusi dvigatelni kiritish kuvuriga urnatilgan . Drossel zaslonka dvigatelga kiritilayotgan xavo sarfini va dvigatel kuvvatini boshkarish uchun xizmat kiladi .

Zaslonka mexanik yuritma yordamida akselerator pedalidan boshkariladi.

Salt ishlash klapani drossel zaslonkasini korpusiga urnatilgan bulib , EBB boshkaruvida dvigatelni salt ishlashini ta'minlaydi.

Zaslonka xolatini datchigi zaslonka burilish burchagini elektr signaliga aylantiradi va EBB ga uzatadi. Zaslonkani xolati EBB da forsunkalarni ochilish fazasi muddatini aniklash uchun foydalaniladi. Zaslonka tula ochilganda EBB yonilgini maksimal uzatilishini ta'minlaydi.

1.6.4. Ishlatilgan gazlarni zararliligi va uni kamaytirish tadbirlari.

Xavoni zaxarlanishini asosiy sabablaridan biri bu yonilgini bir tekis va tula yonmasligidir. Yonilgini fakat 15 foizigina avtomobilni xarakatga keltirishga sarflansa, 85 foizi esa «xavoga uchib ketadi». Avtomobil dvigateling yonish kamerasi zaxarli moddalarni sintez kiluvchi va atmosferaga tarkatuvchi uzgacha kimyoviy reaktordir. Xatto aybsiz azot xam atmosferadan yonish kamerasiga kirib zaxarli azot oksidiga aylanadi.

Ichki yonuv dvigatellarining ishlatilgan gazlarida 170 dan ziyod zaxarli komponentlar mavjud. Karbyuratorli dvigatellarda uglerod oksidi va azot oksidlari, dizel dvigatellarida esa azot oksidi va kurum (saja) mikdori ishlatilgan gazlarni toksikligini belgilaydi. Bitta avtomobil yiliga 800 kg uglerod oksidi, 40 kg azot oksidlari va 200 kg turli uglevodorodlar chikaradi. Azot oksidi inson organizmini zaxarlaydi. Ayniksa chorxalardagi svetoforlar atrofida tuplanadigan uglevodorod kanserogenlar uta xavflidir.

Etil benzinidan foydalanilganda dvigatel kurgoshin birikmalarini chikaradi. Bu chikindi tashki muxitda va inson organizmida yigilish kobiliyatiga ega.

Atmosferani zaxarlanishini kamaytirishda avtomobillarni kundalik texnik nazorat kilish katta axamiyatga egadir. Texnik soz, yaxshi rostlangan dvigatellarning ishlatilgan gazlarida

uglerod oksidi me'yoriy miqdoridan oshmaydi. Bu yerda ayniksa dvigatellarni ta'minlash tizimi elementlarini texnikaviy sozligi muxim ahamiyat kasb etadi. Avtomobillarni texnik xolatini bashorat kilishda zamonaviy tekshirish asbob-uskunolari bilan jixozlangan diagnostika stansiyalarini muntazam ishlashini ta'minlash lozim.

Ishlatilgan gazlar tarkibidagi zaxarli moddalarni me'yori va aniklash uslublari borasida davlat va tarmok standartlari joriy etilgan. Atrof muxitni muxofaza kilish konuni amalda.

Ishlatilgan gazlardagi zaxarli moddalarni kamaytirish borasida davlat miqyosida quyidagi tadbirlar amalga oshirilmokda:

- tejamli avtomobillarni yaratish. Bu yerda jaxon andozalariga javob beruvchi «TIKO», «DAMAS» va elektron yonilgi purkash tizimli «NEKSIYA» avtomobillarini, TAYI da yaratilayotgan aerodinamikasi afzal «SANO» yengil avtomobilini misol kilish mumkin;

- avtomobillarni dizel dvigatellariga utkazish. TAYI olimlarini GAZ-53A va ZIL-130 rusumli karbyurator dvigatelli avtomobillarni dizel dvigatellariga utkazishi taxsinga sazovordir;

- ichki yonuv dvigatellarini takomillashtirish.

«Dvigatellar va ekologiya» kafedrasida dvigatel konstruk-siyasiga keramika elementlarini kiritish ustida olib borilayotgan ilmiy izlanish nixoyasiga yetib koldi. Dvigatellarni gaz bilan ishlashga utkazish va boshkalar misol bula oladi:

- kamtoksik kushimcha (prisadka) larni kullash va x.k.

Nazorat savollari:

1. Karbyuratorli dvigatellarning ta'minlash tizimini vazifasi va tarkibiy kislmlari.
2. Xavo ortiklik koeffitsiyenti deb nimaga aytiladi?
3. Dvigatelning ishlash rejimlari va bu rejimlarga mos yonilgi aralashma tarkibi .
4. Oddiy karbyuratorning ishlash jarayoni.
5. Karbyuratorni dozalovchi kurilmalarni keltiring va xar birini dvigatelning kaysi rejimida ishlashini ta'riflang.
6. Yonilgi purkash tizimi kaysi avtomobilda kullanilgan va u kandy elementlardan tarkib topgan?
7. Salt ishlash klapani kayerga urnatilgan va nimaga xizmat kiladi?
8. Yonilgi bosim regulyatorini tuzilishi va ishlashi.
9. Gaz ballonli dvigatellarni ta'minlash tizimining asboblari va ularning vazifasi.
10. Ikki pogonali gaz reduktorini tuzilishi va ishlash jarayoni.
11. Nima uchun yuk avtomobili dvigatellarining karbyuratorida cheklagich urnatilgan?
12. Yonilgi aralashmasi bilan ish aralashmasi urtasida nima fark bor?
13. Ishlatilgan gazlarni zararliligini kamaytirish tadbirlari.

Asosiy adabiyotlar:

1. X.Mamatov. «Avtomobillar». Toshkent, 1995y. 147-230 betlar.
2. S.Kodirov, S.Nikitin. «Avtomobil va traktor dvigatellari». 1992y. 215-266 betlar.
3. N.Vishnyakov, i dr. «Avtomobil. Osnovo' konstruksii». M. 1986g. 48-73 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmalashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. "Automotive Fuel Economy Improvement", General Motors Research Publication GMR-3493

4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. "Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980'S", Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s'cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
10. Go''tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.
11. UzDEU avto. NEKSIA. Bishkek, 2000, 171-180
12. I.R. Golubev, Yu.V. Novikov. «Okrujayuhaya sreda i transport». M. 1987g. 36-68 betlar.
13. Z. Yu. Kazedorf, E.Voyzedshleger. sistemo' vpro'ska zarubejno'x avtomobiley. Per. s nem. Pod red. kand. texn. Nauk A.S. Tyufyakova. – M. : ZAO KJI «Zarulem», 2000-256 s.

Mavzu. 1.7. Dizel dvigatellarining ta'minlash tizimi. (2 soat).

«Dizel dvigatellarining ta'minlash tizimi» mavzu buyicha
tayanch suzlar:

Yukori bosimli yonilgi nasosi; yonilgi xaydash nasosi; forsunka; dagal filtr; mayin filtr; gilza; plunjer; ilgarilatib purkovchi avtomatik mufta; barcha rejimli rostlagich.

Ma'ruza rejasi – 2 soat.

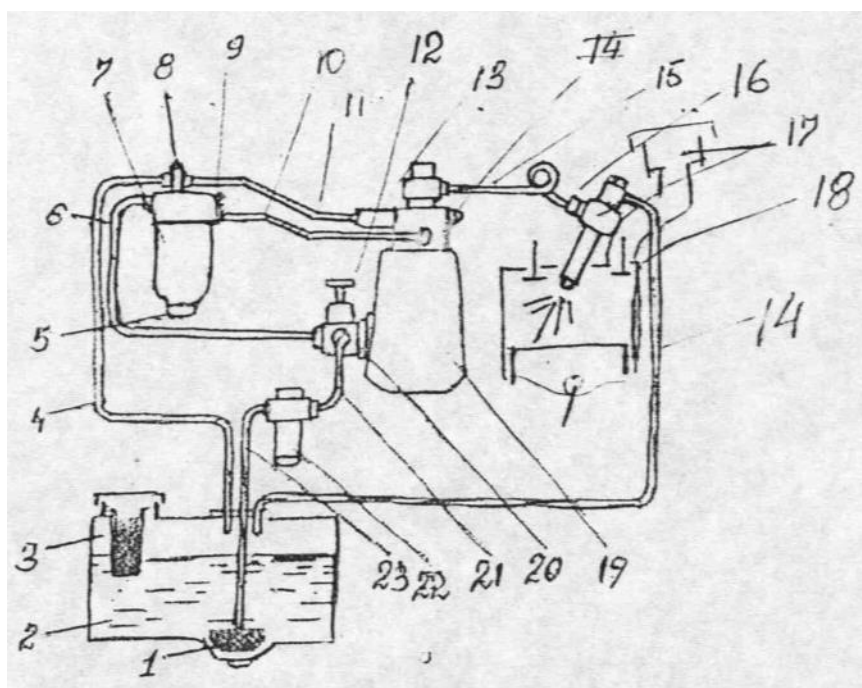
- Dizel dvigatellarining ta'minlash tizimi vazifasi;
- Dizel dvigatellarining ta'minlash tizimi asboblari tuzilishi;
- Dizel dvigatellarining ta'minlash tizimi asboblari uzaro joylashuvi va ishlash jarayoni.

1.7.1. Dizel dvigatellari ta'minlash tarmogining ishlash uslubi.

Dizel dvigatellarining ta'minlash tarmogi yukorida kurib utilgan karbyuratorli dvigatellarning yonilgi aralashmasini tayoyrlash usulidan tubdan fark kiladi. Dizellarda yonilgini purkash xavo bilan ish aralashmasini silindr bushligida xarakatlantirish usuli yonilgi yuborish kurulmalari xamda yonish bulinmasining konstruksiyasiga boglik. YaMZ va KamAZ dizellarida yonilgini purkash tarmogi yukori bosim nasosi va xar bir silindrga yopik xolda urnatilgan forsunkadan iborat.

Bu dvigatellarning ta'minlash tarmogi asosiy ikkita: past va yukori bosim shaxobchalaridan iborat. Past bosim shaxobchasi yonilgini bakdan yukori bosim nasosiga uzatadi. Yukori bosim shaxobchasi esa ma'lum mikdordagi yonilgini ma'lum vaktida dvigatelning silindrlariga uzatadi. YaMZ dvigatellari ta'minlash tarmogining umumlashgan chizmasi rasmda keltirilgan. Bak 2 dan yonilgi, xaydash nasosi 20 xosil kilgan siyraklanish ta'sirida, dagal filtr 22 ga yuboriladi. Bu filtrdan yonilgi mayin tozalash filtri 7 ga, undan yonilgi naychasi 10 orkali yukori bosim nasosi 19 ga utib, bu nasos yordamida 15 MPa (150 kgkG'sm²) ga yakin bosim ostida yonilgini purkash forsunkasi 17 ga yuboriladi. Yukori bosim nasosi 19 da yigilib kolgan ortikcha yonilgining bosimi 15 MPa (150 kgkG'sm²) ga

tenglashganda utkazib yuborish klapani 13 ochilib, kaytarish naychalari 4 va 11 orkali yonilgi bak 2 ga okib tushadi. Forsunka 17 tirkishlaridan tomib okib chikuvchi yonilgi bakka naycha 18 orkali kaytadi. Tarmokda yonilgi bilan dastlabki tuldirish jarayoni xaydash nasosi 20 ning korpusidagi kul-yuritmal nasos 12 yordamida amalga oshiriladi. Yonilgi bilan kirgan xavoni tashkariga chikarib yuborish uchun tikin 9 va 14 da parmalangan teshikchalar bor. Tarmokda yonilgini tozalovchi asosiy filtr 7 va dagal filtr 22 xamda bakning bugzidagi tur-simli tozalagich 3 dan tashkari, yonilgi kabul kilgich 1 kopkogida va forsunka 17ning shtutseri 16 da tur-simli tozalagichlar bor.



Nazorat savollari:

1. Dizel dvigatellarining ta'minlash tizimini ishlash jarayoni karbyuratorli dvigatellarining ta'minlash tizimini ishlash jarayonidan nimasi bilan fark kiladi?
2. Dizel dvigatelining ta'minlash tizimiga kanday asboblari kiradi va ular nimaga xizmat kiladi?
3. Yukori bosimli yonilgi nasosining tuzilishi va ishlash jarayoni.
4. Forsunkaning tuzilishi va ishlash jarayoni.
5. Barcha rejimli regulyatorni ishlash jarayoni.
6. Ta'minlash tizimidan xavoni kanday chikarish mumkin?
7. Yonilgi xaydash kul nasosini vazifasi va u kayerga urnitilgan.
8. Purkashni ilgarilatish avtomatik muftaning vazifasi nimadan iborat.
9. Yonilgi tozalash mayin filtrining vazifasi nimadan iborat.
10. Forsunkaning purkash bosimi kancha.

Adabiyotlar adabiyotlar:

1. X.Mamatov. «Avtomobillar». Toshkent, 1995y. 231-258 betlar.
2. S.Kodirov, S.Nikitin. «Avtomobil va traktor dvigatellari». Tashkent, 1992y. 239-265 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. “Automotive Fuel Economy Improvement”, General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. “Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980’S”, Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s’cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
10. Go’’tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.

Mavzu: 1.8. Transport vositalarining kuch uzatmasi.
1.9. Ilashish muftasi.

«Transport vositalarining kuch uzatmasi» va «Ilashish muftasi»
mavzulari buyicha tayanch suzlar:

Maxovik; Kobik; Sikuvchi disk; Yetaklanuvchi disk; Sikuvchi prujinalar; Ajratuvchi richag; Ajratish podshipnigi; Ajratish vilkasi; Turtki; Pedal; Pedalni tortib turuvchi prujina; Yetaklanuchi diskning gupchagi; Burama tebranishlarni sundimruvchi prujina (dempfer). Elastik plastinalar; Diafragma prujina; Ilashish muftasining gidravlik yuritmasi; Turtkich; Asosiy silindr; Asosiy silindr porsheni; Suyuklik bakchasi; Klapan; Ish silindri; Ish silindrining porsheni; Suyuklikning utkazish naychalari; Rezinali zichlagich manjeta; Pnevmo kuchaytirgich silindr.

Reja:

1. Kuch uzatma (transmissiya) ning konstruktiv xususiyatlari va tavsifnomasi.
2. Kuch uzatmaning vazifasi va turlari.
3. Mexanik kuch uzatma.
4. Gidroxajmli va elektr kuch uzatmalar.
5. Ilashish muftasining vazifasi va turlari.

1.8.1. Kuch uzatma (transmissiya) ning konstruktiv xususiyatlari va tavsifnomasi.
Kuch uzatmaning vazifasi va turlari

Avtomobil xarakatlanganda, unga ta’sir etuvchi kuchlar xar bir dakikada uzluksiz va ixtiyoriy ravishda uzgarib turadi. Avvalambor, avtomobilga ta’sir etayotgan kuchlarning uzgarishi yul sharoitiga, uning tezligi va tezlanishiga bevosita boglik bulib, bularning vaziyatiga karab avtomobilning yetaklovchi gildiraklariga dvigateldan kelayotgan burovchi momentni

uzgartirib turish lozim buladi. Bu vazifani bajarish uchun avtomobillarda kuch uzatmasi kullaniladi.

Kuch uzatma bir-biri bilan uzviy boglangan mexanizm va agregatlardan tashkil topib (ilashish muftasi, uzatmalar kutisi, kardanli uzatma, asosiy uzatma va yarim ukklar), burovchi momentni dvigateldan avtomobilning yetakchi gildiraklariga uzatib beradi. Shu bilan birga kuch uzatma orkali burovchi momentni uzgartirish chogida u uzgaradi va yetakchi gildiraklarga bulib tarkatiladi.

Kuch uzatmalar dvigateldan olinayotgan burovchi momentni yetakchi gildiraklarga uzatish buyicha mexanik, gidroxajmli, aralashgan (gidromexanik, elektromexanik) turlariga bulinadi. Zamonaviy avtomobillarda asosan mexanik kuch uzatma kullanilib, ularning joylashuv tartibi avtomobilning vazifasi, dvigatelning urnatilis xolati xamda yetaklovchi gildiraklarning soni va joylanishiga karab turli konstruksiyaga ega bulishi mumkin (rasmda).

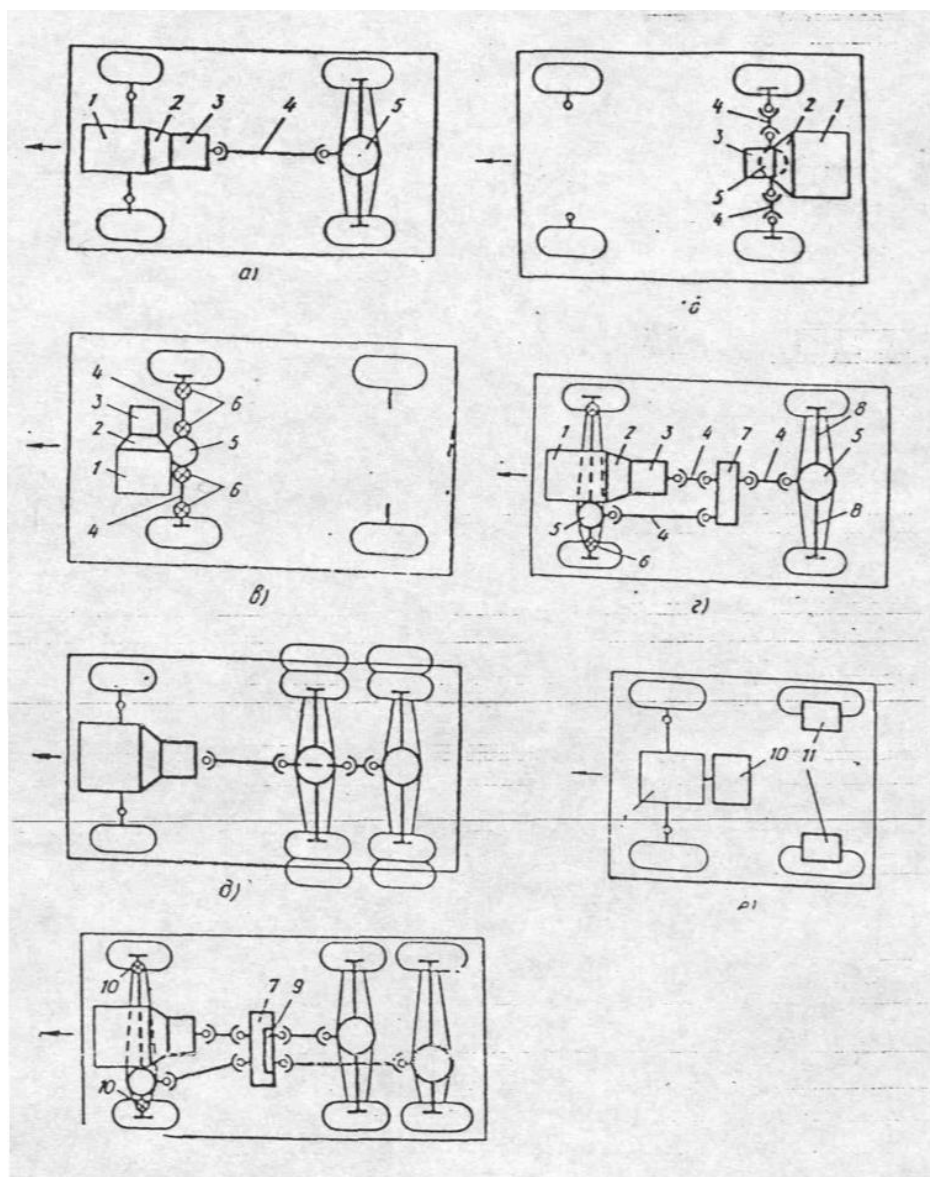
1.8.2. Mexanik kuch uzatma

Mexanik (pogonali) kuch uzatmaning kup tarkalgan tizimlari 1-rasm, a, b, v larda kursatilgan. Agarda avtomobil takomillashgan yul sharoitida xarakatlanishiga muljallangan bulsa, odatda, dvigatelning burovchi momenti, yetakchi bulib xisoblangan ketingi yoki oldingi yetakchi kuprikning yarim uklari orkali ularning gildiraklariga uzatiladi. Burovchi moment ketingi yetakchi gildiraklarga uzatilganda oldingi gildiraklari, boshkariluvchi vazifasini utaydi. (rasmda a, b). Mabodo burovchi moment oldingi yetakchi kuprik yarim uklari orkali uning gildiraklariga uzatilsa unda old kuprik, xam yetakchi va boshkariluvchi bulib xizmat kiladi (rasmda v). Bunday avtomobillar kuch uzatmasining shartli gildiraklar belgisi 4X2 bulib, turtta gildirakdan fakat ikkitasi yetakchi ekanligini bildiradi, rasmning a kurinishida DAMAS, VAZ-2101 «Jiguli», GAZ-24 «Volga», GAZ-53 A, ZIL-130, MAZ-5335 avtomobillarga taallukli kuch uzatmalarining tizim chizmasi tasvirlangan. Bunda burovchi moment dvigatel 1 dan ilashish muftasi 2 orkali, uzatmalar kutisi 3 ga utadi. Uzatmalar kutisida, burovchi momentning kattaligi yul sharoitiga boglik xolda kerakligicha uzgartiriladi. Keyinchalik kardanli uzatma 4 yordamida ketingi yetakchi kuprik 5 ning ichida joylashgan asosiy uzatma, burovchi momentni yanada kuchaytirgan xolda differensial mexanizm va yarim ukklar orkali yetakchi gildiraklarga yetkazib beradi.

Rasmni b kurinishida ZAZ-968 «Zaporojets» kuch uzatmasining tizmali chizmasi berilgan. Bunda kuch uzatma avtomobilning orka kismida dvigatel 1 bilan birga bir blokda joylangan bulib, ularga ilashish muftasi 2, uzatmalar kutisi 3, yetakchi kuprik 5 ning ichida joylashgan asosiy uzatma, dtfferensial mexanizmi va yarim ukklar kiradi.

Rasmning v kurinishi TIKO, NEKSIYa, VAZ-2108, 2109 «Jiguli» yoki Moskvich-2141 zamonaviy yengil avtomobillarga mansub bulib, bunda esa avtomobilning old kismida urnatilgan dvigatel kuch uzatma bilan bir butun kilib yigilgan xolda joylashtirilgan.

Xozirgi paytda, aralashgan, ya'ni gidromexanikli uzatmalar kutisiga ega bulgan kuch uzatmali avtomobillar keng kullanilmokda. Bunday kuch uzatmalar tarkibiga, albatta gidromexanik va pogonali mexanik uzatmalar kutisi kiradi. Bunda ilashish muftasi 2 (rasmda a) urniga gidrotransformator kuyilgan bulib, undan utayotgan burovchi moment pogonali mexanik uzatmalar kutisida friksion mexanizmlarning uz-uzidan kushilishi tufayli burovchi moment uzgartirilib beriladi. Bunday aralashgan (gidromexanik) tizimga ega bulgan avtomobillar turkumiga ZIL-111, ZIL-114, yengil avtomobili BelAZ-540 yuk avtomobili yoki LiAZ-677 avtobuslari kiradi. Gidromexanik kuch uzatmali yengil avtomobillar Garbiy Yevropa va Yaponiya avtomobil firmalarida ishlab chikarilayotgan nafakat katta va urta litrajli, balki litrajli 1000 sm dan ortik bulmagan kichik litrajli yengil avtomobillarda xam kullanilmokda. Masalan, «Ostin-mini», «Dayxotsu-sharadu», «Nissan-Mikuru» va «Suzuki Svift».



Avtomobil transmissiyalariniing sxemasi

1.8.3. Gidroxajmli va elektr kuch uzatmalar

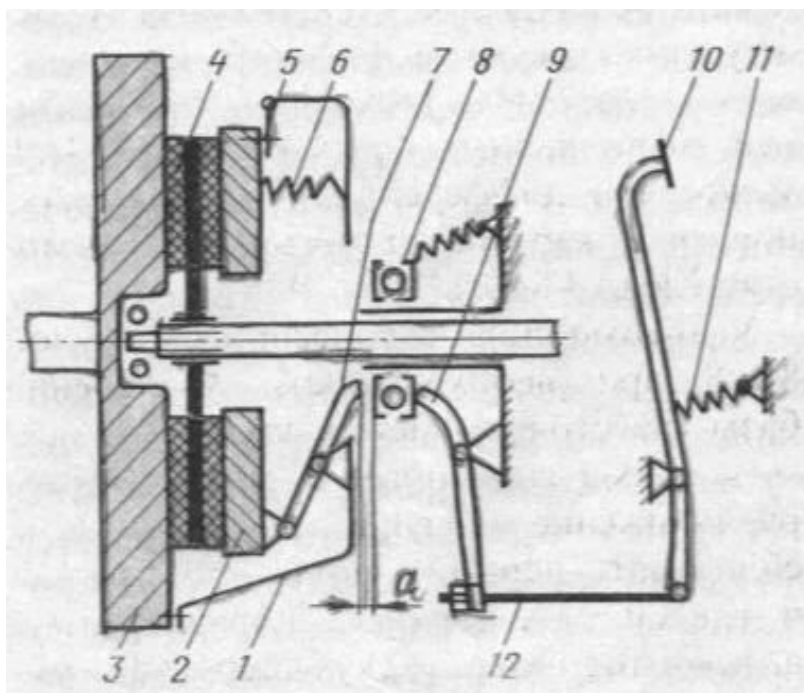
Juda katta va kup yuk kutaruvchi karer avtomobillarida gidroxajmli yoki elektr kuch uzatmasi kullanilmokda. Bunday turdagi kuch uzatmalarining tarkibiy kismalarining uzaro joylanish tartibi kupincha bir-biriga uxshash bulib, gidroxajmli gida gidronasos ichki yonuv dvigatelining burovchi momenti naychalarda suyuqlik bosimini xosil kilishga sarflaydi, gidromotorlar esa uz navbatida suyuqlik bosimini burovchi momentga uzgartirib, avtomobilning yetakchi gildiraklariga uzatadi.

Elektr kuch uzatmasida generator ichki yonuv dvigatelidan kelayotgan burovchi momentini elektr toki xosil kilishga sarflaydi. Elektrodvigatellar esa uz navbatida elektr tokini burovchi momentga uzgartirib, avtomobilning yetakchi gildaraklariga uzatadi. Agarda yetaklovchi gildaraklar yoki elektrodvigatel valiga urnatilsa, gidromotor-gildirakli yoki elektromotor-gildirakli avtomobil deb aytiladi. Tezyurar gidromotor yoki elektrodvigatellar kullanilganda, yetaklovchi gildiraklarda uning tezligini kamaytiruvchi tishli uzatma mexanizmi-gildirak reduktori urnatiladi.

1.9.1. Ilashish muftasining vazifasi va turlari.

Kuchni uzgartirishda transmissiyani ishlab turgan dvigateldan vaqtincha uzish uchun, avtomobilning urnidan ravon kuzgalishini ta'minlash va uzatmalarni almashtirishda transmissiyani ishlab turgan dvigatel validan vaqtincha ajratish vazifasini bajaradi.

Ishlash prinsipi kura ilashish muftasi friksion, gidravlik va elektromagnitli buladi. xozir asosan friksion ilashish muftalari ishlatiladi. Ular dvigateldagi burovchi momentni uzatmalar kutisiga uzaro ishkalanuvchi disklar yordamida uzatadi. Ilashish muftasi yetakchi diskning soniga karab bir, ikki va kup diskli, sikuvchi prujinalarning turiga va joylashuviga karab-aylana joylashgan prujinali, bitta markaziy prujinali va markaziy diafragma prujinali buladi. Aylana buylab joylashgan va markaziy diafragma prujinali, bir diskli, kuruk ilashish muftasi avtomobillarda kuprok ishlatiladi. Chunki bunday ilashish muftasi oddiy bulib, ishlatish va ta'mirlash ancha kulay.



Friksion ilashish muftasining sxemasi.

1-kojux, 2-sikuvchm disk, 3-maxovik, 4-yetaklanuvchi disk, 5-elastik prujina, 6-prujina, 7-richag, 8-sikuvchi podshipnik, 9-vilka, 10-pedal, 11- prujina, 12-tortki

Ikki diskli ilashish muftasi asosan ogir yuk kutaradigan avtomobillarga urnatiladi. Ural-375, Kraz-257, MAZ-5335. Kamaz-5320. Kup diskli ilashish muftasi gidromexanik uzatmalarda kullaniladi. Friksion ilashish muftasi turtta asosiy kismdan tashkil topgan: yetakchi va yetaklanuvchi kismalar, sikuvchi va ilashish muftasini boshkaruvchi mexanizmlar. Yetakchi kismiga maxovik, kobik va sikuvchi disk, yetaklanuvchi kismiga, yetaklashuvchi disk kiradi. Ilashish muftasining kushilishini ta'minlaydigan sikuvchi mexanizm bir nechta prujinalardan iborat. Boshkarish mexanizmiga ajratish muftasi podshipnigi, ajratish vilkasi, tortki, pedal va prujina kiradi.

Nazorat savollari:

1. Avtomobilning kuch uzatmasi agregatlari uzaro kandy ketma-ketlikda joylashgan ?

2. Avtomobilning kuch uzatmasida ruy beradigan burama tebranishlarni kanday tadbirlar bilan sundiriladi?
3. Ilashish muftasida diafragmali prujina kullanilganda kanday afzalliklarga erishiladi
4. Ilashish muftasini boshkarishni yengillashtirish uchun yuritmalarda kanday tuzilmalar kullanilishi mumkin?
5. Ilashish muftasining vazifasi.
6. Ilashish muftasini transmissiyada urnatilis joyi.
7. Ilashish muftasi kanday detallardan tashkil topgan.
8. Ilashish muftasini sikuvchi prujinalarini soniga va joylashishiga karab kanday turlarga bulinadi?
9. Ilashish muftasini yunaltiruvchi kismiga karab kanday turlarga bulinadi?
10. Ilashish muftasining sodda sxemasi, ishlashi.
11. Diafragma prujinali ilashish muftasining uziga xos xususiyatlari nimadan iborat.
12. Ilashish muftasida burama tebranishlar sundirgichining vazifasi, tuzilishi, ishlashi.
13. Agarda ilashish muftasining pedali bosilmagan bulsa, ukanday xolatda buladi (kushilganmi yoki kushilmaganmi)
14. Ilashish muftasining yuritmasida kaysi avtomobillarda kuchaytirgich urnatilgan.

Adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov va boshkalar «Avtomobillar» , Toshkent, «Ukituvchi». 1982 y. 165-175 betlar.
2. Vishnyakov N.N. i dr, Avtomobil. Osnovo' konstruksii. M. Mashinostroyeniya. 1986. 105-109, 109-120 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmalashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. "Automotive Fuel Economy Improvement", General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. "Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980'S", Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s'cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
10. Go''tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.
11. Yu.I.Borovskix i dr. Ustroystvo avtomobilya. «VSh».

Mavzu: 1.10. Uzatmalar kutisi. Taksimlash kutisi.

«Uzatmalar kutisi va taksimlash kutisi» mavzu buyicha
tayanch suzlar:

Uzatmalar kutisi; yetakchi val; yetaklanuvchi val; oralik val; sinxranizator; shesternyalar; kulf; fiksator; uzatishlar soni; vilka; richag; uzatma; podshipnik; salnik; pogona; mexanizm; mufta; gidromufta; gidrotransformator; gidravlik mexanizm; yetakchi nasos; turbina; reaktor.

Reja:

1. Uzatmalar kutisi.
2. Uzatmalar kutisining konstruksiyasi.
3. Pogonasiz uzatmalar kutisining tuzilishi va ishlash uslubi.
4. Sinxronizatorlarning tuzilishi va ishlash uslubi.

1.10.1. Uzatmalar kutisi.

Avtomobilning yetakchi gildiraklaridagi burovchi momentni va tezligini uzgartirib turish uchun, kerakli paytda ularning yunalishini xam uzgartirib berish va avtomobil tuxtab turganda yoki inersiya bilan yurib ketayotganda salt ishlab turgan dvigatelning tirsakli valini kuch uzatmadan uzok muddatga ajratib kuyish vazifasini bajaradi.

Pogonali mexanik uzatmalar kutisining tuzilishi va ishlash uslubi

Avtomobillarda asosan tishli mexanizmga ega bulgan pogonali uzatmalar kutisi ishlatiladi. Bunday uzatmalar kutisida avtomobilning xar xil yul sharoitida turlicha tezlik va tezlanishini ta'minlash uchun uzatish soni xar xil kiymatga ega bulgan bir nechta juft tishli shesternyalardan foydalaniladi. Yengil avtomobillarda kullanilgan uzatmalar kutisi uch, turt, yoki beshta pogonali, yuk avtomobillarida esa turt, besh, ba'zan sakkiz va undan xam kuprok bulishi mumkin. Uzatmalar kutisi kancha kup pogonali bulsa, avtomobil turli yul sharoitiga bemalol moslashib ishlaydi, bu esa dvigatelning kuvvatidan unumli foydalanishni yaxshilaydi xamda yonilgi sarfini kamaytiradi.

1.10.2. Pogonasiz uzatmalar kutisining tuzilishi va ishlash uslubi

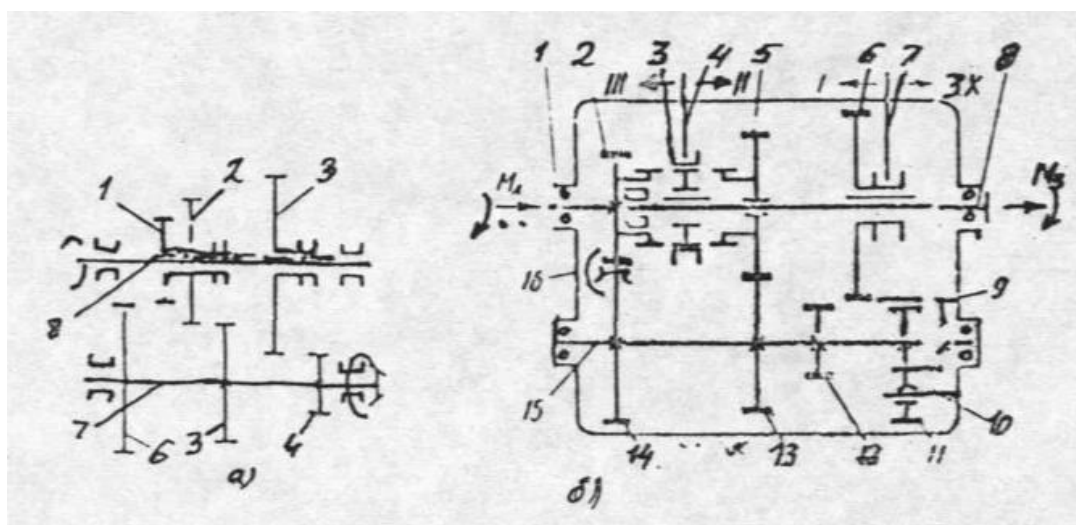
Bunday uzatmalar kutisining kullanilishi chegaralangan oralikda yul sharoitiga karab ixtiyoriy uzatmalar sonini uz-uzidan ta'minlab avtomobilning yetakchi gildiraklaridagi burovchi momentni uzgartirib beradi. Pogonasiz uzatmalar kutisi ishlash uslubiga karab mexanik (impulsli, ilashtiruvchi ishkalagichli – friksion va boshka), gidravlik (gidrodinamikali, gidroxajmli), elektrik va aralashgan turlariga bulinadi. Shu vaktgacha aralashgan, ya'ni gidromexanik uzatmalar kutisi keng tarkalgan bulib, u ikki kismdan, ya'ni pogonasiz gidrodinamik uzatma (gidrotransformator) va unga ketma-ket ulangan pogona mexanik uzatmalar kutisidan iborat.

Gidrotransformator suyuklik ta'sirida xarakatni uzgartirib beradigan gidravlik mexanizm bulib, u dvigatel bilan pogonali mexanik uzatmalar kutisi oraligida joylashgan. Gidrotransformator uzining tuzilishi va ishlash uslubi buyicha gidromuftaga uxshash va charxpalakli gildirakchalardan tashkil topgan. Gidrotransformatorning gidromuftadan farki shundaki, u yetakchi nasos va yetaklanuvchi (turbina) gildiraklardan tashkari yana uchinchi kuzgalmas charxpalakli gildirak (reaktiv momentni kabul kiluvchi) – reaktorga ega. Reaktor uz navbatida erkin yurish muftasi orkali kuzgalmas vtulkaga urnatilgan. Erkin yurish muftasi reatkorni fakat bir tomonga (nasos gildiragining aylanish tomoniga) aylantiradi. Teskari

aylanishiga esa muftaning ponalanib tiralib kolishi yul kuymaydi. Shunday kilib, yetakchi val va dvigatel bilan boglangan gildirak-nasos, yetaklanuvchi val bilan tutashgan gildirak-turbina, suv okimini tarkatuvchi kurakchalari bor kuzgalmas gildirak reaktor deb ataladi.

1.10.3. Uzatmalar kutisining konstruksiyasi

Turt pogonali uzatmalar kutisi. Zamonaviy yengil avtomobillarning kupchiligida turt va besh pogonali, uch valli uzatmalar kutisi urnatilgan. Masalan, GAZ-24 “Volga” avtomobilida oldinga yurish uchun turtta va orkaga xarakatlanishga bitta uzatma muljallangan. Bunday uzatmalar kutisining uch yulli deb ataladi, chunki ikkita sinxronizator va bitta kuzgaluvchi orkaga yurgizish shesternya orkali uzatmalarga tushiriladi. Uzatmalar kutisining karterida uchta val yetaklovchi (birlamchi), yetaklanuvchi (ikkilamchi) va oralik vallari xamda orkaga yurgazish shesternyasining uki joylashgan. Yetaklovchi valning ikki uchi ikkita sharikli podshipniklarga tayangan bulib, oldingi uchi tirsakli valning flanetsidagi uyikchada joylashgan podshipnikda, ketingi uchi esa uzatmalar kutisi karterining oldingi devorchasida joylashgan podshipnikda yotadi. Birlamchi val kiya tishli shesternya bilan yaxlit ishlangan bulib, oralik valdagi shesternyalar blokining yetakchi shesternyasi bilan doimo tishlashib turadi. Tugri uzatmani ulash uchun birlamchi val shesternyasining orka kismida tishli gardish ishlangan. Birlamchi valning sharikli podshipnigi yon kopkok bilan boltlar yordamida berkitilgan. Oralik val turtta kiya tishli shesternyalar va bitta tugri tishli shesternyadan iborat shesternyalar bloki va bitta tugri tishli shesternyadan iborat shesternyalar blokini tashkil etadi va uz ukida uchta ninasimon (birinchisi ukning old kismida, ikkinchi va uchinchilari esa uning ketingi kismida ketma-ket joylashgan) podshipniklarda urnatilgan. Ukning orka uchidagi diskli kaydlagichi uning uz ukida buralib ketishidan saklaydi. Yetaklanuvchi val xam uzunasiga ikkita tayanchga tayangan bulib, oldingi uchi birlamchi valning orka tomonidan chukurchasiga kiritilgan rolikli podshipnik ketingi uchi esa uzatmalar kutisi karterining devorchasiga joylashtirilgan sharikli podshipnikda urnatilgan. Yetaklanuvchi valning shlotsli kismlariga birinchi, ikkinchi, uchinci va turtinchi uzatmalarni ulash uchun kulaniladigan sinxronizatorli muftalar urnatilgan. Valning jilvirlangan buyinchalariga esa oralik val shesternyalari bilan doimo tishlashgan, kiya tishli shesternyalar vtulkada erkin uz uki atrofida aylana oladigan kilib joylashtirilgan. Avtomobilni oldinga xarakatlantirish uchun muljallangan xamma uzatmalar, ya’ni I, II, III va IV uzatmalar sinxronizatorlar yordamida, orkaga yurish uzatmasi esa shesternyani surish yuli bilan bajariladi.



Uzatmalar kutisining tasviriy chizmasi.

1- birlamchi val, 2-14-birlamchi va oralik vallarning doimo ilashib turuvchi shesternyalari, 3- tishli mufta, 4-va 7-vilkalar, 5-13-doim ilashib turgan 2 uzatma shesternyalari, 6-12-birinchi

uzatma shesternyalari, 9-11-orkaga yurgazish shesternyalari, 8- ikkilamchi val, 10-orkaga yurgazish shesternyasi uki, 15-oralik val, 16-karter.

VAZ-2108, Neksiya, Tiko avtomobillarida uzatmalar kutisining asosiy farki vallarining soni uchta emas, balki ikkitaligida-yetakchi va yetaklanuvchi. Yetaklanuvchi valning ung uchida u bilan yaxlit ishlangan silindrsimon shesternya bor. U differensial kutisining yarim kosachasiga urnatilgan tishli gildirak bilan doimo tishlashib turadi va bu mexanizm old yurituvchi kuprikda asosiy uzatma vazifasini utaydi. Yetakchi val shesternyalari valga kuzgalmas kilib urnatilgan bulib, yetaklanuvchi val shesternyalari bilan mukim tishlashib turadi. Chunki bu shesternyalar valning uk kilib ishlangan kismilariga erkin aylanadigan kilib urnatilgan. Bu shesternyalar orkali burovchi moment uzatish jarayoni ikkilamchi valga shlitsali kilib urnatilgan sinxronizatorlar yordamida bajariladi. Orkaga yurgazish pogonasini ulash uchun esa shesternya va sinxronizator muftasining tishli gardishi oralik tishli gildirak bilan tishlashtirish yuli bilan amalga oshiriladi.

1.10.4. Sinxronizatorlarning tuzilishi va ishlash uslubi

Uzatmalar kutisida sinxronizatorlarning ishlatilishi avtomobilni boshkarishni yengillashtiradi va uzatmalarni olishda kushiluvchi tishli shesternyalarning ishlash muddatini oshiradi. Ma'lumki, avtomobil xarakatlanganda uzatmalar kutisidagi kushiladigan tishli shesternyalar xar xil burchak tezligida aylanadi. Demak, ular kushilganda tishli shesternyalarning tishlari bir-biriga zarb bilan urilib, yoyilishi tezalashadi. Undan tashkari, shesternyalar tishlarining zarbli urilishi shovkin chikaradi. Bu kamchiliklarni bartaraf kilish uchun ularning burchak tezliklarini tenglashtirish lozim. Bu vazifani sinxronizator bajaradi. Avtomobillarda inersion sinxronizatorlar ishlatiladi. Bunday sinxronizatorlar kushilayotgan shesternyalarning burchak tezliklari barobarlashganda tulik ilashishga yul kuyadi. Sinxronizator gupchagining ikki tomoniga urnatilgan konussimon xalkalar bulib, ularning ichki yuzalari konus shaklida yasalgan. Bu xalkalar bir-biri bilan sinxronizator muftasining teshigi orkali utkazilgan uchta barmokchalar orkali birlashtirilgan, ularning urta kismida konussimon bikrlovchi yunilgan yuza kilingan. Bikrlovchi yuzalar sinxronizator muftasining gupchagidagi disk teshikchasida xam kilingan, u gupchag orkali yetaklanuvchi vallardagi shlitsalarda urnatiladi va bu disk uk buylab siljish kobilyatiga ega. Sinxronizator muftasi gupchagining diski va xalkalar bir-birlari bilan uchta ichi kovak kaydlanuvchi barmoklar yordamida birlashgan. Xar bir barmokning kovagida kaydlanuvchi sharchalar va prujinalar urnatilgan. Xalkaga tayanch kirgizilgan bulib, u sharchalarning kadalib turishini ta'minlaydi. Sinxronizator bilan uzatmalar olishda kushiluvchi shesternyalar xuddi shesternya singari konussimon yuzali chiziklarga ega.

Masalan, sinxronizatorlar muftasini chapga surilganda konussimon xalka mufta bilan siljib shesternyaning konussimon yuzali chikiklariga tirmashadi. Lekin shu zumda mufta va shesternyaning burchak tezliklari bir-biridan farklanishlari sababli bikrlovchi barmoklar xalka bilan birgalikda muftaga nisbatan burilib, uning teshiklariga sikiladi. Natijada mufta barmoklarning bikrlovchi yunikchalariga ilashib, ya'ni bikrlanib, shu yusinda uning siljishiga oshikcha kuch sarflansa xam kushuvchi shesternya tomon batafsil sura olmaydi. Ammo shu tarzda xosil kilingan kuch bilan birga xaydovchi tomonidan muftani surishga sarflangan kuch xalkani yana xam shesternyaning konus yuzali chikiklariga sika boshlaydi. Natijasida ular orasida ilashish kuchayib, kushuvchi shesternya bilan muftaning burchak tezliklari barobarlashadi. Shunda mufta diskning teshiklaridagi bikrlovchi barmoklarning tiralish kuchi pasayib, muftaning barmoklarga nisbatan erkin surilishiga imkon yaratadi va uning tishli gardishi shesternyaning ichki mayda tishlari bilan bemalol shovkinsiz ilashadi.

Nazorat savollari:

1. Uzatmalar kutisining asosiy detallari nimalardan tashkil topgan?
2. Nima sababdan yuk avtomobillarida ikki valli uzatmalar kutisidan foydalanilmaydi?
3. Uzatmalar kutisining vazifasi.

4. Uzatmalar kutisi kanday detallardan tashkil tuzilgan?
5. Uzatmalar kutisining turlari.
6. Uch valli uzatmalar kutisining oddiy sxemasini chizing.
7. Ikki valli uzatmalar kutisi kaysi turdagi avtomobillarda kullanyladi?
8. Uzatmalar kutisida sinxranizatorning vazifasi.
9. Uzatmalar kutisida fiksatorning vazifasi.
10. Uzatmalar kutisi kulfining vazifasi, oddiy sxemasi, ishlashi.
11. Kaysi uzatmada uzatish soni va burovchi moment eng katta kiymatga ega buladi?
12. Taksimlash kutisining vazifasi.
13. Fiksator va kulflarning vazifalari nimalardan iborat?
14. Sinxranizatorning vazifasi va uning asosiy detallari.

Asosiy adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov va boshkalar «Avtomobillar» , Toshkent, «Ukituvchi». 1982 y. 175-192 betlar.
2. Vishnyakov N.N. i dr, Avtomobil. Osnovo' konstruksii. M. Mashinostroyeniya. 1986. 120-148 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmalashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. "Automotive Fuel Economy Improvement", General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. "Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980'S", Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s'cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
10. Go''tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.
11. Yu.I.Borovskix i dr. Ustroystvo avtomobilya. «VSh».

Mavzu: 1.11. Kardanli uzatma.

1.12. Asosiy uzatma.

1.13. Differensial va yarim ukklar.

«Kardanli uzatma. Asosiy uzatma. Differensial va yarim ukklar».
mavzulari buyicha tayanch suzlar:

Kardan; kardanli sharnir; shlitsli birikma; krestovina; kayishkok (elastik); oralik tayanch; kompensatsiyalovchi kurulma; balansirlash plastinasi; krestovina podshipnigi. uzatish soni; tishli gildirak juftlari; konussimon shesternyali uzatma; gippoid shesternyali

uzatma; chervyakli uzatma; bir pogonali asosiy uzatma; ikki pogonali asosiy uzatma; differensial; satellit; kulachokli differensial; yarim ukklar.

Reja:

1. Kardanli uzatma.
2. Kardanli uzatmaning konstruksiyasi
3. Asosiy uzatma
4. Differensial
5. Yarim ukklar.

1.11. Kardanli uzatma.

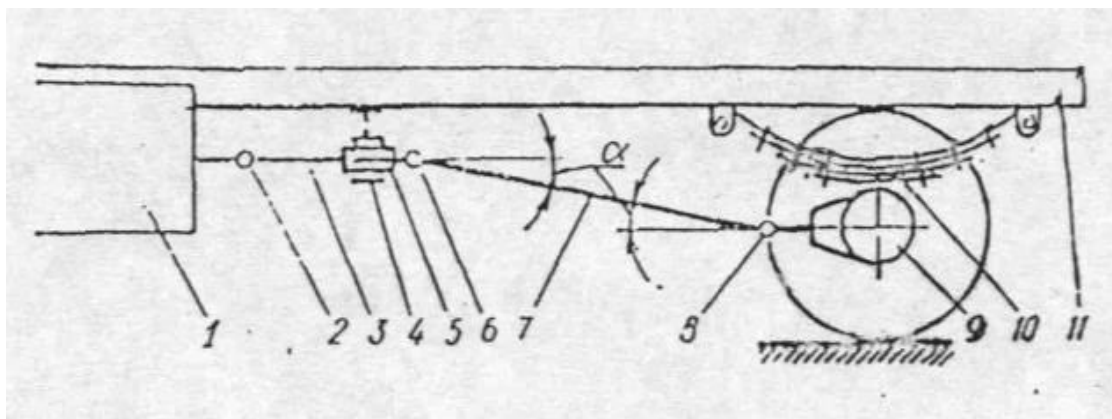
Kardanli uzatma uklari bir-biriga tugri yotmagan va uz xolatini uzgartira oladigan vallar yordamida burovchi momentni kuch uzatmaning bir agregatidan boshka agregatiga uzatib beradi. Avtomobilning kuch uzatmasiga urnatilgan kardanli uzatma dvigateldan olinadigan burovchi momentni uzatmalar kutisi orkali bitta yetakchi kuprikka tarkatish kutisi yordamida bir nechta kuprikka uzatib berishi lozim.

Avtomobil notekis yullarda yurganida yetakchi kuprik ramaga nisbatan tik tekislikda tebranib, uzatish burchagi uzgarib turadi. Shu sababli burovchi momentning uzatmalar kutisidan (yoki tarkatish kutisidan) yetakchi kuprikga uzgaruvchan burchak ostida uzatishda kardanli uzatmadan foydalaniladi. Kardan sharnirlar uklari bir-biriga nisbatan tugri yotmagan vallardan burovchi momentni uzaro uzatish uchun xizmat kiladi. Tepish va buralma tebranishlar xavfini kamaytirish uchun aksari zamonaviy avtomobillarda kardanli sharnirli xamda ikkita val shuningdek oralik tayanchdan tashkil topgan kardanli uzatmadan foydalaniladi. Bunda uzatmaning uzayib kiskarishini ta'minlaydigan shlitsli birikma mavjud.

Avtomobillarda kulaniladigan kardanli sharnirlar ikki xil buladi: burchak tezliklari bir xil va burchak tezliklari bir xil bulmagan kardanli sharnirlar. Burchak tezliklari bir xil bulmagan kardanli sharnirlar. Uz navbatida kayishkok (elastik) va bikr (krestovinali) bulishi mumkin.

1.11.1. Kardanli uzatmaning konstruksiyasi

Avtomobillarda uzatmalar kutisidan yetakchi kuprikning asosiy uzatmasiga burovchi momentni uzatish uchun burchak tezliklarga bir xil bulmagan sharnirlarga ega bulgan bir yoki ikki valli kardanli uzatmalardan foydalaniladi. Agar avtomobilda bitta kardanli uzatma urnatilsa kardanning old tomoniga biriktirilgan vilka kardanli sharnirning bitta vilkasi uzatmalar kutisining ikkilamchi vilkasi shlitsli uchlikga payvandlangan. Shlitsli uchlik kardanning shlitsli vtulkasiga kiritilib, uk buylab siljuvchi birikma xosil kiladi. Shlitsli vtulka kardan valining old kismiga, valning ketingi uchi esa kardan valining old kismiga va valning ketingi uchi esa shu kardan sharnirining vilkasiga payvandlangan. Rezinadan tayyorlangan gilof hlitsli birikmani tashki muxitdan kiradigan iflos zarrachalardan saklaydi.



Avtomobilning kardanli uzatmasi sxemasi.

1-uzatmalar kutisi, 2-kardanli sharnir, 3-kardan vali, 4-oralik val, 5-shlitsli birikma, 6-kardanli sharnir, 7-kardan vali, 8-kardanli sharnir, 9-yetakchi kuprik, 10-ressora, 11-rama

1.12. Asosiy uzatma.

Asosiy uzatmaning vazifasi:

Asosiy uzatma dvigateldan yetakchi gildiraklarga uzatiladigan burovchi momentni mikdorini oshirib ba'zi xollarda yunalishini 90° burchakka burib berish uchun xizmat kiladi.

Zamonaviy avtomobillarda xajmi va ogirligi nisbatan kichik, kuvvati esa katta bulgan tezyurar dvigatellar ishlatilmokda. Birok shunga karamay bu dvigatellar vallarida xosil buladigan burovchi moment (agar bu momentni uzgartirmasdan tugridan-tugri avtomobilning yetakchi gildiraklariga uzatilsa) avtomobilning xattoki tekis yulda xam yura olishiga yetarli emas. Avtomobilning xarakatlanishi uchun uning yetakchi gildiraklaridagi burovchi momentni oshirish kisman uzatmalar kutisi yordamida bajarilishini aytib utdik. Lekin, avtomobil ish mobaynida kup vakt nisbatan katta tezlik bilan tugri uzatmada xarakatlanadi. Demak, tugri uzatmada dvigatel validagi burovchi moment uzgarmagan xolda, ya'ni avtomobilning yura olishiga yetarli bulmaganda yetakchi gildiraklarga uzatilgan bular edi. Shu sababli yetakchi gildiraklardagi burovchi momentni xamma vakt zarur mikdorga oshirish uchun avtomobilning transmissiyasiga asosiy uzatma kiritiladi. Asosiy uzatmaning yana bir vazifasi kardan validagi burovchi momentni yarim uklarga 90° burchak ostida uzatishdir. Burovchi momentni tugri burchak ostida yarim taksimlash asosiy uzatmani tashkil etuvchi konussimon shesternyalar yordamida amalga oshiriladi. Bu shesternyalarning yetakchisi kichik diametri, yetaklanuvchisi esa katta diametrli kilib yasalgani uchun yarim uklarning aylanishi (uzatish soni i ga karab) kardan valning aylanishiga karaganda kam. Yarim uklarning va u bilan boglik bulgan yetakchi gildiraklarning aylanishi kardan val aylanishiga nisbatan kancha kam balsa, ulardagi burovchi moment shuncha kup buladi. Yetakchi gildiraklardagi burovchi momentning kupayishi asosiy uzatmaning uzatish soniga boglik bulib, u yuk avtomobillarida $6,5 \dots 9,0$; yengil avtomobillarda esa $3,5 \dots 5,5$.

Asosiy uzatmalar shesternyalarning soniga karab yakka yoki kushalok buladi. Yakka uzatma bir juft konussimon shesternyadan, kushalok uzatma esa bir juft konussimon va bir juft silindrik shesternyalardan iborat. Yakka uzatmalar uz navbatida konussimon shesternyali, gipoid shesternyali, silindrik shesternyali yoki chervyakli bulishi mumkin. Kushalok uzatmalar esa uz navbatida kuprik urtasida yaxlit joylashgan uzatma va ikki kismga ajralgan uzatmaga bulinadi.

Yakka uzatmalar kupincha yengil va urta yuk avtomobillarida kullanilib, bunday uzatmada yetakchi kichik shesternya kardan valga ulanadi, yetaklanuvchi katta shesternya esa differensial orkali yarim uklar bilan boglanadi. Xozirgi vaktida asosan gipoid shesternyali yakka uzatmalar ishlatilmokda, chunki bunday uzatma konussimon shesternyali uzatmalarga karaganda bir kator afzalliklarga ega: yetakchi va yetaklanuvchi shesternyalarning uklari uzaro kesishmay, bir-biriga nisbatan ma'lum masofaga (f_e) siljirilgan.

1.13. Differensial

Differensial asosan ikki vazifani bajaradi:

1. Gildiraklarning xar xil tezlik bilan aylanishini ta'minlaydi (ma'lum bir sharoitlarda);
2. Burovchi momentni gildirakdarga teng ikkiga bulib uzatadi.

Ma'lumki, avtomobil burilayotganda bir xil vakt ichida ularning tashki gildiraklari ichki gildiraklariga nisbatan kuprok yul bosadi. Demak, bu xolda tashki gildiraklar ichki gildiraklarga karaganda tez aylanadi. Gildiraklarning bu kabi xar xil tezlikda aylanishi avtomobillar (tugri yunalishda) notekis yullardan xarakatlanganda, shuningdek, gildiraklar xar xil diametrga (shinalarning yoyilishi yoki xavo bosimi turlicha bulganda) ega bulganida xam ruy beradi. Yetakchi gildiraklarni xar xil tezlikda xarakatlanishini ta'minlash uchun ularni bitta valga urnatmasdan, xar biri mustakil xarkatlanadigan va yarim uk deb ataluvchi ayrim-ayrim vallarga urnatiladi. Shunday kilib, avtomobil burilayotganda ma'lum aylanishlar chastotasiga ega bulgan asosiy uzatmadagi yetaklanuvchi shesternyaning xarakati gildiraklarga xar xil aylanishlar chastotasi bilan uzatilishi kerak. Avtomobillarda bunday vazifani differensial bajaradi.

Avtomobillarda asosan shesternyali va kulachokli differensiallar ishlatiladi. Shesternyali differensial tuzilishi buyicha birmuncha oddiy.

Sirpanchik yulda xarakatlanayotgan gildirak yengil (karshiliksiz) uz urnida aylanishi sababli, kuruklikdagi gildirakka kerakli burovchi momentni uzatmaydi. Chunki differensialdagi satellitlarga yarim uk shesternyalaridan (gildiraklardan) tushadigan yuk teng taksimlanmaganligi ularni uz uki atrofida yengil aylantiradi. Natijada burovchi moment sirpanchik yuldagi gildirakni differensial kutisiga nisbatan ikki marta tez aylantirishga sarflanadi. Avtomobil esa urnida xarakatsiz kolaveradi. Bunday kamchilikni kisman yukotish uchun ayrim ogir yul sharoitlarida ishlashga muljallangan avtomobillarda kulachokli differensiallardan foydalaniladi.

1.13.1. Yarim ukklar

Yarim ukklar differensialdan burovchi momentni yetakchi gildiraklarga uzatadi. Avtomobillarda kulllaniladigan yarim ukklarining asosiy turlari kuyida keltirilgan. Yarim ukklarining tashki uchlari gildirak gupchagiga flanets, shponka yoki shlits yordamida ulanadi. Ichki uchi esa kupchilik avtomobillarda yarim uk shesternyasi bilan shlits yordamida biriktiriladi.

Avtomobil xarakatlanganda yarim uklarga burovchi momentdan tashkari eguvchi momentlar xam ta'sir etadi. Eguvchi momentlar avtomobilning yetakchi gildiraklariga ta'sir etadigan kuyidagi kuchlardan vujudga keladi radial kuch (avtomobilning ogirligi

dan tashkil topgan reaksiya kuchi), tortuvchi kuch – R ; yondan ta'sir kiluvchi kuch - (avtomobil burilishida xosil buladigan kuch).

Yarim uklarni, ularni orka kuprikda urnatilish usuliga karab, eguvchi momentlardan tula yoki kisman yuksizlantirish mumkin. Avtomobillarda ishlatiladigani uch xil, ya'ni eguvchi momentlardan yarim yuksizlantirilgan, kismga yuksizlantirilgan va tula yuksizlantirilgan buladi.

Yarim yuksizlantirilgan yarim ukning tashki uchi bevosita ketingi kuprik karteridagi podshipnikka urnatilib, unga barcha kuchlar R, P va S dan xosil buladigan eguvchi momentlar ta'sir etadi. Bunday yarim ukklar yengil va kam yuk kutaradigan (UAZ-452) avtomobillarda kullaniladi.

Kismga yuksizlantirilganda, yarim ukning tashki uchi gildirak gupchagiga maxkamlanib gupchakning uzi yarim uk kojuxining ichki yunigidagi podshipnikka urnatiladi. Bunda eguvchi momentning kup kismi podshipnik orkali kojuxga uzatilib, oz kismi yarim ukka ta'sir etadi. Bu tipdagi yarim ukklar M-20, «Pobeda» avtomobilida kullanilgan. Tula yuksizlantirilgan yarim uklarda yetakchi uklarda yetakchi gildirakning gupchagi ikkita podshipnikda yarim uk kojuxiga utkaziladi. Bunda R, P va S kuchlaridan xosil bulgan eguvchi

momentlar yarim ukka ta'sir etmasdan, tugridan-tugri yarim uk kojuxiga uzatiladi. Bunday yarim uklar urta va katta yuk avtomobillarida kullaniladi.

Nazorat savollari:

1. Kardan uzatma.

1. Kardanli uzatmada teleskopik shlitsli birikmaning kullanilishining sababi nimada?
2. Burchak tezliklari bir xil bulmagan yoki bulgan kardanli sharnirlarning farki nimada?
3. Kardan uzatmasining vazifasi.
4. Kardan uzatmasini turlari.
5. Burchak tezliklari birmas kardan kandy kislardan iborat?
6. Burchak tezliklari bir bulgan kardan kandy kislardan iborat?
7. Burchak tezliklari bir bulgan kardan turlari.
8. Burchak tezliklari bir bulgan kardanni urnatilish joyi.
9. Yumshok (uprugi) kardan sharnirini afzalliklari va kamchmliklari.
10. Yumshok (uprugi) kardan kaysi avtomobillarda urnatiladi?
11. Bitta kardanli valda ikkita kardan sharnirini urnatilishini sababi.
12. Kardan uzatmada oralik tayanch podshipnigi kaysi avtomobillarda urnatiladi?

2. Asosiy uzatma

1. Kaysi afzalliklari tufayli gippoidli asosiy uzatma keng kullanilgan?
2. Markaziy va ajratilgan asosiy uzatmalarni takkoslab ularga baxo bering?
3. Asosiy uzatmaning vazifalari.
4. Asosiy uzatmaning turlari.
5. Asosiy uzatma kandy detallardan tashkil topgan.
6. Gipoidli asosiy uzatmani afzalligi va kamchiliklari.
7. Kaysi avtomobillarda kushalok asosiy uzatma kullaniladi?
8. Kaysi avtomobillarda ajratilgan kushalok asosiy uzatma kullaniladi?
9. Kaysi avtomobillarda yakka silindrlik asosiy uzatma kullaniladi?
10. Kaysi avtomobillarda yakkagipoidli asosiy uzatma kullaniladi.
11. Yakka gipoidli asosiy uzatma stiral tishli yakka asosiy uzatmadan nimasi bilan farklanadi.
12. Nima uchun katta yuk avtomobillarida kushalok asosiy uzatma kullaniladi?

3. Differensial.

1. Differensiallar, kuch uzatmasida urnatilish joyiga karab kandy turlarga bulinadi;
2. Yarim uklar kandy turlarga bulinadi?
3. Differensialning vazifasi.
4. Differensialning turlari.
5. Differensial kandy detallardan tuzilgan?
6. Oddiy differensialni kamchiliklari.
7. Transmissiyada differensialning zaruriyatini tushuntiring.
8. Nosimmetrik differensiallar kaysi avtomobillarda kullanilgan.
9. Uklararo differensiallar kaysi avtomobillarda kullaniladi?
10. Yarim uklarning vazifasi.
11. Yarim uklarning turlari.
12. Yuksizlantirilgan yarim uklar kaysi turdagi avtomobillarda kullaniladi?
13. Yarim yuksizlantirilgan yarim uklar kaysi avtomobillarda kullanilgan?
14. Turdan uchga yuksizlantirilganyarim uklar kaysi avtomobillarda kullanilgan?

Asosiy adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov va boshkalar «Avtomobillar» , Toshkent, «Ukituvchi». 1982 y. 192-198, 198-204, 204-210 betlar.
2. Vishnyakov N.N. i dr, Avtomobil. Osnovo' konstruksii. M. Mashinostroyeniya. 1986. 148-153, 154-158, 159-162 betlar.
3. Yakovlev N.A. Avtomobili. Vo'sshaya shkola. 1971. 203-208,209-218,218-223 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. "Automotive Fuel Economy Improvement", General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. "Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980'S", Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s'cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
10. Go''tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.
11. I.Borovskix i dr. Ustroystvo avtomobilya. «VSh».
12. K.A.Loshakov. Avtomobilning tuzilishi.

Mavzu: 1.14. Rama va kupriklar.

1.15. Osma (2 - soat)

«Rama va kupriklar.Osma» mavzulari buyicha
tayanch suzlar:

Notekis yul; turtkilarni sundirish; yurish ravonligi; osma; osma kinematikasi; mustakil osma; nomustakil osma; yunaltiruvchi richaglar; elastik kism; sundiruvchi kism; uch kuprikli avtomobil osmasi; xarakatdagi vertikal tebranish; tebranishni sundirish; teleskopik amortizator; klapanlar; kundalang yunalishda tebranish; avtomobil turgunligi; stabilizator.

Ma'ruza rejasi – 2 soat.

- Osmalarning yurish kismidagi zaruriyati va vazifasi;
- Osmalarning turlari;
- Oldingi uk osmalarining tuzilishi va ishlash prinsipi;
- Ketingi uk osmalarining tuzilishi va ishlash prinsipi;
- Amortizatorning vazifasi, tuzilishi, ishlash prinsipi;
- Kundalang turgunlik stabilizatorining vazifasi, tuzilishi, ishlash prinsipi;

- Zamonaviy «Neksiya», «Tiko», «Damas» avtomobillari osmalarining konstruktiv xususiyatlari.

Osmaning vazifasi.

Avtomobil notekis yuldan xarakat kilayetganda gildirak orkali kuzovga turtkilar uzatiladi. Kabul kilingan turtkilarni kamaytirish va sundirish avtomobilning yurish ravonligini yaxshilaydi.

Osma – avtomobil xarakatlanayotganda uning yurishdagi ravonligini ta'minlash uchun xizmat kiladi. U kuzov va uklarni birlashtiruvchi agregatdir.

Zamonaviy avtomobillarga urnatilaotgan osmalarni ularning ninematik xususiyatlariga karab ikki turga ajratish mumkin:

1. Nomustakil – bir gildirakda kabul kilingan turtkilar ikkinchisiga uzatiladi.
2. Mustakil – gildiraklarda vertikal xarakat vaktida boglanish yuk.

Ikkala turdagi osmalar kinematik xususiyatlariga karab uch gruppaga bulinadi: a) gildirak avtomobilning buylama ukiga tik tekislikda tebranadi; b) gildirak avtomobilning buylama ukiga parallel tekislikda tebranadi; v) gildirak avtomobilning buylama ukiga burchak ostida tebranadi.

Osmalar gruppasi avtomobilning oldingi va ketingi ukarida bir xilda ishlatilib, xar xil konstruktiv kurinishlarda bulishi mumkin.

Osmaning asosiy kismarlari

Avtomobil osmasi uch kismdan iborat : a) yunaltiruvchi richaglar: b) elastik kism; v) sundiruvchi kism.

Mustakil osmalarning konstruktiv xususiyatlari

Gildiraklar yukoriga va pastga xarakatlanganda uni boshka sharnirli uzellarining xarakat koordinatalari uzgarishi osmaning kinematikasi deb ataladi.

Kinematik xususiyatlariga kura osmalar uch gruppaga bulinib, ular oldingi va ketingi uklarda bir xil ishlatilishi mumkin. Ikki richagli, parallelogramm kurinishdagi osmaning tebranish uki avtomobil buylama ukiga burchak ostida maxkamlanib, vertikal siljiganda gildirakning urnatilish burchaklarini kam uzgartiradi. Bunday osmalarning konstruktiv xususiyatlaridan biri ularning agregat tipida yasalganligidir.

Amortizatorlarning vazifasi

Avtomobil osmasining elastik kismi gildirak notekis yulda xarakatlanganda rama va kuzovni uzgaruvchan chastota bilan tebrantiradi. Bu tebranishlar sunuvchi bulishiga karamay, kup vakt davom etishi tufayli yurish ravonligini yomonlashtiradi.

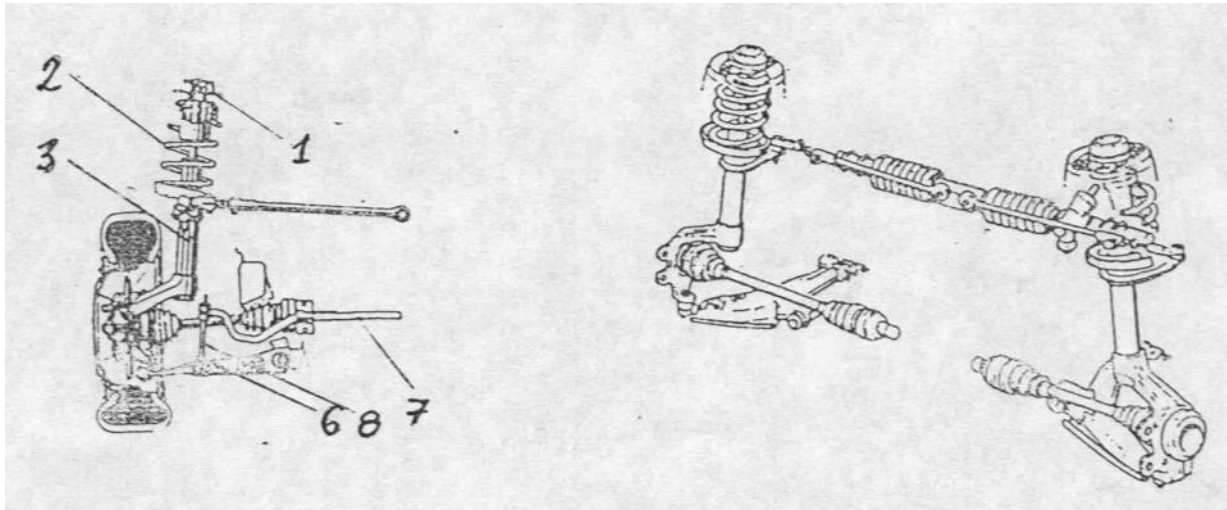
Amortizator rama va kuzovning tebranishini sundiradi. Amortizatorlar ikki xil buladi: richagli va teleskopik.

Teleskopik amortizatorning asosiy afzalligi uning ixchamligi va osmada joylashtirish kulayligidir. Zamonaviy avtomobillarda ikki tomonga ishlovchi teleskopik amortizatorlarning kullanishi sababi xam shundadir.

Kundalang turgunlik stabilizatorining vazifasi

Avtomobil xarakatlanganda, uning kuzovi va gildiraklar elastik osma orkali tutashtirilgani uchun, kuzov kundalang tekislik buyicha xam tebranadi va avtomobilning kundalang turgunligi yomonlashadi. Agar xarakat burilish bilan bulsa kuzov ogadi. Kursatilgan ikkala omil xam passajir uchun yurish komfortini yomonlashtiradi.

Kundalang turgunlik stabilizatori kuzovning ogishi va kundalang tebranishini kamaytirishi, uni sundirish xamda avtomobilning kundalang turgunligini yaxshilashga xizmat kiladi. U kupincha yengil avtomobillarning oldingi osmasi bilan birga ishlatiladi.



1-rasm. Neksiya avtomobilining old osmasi

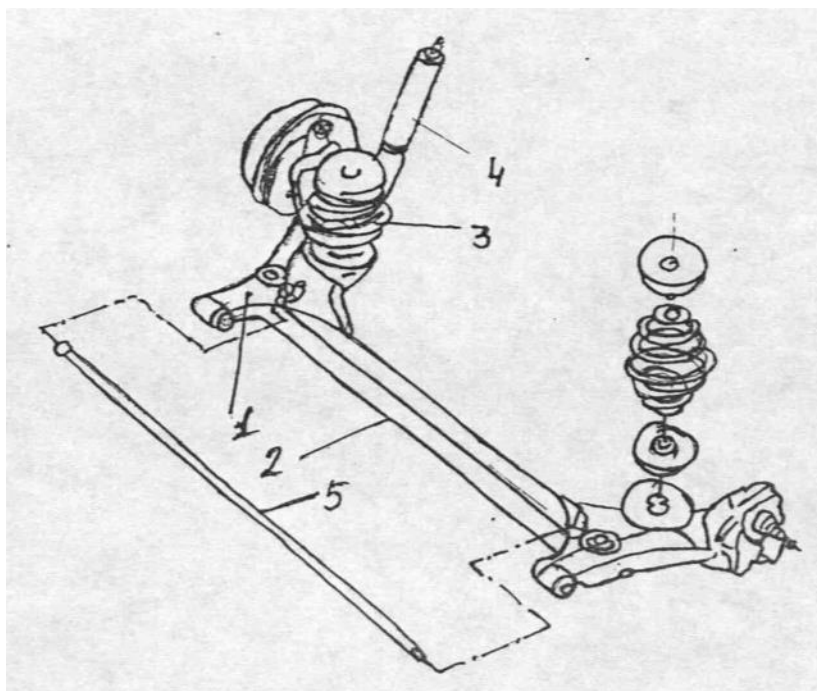
«NEKSIYA» avtomobili osmalarining tuzilishi.

NEKSIYA avtomobilining old osmasi (1-rasm) richag-teleskopik bulib elastik kism sifatida prujina 2 ishlatiladi. U «Makferson» (Mc. Pherson) tipidagi osmalar turiga kiradi. Osmas pastki richaglar 6, amortizatorli teleskopik ustun 3, prujina 2, yukorigi tayanch 1 va stabilizator 7 dan iborat.

Pastki richag sharnirida rezina vtulkalar ishlatilgan. Teleskopik ustunning yukorigi tayanchi rezina dempferga ega bulib, oldingi gildirakning burilishini ta'minlash uchun tirgak podshipnik 1 urnatilgan. Teleskopik tayanchni gildirakning podshipnikli gupchagi ushlab turadi, uning uzi esa pastki richag bilan sharli barmok yerdamida maxkamlangan.

Kundalang turgunlik stabilizatori 7 pastki richaglari ikkita stoyka 8 orkali maxkamlangan.

«Neksiya» avtomobilining ketingi osmasi (2-rasm) mustakil emasdir. Osmas ikkita buylama joylashgan richagdan 1 iborat bulib, kuzovga maxkamlangan, xamda bir-biri bilan kundalang tusin 2 bilan biriktirilgan; bundan tashkari ikkita bochkasimon prujina 3 va amortizator 4 xam bor.



2-rasm. Neksiya avtomobilining ketingi osmasi

Amortizator va prujinalar ayrim joylashgan. Osmaning kundalang tusini sharshir yordamida kuzov kronshteyniga maxkamlangan. Osmo richaglariga avtomobilning kundalang turgunligini ta'minlash stabilizatori 5 maxkamlangan.

Nazorat savollari:

1. Osmaning elastik kismi nimalardan tashkil topgan?
2. Osmaning yunaltiruvchi kismiga nimalar kiradi va uning vazifasi nimadan iborat?
3. Mustakil osmaning turlari, ularning uziga xos xususiyatlari;
4. Listi ressonaning afzalliklari va kamchiliklari nimalardan iborat?
5. Kundalang turgunlik stabilizatorining vazifasi nimalardan iborat, kanday ishlaydi.
6. Osmaning avtomobil kutarib turuvchi kism tizimidagi zaruriyatini tushuntirib berasizmi?
7. Osmo sundiruvchi kism vazifasi kanday?
8. Tiko, Neksiya, Damas avtomobillarining ketingi osmasining uziga xos xususiyati nimada?
9. Boshkariluvchi gildiraklar kanday urnatilish burchaklariga ega, ularning vazifalari nimalardan iborat?
10. Makferson osmasi nima?

Asosiy adabiyotlar:

1. X. Mamatov, Avtomobillar, II- kism. Toshkent «Uzbekiston».1998. 215-224 betlar.
2. N.Vishnyakov i dr. Avtomobil. Osnovo' konstruksii. Moskva. Mashinostroyeniye. 1986. 187-204 betlar.
3. X.Mamatov, Yu.T.Turdiyev, Sh.Sh.Shomaxmudov, M.O.Kodirxonov Avtomobillar. Konstruksiya va nazariya asoslari. Toshkent .«Ukituvchi», 1982, 215-223 betlar.
4. DAEWOO TICO. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. Bishkek. «Turkiston», 2000 y. 71-78 betlar.
5. DAEWOO DAMAS. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. . «Turkiston», 2000 y. 148-156 betlar.
6. DAEWOO NEXIA. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. «Turkiston», 2000 y. 29-55 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. “Automotive Fuel Economy Improvement”, General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. “Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980’S”, Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s’cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
10. Go’’tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.

Mavzu: 1.16. Gildirak va shinalar.

«Gildirak va shinalar» mavzusi buyicha
tayanch suzlar:

Shina; disk; obod; stupitsa; shpilka; boshkariluvchi gildirak; shkvoren; ogish burchagi; yakinlashish burchagi; sapfa; karkas; rezina-kord; yostiksimon katlam; viskoza; kapron; neylon; protektor; pokrishka; ventilli kamera; ventil.

Reja:

1. Gildiraklarning tasnifi, vazifasi va tuzilishi
2. Shinaning vazifasi tuzilishi va ishlashi

1.16.1. Gildiraklarning tasnifi, vazifasi va tuzilishi.

Gildirak avtomobilning shinasi va uki urtasidagi boglovchi zveno xisoblanib, u shinani urnatish uchun kerak. Avtomobillarda diskli gildiraklar ishlatiladi. U ikki kismdan iborat: disk va obod. Disk yigilgan gildirakni baraban shpilkalariga maxkamlash uchun, obod esa pnevmatik shinani joylashtirish uchun xizmat kiladi.

Gildiraklar ikki turli buladi: chukur-bir butun va tekis-bulaklarga ajraladigan.

Bir butun gildiraklar yengil avtomobillarda ishlatilib, unda shinani joylashtirish uchun chukurlik va bort bor. Bulaklarga ajraladigan gildiraklar yuk avtomobillari va avtobuslarda kullanilib, shinani joylashtirish ungay bulishi uchun bitta borti ajraladigan kilib yasaladi. Ajraladigan bort kesilgan elastik kulf-xalka bilan maxkamlanadi. Ba’zi avtomobillarda esa (GAZ) bitta bortni ajratib olish mumkin bulib, shina joylashtirilgandan sung boltlar yordamida

yigiladi. Xozirgi yuk avtomobillarida kengaytirilgan polkali va disksiz gildiraklar xam ishlatilmokda.

Gildirakning asosiy parametrlari quyidagilar: diametri D, obod eni – V va bort kayrilmasining 5 X14, 127 X 355. Birinchi rakam dyum (5) yoki millimetrda (127) obod enini, xarfi bort kayrilmasi balandligini (Jq q17,5 mm, K q 19,5 mm, L q 21,5 mm, Aq28 mm, Bq33 mm, Vq43 mm), ikkinchi rakam esa diametrini (Dq355 mm) kursatadi.

Gildiraklar stupitsaga bolt yoki shpilka yordamida maxkamlanadi. Agar ukning xar bir tomoniga ikkitadan gildirak maxkamlanishi zarur bulsa, avval stupitsa shpilka birinchi gildirak bir tomoni konusli gayka bilan sungra ikkinchi gildirak oddiy gayka bilan maxkamlanadi. Gaykaning konussimon yuzasi ikkinchi gildirakni anik urnatishga yordam beradi. Gaykalar xarakat vaktida uz-uzidan buralib ketmasligi uchun chap gildiraklar chap rezbali, ung gildiraklar ung rezbali gaykalar bilan maxkamlanadi.

1.16.3. Shinaning vazifasi, tuzilishi va ishlashi.

Shinalar gildirakning yul notekisliklaridan kabul kilgan turtkilarni yumshatib va sundirib, avtomobilning yurishidagi ravonligini yaxshilaydi. Shina gildirak obodiga urnatilib, ular kamerali va kamerasiz; yukori va past bosimli; diagonal va radial kordli oddiy xamda arkali shina, pnevmokatok tipida buladi.

Shinaning tuzilishi asosini karkas tashkil etib, chetlari uzakga ega bort bilan tugaydi. Karkasning ustki kismida yostiksimon katlam bor. Karkas rezina-kord materialdan tayyorlanib, uning uzak va bortlariri pokrishkani obodga maxkamlash uchun kerak. Kord iplari rezina bilan koplangan viskoza, kapron yoki neylon iplardan iborat bulib, uning diagonal yoki radial joylashishiga karab, shinalar diagonal yoki radial kordli buladi. Karkasning usti va yon kismi protektor rezinasidan iborat. Protektor shinaning vazifasi va kaysi tip avtomobilga urnatilishiga karab turli xil burtma rasmga ega.

Nazorat savollari:

1. Shinaning vazifasi nimadan iborat?
2. Shina kandy kislardan tashkil topgan?
3. Gildiraklar avtomobilning kaysi kismiga kiradi?
4. Shina kandy materialdan tayyorlanadi?
5. Avtomobilning yurish kismida shinaning zaruriyati nimada?
6. Shinaning kandy turlarini bilasiz?
7. Shinaning belgilanishini tushuntirib bera olasizmi?
8. Kamerasiz shinalarning kamchiligi nimada?
9. Gildiraklar kandy turlarga bulinadi?
10. Tiko, Neksiya avtomobillari shinalarining konstruksiyasi kandy?

Asosiy adabiyotlar:

1. X. Mamatov, Yu.Turdiyev, Sh.Shomaxmudov, M.Kodirxonov., Avtomobillar.«Ukituvchi».1982. 224-228 betlar.
2. X. Mamatov . Avtomobillar .II-kism. Uzbkiston. 1998. 143-148 betlar.
3. N.Vishnyakov i dr. Avtomobil. Mashinostroyeniye. 1986. 170-184 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmalashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar

3. Agnew.W.G. "Automotive Fuel Economy Improvement", General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. "Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980'S", Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s'cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
10. Go'tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.
11. Yu.I.Borovskix i dr. Ustroystvo avtomobilya. «VSh».
12. K.A.Loshakov. Avtomobilning tuzilishi.

Mavzu: 1.17. Transport vositalarining rul boshkarmasi. (2 - soat)

«Transport vositalarining rul boshkarmasi».
mavzusi buyicha tayanch suzlar:

Avtomobilning burilishdagi xarakati; burilish markazi; rul trapetsiyasi; burilish radiusi; rul boshkarmasi; rul mexanizmi; boshkariluvchi gildiraklar; yengil burilish; uzatish soni; rul mexanizmi turlari; mexanizm tuzilishi; chervyak-rolik; vint-gayka-reyka; chervyak-sektor; rul yuritmasi; richag va tortkilar; buylama tortki; kundalang tortki; sharnirli birikma; mustakil osma va kundalang tortki; gildirakning yengil burilishi; notekis yul turtkilarni; xarakat xavfsizligini oshirish; kuchaytirgich; gidrokuchaytirgich; zolotnikli tizim; avtonom kuchaytirgich; pnevmatik kuchaytirgich.

Ma'ruza rejasi – 2 soat.

- Avtomobil rul boshkarmasining zaruriyati va vazifasi;
- Rul boshkarmasining sistemalari;
- Rul mexanizmining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlash prinsipi;
- Rul yuritmasining vazifasi, tuzilishi, ishlash prinsipi;
- Rul boshkarmasi kuchaytirgichining vazifasi, tuzilishi, turlari, ishlash prinsipi;
- Zamonaviy «Neksiya», «Tiko», «Damas» avtomobillari rul boshkarmasining konstruktiv xususiyatlari.

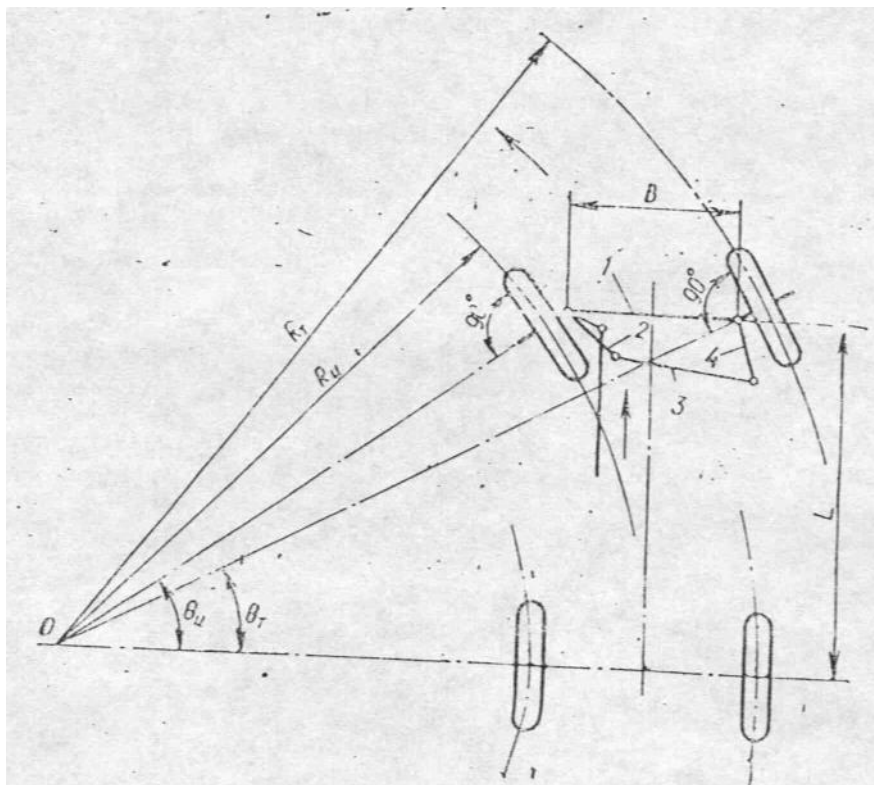
1.17.1. Rul boshkarmasining vazifasi.

Avtomobil xarakatlanayotganda uning yunalishi oldingi gildiraklarni burib uzgartiriladi. Bu vazifasini rul boshkarmasi bajaradi.

Avtomobil burilayotganda uning barcha gildiraklari yonga sirpanmasdan gildirashi uchun bir nuqtada chizilgan aylanalar buyicha xarakatlashi lozim (1 rasm). Bu nuqtani (o) burilish markazi deb ataladi. Gildiraklarning bitta burilish markazi atrofida xarakatlanishi boshkariluvchi

gildiraklarni xar xil burchakka burib ta'minlanadi. Bunda ichki boshkariluvchi gildirakning burilish burchagi (θ_I) tashki gildirakniki (θ_T) dan katta buladi. Bu burchaklar orasidagi munosabat kuyidagicha:

Bu yerda V – burish sapfalarining uki orasidagi masofa: - avtomobil bazasi.



1- rasm. Avtomobilning burilish sxemasi va rul trapetsiyasi
 R_U va R_T - boshkariluvchi gildiraklarning burilish radiuslari, θ_{Ch} va θ_T - boshkariluvchi gildiraklarning burilish burchaklari

Boshkariluvchi gildiraklarni bir vaktida xar xil burchaklarga rul trapetsiyasi buradi. Rul trapetsiyasi kundalang rul tortkisi 3, burish sapfalarining richaglari 2 va 4 xamda oldingi uk 1 dan iborat. Avtomobilning minimal burilish radiusi kuyidagicha aniklanadi:

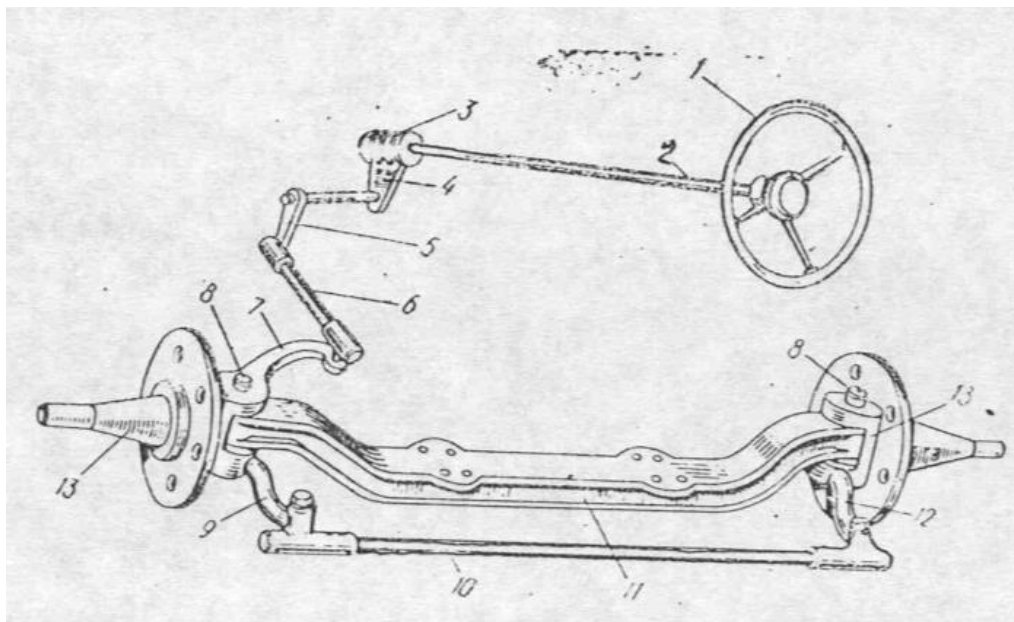
Avtomobilning burilish radiusi kancha kichik bulsa, uning burila olish kobiliyati shuncha yaxshi buladi. Rul boshkarmasi rul mexanizmi bilan rul yuritmasidan tashkil topib, uning umumiy sxemasi 2-rasmda kursatilgan.

Boshkariluvchi gildiraklar burish sapfasiga urnatilgan bulib, sapfalar uz navbatida oldingi uk 11 ga sharnirli ravishda shkvoren 8 bilan biriktirilgan. Burish sapfalari uzaro yana richaglar 9 va 12 xamda kundalang tortki 10 bilan xam ulangan. Rul chamberagi 1 burilsa, undan xarakat sektor 4 ga val 2 va chervyak 3 orkali uzatiladi. Sektordan kuch val orkali soshka 5 ga, sung buylama rul tortkisi 6 va burish richagi 7 orkali burish sapfasi 13 ga utib, boshkariluvchi gildiraklar buriladi.

1.17.2. Rul mexanizmi

Rul mexanizmi boshkariluvchi gildiraklarning yengil burilishini ta'minlaydi. Boshkariluvchi gildiraklarning yengil burilishi rul mexanizmining uzatish soni ga boglik,

kancha katta bulsa boshkariluvchi gildiraklarning burilishi xam shuncha yengil buladi. Lekin uzatish sonining kattaligi uz navbatida, boshkariluvchi gildiraklarni burish uchun sarflanadigan vakti uzaytiradi. Bu xol, xozirgi zamon tez yurar avtomobillarini kiska vaktida burib ulgurishida kiyinchilik tugdiradi. Shu sababli rul mexanizmining uzatish soni chegaralangan bulib, u yengil avtomobillarda 12...20 va yuk avtomobillarida 15...25.



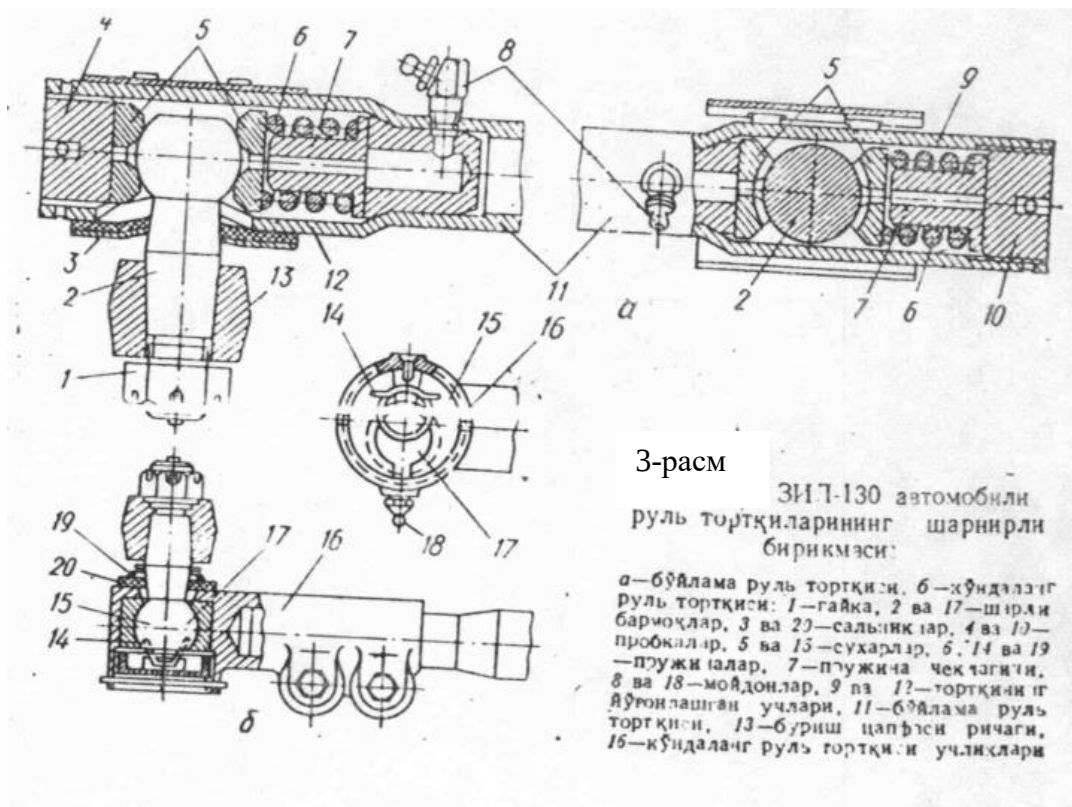
2- rasm. Rul boshkarmasi sxemasi:

1-rul chamberagi, 2-val, 3-chervyak, 4-sektor, 5-soshka, 6-buylama rul tortkisi, 7-9-12-burish sapfalarining richaglari, 8-shkvoren, 10-kundalang rul tortkisi, 11- oldingi uk, 13- burish sapfasi.

Avtomobillarda asosan globoidli chervyak-rolik, silindrik chervyak-sektor xamda vint-sektor tipidagi rul mexanizmlari ishlatiladi. Ulardan globoidli chervyak-rolik tipidagi rul mexanizmi eng kup tarkalgan.

1.17.3. Rul yuritmasi

Rul yuritmasi soshkadan berilgan kuchni boshkariluvchi gildiraklarning sapfalariga uzatadi (3-rasm). Yuritma detallari shunday ulanishi kerakki, boshkariluvchi gildiraklarni burganda richag va tortkilar bir-biriga nisbatan birikmalarda turli tomonga yengil ogishi, va shuningdek, ular uz birikmalaridan zarur mikdordagi kuchni uzata olishi lozim. Buning uchun rul yuritmasining detallari bir-biri bilan sharnirli ravishda, dumalok kallakli barmoklar vositasida biriktiriladi.



«Neksiya» avtomobilining rul boshkarmasi.

«Neksiya» avtomobilining rul boshkarmasi reyka tipida bulib ilashishdagi shesternya va tishli reykaning iboratidir. Rul mexanizmi valdagi shesternyaning aylanma xarakatini reykaning ilgariyama kaytma xarakatiga aylantiradi. Reyka yonida joylashgan sharnirli tortki yordamida boshkariluvchi gildiraklarni buradi.

Rul boshkarmasi gidrokuchaytirgichga ega bulib, u rotorli gidravlik taksimlagichga ega va magistrallarda moy yurishini boshkaradi. Rul chambaragi u yoki bu tomonga burilganda gidravlik taksimlagich yukori bosim magistralini gidrotsilindrning bir tomoniga, uning ikkinchi tomonini esa moy kaytish trubkasi bilan ulaydi. Gidrotsilindr porsheni tishli reykaning shtokiga maxkamlangan bulgani uchun, ortikcha bosim ostida uni u yoki bu tomonga yurgizadi, natijada boshkariluvchi gildiraklar buriladi.

Agar kupaytirgich ishlamay kolsa, rul boshkarmasi vazifasini bajaraveradi. Gidrokuchaytirgich tizimida parrakli nasos ishlatilgan. Aytish joizki, gidrokuchaytirgich kismalari ta'mirlanmaydi, shuning uchun rul mexanizmi bilan birga yangisiga almashtiriladi.

Nazorat savollari:

1. Rul boshkarmasini tashkil etuvchi kismalari nimalardan iborat?
2. Rul mexanizmini nimani xisobiga boshkarishni yengillashtiradi?
3. Boshkarmada rul trapetsiyasini kullanilish sababiy nimada?
4. Rul boshkarmasi kuchaytirgichli bulganda va u ishlamay kolsa avtomobilni boshkarib buladimi?

Asosiy adabiyotlar:

1. X. Mamatov, Avtomobillar, II- kism. Toshkent «Uzbekiston». 1998. 165-190 betlar.
2. N. Vishnyakov i dr. Avtomobil. Osnovo' konstruksii. Moskva. Mashinostroyeniye. 1986. 205-221 betlar.

3. X.Mamatov, Yu.T.Turdiyev, Sh.Sh.Shomaxmudov, M.O.Kodirxonov Avtomobillar. Konstruksiya va nazariya asoslari. Toshkent. «Ukituvchi», 1982, 229-245 betlar.
4. DAEWOO TICO. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. Bishkek. «Turkiston», 2000 y. 67-70 betlar.
5. DAEWOO DAMAS. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. . «Turkiston», 2000 y. 140-147 betlar.
6. DAEWOO NEXIA. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. «Turkiston», 2000 y. 243-270 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmashtirilgan ukuv kulanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. “Automotive Fuel Economy Improvement”, General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. “Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980’S”, Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devopment Div. of the Institute of s’cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
10. Go’'tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.

Mavzu: 1.18. Transport vositalarining tormoz boshkarmasi. (2- soat)

«Transport vositalarining tormoz boshkarmasi».
mavzusi buyicha tayanch suzlar:

Avtomobil xarakati; tuxtash; tormoz turlari; ish tormozi; xaxira tormozi; tuxtatib turish; yerdamchi tormoz; tormoz mexanizmi; tormoz yuritmasi; tormoz kuchaytirgichi; friksion tormoz; barabanli tormoz; diskli tormoz; yuritma konturlari; asosiy tormoz silindri; gildirak tormoz silindri; gidrovakuum kuchaytirgichi; pnevmatik yuritma; avtopoyezd tormoz yuritmasi; kompressor; tormoz krani;

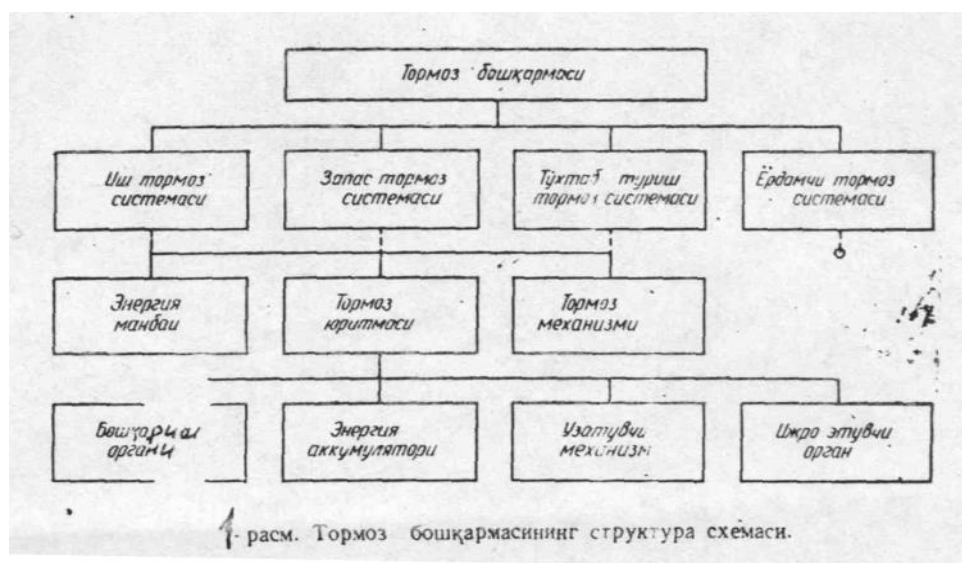
Ma’ruza rejasi – 2 soat.

- Avtomobilda tormoz boshkarmasining zaruriyati va vazifasi;
- Tormoz boshkarmasining sistemalari;
- Tormoz mexanizmining vazifasi, turlari, tuzilishi ishlash prinsipi;
- Gidravlik tormoz yuritmaksining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlash prinsipi;
- Gidrovakuum kuchaytirgichli yuritmaning tuzilishi va ishlash prinsipi;
- Zamonaviy «Neksiya», «Tiko», «Damas» avtomobillari tormoz boshkarmasining konstruktiv xususiyatlari.

1.18.1. Tormoz tizimlarining vazifasi

Avtomobilning tekis yoki uzaruvchan tezlikda shigov bilan balandlikka va inersiya kuchi bilan pastlikka xarakatlanish xollari uchraydi. Avtomobil xarakatlanishining xamma xollarida, vaziyatga karab, sekinlatish yoki tuxtatish va tuxtatilgan avtomobilni uz xolatida kuzgatmasdan saklab turish kerak buladi. Shu maksadda har bir avtomobilda, albatta ikkita: ish va tuxtatib turish tormoz tizimi bor. Avtomobillarning ogir va uta ogir kutaruvchi modellarida esa kushimcha, yordamchi va avariya tormoz tizimlari xam bulib, ularning har biri ma'lum vaziyatda uz vazifasini bajaradi. Shu nuqtai nazardan karalganda avtomobil yoki avtotransport vositasini tormozlash vazifasini bajaruvchi tizimlar yigindisiga tormoz boshkarmasi deb yuritiladi.

Zamonaviy avtomobillarga urnatiladigan tormoz boshkarmasining struktura sxemasi 1 - rasmda keltirilgan.



1-расм. Тормоз бoшқармасининг структура схемаси.

Avtomobilning tormoz boshkarmasi turtta tormoz tizimidan iborat.

Ish tormoz tizimi avtomobil har xil sharoitda xarakatlanganda uning tezligini kamaytirish yoki darhol tuxtatish vazifasini utaydi.

Extiyot tormoz tizimi ih tormozi ishlamasdan kolganda avtomobilni tuxtatish uchun kerak.

Tuxtatib turish tormoz tizimi tuxtab turgan avtomobilni uz joyida kuzgalmasdan turishini ta'minlaydi.

Yordamchi tormoz tizimi avtomobilning xarakatlanishini uzok muddat bir xil tezlikda saklab turish yoki juda kichik tezlikda xarakatlanishini rostlash vazifasini bajaradi.

Kupchilik avtomobillarda yordamchi tormoz tizimi vazifasini dvigatelni tormozlash rejimida ishlatib bajariladi. Ogir yuk avtomobillarida, avtobus va pritseplarda, bu maksadda maxsus tormoz tizimi-sekinlatgich kullaniladi. Avtomobillarda kullaniladigan tormoz tizimlari kaday vazifani bajarishidan kat'i nazar, ular energiya manbai va bitta yoki bir nechta tormoz mexanizmlaridan iborat buladi.

Tormoz tizimining ishlashi uchun kerakli bulgan energiya bilan ta'minlovchi tuzilmalar yigindisi energiya manbai deb ataladi. Energiya manbaidan tormoz mexanizmlariga energiya uzatuvchi tuzilmalar yigindisi tormoz yuritmasi deb ataladi.

Avtomobilning xarakatlanishiga majburiy karshilik kursatish va karshilik kuchini uzgartirish uchun muljallangan tuzilma tormoz mexanizmi deb ataladi. Zamonaviy avtomobillarning ishchi, yordamchi va tuxtatib turish tormoz tizimlarida tormoz mexanizmi sifatida friksion tuzilmalar ishlatiladi.

1.18.2. Tormoz mexanizmlari

Tormoz mexanizmi avtomobil gildiraklarida (ish tormozi) urnatiladi. Avtomobillarda asosan friksion tormoz mexanizmi kulllanilib, ularning aylanuvchi detallari barabanli yoki diskli, aylanmaydigan detallari esa kolodka shaklida buladi. Diskli tormoz mexanizmlarining aylanmaydigan detallari fakat kolodka shaklida buladi.

Barabanli tormoz simmetrik ravishda joylashgan ikkita kolodkalaridan tashkil topib, tashki silindrik yuzasida friksion tormoz ustkuymasi maxkamlangan. Gidravlik yuritmalı ish tormoz tizimida bitta keruvchi gidravlik silindrli va kolodkalari bitta yoki ikkita tayanch barmokka urnatilgan tormoz mexanizmi kulllaniladi. Ba'zan ikkita keruvchi gidravlik silindrli tormoz mexanizmi xam ishlatiladi. Pnevmatik yuritmalari asosiy tormoz tizimida esa bitta keruvchi kulachokli va kolodkalari bitta yoki ikkita tayanch barmokka tayangan tormoz mexanizmi kuprok ishlatiladi.

1.18.3. Gidroyuritmalı tormoz kuchaytirgich.

Tormoz yuritmasining kuchaytirgichi tormozlashga sarflanadigan kuchni orttirib tormozlashni yengillashtirish uchun xizmat kiladi. Gidroyuritmalı tormoz tizimiga urnatiladigan kuchaytirgichlar uchun tashki energiya manbai sifatida sikilgan xavo (pnevmo kuchaytirgich) yoki dvigatelning kiritish trubasidagi siyraklanish (vakuum kuchaytirgich) va ayrim xollarda esa yukori bosimli nasos yordamida xaydalgan katta bosimli bulgan suyuqlik energiyasidan (gidro kuchaytirgich) foydalaniladi.

Vakuum kuchaytirgichli gidravlik yuritma zamonaviy urtacha yuk kutaradigan yuk avtomobillari, avtobuslar va yengil avtomobillarda kulllaniladi.

«Neksiya» avtomobilining tormoz boshkarmasi

«Neksiya» avtomobilining tormoz boshkarmasining old gildiraklarida diskli, ketingisida barabanli tormoz mexanizmlari urnatilgan bulib, diagonal sxemali ikki konturli tizimdan iborat.

Tormoz yuritmasida ikki bulimli tormoz silindri ishlatilgan, unga kushimcha tormoz suyuqligining satxini kursatuvchi datchik va tormoz kuchlari rostlagichining proporsionallik klapanlari kiritilgan.

Diskli tormoz mexanizmining ichki kolodkasini diskka suyuqlik bosimi ostidagi porshen, tashkisini esa silindr urnatilgan xarakatchan skoba yunaltiluvchi barmok buylab xarakatlanib sikadi. Bu esa avtomobilning ekspluatatsiyasi davrida disk va kolodka orasidagi tirkishning avtomatik ravishda stabil uzgarmasdan saklanishini ta'minlaydi.

Ketingi kolodka barabanli tormoz mexanizmi faol va faol emas tormoz kolodkalaridan iborat bulib uning shu tipdagi mexanizmlardan farki yuk.

Orka gildiraklardagi tormoz kuchini rostlagich, asosiy silindrda bosim ma'lum darajada usgandan sung, uning yuritmasidagi bosimning usishini cheklaydi va muxosara bulishdan saklaydi.

Tormoz boshkarmasining asosiy tormoz silindri tormoz suyuqligining satxi me'yoridan kamayganda V R A K Ye signali yonadi. Agar kushimcha suyuqlik kuyilsa signal uchadi.

Nazorat savollar:

1. Gidroyuritmalı tormoz elementlari nimalardan tashkil topgan?
2. Pnevmo yuritmalı tormoz elementlari nimalardan tashkil topgan?
3. Tormoz mexanizmlarining turlari va ularning uziga xos xususiyatlari.
4. Tormoz mexanizmi ishining baxolash mezonlari nimalarni iborat?

5. Ikki erkinlik darajali tormoz mexanizmning bir erkinlik darajali tormoz mexanizmidan farki nimada?
6. Kanday avtomobillarda kushimcha sekinlatuv va extiyet tormoz tizimlari kullanmalar va ularning urnatilish sabablari nimada?
7. Bir, ikki va kup tarmokli tormoz yuritmalari uziga xos xususiyatlari namalardan iborat?
8. Tormoz kuchi rostlagichning kullash sabablari nimada?

Asosiy adabiyotlar:

1. X. Mamatov, Avtomobillar, II- kism. Toshkent «Uzbekiston».1998. 190-235 betlar.
2. N.Vishnyakov i dr. Avtomobil. Osnovo' konstruksii. Moskva. Mashinostroyeniye. 1986. 222-262 betlar.
3. X.Mamatov, Yu.T.Turdiyev, Sh.Sh.Shomaxmudov, M.O.Kodirxonov Avtomobillar. Konstruksiya va nazariya asoslari. Toshkent .«Ukituvchi», 1982, 245-279 betlar.
4. DAEWOO TICO. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. Bishkek. «Turkiston», 2000 y. 81-90 betlar.
5. DAEWOO DAMAS. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. . «Turkiston», 2000 y. 162-172 betlar.
6. DAEWOO NEXIA. Rukovodstvo po remontu i texnicheskomu obslujivaniyu. «Turkiston», 2000 y. 56-80 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmalashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. “Automotive Fuel Economy Improvement”, General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. “Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980'S”, Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s'cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
10. Go'tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.

Mavzu: 1.19. Kuzov va kabina.

«Kuzov va kabina» mavzusi buyicha
tayanch suzlar:

Kuzov; kabina; karkas; sedan; kupe; xardtop-sedan; xardtop-kupe; fastbek; kombi; limuzin; universal; faeton; faeton-universal; kabriolet; kabriolet-xardtop; rodster; brogam; lando; targa; pikap.

Reja:

1. Yuk avtomobillarining kuzovi
2. Yengil avtomobil kuzovlari

Kuzov tashiladigan yuk uchun xona (yuk avtomobillarida) yoki passajirlarni joylashtirish uchun salon vazifasini bajaradi.

Avtomobil kuzovlari vazifalari va konstruksiyasiga kura turlarga ajratiladi.

Vazifasiga kura kuzovlar yuk, passajir, yuk-passajir va maxsus bulishi mumkin. Yuk kuzovlari umumvazifali (bort platformali) va ixtisoslashtirilgan (samosval, furgon, sisterna va b.) bulishi mumkin. Passajir kuzovlari xam umumvazifali va ixtisoslashtirilgan (turli jixozlar joylashtirilgan, laboratoriya, tez yordam va b.) buladi.

Konstruksiyasi buyicha: karkasli, yarim karkasli va karkassiz kuzovlarga ajratiladi. Bundan tashkari kuzovlar kutaruvchi (nesuhiye) va kutaruvchi taglikli (s nesuhim osnovaniyem) buladi. Kutaruvchi kuzovlarda xamma yuklanishlarni bevosita kuzov kabul kiladi, kutaruvchi taglikli kuzovda esa rama va kuzov urtasida taksimlanadi. Avtomobilning turiga tegishli ravishda kuzovlar yengil, avtobus, yuk va yuk-passajir avtomobillarining kuzovlariga bulinadi.

1.19.1. Yuk avtomobillarining kuzovi.

Yuk avtomobillarining kuzovi asosan ikki kismdan iborat bulib, unga xaydovi va bitta yoki ikki yulovchi uchun kabina va yuk tashishga muljallangan kuzov kiradi. Umumiy ishlarni bajaruvchi xamma ishbop yuk avtomobillarida yuk ortish yoki tuldirish uchun kuzov platforma shaklida ishlangan buladi. Dvigatelning joylashuviga karab yuk avtomobillari yopinchikli (kapotli) va yopinchiksiz kabinalarga bulinadi. Agarda dvigatel kabina oldida joylashsa, unda dvigatel ustiga uni berkitib turuvchi yopinchik urnatiladi (GAZ-53 A, ZIL-130). Dvigatel kabina tagida yoki ichida joylashsa yopinchikka xojat kolmaydi. Bunda kabina (MAZ-5335, KamAZ-5320) bevosita dvigatel tepasiga urnatiladi va u avtomobil saxnidan (platformasidan) ancha oldinga surila oladi, bu xol yuk saxnini uzaytirishga xamda xaydovchi uchun yulni yaxshi kurishga imkon beradi. Dvigatelga kul yetishi kulay bulishi uchun bunday kabinalar oldiga kutarib ochiladigan kilib ishlanadi va ularga yengil ochilishi uchun lukidon bilan maxkamlab kuyilgan sharnirli tirak cheklagich xamda prujinali tayanchlar kuyiladi. Yopinchiksiz kabina avtomobilning uzunlik ulchamidan saxn sifatida okilona foydalanishga imkon beradi. Dvigatelning kabina tagida joylanishi kabina sigimini xam birmuncha kattalashtiradi. Natijada, uzok masofaga katnaydigan yuk avtomobillarida xaydovchi uxlab dam olishi uchun yotadigan joy ajratish imkoni buladi (MAZ-53352). Yetish joyi urindiklar orkasida joylashgan bulib, buning uchun kabina 0,6 0,8 m ga uzaytirilgan. Kuplab ishlab chikariladigan kabinalar kupincha kalinligi 1 mm bulgan varakali (list) pulatdan shtamplash usuli bilan bulak-bulak kilib tayyorlanib, payvandlash yuli bilan birlashtiriladi. Buyurtma natijasida bir talaylab (seriyalab) ishlab chikarilgan kabinalar esa pulat yoki dyuralyuminiydan kobirgali kilinib, sirtini yupka tunuka bilan koplanadi. Kabina ichida urindiklardan tashkari, boshkarish uchun kulaylik yaratuvchi jami asbob, jixoz va uskunalar uchun joy mavjud.

Yopinchik, kanotlar, zinalar va radiator koplamasi avtomobil kuzovining old kism tayanchigi (opereniye) xisoblanadi. Umumvazifali kuzovlar xar xil yuklarni tashish uchun muljallangan bulib, yogochli yoki metall saxn kurinishida buladi. Odatda, yuklarni ortish va tushirishni yengillatish maksadida saxni orka va yon tomonlarini ochib va kutarib kuyadigan tashlama devorlar (bortlar) bilan jixozlangan. Tashlama devorlari planka bilan maxkamlanib, bemalol kayiladi. Tashlama devorlar yopik xolatdaligida berkitish moslamasi bilan maxkamlab

kuyiladi. Saxning poli ikkita buylama va bir nechta kundalang chorkirra yogoch (brus) lardan yigilgan. Buylama chorkirra yogochlar avtomobil ramasiga uzangili tortkichlar (stremyankalar) yordamida biriktirilgan.

1.19.2. Yengil avtomobil kuzovlari.

Yengil avtomobil kuzovlari vazifasiga kura taksi, shaxsiy va poyga avtomobillariga urnatiladigan ixtisoslashtirilgan kuzovlarga bulinadi.

Yengil avtomobillar katta tezlikda xarakatlanganda dvigatelning deyarli kuvvati xavo karshiligini yengishga sarflanadi. Shu bois zamonaviy yengil avtomobillarning kuzovlarini formasi (shakli) nafakat estetika talablari nuktai nazaridan balki aerodinamika talablaridan kelib chikilgan xolda loyixalanadi.

Xozirgi vaktida (xajmi, eshiklar soni, yukori kismining shakli va b. jixatlariga kura) keng tarkalgan kuyidagi turdagi yengil avtomobil kuzovlari mavjud:

SEDAN-uch xajmli, usti yopik 2 yoki 4 yonbosh eshikli passajir kuzovi (NEKSIYa, GAZ-24 «Volga»)

KUPE- ikki yoki uch xajmli, usti yopik 2 ta yonbosh eshikli, orka urindiklarining ulchamlari sikik passajir kuzovi. (ZAZ-968 «ZAPOROJETS»).

XARDTOP – SEDAN – yonbosh oynalari tushirilganda yonbosh urta ustunchasi yuk yengil avtomobilning sedan kuzovi.

XARDTOP-KUPE - yonbosh oynalari tushirilganda yonbosh urta ustunchasi yuk, yengil avtomobilning kupe kuzovi.

FASTBEK – ikki xajmli, 2 ta yoki 4 ta eshikli va tomi orkaga ravon, bir tekis tushirilgan passajir kuzovi. (AZLK-2141 «Moskvich»)

KOMBI – ikki xajmli, orka eshikli va passajir yoki yuk (orka urindiklar taxlangansa) tashish uchun muljallangan passajir kuzovi. (IJ-21251)

LIMUZIN – uch xajmli, birinchi kator urindiklari oynalari ochiladigan tusik bilan ajratilgan, usti yopik, turt yonbosh eshikli, yukori komfortabellikka ega saloni kengaytirilgan, uch kator urindigi bor, ba’zida urta kator urindiklari kaytariladigan passajir kuzovi (ZIL-114, ZIL-117, ZIL-4104)

UNIVERSAL – ikki xajmli, orka eshikli, passajir salonidan maxsus tusik bilan ajratilmagan yukxonasi bor, orka urindiklar taxlanadigan passajir kuzovi (GAZ-24-02 «Volga», VAZ-2102 «Jiguli»)

FAETON – usti yumshok taxlanadigan tentli, yonbosh oynalari olinuvchi passajir kuzovi. (UAZ-469, LuAZ-969)

FAETON – UNIVERSAL- usti yumshok taxlanadigan yoki olinadigan tentli va yonbosh oynasi eshik ustamasi bilan olinadigan yuk passajir kuzovi.

KABRIOLET-yumshok taxlanuvchi tentli, yonbosh oynasi tushiriladigan pakssajir kuzovi.

KABRIOLET-XARDTOP - ustki bikr tomi olinib kuyiladigan passajir kuzovi.

RODSTER – ikki urinli, usti ochik, taxlanadigan yumshok tentli, orka yukxona tomini usti ochik xolatida ikkita nokulay bulgan urindik paydo buladigan passajir kuzovi.

BROGAM – oldingi urindiklar ustki tomini ma’lum kismi ochilib yopiluvchi kombinatsiyalashgan passajir kuzovi.

LANDO – orka kator urindiklar tomini ma’lum kismi ochilib yopiluvchi kombinatsiyalashgan passajir kuzovi.

TARGA – ustki tomini urta kismi olinib kuyiladigan kombinatsiyalashgan passajir kuzovi.

PIKAP – yengil avtomobil shassisidagi yuk uchun ochik platformasi va xaydovchi uchun kabinasi bor va ular bir-biridan statsionar tusik bilan ajratilgan yuk-passajir kuzovi. (IJ – 27151)

Avtobus kuzovlari bir yoki ikki kavatli, usti yopik va ba’zan ochik xam bulishi mumkin.

Zamonaviy avtobuslar nukul metallardan yasalgan vagon kurinishidagi usti yopik karkasli kuzovga ega. Bu turdagi kuzovlar dvigatelni ma'kul joyga joylashtirish (kuzov ichiga, ya'ni old kismiga, orka kismiga yoki polining tagiga), yulovchilarga muljallangan kuzov xonasidagi joydan maksadga muvofik foydalanish imkonini beradi. Avtobus kuzovlarining umumiy vazni va narxi avtobusning yarim vaznini va yarmiga yaqin tannarxini tashkil etadi. Vagon turidagi kuzovlarda rama bulmaydi, shuning uchun barcha yuklanishlarni kuzov uzi kabul kiladi. Shu narsani ta'kidlab utish kerakki, avtobusning butun agregatlari kuzovning tubiga biriktiriladi. U kundalang va buylama karkasli balkalardan xamda ular bilan bir butun kilib tutashgan kobirgasimon ustunchalar kuzov kafasini tashkil kiladi va kobirga ustun uchun material sifatida pulat va dyuralyuminiydan yasalgan xar xil shakldagi uzakdan foydalaniladi. Karkasli kuzov kafasini kobiklash uchun list pulat yoki alyuminiy kullaniladi.

Shaxarda yurishga muljallangan avtobus kuzovlarida ikki kator va ketma-ket kuyilgan urindiklar bulib, markaziy utish yuli kengrok, kirish va chikish saxni kattarak, eshiklari keng, yulovchilarning kirishi va chikishi uchun zinalari pastrok kilib ishlangan. Shaxar chegarasiga katnaydigan avtobus kuzovlari shaxar ichida katnaydigan avtobus kuzovlaridan urinlar soni kupligi, kirish va chikishga muljallangan orka va old saxnlarining ixchamligi bilan farklanadi. Shaxarlararo va turist avtobuslari utiradigan urindiklari uta kulaylashtirilganligi, shamollatish, isitish va radio kurilmalarining mavjudligi bilan, shuningdek, yulovchilar uchun ayrim yuk xonasi borligi bilan fark kiladi. Chet ellarda, ayniksa Yevropa davlatlarida bunday avtobuslarning nogiron odamlarga muljallanganlari xam ishlab chikariladi.

Nazorat savollari:

1. Kuzovni vazifasi va turlari.
2. Yuk avtomobillarning kuzovini tuzilishi va tavsifi.
3. Avtobus kuzovini tarkibiy kismolari.
4. Yengil avtomobil kuzovlarini turlari.
5. Kuzovni shamollatish turlari va shamollatish jarayoni.
6. Kuzovni isitish jarayoni.
7. GAZ-24-02 «Volga» avtomobilining kuzovi kaysi turga kiradi?
8. UAZ-469 avtomobilining kuzovi kaysi turga kiradi?
9. ZIL-968 «Zaporojets» avtomobilining kuzovi kaysi turga kiradi?
10. Neksiya avtomobilining kuzovi kaysi turga kiradi?

Asosiy adabiyotlar:

1. X.Mamatov. Avtomobillar. T.1998. 126-131 betlar.
2. Avtomobil (osnovo' konstruksii). N.Vishnyakov i dr. M. 1986. 267-281 betlar.

Kushimcha adabiyotlar:

1. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmalashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
2. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
3. Agnew.W.G. "Automotive Fuel Economy Improvement", General Motors Research Publication GMR-3493
4. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. "Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980'S", Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s'cience and tech (1991)
5. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984

6. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII, p 268-271
7. Joshida E. Namura H., Hozaki H., et al Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
8. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
9. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahrzeugen.
10. Go'tz, H. Die Aerodynamik des Nutzfahrzeuges – Massnahmen zur Kraftstoffeinsparung. Reihe 12, 1987.
11. Kots A.M., Avtomobilno'e kuzova. M. 1980.

Mavzu: 1.20. Ixtisoslashtirilgan transport vositalari. (4 soat).

«Ixtisoslashtirilgan transport vositalari» mavzusi buyicha
tayanch suzlar:

Ixtisoslashtirilgan transport vositalari; samosval (uzi agdaruvchi avtomobil); kutarish mexanizmi; kuvvat olish kutisi; moy nasosi; gidrotsilindr; kurilish samosvali; kishlok xujalik samosvali; karer samosvali; avtomobil – sisterna; uzi surguvchi nasos; kupik ushlagich; teskari klapan; nam-moy ajratkich ; aerotub (aerodnishe); avtomobil – furgon; izotermik furgon; refrijerator; muvakkat sovitish manbai; penoplast; tortish – tirkash tuzilmasi; tayanch (egar) – tirkash tuzilmasi; tirkama; yarim tirkama; uzi yuklovchi avtomobil.

Ma'ruza rejasi – 4 soat.

- Ixtisoslashtirilgan transport vositalarining tasnifi, afzalliklari va kamchiliklari;
- Avtopoyezdlarning tasnifi, afzalliklari, turlari va ilashtirish kurilmalarining tuzilishi;
- Uzi agdaruvchi avtomobillarning tasnifi, turlari, kutarish mexanizmining tuzilishi va ishlash jarayoni;
- Sisternalarning tasnifi, turlari, va tuzilishi xamda tukish-tuldirish jarayoni;
- Furgonlarning tasnifi, turlari, va sovitish manbalari;
- Uzun ulchamli, ogir vaznli va kurilish konstruksiyalarini tashuvchi avtopoyezdlar.

1.20.1. Tasnifi, afzalliklari va kamchiliklari.

Ma'lum turdagi yukni (yoki uxshash yuklar guruxini) tashishga moslashtirilgan yoki tushirish – yuklashni ta'minlovchi maxsus kurilmalar bilan jixozlangan avtomobil (avtopoyezdlar) majmui ixtisoslashtirilgan transport vositalarini (ITV) tashkil etadi.

Yukoridagidan kelib chikkan xolda ITV kuyidagi turlarga bulinadi: uzi agdaruvchilar (samosvallar); uzi yuklovchilar (samopogruzchiki); sisternalar; furgonlar; uzunulchamli, ogirvaznli va kurilish konstruksiyalari tashuvchilar. Bazaviy shassisiga kura ITV avtomobil, tirkama va yarim tirkamalarga bulinishi mumkin.

Tirkash tuzilmalari bilan ulanuvchi zveno (elementlari) soniga kura esa ITV yakka avtomobil va avtopoyezdlarga bulinadi.

ITV umumvazifali bort platformali avtomobillarga takkosiy ravishda kuyidagi afzalliklarga ega:

1. Yukni tashish jarayonida yuklarni sifatini xamda mikdorini yukori darajada saklashligi. (izotermik furgonlar, sisternalar);
2. Tushirish-yuklash jarayonini mexanizatsiyalashtirish imkoniyati (uzi agdaruvchi, uzi yuklovchi avtomobillar, sisternalar);

3. Spetsifik yuklarni tashish imkoniyati (suyuk, uzunulchamli, ogirvaznli va b.);
 4. Idishga (tara) bulgan xarajatni kamaytirish (furgonlar);
 5. Yuklarni tashishda kushimcha operatsiyalarni istisno qilish (tayyor kiyimlar va b.);
 6. Ba'zibir yuklarni tashishda xavfsizlikni oshirish va sanitariya-gigiyena sharoitni yaxshilash, (kimyoviy moddalarni va chang tarkatuvchi yuklar).
- Afzalliklar bilan birga ITV bir kator kamchiliklarga xam egadir:
1. Ishlab chikarish narxi bazaviy-avtomobilga nisbatan ancha yukori;
 2. Naminal yuk kutaruvchanligi ba'zi xollarda bazaviy avtomobilga nisbatan past;
 3. Yuklash – tushirish sharoitini yomonlashish extimolligi;
 4. Texnik xizmat mexnat xajmini yukoriligi;
 5. Yukori malakali xaydovchilar jalb etilishligi;
 6. Yuksiz yul bosishlikni istisno qilishlik kiyinchiligi, ba'zi bir xollarda esa butunlay imkoniyat yukligi.

Lekin kursatilgan kamchiliklarga karamay ITV avtomobil transportida kullanishini yildan yil kupayib borishlik tendensiyasi ularni afzalliklarini ustunligidan dalolat beradi. Xozirgi paytda yuklarning kariyb 75% ITV tashilmokda.

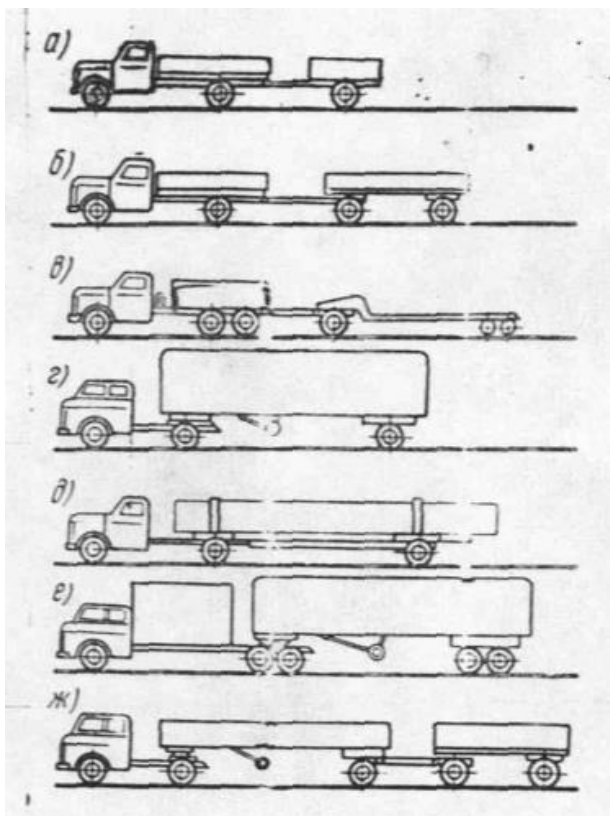
1.20.2. Avtopoyezdlar.

Yakka avtomobildan farkli avtopoyezd bir – biri bilan sharnirli ulangan ikki yoki undan kup transport zvenodan (elementdan) iboratdir. Avtopoyezdda yetakchi zveno sifatida tortuvchi avtomobil xisoblansa, yetaklanuvchi zveno bulib tirkama, yarim tirkama va yoyma (rospusk) tirkamalar xisoblanadi.

Avtopoyezdlardan foydalanish kuyidagi afzalliklarga ega: 1. Ukka tushayotgan ogirlik kam; 2. Dvigatelning ortikcha kuvvatidan birmuncha tula foydalaniladi; 3. Avtomobil unumdorligi yakka avtomobilga nisbatan ikki va undan kup marta ortik; 4. Bir tonna tashiladigan yukka sarflanadigan yonilgi 20% ga kam; 5. Idish (tara) koefitsiyenti (uz ogirligining yuk kutarishiga nisbati) va xarakatlanuvchi kushilmaning narxi kam; 6. Tashish masofasiga boglik ravishda tashish tannarxi 20 – 30 % ga kamayadi.

Uz vazifasiga kura yuk tashuvchi avtopoyezdlar universal, ixtisoslashtirilgan va maxsus avtopoyezdlarga bulinadi:

1. Universal avtopoyezdlar xar xil yuklarni tashishga mulljallangan (bort platformali avtopoyezdlar va universal furgonlar);
2. Ixtisoslashtirilgan avtopoyezdlar ma'lum turdagi yuklarni tashishga muljallangan (sisternalar, refrijeratorlar, uzi agdaruvchi, kurilish konstruksiyalarini tashuvchi va x.k.);
3. Maxsus avtopoyezdlar uziga doim maxkamlangan tashishga daxldor bulmagan uskunalar, jixozlar urnatilgan xarakatlanuvchi sostav (xarakatlanuvchi elektrostansiyalari, kompressorli kurilmalar, tuzatish ustaxonalari va x.k.).



Yuk avtopoyezdlari tirkamali, egarli (utirgichli) va yoyma tirkamali buladi.

-Tirkamali avtopoyezdlar bort platormali yuk avtomobili yoki furgon va bitta yoki birnecha tirkamalardan iborat buladi (a va b);

- egarli avtopoyezdlar, egarli tortuvchi avtomobil va yarim tirkamadan iborat buladi (2);

yoyma tirkamali avtopoyezdlar tortuvchi avtomobil va bort platormasi yuk

uzaytiriladigan ikki tomonga yoyiladigan (konik) ustuni bulgan tirkamadan iborat (d).

Vertikal yuklamani taksimlanishi usuliga kura avtopoyezdlar quyidagi turlarga bulinadi:

1. Yuklanma mustakil taksimlanadigan (a,b,v);
2. Yuklanma nomustakil (boglikli) taksimlanadigan (g,d);
3. Yuklanma aralash taksimlanadigan (j).

Avtopoyezdlar uchun quyidagi cheklanishlar (ogranicheniya) kuyilgan:

- avtopoyezdning maksimal tula massasi uklar soni 5 ta bulsa 40t , 6 ta va undan kup bulsa 52 t;
- avtopoyezdning eni 2.5 m, balandligi 3.8 m;
- ikki zvenoli avtopoyezdni uzunligi–20 m, uch zvenolikniki esa-24m.

Konstruktiv variantlariga kura avtopoyezdlarning tirkash (ilashtirish) kurilmalari ikki turli buladi: 1. Tortish-tirkash (ilashtirish); 2. Tayanch (egar) – tirkash (ilashtirish).

Tortish-tirkash kurilmasidan transport tirkamalarini tortishda kullaniladi. Bu tirkash kurilmasi uchun asosiy yuklanma turi buylama kuch ekanligi bilan xarakterlidir.

Tachnch – tirkash kurilmasi yarim tirkamalarni tortishda kullaniladi. Bu tirkash kurilmasi buylama kuchdan tashkari, tortayotgan yarim tirkama vaznidan vertikal yuklanmani uziga olib, tortuvchi avtomobilga utkazadi va ayni bir paytda burish mexanizmi vazifasini bajaradi.

Tortish – tirkash kurilmasi quyidagilardan iborat:

- ajratish (raz'em) – tirkash uzeli;
- amortizatsiyalash – yutish mexanizmi;
- burish – chikarish mexanizmi;
- maxkamlash uzeli.

Tayanch – tirkash kurilmasi quyidagilardan iborat:

- ajratish (raz'em) – tirkash mexanizmi;
- avtopoyezdni egiluvchanligini (gibkost) ta'minlovchi mexanizm;
- maxkamlash uzeli.

1.20.3. Uzi agdaruvchilar.

Uzi tushiruvchi kuzov (platforma) bilan jixozlangan ITV uzi agdaruvchi (samosval) deyiladi.

Vazifasiga kura uzi agdaruvchilar kurilish, kishlok xujalik va karer; *foydalanilgan shassi turiga kura* avtomobil, tirkama va yarim tirkama; *agdarish yunalishiga kura* ikki yonboshga, uch tomonga, orka va avval yukni kutaruvchi turlarga bulinadi.

Kurilish uzi agdaruvchilaridan sanoat ob'ektlari, turar joylar, avtoombil yullari va x.k. kurilishlarida sochiluvchan (kum, shagal, tuprok....) va suyuk korishmalar (beton, oxak....) ni tashishda keng foydalaniladi. Bu uzi agdaruvchilar 6x4, 4x2 gildirak formulali bulib 1.6 dan 10 km gacha masofada shaxar va magistral yullarning xamma kategoriyalarida karer yoki kurilish maydonlariga kirish bilan ishlaydi. Bunker yoki ekskavator yordamida yuklanadi. Xamma uzi agdaruvchilar oddiy utagon avtomobillar bazasida yaratilgan bulib, umumiy konstruktiv uxshashlikka ega. Bu uzi agdaruvchilarga misol tarikasida SAZ-3504, ZIL-MMZ-555, KamAZ-5511, MAZ-5549 va KrAZ-256 B1 keltirish mumkin.

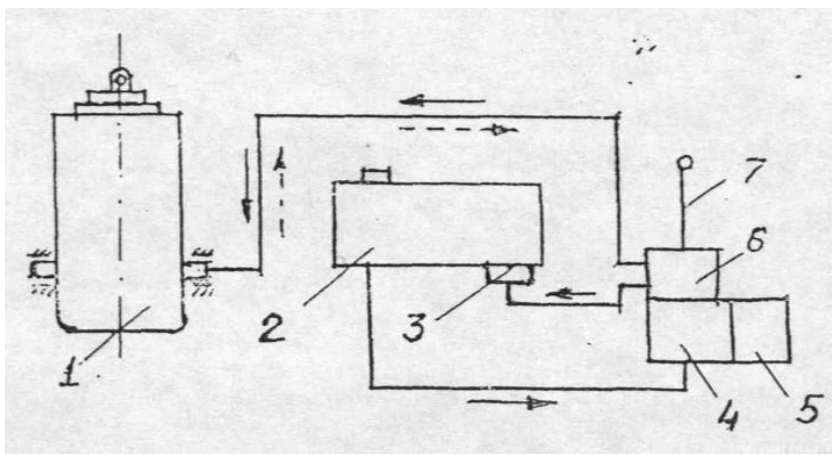
Kishlok xujalik uzi agdaruvchilari mineral va maxaliy ugitlar, yem, galla va x.k. yuklarni ogir yul sharoitlarida tashish uchun muljallangan. Kurilish samosvallaridan kuzovini xajmini kattaligi xamda ikki va uch tomonga yukni agdarishligi bilan fark kiladi. Bu uzi agdaruvchilar manevrchanligi , utagonligi va minimal tezligini pastligi bilan ajralib turadi. Misol tarikasida SAZ-3503, ZIL-MMZ-554M, KAZ-4540, KamAZ-55102 va Ural-5557.

Karer uziagdaruvchilari tog jinslari va kattik foydali kazilmalarni xamda ochik turdagi tog ishlarida tuprok tashish uchun muljallangan. Odatda bunday avtomobillarni yuldan tashkari avtomobillar deyiladi, chunki uklarga tugri keluvchi yuklanmalarni kattaligi tufayli bularni odatdagi yullarda xarakatlanishi mumkin emas.

Bu turdagi uziagdaruvchilarga BelAZ, YuKLID va KATAPILLER oilasidagi avtomobillar misol buladi. Bazasini kiskaligi, gidromexanik, elektromexanik transmissiya, gidropnevmatik osma, yukori kuvvatga ega bulgan dizel (300.....2000 kVt) va xaydovchi uchun barcha sharoitlar yaratilgan kabina bilan jixozlanganligi bilan fark kiladi. Yuk kutaruvchanligi 30 dan 180 tonnagacha.

Kutarish mexanizmi kuzovni kiyalatib yukni tushirish va transport xolatiga kaytarish uchun xizmat kiladi. Kutarish mexanizmlari mexanik, gidravlik va pnevmatik turlarga bulinadi. Kompaktligi , ishonchliligi, kutarish va tushirish muddatini kiskaligi (10-25 sek) tufayli gidravlik kutarish mexanizmi keng tarkalgan. Gidravlik kutarish mexanizmi *porshenli* (doimiy xajmli) va *teleskopik* (uzgaruvchan xajmli) turlarga bulinadi. Kutarish mexanizmi kuzovga bevosita yoki richag tizimi orkali ta'sir kursatadi , joylashuviga kura kuzov ostida yoki uning oldida urnatiladi.

Kutarish mexanizmi kuvvat olish kutisi, moy nasosi, boshkarish tizimi, gidrotsilindrlar va naychalardan iborat.



- 1- gidrotsilindr;
- 2- moy baki;
- 3- filtr;
- 4- moy nasosi;
- 5- kuvvat olish kutisi;
- 6- boshkarish krani;
- 7- boshkarish dastasi.

Kutarish mexanizmining sxemasi.

Boshkarish dastasi (7) ayni bir vaktida boshkarish krani (6) va moy nasosi (4) bilan bogliq kuvvat olish kutisiga (5) ta'sir qiladi. Gidrotsilindr (1) kutarish mexanizmini asosiy ijrochi organi xisoblanadi. Teleskopik gidrotsilindr bir necha zvenolardan iborat bulib, bosim ostida ichki bushligiga moy yuborilganda ketma-ket kutariladi. Kuvvat olish kutisi uzatmalar kutisini shesternyasidan kuvvat olib moy nasosiga uzatish uchun xizmat qiladi. Shesternya turli moy nasosi platformani kerakli maromda kutarilishini ta'minlash uchun xizmat qiladi. Boshkarish krani (6) kutarish mexanizmi gidrotizimlaridagi ish suyuqligi okimini boshkarish uchun xizmat qiladi. Moy baki (2) gidroyuritmani ish suyuqligi bilan ta'minlash va uni filtrlashga muljallangan.

1.20.4. Sisternalar.

Suyuk, gazsimon va sochiluvchan yuklarni vaktincha saklash xamda tashish uchun konstruktiv moslashtirilgan ITV sisternalar deyiladi.

Yukni joylashtirish uchun rezervuar va turli yuklash-tushirish mexanizmlari borligi bilan sisternalar uzgachadir. Yuklarni taksimoti buyicha foiz xisobida sisternalar kuyidagicha taksimlanadi: neft maxsulotlari – 45, sut – 25, ichimlik suvi – 15, sement – 5, ammiak suvi – 5, texnik suv – 1, sikilgan gaz – 1, loy korishmasi – 1 va turli yuklar (spirt, un, ugit, tirik balik va x.k.) – 3.

Neft maxsulotlarini tashuvchi sisternalar.

Neft maxsulotlarini tashuvchi sisternalar kuyidagicha shartli belgilanadi :

- bazoviy shassi turi (avtomobil-A, tirkama-P, yarim tirkama-PP);
- sisterna turi (transport-S, yonilgi kuyuvchi-TZ);
- nominal sigimi (m^3);
- bazovo'y shassi markasi.

Misol: ATS – 5 – 500 – MAZ-500A avtomobilni shassisiga urnatilgan sigimi 5000 l. transport sisternasi.

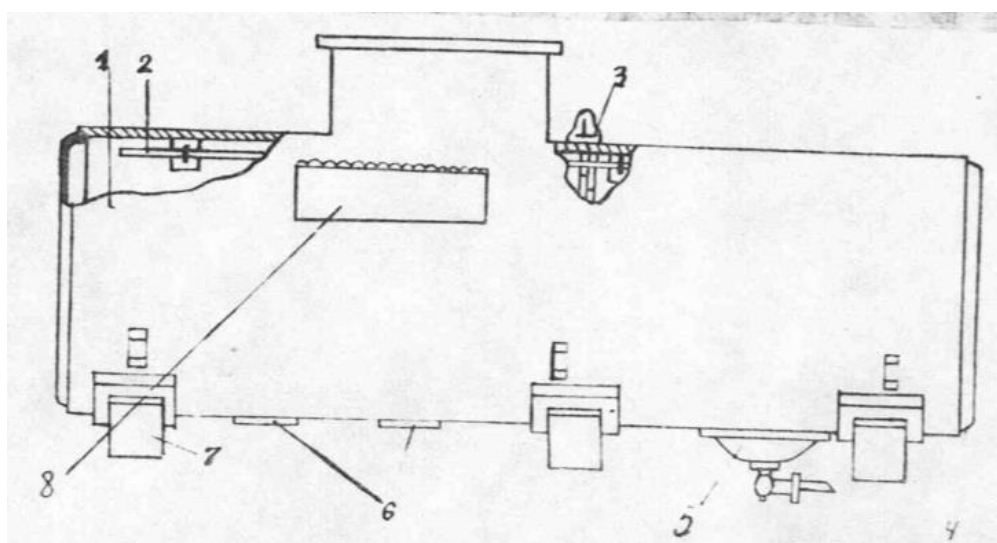
ATZ – 3.8 – 130 – ZIL – 130 avtomobili shassisiga urnatilgan sigimi 3800 l. yonilgi kuyuvchi sisterna.

PS – 5.6 – 817 – GKB – 817 tirkamasiga urnatilgan sigimi 5600l. transport sisternasi.

Avtomobil – sisterna uchta asosiy kismdan iborat: kuch kurilmasi, shassi va maxsus jixozlar. Tirkama va yarim-tirkama sisterna kutaruvchi elementdan va maxsus jixozlardan iboratdir. Maxsus jixozlar quyidagilardan tashkil topgan:

1. Sisterna jamlangan;
2. Sisterna bugzini kopkogi jamlangan;
3. Elektrojixozlar va gidravlika tizimi;
4. Nasos va gidravlik tizimni texnologik urami armaturasini boshkarish mexanizmi;
5. Yordamchi jixozlar komplekti (shlanglar, yahik, penal, nazorat ulchov asboblari);
6. Yonginga karshi jixozlar komplekti.

Sisterna maxsus jixozlarni asosiy elementi xisoblanadi. Kesimini formasiga binoan uch turli sisternalar buladi: dumalok, ellipsli va chemodanli (kvadrat va tugri burchakli). Ellips kesimli sisternalar keng tarkalgan. Quyida ATS-4.2-53 A avtomobil – sisternasini tuzilishi kursatilgan: 1-obe chayka, 2- xavo tarkatuvchi naycha, 3- satxni kursatkich, 4-tubi, 5- tindirgich, 6- patrubkalar, 7- tayanchlar, 8- maydoncha (supacha) .



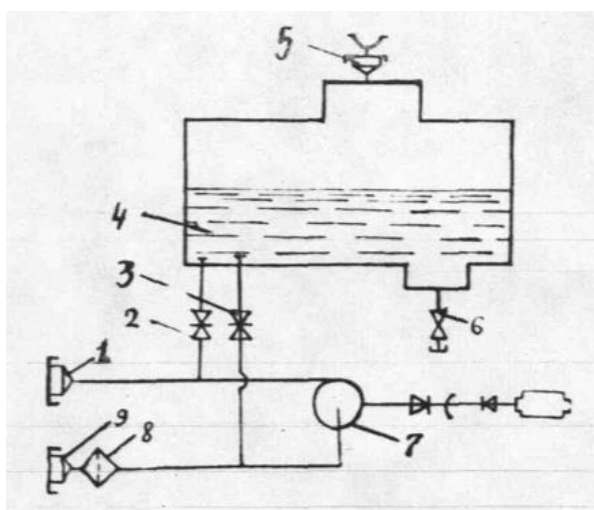
Gidravlika tizimi uzi suruvchi nasosdan va kuvurlar armaturasidan iborat. Bular turli tuldish-kuyish operatsiyalarini bajarilishini ta'minlaydi.

Yonilgi xavfsizligini ta'minlash maksadida sisternalar ximoyaviy yerga ulash kurilmasi va yonginga karshi vositalar bilan jixozlangan (yongin uchirgich OU turi, belkurak, bolta, namat, ikkita vilkali shnur va rozetka, tros kozigi bilan va xarakatlanayotganda statik zaryadni tarkatish uchun yerlash zanjiri).

Dvigatel sundirgichi (glushitel) oldingi bamperga avtomobil yunalishi buyicha ung tomonga chikarilgan.

Ishonchli yerga ulash uchun xarakatlanayotgandagi yerlash zanjiri yul koplama bilan 200 mm. dan kam bulmagan uzunlikda tutashishi lozim.

Quyida keltirilgan avtomobil-sisternani texnologik sxemasi misolida kanday tuldish-kuyish operatsiyalarini bajarishlikni kurib chikamiz.



- 1- bosim shtutseri;
- 2,3- zadviijkalar;
- 4- sisterna;
- 5- nafas olish klapani;
- 6- loyka ventili;
- 7- uzi suruvchi nasos ;
- 8- filtr;
- 9- kabul kilish shtutseri

1. Uzini sisternasini tashkari idishdan , uzini nasosi yordamida tuldirish: a) 2 va 6 berkitiladi; b) shlangni bir uchini 9 ga ulanadi ikkinchi uchini tashkari idishga tushiriladi. v) 3 ochiladi g) nasos ishga tushiriladi; d) sisterna neft maxsuloti bilan tuldiriladi.

2. Sisternani bugzi orkali maxsulot bilan tuldirish: a) kuyish lyuki ochiladi; b) tashki tuldirish vositasini bosim shlangini kuyish lyuki orkli sisternani ichkarisiga pastki kismidan 200 mm. dan yukori bulmagan balandlikda tushiriladi; v) tuldiish.

3. Sisternani pastki tuldirish patrubkasi orkali tuldirish:a) tashki tuldirish vositasini bosim shlangini 9 ga ulanadi; b) 3 ochiladi; v) tuldirish.

4. Neft maxsulotini sisternadan uzini nasosi yordamida tarkatish: a) shlang 1 ga ulanadi, ikkinchi uchi esa kabul kilayotgan idish patrubkasiga ulanadi; b) 2 ochiladi; v) nasos ishga tushiriladi; g) tukish.

5. Neft maxsulotini sisternadan tashki utkazuvchi vositasi yordamida tarkatish:

4 – operatsiyadagi jarayonning uzginasi, fakat nasosni ishga tushirish deganda tashki utkazuvchi vositasining nasosini ishga tushirilishi tushiniladi.

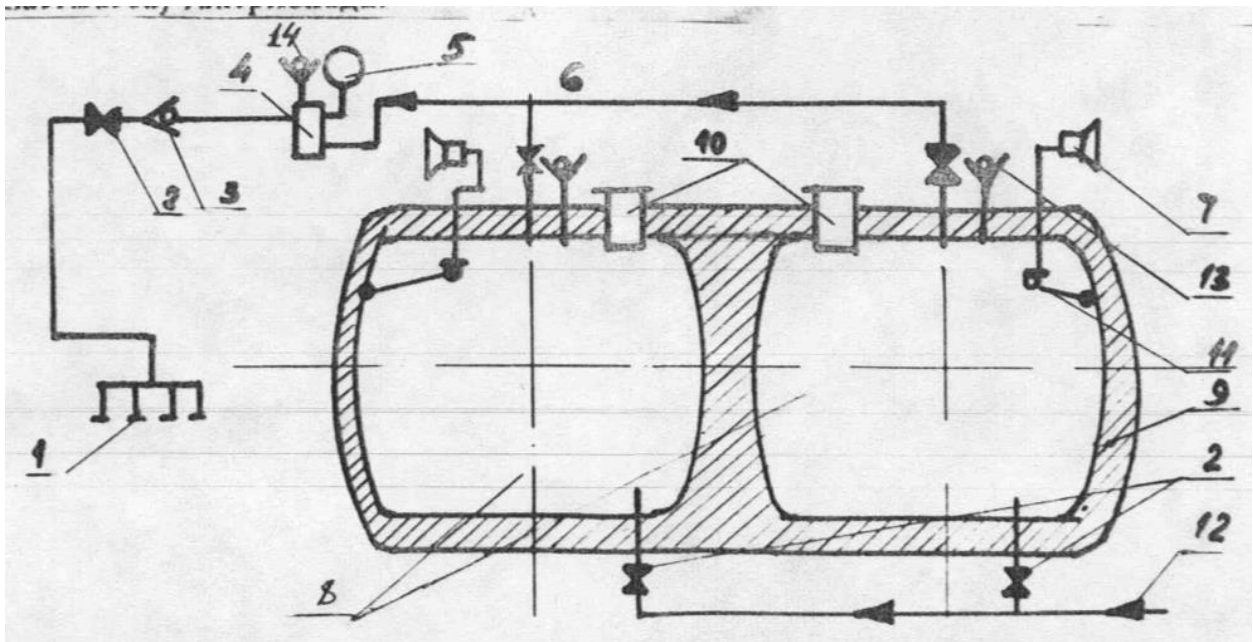
6. Uz okimi bilan sisternadan neft maxsulotini tukish: a) shlangni 1 ga ulash ; b) 2- ochish.

7. Kuykim (koldik)ni tukish: 6 ochiladi va koldik chelakka tukiladi.

8. Neft maxsulotini , uz sisternasiga olmasdan, boshka idishga utkazish: a) shlanglarni bir uchlari 1 va 9 ga ulanadi, ikkinchi uchlari esa kabul kilish va tarkatish patrubkalariga ulanadi; b) 7 ishga tushiriladi.

Suyuk ozik – ovkat maxsulotlarini tashuvchi sisternalar.

Suyuk ozik – ovkat maxsulotlarini tashuvchi sisternalari rezervuarlari kimyoviy neytral materiallardan (alyuminiy, zanglamaydigan pulat, plastmassa) tayyorlanadi.



Tuldirish va tukish uchun dvigatelni kiritish kollektoridagi siyraklanishdan foydalaniluvchi vakuum kurilmalari yoki avtonom, statsionar nasoslardan foydalaniladi.

Yukorida sut tashuvchi sisternaning texnologik sxemasi keltirilgan:

1-dvigatelni kiritish kollektori; 2 –kran; 3- teskari klapan; 4- kupik ushlagich; 5- manovakuummeter; 6- vakuum truboprovodi; 7- elektr tovush signali; 8- sut rezervuarlari; 9- penoplast; 10- bugizlar; 11- kalkovich; 12- tuldirish va tukish truboprovodi; 13- nafas olish klapani; 14- saklagich klapan.

Sisterna umumiy tashki pulat kobik ichiga urnatilgan va penoplastdan issikdan izolyatsiya kilingan ikkita aloxida alyuminiy rezervuarlardan iborat. Bu sutni tashishda tashki xarorat $Q\ 30$ s bulganda 10 soat mobaynida ichki xarorat 2 s dan oshmasligini ta'minlaydi. Rezervuarlarni tuldirish navbatma-navbat vakuum truboprovodi yordamida amalga oshiriladi. Kupik ushlagich dvigatelga sut utib ketmasligini ta'minlaydi. Teskari klapan rezervuargacha benzol buglari utishligini bartaraf kiladi. Saklagich klapan oshikcha siyraklanish natijasida (s.ust. 350mm.) rezervuarni deformatsiyalanishidan ximoya kiladi. Tuldirish jarayonida sut me'yoriy satxga yetganda kalkovich yonilgi uzatilishini tuxtatadi va signalizatsiyani ishga tushiradi. Sut uz okimi bilan idishlarga tukiladi.

1.20.5. Furgonlar

Tashki ta'sirdan ximoya kilishni talab kiluvchi yuklarni tashishga moslashtirilgan, biki yopik kuzov bilan jixozlangan ITV furgon deyiladi.

Vazifasiga kura furgonlar: universal (ozik-ovkat, sanoat mollari); izotermik; refrijerator (tez buziluvchan yuklar) va tor doirada ixtisoslashtirilgan (non, pochta, mebel va x.k.) turlarga bulinadi.

Universal va tor doirada ixtisoslashtirilgan furgonlar yukni fakat atrof muxit ta'siridan ximoyalanishini ta'minlaydi.

Izotermik furgonlar termoizolyatsion kuzov yordamida yuk xonasida muvakkat xarorat maromini ta'minlaydi.

Refrijerator furgonlar termoizolyatsion kuzov ichida, muvakkat yoki doimiy sovitish manbai kulllanilishi bilan belgilangan xaroratini ushlab turishni ta'minlaydi.

Termoizolyatsion material sifatida izotermik va refrijerator furgonlarida PS-4 penoplasti keng kulllaniladi. Bu material gigroskopik emas, yetarli darajada pishik, metallga yaxshi yelimlanadi va $Q\ 60^{\circ}\text{S}$ gacha xususiyati barkarorligicha koladi.

Muvakkat sovitish manbai kuzov ichidagi talab darajasidagi xaroratni cheklangan muddatda ushlaydi. Bu guruxga ba'zi bir moddalarni bir xolatdan boshka xolatga utishidan (kattik yoki suyuq xolatdan gazsimon xolatga) atrof muxitdan issiklikni yutishdan foydalanuvchi kurilmalar kiradi. Bu moddalarga: kuruk muz (kattik uglekislota), evtektik korishmalar (freon), suyultirilgan gazlar (suyuq uglekislota, azot) kiradi.

Doimiy sovitish manbai refrijeratorlarda berilgan past xaroratni ushlab turishni, buning uchun tashkaridan energiya ta'minoti olmay ta'minlab turadi. Bu vazifani tortuvchi avtomobil dvigatelidan yoki maxsus avtonom dvigateldan yuritma oluvchi komiressor sovitish kurilmasi yordamida bajariladi.

1.20.6. Uzun ulchamli, ogir vaznli va kurilish konstruksiyalarini tashuvchi avtopoyezdlar. Uzi yuklovchi avtomobillar.

Temirbeton kurilish konstruksiyalarini tashish uchun yarim tirkamalar: paneltashuvchi, fermatashuvchi, plitashuvchi, balkatashuvchi, bloktashuvchi va santexkabina tashuvchilardan foydalaniladi. Paneltashuvchi – yuk kutaruvchanligi 9-22 t. bitta yoki ikkita aravali yarim tirkamadir. Paneltashuvchilar kassetali va tog tizmasi simon (xrebtovo'y) turlarga bulinadi. Birinchisida panellar vertikal, ikkinchisida esa 8-12° burchak ostida kiya urnatiladi.

Fermatashuvchilar – ramasi past buriluvchi aravali kasseta turdagi yarim tirkama. Yuk kutaruvchanligi 12-20 t, tashiluvchi fermalarni uzunligi 18-30 m.

Plitashuvchilar – baland ramali bir yoki ikki ukli, yarim tirkama. Yuk kutaruvchanligi 9-13 t. Santexkabina tashuvchilar – pastramali kassetali, bir yoki ikki ukli yarim tirkama. Yuk kutaruvchanligi 9-13 t. Kurilish konstruksiyalarini tashuvchi barcha ITV xarakterli bulgan narsa bu tashiluvchi konstruksiyalar bino va inshootlarda kanday urnatiladigan bulsa xuddi shunday xolatda tashiladi.

Uzun ulchamli yuklarni tashuvchi avtopoyezdlar yogoch, kuvurlar, sortli metall va shu kabi yuklarni tashish uchun muljallangan. Tashiluvchi yuk kattik saxnga urnatilmaydi, balki ikki uchidan biri tortuvchi avtomobilga, ikkinchisi tirkamaga maxkamlanadi, ba'zan yukning uzi avtomobil bilan tirkamani boglovchi element bulib xizmat kiladi. Bu avtopoyezdlarni utagonligini oshirish maksadida yukori utagon tortuvchi avtomobillar kullaniladi.

Ogir vaznli yuklarni tashuvchi avtopoyezdlar – bulinmaydigan yirik gabaritli, gabaritli emas va ogir vaznli yuklar: turli kurilish, yul, yer kazuvchi mashinalarni, turbinalar, reaktorlar va x.k.. tashishga muljallangan. Yuk kutaruvchanligi buyicha uchta turga bulinadi; 30t.gacha, 30 dan 100 t. gacha va 100 t. dan yukori.

Nazorat savollari:

1. Ixtisoslashtirilgan transport vositalarining ta'rifini ifodalang.
2. Ixtisoslashtirilgan transport vositalarining turlarini keltiring.
3. Ixtisoslashtirilgan transport vositalarining bazoviy avtomobillrga nisbatan afzalliklarini ta'riflang.
4. Avtomobil-samosval ta'rifini ifodalang va turlarini keltiirng.
5. Avtomobil-furgon ta'rifini ifodalang.
6. Avtomobil –samosval kutarish mexanizmi texnologik sxemasi va ishlash jarayonini bayon eting.
7. Ogir vaznli yuk tashuvchi avtopoyezdlar nimalarni tashishga muljallangan.
8. Neft maxsulotlarini tashuvchi sisternalarda kanday yongindan saklash tadbirlari kuzda tutilgan?
9. Avtopoyezdni ta'riflang, turlarini va yakka transport vositalariga nisbatan afzalliklarini keltiring.
10. Avtomobil-sisternalarning vazifasi, turlari va belgilanishini keltiring.
11. Kompessor sovitish kurilmasini ishlash jarayonini ta'riflang.

12. Uzi yuklovchilar ta’rifi va turlarini keltiring.

Asosiy adabiyotlar:

1. X.Mamatov. Avtomobillar. Toshkent, 1998. 237-250 betlar

Kushimcha adabiyotlar:

1. Teoriya i konstruksiya avtomobilya. V.A. Ilarionov i dr.M. 1985. 281-345 betlar.
2. Avtomobili: Spetsializirovanno’y podvijnoy sostav. Pod red. M.S. Vo’sotskogo, A.I. Brishkevicha Minsk. 1989-240s
3. K.V. Ro’bakov i dr. Avtomobilno’e sisterno’ dlya transportirovaniya nefteproduktov. M. 1979.
4. X.M.Mamatov. Avtomobillar. (Avtomobillar konstruksiyasidan programmalashtirilgan ukuv kullanma). Toshkent, «Ukituvchi», 1986, 15-22 betlar.
5. Ye.V.Mixaylovskiy i dr. Ustroystvo avtomobilya. Moskva. «Mashinostroyeniye», 1987. 5-14 betlar
6. Agnew.W.G. “Automotive Fuel Economy Improvement”, General Motors Research Publication GMR-3493
7. Cole D.E., Harbeck L.T. and Smith D.N. “Delphi Forecast and Analysis of the U.S. Automotive Industry in the 1980’S”, Othee for the study of Automotive Transportation and Industtrial Devolopment Div. of the Institute of s’cience and tech (1991)
8. Coon C.W. and Wood C.D. Improvement of Automobile Fuel Economy, - SAE Paper 740969, october, 1984
9. Saunders J. SAE-A Truck Fuel Consumption Measurement Procedure: Tupe 1 Test. SAE Australasia. 1984, XI-XII,p 268-271
10. Joshida E. Namura H., Hozaki H., etal Jasoline Volatility Hot Weather Driveability of Japanese cars. Motor vehicle technology.
11. Dr-Ing. Wolf-Heinrich Hucho. Aerodynamik des Automobiles. 1987
12. Hucho W-H., Emmelmann, H-J. Aerodynamische Formoptimierung, ein Weg zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Nutzfahzeugen.
13. Go’tz, H.Die Aerodynamik des Nutzfahzeuges –Massnahmen rur Kroftstoffeinsporung. Reihe 12, 1987.