

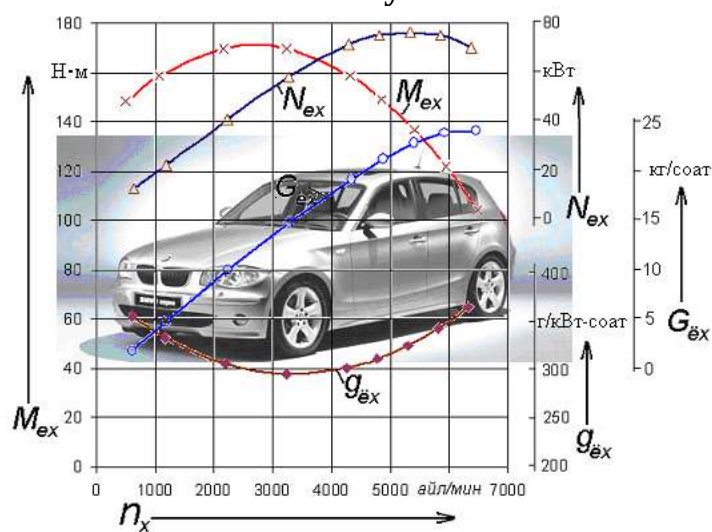
**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



«TRANSPORT VOSITALARI MUHANDISLIGI» KAFEDRASI

**TRANSPORT VOSITALARI TUZILISHI VA TEXNIK EKSPLOATATSIYA SI
fani bo‘yicha**



O‘QUV-USLUBIY MAJMUA

Bilim sohasi	1000 000 – Xizmatlar sohasi
Ta’lim sohasi	1040000 – Transport xizmatlari
Ta’lim yo‘nalishi	61040300 – Y‘ol harakatini tashkil etish (AT)

Namangan 2023 yil

Fanning o'quv uslubiy majmuasi OTFVIV ning 61040300 o'quv rejasi shuningdek 04.VII. 2023 yilda tasdiqlangan fan dasturiga muvofiq ishlab chiqilgan.

Ro'yxatga olindi:
№ _____
2023 yil. «___» _____

“TASDIQLAYMAN”
O'quv ishlari bo'yicha prorektor
_____ Q.Inoyatov
“___” _____ 2023 yil

Tuzuvchilar

Akbarov Ilxom Gulomjanovich,
Transport vositalari muhandisligi
kafedrası dotsent PhD.

Taqrizchi

Xolmirzayev Javlonbek Zokirjanovich
Transport vositalari muhandisligi
kafedrası dotsenti

O'quv-uslubiy majmua Namangan muhandislik-qurilish instituti ilmiy-uslubiy kengashining _____2023-yil yig'ilishida (____-sonli majlis bayoni) ko'rib chiqildi va foydalanishga tavsiya etildi. (ruyhat raqami №____)

MUNDARIJA

I	O'QUV MATERIALLARI	
1	Avtomobil sanoati va transporti.	6
2	Ichki yonuv dvigatellari	18
3	Krivoship-shatunli mexanizm (KShM)	29
4	Gaz taqsimlash mexanizmi (GTM)	35
5	Sovitish tizimi.	42
6	Moylash tizimi	47
7	Benzinli dvigatellarning ta'minlash tizimi	51
8	Dizel dvigatellarining ta'minlash tizimi	61
9	Transmissiya. Ilashish muftasi	69
10	Uzatmalar qutisi va taqsimlash qutisi	78
11	Kardanli uzatma	85
12	Asosiy uzatma. Differentsial va yarim o'qlar	89
13	Osma g'ildirak va shinalar	98
14	Rul boshqarmasi	108
15	Tormoz boshqarmasi	111
16	Avtomobillarning texnik xolati va ishlash qobiliyatini ekspluatatsiya jarayonida o'zgarishi	115
17	Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi	117
18	Avtomobil kuzovi va kabinasiga TXK va T ishlari texnologiyasi	122
19	Avtomobil dvigateliga TXK va T ishlari texnologiyasi	128
20	Avtomobil dvigatellarining sovitish va moylash tizimiga TXK va T ishlari texnologiyasi	136
21	Avtomobil dvigatellarining ta'minlash tizimiga TXK va T ishlari texnologiyasi	140
22	Avtomobillarning elektr jixozlariga TXK va T ishlarini bajarish texnologiyasi	146
23	Avtomobilning transmissiyasiga TXK va T ishlarini bajarish texnologiyasi	153
24	Avtomobilning boshqarish mexanizmiga TXK va T ishlarini bajarish texnologiyasi	157
25	Avtomobilning yurish qismiga TXK va T ishlarini bajarish texnologiyasi	164
26	Avtomobillarga TXK va T texnologik jarayoni xamda uni tashkil qilish	171
27	Turli tabiiy iqlim sharoitlarida avtomobillardan foydalanishni ta'minlash	177
28	Ixtisoslashtirilgan transport vositalariga TXK va ta'mirlashning o'ziga xos xususiyatlari	183
29	Avtotransport korxonalarida moddiy texnika ta'minoti	186
30	Avtomobil transportini atrof muxitga, aholiga va ishlovchilarga meyoriy ta'sirini kamaytirish	191
LABORATORIYA MASHG'ULOT MATERIALLARI		
1	Avtomobil va dvigatelning umumiy tuzilishi	196

2	Krivoship-shatunli va gaz taqsimlash mexanizmlari	200
3	Sovitish, moylash va ta'minlash tizimlari	202
4	Ilashish muftasi va uzatmalar qutisi.	210
5	Kardanli uzatma, asosiy uzatma, differentsial va yarim o'qlar.	215
6	Avtomobilning yurish qismi.	219
7	Rama, kuzov, ko'priklar, g'ildirak va shinalar	221
8	Avtomobilning rul boshqarmasi	223
9	Avtomobilning tormoz tizimi	225
10	Avtomobil dvigatelini diagnostikalash texnologiyasi	228
11	Avtomobil dvigatellarining yonilg'i ta'minnoti tizimini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi	232
12	Karbyuratorli injektorli va dizelli dvigatellarning yonilg'i ta'minlash tizimiga servis xizmat ko'rsatish texnologiyasi	236
13	Gaz balonli avtomobillarni gaz ta'minot tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi	242
14	Moylash ishlari texnologiyasi va uni mexanizatsiyalashtirish	249
15	Elektr jihozlarini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi	251
16	Avtomobillarning ilashish muftasiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi	253
17	Tormoz tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi	255
18	Rul boshqarmasiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi	259
19	Avtomobillarni oldingi g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash texnologiyasi	261
20	Avtomobil shinalariga texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash texnologiyasi	263
II	MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI	270
III	GLOSSARIY	285
IV	ILOVALAR	290

O'QUV MATERIALLAR

I. O'QUV MATERIALLAR

Mavzu: Avtomobil sanoati va transporti.

Reja:

1. Avtomobil sanoatining rivojlanish etaplari.
2. O'zbekistonda avtomobilsozlikni rivojlanish istiqbollari.
3. Avtomobil transportining Respublika xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
4. Avtomobilning tasnifi.
5. Avtomobilning umumiy tuzilishi va asosiy ko'rsatkichlari.

Tayanch iboralar: Avtomobil sanoatining rivojlanishi bosqichlari, O'zbekistonda avtomobilsozlikning rivojlanish istiqbollari, avtomobil transportining respublika va xalq xo'jaligidagi ahamiyati

1. Fanning maqsad va vazifalari.

Fanni o'qitishdan maqsad talabalarda transport vositalarining tasnifi, tuzilishi, ishlash jarayoni hamda muayyan ekspluatatsion sharoitda effektiv darajada ishlash imkoniyatini aniqlash va uning konstruksiyasini berilgan sharoitga qay darajada moslashganligini baholash usullari bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning asosiy vazifalari quydagilardan iborat:

-avtomobil va ixtisoslashtirilgan transport vositalarining taraqqiyot va istiqbollari, transport va ixtisoslashtirilgan transport vositalarining taraqqiyot va istiqbollari, transport va ixtisoslashtirilgan vositalarini turlari, qismlari, uzellari, mexanizmlari, tizimlarning o'zaro joylashuvini bilish;

-mexanizm agregatlarining vazifasi, tuzilishi va ishlashini bilish;

-avtomobil va ITVning texnik tavsif va o'lchamlari hamda tashqi sharoitning ekspluatatsion xususiyatlariga ta'sirini bilish;

Ushbu fan ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari hamda kurs ishi kabi o'qitish turlaridan iborat.

Fanni o'qitish jarayonida zamonaviy yangi pedagogik texnologiyalar, zamonaviy o'zbek avtomobillarining konstruksiyalari va chet el avtomobillari. EHM, virtual laboratoriyalar, animatsiyali darslik va o'quv qo'llanmalardan foydalanish ko'zda tutilgan.

2. Avtomobil sanoatining taraqqiy etish tarixi.

Xayotimizga avtomobillar shunchalik kirib kelganki ularsiz xayotni tasavvur qilish qiyin. Xususan hozirgi kunda xom ashyo va tayyor maxsulotlarni tashish, ochiq usulda ko'mir va ruda qazib chiqarish, sanoat usulida uy-joy binolari va sanoat korxonalari qurish, qishloq xo'jaligiga zarur yuklar, o'g'it va turli maxsulotlar tashish, keng iste'mol mollarini bevosita iste'molchilarga o'z vaqtida yetkazib berish va boshqa maqsadlarda avtomobillardan foydalaniladi. Yuk avtomobillaridan tashqari yo'lovchi avtomobillarining ham mamlakatimiz aholisining kundalik turmushidagi ahamiyati katta.

Birinchi avtomobil qayerda va qachon yaratilgan, avtomobillardan avval qanday harakat vositasi bo'lgan? Harakat manbai bo'lgan dvigatellar qachon yaratilgan? Dvigatellarning qanday turlari bor? Hozirgi davrda qanday avtomobillar yaratilmoqda va xokazo savollarga javob topish uchun avtomobil tarixiga nazar tashlaymiz.

«Avtomobil» so'zi grekcha «autos»-o'zi va lotincha «mobilis»- harakatlanuvchi so'zlar yig'indisidan tashkil topgan bo'lib «O'zi- harakatlanuvchi» degan ma'noni bildiradi. Avtomobil—quruqlikda harakatlanuvchi transport vositasi bo'lib, mustaqil

energiya manbaiga ega bo'lgan dvigatel bilan jihozlangan hamda katta qulaylikka va xafsizlikka ega bo'lgan holda relssiz yo'llarda yuk va odamlarni tashish uchun mo'ljallangan mashinadir. Avtomobilni bunday ta'riflash uni boshqa transport vositalaridan ajratib turadi.¹

Hozirgi avtomobilning paydo bo'lishi oddiy tegirmon g'ildiragidan to inson muskulidan harakatga keluvchi o'ziyurar aravachagacha bo'lgan juda uzoq yo'lni bosib o'tdi. Birinchi marta ana shunday aravacha bundan 200 yil muqaddam yaratilgan edi. Bunday o'ziyurar arava Rossiyada istiqomat qiluvchi dehqon Leontiy SHamshurenkov tomonidan yaratildi. Keyinroq I.P.Kulibin uch g'ildirakli «samokat» ixtiro etdi. U inson muskuli kuchi bilan harakatga keltirilar edi.

Lekin bunday aravalarni harakatga keltirish odamlarga bir qancha qiyinchilik va noqulayliklar tug'dirardi. SHuning uchun ular bu aravalarni qandaydir kuch yordamida harakatga keltirish uchun uzoq izlandilar. Oqibatda ular yoqilg'idan ana shunday energiya olish mumkinligini sezdilar. Bu borada rus kashfiyotchisi I.Polzunovdan tashqari frantsuz Deni Papen, nemis Leupold, shvetsiyalik Trivel, inglizlar Nbyukomen va Uatt hamda boshqalar izlanish olib bordilar. Nihoyat insoniyat tarixida transportning universal dvigateli - bug' dvigateli ixtiro qilindi. Bug' mashinasi, avvalo, o'ziyurar ekipaj avtomobil uchun energiya manbai bo'lib ishlatilgan edi. Avtomobillarning birinchi avlodlari ot tortadigan aravalar shaklida ishlanib, unga oldingi g'ildirakni aylantirish uchun bug' dvigateli o'rnatilgan.

Avtomobil, kashfiyotchilarning bug' aravasini rivojlantirish, takomillashtirish va uning ustida uzoq yillar moboynida tinimsiz ish olib borilishi natijasidir. Bir necha yillar davomida bug' mashinasi asosida bir qancha o'ziyurar avtomobillar yaratildi. Birinchi bug' avtomobilini 1769 yilda frantsuz xarbiy injeneri Kyunbo yaratdi. Bu mashina artilleriya yuklarini tashishga mo'ljallangan. U o'zinig ikkinchi bug' mashinasini 4-5 tonna yuk ko'tarishga mo'ljallab yaratdi. Uni jahondagi birinchi yuk mashinasi, deb hisoblash mumkin. Kyunbo'ning bu avtomobili uchta g'ildirakka ega bo'lib, oldingi g'ildiragi yetaklovchi va boshqariladigan edi. Bug' qozoni o'txonasi bilan avtomobilning oldingi qismiga o'rnatilib, bug' qozondan to'g'ri ikki tsilindrli bug' mashinasiga o'tkazilar edi. TSilindr porsheni esa oldingi g'ildirak, xrapovik mexanizmlar bilan bog'langan. Mashina to'liq mo'qammallashmaganligi va bug' dvigatelining juda og'irligi va kattaligi uchun amaliyot jihatidan rivojlana olmadi. SHunga qaramay, Kyunbo ixtirosining katta ahamiyatga ega ekanligini tan olish kerak. CHunki u birinchi bo'lib dvigatel bilan harakatlanuvchi avtomobil yaratish mumkinligini isbotlab berdi.

19 asrning birinchi yarmida Angliyada bir necha bug' dvigateli bilan harakatlanuvchi avtomobillar yaratildi. Ko'pincha ular avtobus kurinishiga ega bo'lar edi. Baxaybatligi va og'irligi tufayli bug' avtomobillari oddiy yo'llardan zo'rg'a harakat qila olardilar. Natijada yo'llarni yaxshilash, temir yo'llar yaratish fikri tug'ildi. Bug' avtomobilining relsga qo'yilishi parovozning vujudga kelishi uchun asos bo'ldi. Bu davrda iqtisodiy texnika jihatdan kamchiliklarning ko'pligi tufayli avtomobillar yaxshi rivojlanmadi. Masalan, bug' dvigatelining yuqorida qayd etilgan kamchiliklari avtomobilda undan to'la foydalanishga to'sqinlik qildi. 1860 yilda frantsuz mexanigi Etben Lenuar birinchi bo'lib gaz bilan ishlovchi ichki yonuv dvigatelini yaratdi. Lekin

¹ Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.

u ham ba'zi kamchiliklardan holi emas edi.

Ichki yonuv dvigatelini takomillashtirish borasida ko'pgina kashfiyotchilar ish olib bordilar. 1862-1877 yillar davomida germaniyalik N.A.Otto o'zini butun jahonga mashxur qilgan ichki yonuv dvigatelini yaratdi. Otto 15 yil mobaynida foydali ish koeffitsienti (F.I.K.) 0,15 ga teng bo'lgan ichki yonuv dvigatelini yaratdi. Bu dvigatel to'rt taktli ichki yonuv dvigateli deb ataldi. Mana shu yangi yaratilgan to'rt taktli ichki yonuv dvigateli avtomobilsozlikning rivojlanishi uchun poydevor bo'ldi.

Ko'p yillar davomida yer usti transportini harakatga keltiruvchi asosiy kuch dastlab ho'kizlar keyin otlar va boshqa yirik uy xayvonlari bo'lib kelgan. Lekin odamlar energiyaning boshqa turi ustida bosh qotira boshladilar, ya'ni charchamaydigan, kasal bo'lmaydigan va ochlik nimaligini bilmaydigan energiya manbalari axtara boshladilar. Bu borada insonga tabiatning o'zi yo'l ko'rsatdi. Energiya manbai sifatida shamol kuchidan foydalandilar.

Elkanlar shamol yordamida qayiqni xoxlagan yo'nalishda, xox shamol yo'nalishida xox unga qarshi harakatlantirishi mumkin edi.

Dastlabki yelkanli aravalar qadimgi misrda eramizdan avvalgi XVII – XVIII asrlarda paydo bo'lgan. Misr fir'avnlari cho'l orqali bir shahardan ikkinchi shaharga yurishda yelkanli aravalardan foydalangan. Keyinchalik yelkanli aravalar ma'lum muddatga unut bo'ladi.

Eramizning XVI-XVII asriga kelib Gollandiyalik matematik Simon Stiven yelkanlardan quruqlikda foydalanish g'oyasini ilgari suradi. Gollandiyaning tabiiy sharoiti – tekis dengiz sohillari va doimiy kuchli shamollar Stivenning g'oyasini amalda sinab ko'rishga imkon berdi. Ixtirochi 1600 yilda to'rt g'ildirakli 2 o'rinli «vetroxod»ni yaratdi.

Stiven yana bir qancha shu kabi ekipajlarni yaratib ular yordamida gollandiya qirg'oqlari bo'ylab Sheveningem va Pitten shaharlari orasida transport qatnovini vujudga keltiradi. Bu shaharlarning orasidagi masofa 60 km bo'lib «vetroxod» bu masofani 2-3 soatda bosib o'tgan.

Mexanik I.P.Kulibin 1791 yil vatandoshi SHamshurenkovning «o'ziyurar kolyaska» g'oyasini rivojlantirib, inson muskuli yordamida harakatga keladigan «samokatka»sini yaratdi.

Rama ostida joylashgan maxovik ekipajning ravon yurishini ta'minlaydi (1.1-rasm). Undan tashqari «samokatka»da tezliklar qutisi va tormoz qurilmasi mavjud edi.

1.1.-rasm Kulibinning «samokatka»si 1791 yil.



Samokatning maksimal tezligi soatiga 30 km ni tashkil etib, kuzovga ikki odam joylashishi mumkin bo'lgan, uchinchi odam esa «samokat»ning orqasida turib uni oyoqlari bilan harakatga keltirar hamda ekipajni boshqarar edi. Kulibinning «samokatka»si avtomobilning yaratilishidagi muhim ixtirolardan biri bo'ldi.

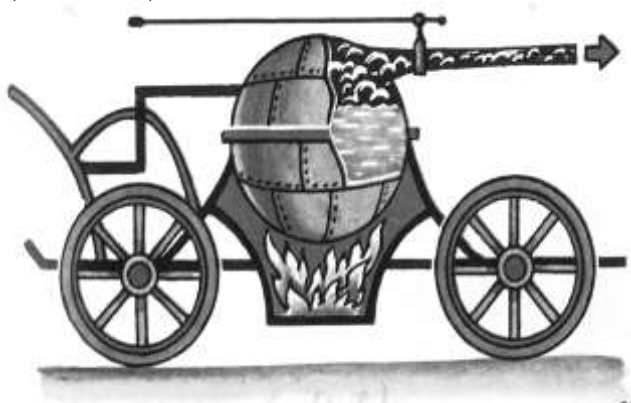
Keyinroq zanjirli uzatmalar va pnevmatik shinalar vujudga keldi. Yugurish mashinasi asosida yo'lovchilarga mo'ljallangan uch g'ildirakli va sport musobaqalariga

mo'ljallangan ikki o'rinli velosipedlar ixtiro qilindi. Bu velosipedlar 1887 yili Djems Starle va frantsuz Anri Peker tomonidan ixtiro qilingan – differentsial bilan ta'minlandi. Differentsiallar, velosiped burilayotganda uning yetakchi g'ildiraklarining o'zaro har xil chastota bilan aylantirib velosipedning ravon burilishini ta'minlagan.

Velosipedlarning takomillashtirilishi, ayniqsa ular da podshipnik, pnevmatik shinalar va differentsialning qo'llanilishi keyinchalik avtomobilning yaratilishida katta ahamiyatga ega bo'ldi.

BUG' DAVRI. Suvning qaynashini kuzata turib, inson shuni tushundiki idishdan chiqayotgan bug' - bu ob-havoga bog'liq bo'lmagan «qo'lbola shamol». Lekin bug'ning past bosimi biron-bir jiddiy mexanizmni harakatga keltirishga kamlik qilar edi. Energiya manbaini katta miqdorda bir joyga to'plab keyin undan foydalanish imkonini beruvchi vosita o'ylab topish zaruriyati tug'ildi.

Nihoyat 1657 yili ital'yan Fernando Vebrist tomonidan bug' mashinasining sodda modeli yaratildi (1.2-rasm).



1.2-rasm

O'txona ustiga joylashgan qozonning ingichka bo'g'zidan chiqayotgan bug' yog'och g'ildiraklarni harakatga keltiradi.

Fernando Vebristning ushbu modeli XVII asrning oxiriga kelib bug' dvigatellari bo'yicha ixtirolar zanjirining vujudga kelishiga sababchi bo'ldi. Xususan 1681 yilda Angliyada frantsiyalik emigrant Deni Papenning bug' dvigatellariga bag'ishlangan kitobi chop etildi. Deni Papen atmosfera bosimi yordamida porshenni tsilindr ichida harakatlanib foydali ish bajarishi mumkinligini isbotlashga urinardi. Boshqacha qilib aytganda Papen havo nasosini dvigatelga aylantirishga bel bog'ladi.

Dastavval Papen bug' qozonini ixtiro qildi, - qalin devorli temir idish germetik berkitiladigan qopqog' va saqlagich klapani bilan ta'minlangan. Insoniyat tarixida «Papen qozoni» deb nom olgan va hozirda xar bir uy bekasiga ma'lum bo'lgan «tez qaynatkich» («skorovarka») frantsuz olimining bug' imkoniyatlarini o'rganishdagi ko'p yillik tajribalarining natijasi bo'ldi. Uning «dvigateli» quyidagicha ishlardi: tsilindr tubiga suv quyib, tagidan olov bilan qizdiriladi bug' esa porshenni harakatga keltiradi. Keyin o'txona tsilindr tagidan olinib dvigatel suv quyib sovutiladi. Porshen dastlabki holatiga tashqi atmosfera bosimi yordamida qaytariladi. Bu tsikl bir minut davom etgan. Afsuski Papen o'sha vaqtda bug'dan foydalanishning boshqa usullarini topmadi.²

Papengacha odamlar biron – bir ishni bajarishda bug'dan foydalanmaganlar desak noto'g'ri bo'lar, chunki 2000 yil avval grek matematigi va mexanigi Arximed mis

² Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruksiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.

zambarakning stvolidan yadroni bug' yordamida otishni o'ylab topgan.

Bug' mashinalarining ko'payishi bilan ularning texnik imkoniyatlarini baholash davr talabi bo'lib qoldi. Bu muammolarning yechimi ham Djeysms Uatt nomi bilan bog'liq. Uatt o'zining bug' mashinalaridan birini pivo zavodiga o'rnatadi. Unga qadar zavod nasoslari otlar yordamida harakatga keltirilgan bo'lib, ular bug' mashinalari bilan almashtirilgan edi. SHunda Uattning miyasiga mashinalarning quvvatini «ot kuchlarida» (qisqartirilgan o.k.) baholashdek g'aroyib fikr keladi. U shuni aniqladiki suv nasosini harakatga keltirayotgan ot 1 sekundda 75 kg suvni 1 m balandlikka ko'tarar ekan. Bundan uning quvvati taxminan 75 kg m/s ga tengligini anglash mumkin va bu quvvat 1 ot kuchi (o.k.) deb olingan. Lekin bu mezon quvvatni to'g'ri baholash uchun yetarli emasdi, chunki bir baquvvat ot ma'lum vaqt davomida 2 ot kuchi quvvatini berishi mumkin.

O'lchovlarning noaniqligi va yagona o'lchov usulining yo'qligi mashinalar quvvatiga noto'g'ri baho berilishiga sabab bo'lardi.

1901-1907 yillargacha mashinalar imkoniyati to'g'risidagi ma'lumotlar taxminiy aytilgan, masalan, 20 o.k. dan 25 o.k.gacha.

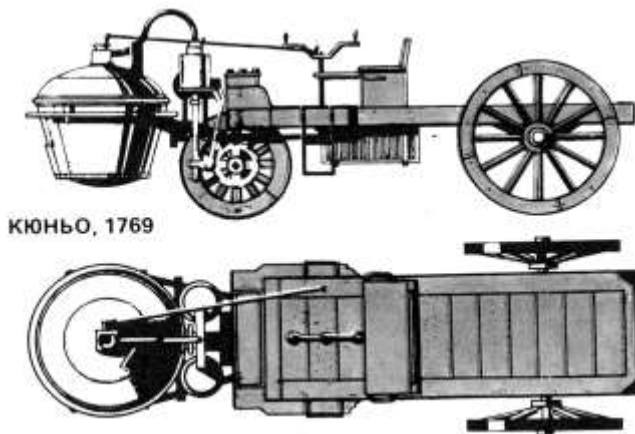
Bir qancha Yevropa davlatlari o'zlarining o'lchov mezonlarini taklif qildilar. Hatto «eshak kuchi» degan tushuncha ham mavjud edi. Uni angliyalik muhandis U. Pris 1884 yili kichik quvvatli dvigatellarni baholash uchun taklif etgan. Unga ko'ra 3 eshak kuchi 1 o.k.ga teng deb hisoblangan.

Nihoyat 1960 yili bo'larning barchasiga barham berildi. SHu yili o'tkazilgan og'irlik va o'lchamlarga bag'ishlangan XI xalqaro konferentsiyada, yagona Xalqaro birliklar sistemasi (SI) qabul qilindi. Ushbu sistemaga binoan quvvat vattlarda (Vt) ifodalanadigan bo'ldi. Quvvat o'lchov birligi Djeysms Uatt sharafiga atalgan bo'lib Vt (Vatt) deb yoziladi. 1 o.k. 735 Vt (75 kg. m/s) ga teng. Buning ma'nosi shuki, agar mashina 75 kg yukni chuqurlikdan 1 s vaqt ichida 1 m masofaga ko'tarsa uning quvvati 1 o.k. ga teng.

XVIII asrning ikkinchi yarmiga kelib bug' mashinalarini relssiz yo'llarga mo'ljallangan aravalarga, temir yo'l va suv transportida qo'llay boshladilar. Mu'lum muddat bug' avtomobillari, parovoz va benzinli avtomobillar bilan raqobatlashib va shu bilan birga bir – birini to'ldirib rivojlanib bordi.

Birinchi mukammal harakatlanuvchi bug' avtomobilini 1769 yilda frantsuz Nikol-Jozef Kyunbo (1715-1804) yaratdi (1.3-rasm).

Bug' mashinasi aravaning oldingi g'ildiragiga o'rnatilgan bo'lib, oldingi g'ildirak ham yetakchi ham boshqariluvchi bo'lgan. Bo'g' mashinasining bunday o'rnatilishi aravani boshqarishda qiyinchiliklar tug'dirardi, chunki g'ildirak o'ng yoki chap tomonga burilganda u bilan birga katta hajmga ega bo'lgan bug' qozoni ham buriladi.



1.3-rasm. Kyunoning mashinasi

Kyunoning bu mashinasi asosan yuk tashishga mo'ljallangan bo'lib ko'proq xarbiy maqsadlarda (artilleriya qurollari va snaryadlarni tashishda) qo'llanilgan. Mashinaning umumiy og'irligi 4 tonna bo'lib uning tezligi 3 t yuk bilan 2-4 km/soat ni tashkil qilgan. Ushbu bug' aravasini dastlabki yuk avtomobili deyish mumkin. Mashina ikki ot kuchiga teng bo'lgan quvvatga qiyinchilik bilan erishardi. Qozon katta hajmga ega bo'lib bug'ning bosimi tez orada pasayib qolardi. Bosimni bir maromda ushlab turish uchun xar chorak soatda to'xtab olovni kuchaytirish kerak bo'lgan. Bu muolaja «kochegar» tomonidan amalga oshirilgan va ko'p vaqt talab qilar edi.

Keyinchalik Kyunoning bug' mashinasi muzeyga topshirilgan.

XIX asrning boshlarida temir yo'llar vujudga kelib rivojlana boshladi. Ammo temir yo'llar shaharning barcha ko'chalariga kirib bora olmasdi. SHuning uchun ham ayniqsa Angliyada bug' avtomobillarining bir necha turlari yaratildi.

Bug' avtomobillarining quvvati 8-10 barobar oshirilib ularning yonilg'i sarfi va o'lchamlari kamaytirildi. Bug' mashinasini aravaning orqa qismiga joylashtirdilar. Bug' avtomobillarida krivoship mexanizmining qo'llanilishi kelajakda ichki yonuv dvigatellarini yaratilishiga asos bo'ldi.

Bug' avtomobillari temir yo'l transporti singari tekis rivojlanmadi. Yo'l sharoitlari bug' avtomobillarini harakati uchun yetarli imkon bermasdi. Faqat XIX asrning 20-30 yillariga kelib yo'llar birmuncha takomillashganidan so'ng shahar ko'chalarida bug' avtomobillari ko'paya boshladi.

ICHKI Yo'NUV DVIGATELLARI VA AVTOMOBIL. XIX-asrning 80 yilligiga kelib Amerika, Buyuk Britaniya va boshqa Yevropa davlatlarida neft qazib chiqarishning keng yo'lga qo'yilishi va neftni qayta ishlash zavodlarining barpo etilishi, benzinli yoki dizel ichki yonuv dvigatellari bilan (ichki yonuv dvigateli – bunday dvigatellar-da issiqlik energiyasini mexanik energiyaga aylanish jarayoni dvigatelning ichida amalga oshiriladi) jihozlangan avtomobillarning takomillashishiga yetarli zamin tayyorlagan edi.

Endi olimlar bug' mashinasi, elektrodvigatel emas, balki ichki yonuv dvigatellari bilan ko'proq qiziq boshladilar. Chunki bunday dvigatellar ixcham, tejimli va samaradorligi yuqori edi.

Frantsiyalik Jak Eten Lenuar ichki yonuv dvigatellari «otasi» deb e'tirof etiladi. Gap shundaki, u boshqa ixtirochilardan farqli o'laroq dvigatelning tajriba namunasini emas balki ishlab chiqarish uchun mumkin bo'lgan texnologik nushasini yaratadi. Germaniyaning Kyoln shahridan 30 yoshlik Nikolaus Otto Lenuarning dvigatelini quvvatini oshirish hisobiga takomillashtiradi. Otto quyidagini aniqlagan edi: gazni alangalatishdan oldin siqish kerak, potrlashni esa porshenning tsilindr ichidagi eng

yuqori holatida amalga oshirish kerak. Bu jarayon xozirgi zamonaviy dvigatellarda bajariladigan kiritish, siqish, ish yo'li va chiqarish taktlariga mos keladi. Bundan Otto ixtirosining ahamiyatini tushunish qiyin emas.

1864 yili Otto badavlat Oygen Langen xomiyligida «Otto va kompaniya» firmasini tashkil etadi va gazli dvigatellar ishlab chiqarishni yo'lga qo'yadi. 1867 yili Parijdagi Xalqaro ko'rgazmada Otto dvigateli o'zining ixchamligi va tejamkorligi bilan g'olib chiqadi.

Otto «Otto-Doyts» markasi ostida xunarmandchilik sanoati uchun statsionar dvigatellar ishlab chiqarishni keng yo'lga qo'yadi. «Doyts» - bu Kyoln shahri yonidagi zavod qurilgan joyning nomi.

Ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun Ottoning xomiysi Langen, Karlsrue (Germaniya) shahridan bilimli va tajribali muhandis Gotlib Daymlerni taklif qiladi. Daymler o'zi bilan eng yaqin do'sti va yordamchisi Vilgelm Maybaxni ham olib keladi. SHunday qilib taqdir o'z vaqtining eng iqtidorli texnik-mashinasozlarini (Langen, Otto, Daymler, Maybax) bir yerga-bir korxonaga to'pladi. Korxona 10 yil faoliyati davomida 5 mingdan ortiq gazli motorlarni ishlab chiqardi.

Lenuar va Otto singari Dizel ham quyi tabaqa vakili bo'lib, muhandislik ma'lumoti olishga muassar bo'lgan edi. Nemis hunarmandi farzandi Parijda tug'ilib o'sdi, lekin frantsiya-prussiya urushi boshida oilasi bilan dastlab Angliya, so'ng Germaniyaga qochishga majbur bo'ladi. Bu yerda Dizel Myunxen oliy politexnika maktabiga o'qishga kiradi. Yonilg'ining qizigan havoda alangalanishi nazariyasiga ushbu maktab professori Bo de Rosha asos solgan edi. Dizel shu maktabda olgan bilimlari asosida yangi «Dizel» dvigatelinini yaratadi. Dizel dvigateli bug' dvigateliga nisbatan yonilg'ini 10 marta kam sarflar, istalgan yonilg'i: ko'mir va neft changi, smola va palma moyida ham ishlashi mumkin edi. Dizel dvigatelining ishlashi quyidagicha: tsilindr ichida siqilgan va qizigan havoga yonilg'i purkaladi, yonilg'i qizigan havoga aralashib alangalanishi va portlashi hisobiga katta bosim xosil qilinib bu bosim detal va mexanizmlar yordamida dvigatel valini aylantiradi.

Germaniyadagi Reyn daryosi qirg'og'ida joylashgan Mangeym shahri dun -yodagi birinchi avtomobilining vatani deb yuritiladi: 1885 yilning bahorida Karl Bents ichki yonuv dvigateli bilan jihozlangan uch oyoqli o'zi yurar aravani yaratdi.

Bentsning dvigatellariga talab katta bo'lib u o'z dvigatellarini avtomobillarga o'rnatishni orzu qilardi. Bents bu orzusini amalga oshirish uchun o'ziga hamfikir va xomiy topa olmadi. Bu kompaniyada orzusi ushalishiga ko'zi yetmagan Bents, o'z aksiyalarini sotishga va kompaniyani tark etishga majbur bo'ladi.

O'sha vaqtga kelib Otto tomonidan arava uchun yengil va qulay bo'lgan 4 taktli ichki yonuv dvigateli yaratilgan edi. Ottoning bu dvigateli metall savdogari Maks Rozeni befarq qoldirmadi. Bents Maks Roze bilan yaxshi tanish bo'lgani uchun uning xomiyligi ostida Ottoning dvigatelinini takomillashtirishga kirishadi. 1883 yili Bents Roze bilan birgalikda «Bents va Ko» zavodini tashkil qiladi. Bents Ottoning dvigatelinini takomillashtirib uning quvvatini 3-4 o.k. ga va valning maksimal aylanishlar sonini 450 ayl/ minutga yetkazdi.

Bents 2 yil davomida o'zining 3 g'ildirakli ekipajini yaratadi (1.4-rasm). Ixtirochi bu ekipajni yaratishda velosipedning konstruksiyasidan foydalanadi. Uning vazni 260 kg ni tashkil qilgan.

Bu avtomobilni harakatga keltirish oson bo'lmadi. Birinchidan u odamlar uchun qutilmagan hol bo'lsa, ikkinchidan hali sinab ko'rilmagan.



1.4-rasm. Bents-1885 y.

2-3 yo'lovchi bilan harakatlanayotgan Bentsning ekipajidan hayratda qolgan odamlar unga «maxluq» deb nom beradilar. «Telba» Bents va uning avtomobili to'g'risidagi mish-mishlar matbuotda chop etilib butun mamlakatga ovoza bo'ladi. Keyinchalik bu telba ixtirochi – dunyodagi birinchi avtomobilning yaratuvchisi – Karl Bents ekanligi ma'lum bo'ldi.

Bents va Daymler o'zlarining ixtirochilik faoliyatlarini bir-biridan behabar holda va turli sharoitlarda boshlaydilar.

Bents iqtidorli mexanik, ya'ni tug'ma amaliyotchi bo'lsa, uning vatandoshi Daymler nafaqat Germaniyada balki Frantsiya, Buyuk Britaniya davlatlarida texnika sohasida nazariy bilimlardan ta'lim olib mashinasozlik sohasida muhandis edi.

Daymler Bentsdan mustaqil ravishda o'zining havo bilan sovutiladigan benzinli dvigatelini yaratib 1883 yili unga patent oladi. Dastlab Daymler bu dvigatelni maxsus velosipedga o'rnatdi. Velosipedning yon tomonlariga esa qulamasligi uchun roliklar o'rnatilgan. SHu asnoda Daymler tomonidan 1885 yili dunyoda birinchi mototsikl yaratildi.

Daymler Bentsdan farqli ravishda 1886 yilda o'zining 4 g'ildirakli avtomobilini yaratdi.

1889 yili Daymler yengil metall kuzovli va velosiped g'ildiraklariga o'rnatilgan motorli aravani yaratdi. Daymler bu modelni 920 ayl/min chastotaga ega bo'lgan 2 tsilindrli V simon dvigatel bilan jihozlaydi. Aynan shu model Karl Bentsni Parijda xalqaro ko'rgazmada hayratda qoldirgan edi. Daymlerning bu dvigatelini frantsuz «Panar-Levassor» firmasi sotib olib o'z avtomobillariga qo'llaydi. 1890 yili Daymler Germaniyada, uning ishlari bilan qiziqqan xomiylar yordamida «Daymler-motoren-Gezel'shaft» avtomobil ishlab chiqarish hissadorlik jamiyatini tashkil etib «Daymler» markasi ostida avtomobillar ishlab chiqarishni yo'lga qo'yadi.

Frantsiya-prussiya urushi «Daymler» avtomobillarining Frantsiya bozoridagi mavqeiga jiddiy putur yetkazadi. Buni bartaraf etish uchun nemis markasi «Daymler»ni boshqi nom bilan almashtirishiga to'g'ri keladi, ya'ni «Daymler» markasi – firma savdo vakilining 12 yoshli qizining ismi «Mersedes» bilan almashtiriladi. «Mersedes» avtomobili shu tariqa dunyoga keladi.

Ko'p yillik raqobatdan so'ng 1926 yili «Daymler» va «Bents» firmalari birlashadilar, uch qirrali «baxtli yulduz» sobiq raqobatchining «lavr gardishi» bilan birlashtirilib dunyoni o'zining avtomobillari bilan xayratga solib kelayotgan «Daymler-Bents» firmasi tashkil topdi. Firma «Mersedes-Bents» markasi ostida avtomobillar ishlab chiqara boshladi.

Xozirga paytda bozor iqtisodiyotiga birinchi turtki beradigan masalalardan biri respublikamizda avtomobil sanoatini barpo etib, bu soxani muntazam rivojlantirishdir.

M.S. Rossiya imperiyasi davrida nima sababdan respublikamizda avtomobil ishlab chiqarish korxonalari kurilmagan?

Istiqbolga erishgan mamlakatimizda davlat tomondan bu muammoni atroflicha hal etish maqsadida ko'zga ko'rinarli ishlarni kilinmokda. Avvalam bor O'zbekiston mustaqil davlat bo'lishi bilanoq Respublikamizda zamonaviy avtomobil sanoatini ravnaq toptirish choralari ko'rildi.

M.S. Respublikamizda avtomobil ishlab chiqarishga nima majbur etgan?

1993 yili prezidentimiz Islom Karimov Janubiy Koreyaga rasmiy tashrib buyurganda xam bu masalaga alohida e'tibor berdi, natijada respublikamizda Koreya davlati bilan hamkorlikda «*Asaka-DEU*» avtomobil firmasi bunyod etila boshlandi. Respublikamizda Janubiy Koreyaning *DEU* korporatsiyasi bilan xamkorlikda kichik va o'rtacha yengil avtomobillar xamda kichik mikroavtobuslarni yig'uv-qurish va ularni ishga tushirish to'g'risidada shartnoma tuzildi.

1996 yilga kelib Andijon viloyatining Asaka shaxrida «*O'zDEU avto*» avtomobil zavodi to'liq ishga tushirildi. Yiliga 200 mingga yaqin juda oz yonilg'i sarf etadigan ikki turdagi kichik va o'rta, kichik litrajli *Tiko* va *Neksiya* rusumli yengil avtomobillar hamda Damas rusumli kichik mikroavtobus ishlab chiqarila boshlandi. Keyingi yillarda bu zavodda Matiz va Lasetti rusumli yengil avtomobillarni ham ishlab chiqarmoqda. SHu bilan birga bu avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash ustaxonalari tashkil etildi.

Prezidentimiz Islom Karimovning 1996 yilda Turkiyaga rasmiy tashrifi natijasida Respublikamizning O'zavtosanoat va Turkiyaning Koch holding tashkilotlari bilan birgalikda Samarqand shaxrida SamKochavto rusumli avtomobil ishlab chiqarish zavodini qurish va uni tezlikda ishga tushirish to'g'risidada shartnoma tuzildi. Zavod 1999 yil mart oyida ishga tushirilib, aprel-sentyabr oylari ichida 294 ta kichik tonnali, dizel dvigatelli yuk avtomobillari va 140 ta dizel dvigatelli avtobus ishlab chiqarildi.

Prezidentimiz Islom Karimovning Germaniyaga rasmiy tashrifi natijasida Germaniya davlatining *Mersedes-Bens* firmasi bilan shartnoma tuzilib, Xorazm viloyatining Urganch shahrida *Mersedes-Bens* rusumli yengil va yuk avtomobillari hamda avtobuslarni yig'ishga mo'ljallangan yig'uv tsexi korxonalari va texnik xizmat ko'rsatish ustaxonalari barpo etildi.

Yuqoridagilarga o'xshash CHexoslovakiya davlati bilan shartnoma tuzilib, Toshkent viloyatining Angren shaxrida Tatra rusumli o'zi-ag'dargichli katta yuk ko'taradigan avtomobil zavodini qurish ustida ish olib borilmoqda. Bu borada boshlangan va olib borilayotgan xayrli ishlar kelgusida O'zbekistonning ulkan avtomobil ishlab chiqaradigan davlatlar qatoriga kirishi uchun puxta zamin yaratadi.

Prezidentimiz Islom Karimov ta'kidlaganlaridek, avtomobil transporti O'zbekiston iqtisodiyotning tayanchiga aylanmoqda.

3.Avtomobil transportining Respublika ijtimoiy-iqtisodiyoti rivojidadagi ahamiyati.

«Avtomobil» so'zi grekcha «autos»-o'zi va lotincha «mobilis»- harakatlanuvchi so'zlar yig'indisidan tashkil topgan bo'lib «O'zi- harakatlanuvchi» degan ma'noni bildiradi.

1996 yilga kelib Andijon viloyatining Asaka shaxrida «*O'zDEU avto*» avtomobil zavodi to'liq ishga tushirildi. Yiliga 200 mingga yaqin juda oz yonilg'i sarf etadigan ikki turdagi kichik va o'rta, kichik litrajli *Tiko* va *Neksiya* rusumli yengil avtomobillar hamda Damas rusumli kichik mikroavtobus ishlab chiqarila boshlandi.



Avtomobillar vazifasiga ko'ra yengil, yuk, yo'lovchi maxsus (yong'in o'chiruvchi, sanitariya, avtokran, benzin tashuvchi, suv sepuvchi, qurilish mashinalari va hokazo) ixtisoslashtirilgan (tortqich, un, tsement, beton aralashtirgich, qurilish uchun ferma, uzun trubalarni tashuvchi traktor va ekskavatorlarni tashuvchi) avtomobillarga bo'linadi.

1. Umumiy ma'lumotlar. Transport vositasining tarifi va vazifasi.

«Avtomobil» so'zi grekcha «autos»-o'zi va lotincha «mobilis»- harakatlanuvchi so'zlar yig'indisidan tashkil topgan bo'lib «O'zi- harakatlanuvchi» degan ma'noni bildiradi.

1996 yilga kelib Andijon viloyatining Asaka shaxrida «O'zDEU avto» avtomobil zavodi to'liq ishga tushirildi. Yiliga 200 mingga yaqin juda oz yonilg'i sarf etadigan ikki turdagi kichik va o'rta, kichik litrajli *Tiko* va *Neksiya* rusumli yengil avtomobillar hamda Damas rusumli kichik mikroavtobus ishlab chiqarila boshlandi.

Avtomobillar vazifasiga ko'ra yengil, yuk, yo'lovchi maxsus (yong'in o'chiruvchi, sanitariya, avtokran, benzin tashuvchi, suv sepuvchi, qurilish mashinalari va hokazo) ixtisoslashtirilgan (tortqich, un, tsement, beton aralashtirgich, qurilish uchun ferma, uzun trubalarni tashuvchi traktor va ekskavatorlarni tashuvchi) avtomobillarga bo'linadi

Avtomobillar vazifasiga ko'ra, transport, maxsus ixtisoslashgan poyga va o'tag'on avtomobillarga bo'linadi.

Maxsus avtomobillar ma'lum ishlarni bajarishga imkon beradigan mexanizm-qurilma va uskunalar bilan jixozlangan.

Poyga avtomobillari sport avtomobillari bo'lib, avtomobil sport poygasida qatnashish uchun mo'ljallangan.

Avtobuslar vazifasiga qarab: shahar atrofida, shahar ichida, shaharlararo, ma'lum joylarga qatnaydigan va umumiy ishlarda foydalaniladigan bo'ladi.

Avtobuslar uzunligiga qarab: 5 m juda kichik (mikroavtobus); 6-7,5 m kichik; 8-9,5 m o'rtacha; 10,5-12 m katta avtobuslarga bo'linadi.

Engil avtomobillarga o'rnatilgan dvigatellarni ishchi hajmiga qarab: 1,2l gacha o'rta kichik; 1,2-1,8 l kichik; 1,8-3,5 l o'rta va 3,5 litrdan ortiq katta litrajli bo'ladi.

Yuk avtomobillari yuk vazniga qarab: yengil vazn 0,3-1 t; kichik vazn 1-3; o'rta vazn 3-5 t; katta vazn 5-8 t va juda katta vazn 8 tonnadan ortiq yuk ko'taradigan avtomobillarga bo'linadi.

Tashlama devorlari (bortlari) ochiladigan avtomobillarda xar-xil yuklar tashiladi va bunday avtomobillarni umumiy ishlarni bajaruvchi oddiy avtomobillar deb ataladi.

Sochiluvchi va to'kiluvchi yuklar o'zi ag'daradigan (samosval) avtomobillarida, suyuqliklarlar tsisternyali avtomobillarda, oziq-ovqatlar esa furgonli avtomobillarda tashiladi.

Bir vaqtning o'zida universal kuzovli yengil avtomobilda yuk va yo'lovchi

tashilsa yuk-yo'lovchi avtomobili deyiladi.

Maxsus avtomobillar ma'lum ishlarni bajarishga imkon beradigan mexanizm-qurilma va uskunalar bilan jixozlangan.

Poyga avtomobillari sport avtomobillari bo'lib, avtomobil sport poygasida qatnashish uchun mo'ljallangan.

Xar-xil yo'l sharoitlarida harakatlanish uchun avtomobillar oddiy va o'tag'on avtomobillar bo'ladi:

1. qattiq qoplamali yo'llarda harakatlanuvchi, bitta o'qi yetakchi bo'lgan avtomobil oddiy avtomobil deyiladi.

2. yomon va moslashtirilmagan yo'llarda harakatlanuvchi ikkita yoki uchta o'qi yetakchi bo'lgan avtomobil o'tag'on avtomobil deyiladi.

4. Avtomobilning umumiy tuzilishi.

Avtomobil uchta asosiy qismlardan tuzilgan bo'lib, ular dvigatel, shassi va kuzov kabinalardir.



2.1-rasm. Engil avtomobil kuzovi.

Dvigatel avtomobilni harakatga keltiruvchi mexanik energiya manbaidir.

Avtomobil shassisi dvigatelning tirsakli validagi burovchi momentni yetakchi g'ildiraklarga uzatish avtomobilni harakatlantirish va boshqarishga mo'ljallangan mexanizmlardan tuzilgan.



2.2-rasm. Yengil avtomobil yurish qismi.

Mexanizmlardan tuzilgan ilashish muftasi, zatmalar qutisi, kardanli uzatma, asosiy uzatma differentsial va yarim o'qlar. Asosiy uzatma differentsial va yarim o'qlar keyingi yetakchi ko'prik, g'ilofiga joylashgan. Avtomobilning yurish qismi rama, oldi va keyingi ko'prikda, prujinalar hamda g'ildiraklardan tuzilgan.

Avtomobilni boshqarish mexanizmlari xaydovchi avtomobilni belgilangan yo'nalishda harakatlantirish uchun zarur bo'lgan rul boshqarmasi va tormoz boshqarmalardan tuzilgan. Avtomobil kuzovi yuklar va yo'lovchilarni tartib bilan joylashtirish uchun xizmat qiladi. Kabina xaydovchini tashqi muhitdan ajratish va muxofaza qilish xaydovchiga qulay sharoit yaratish avtomobilni boshqarish richaglari, pedallari nazorat va o'lchash asboblari joylashtirish xamda ogoxlantiruvchi chiroqlarini joylashtirish uchun xizmat qiladi.³

³ Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.

Rul boshqarmasi avtomobilning harakat yo'nalishini o'zgartirish uchun xizmat qiladi.

Tormoz boshqarmasi avtomobilni harakat tezligini sekinlashtirish va avtomobilni to'xtatish uchun xizmat qiladi.

Oldingi ko'prik avtomobilning rol boshqarmasi qismlarini osmalar va yetaklovchi g'ildiraklarni o'rnatish uchun xizmat qiladi. Orqa ko'prik asosiy uzatma differentsial yarim o'qlar osmalar va yetakchi g'ildiraklarning rnatish uchun xizmat qiladi.

Avtomobilning yurish qismi - avtomobilni ilgarilama harakatlanishini ta'minlaydigan aravadan tashkil topgan bo'lib, uning asosi bo'lib rama (19) yoki kuzov xizmat qiladi. Ramaga old va ketingi ko'priklar, osmalar hamda g'ildiraklar o'rnatilgan.

Transport vositalarining texnik ko'rsatkichlari. Avtomobil transport vositasining xar nusxasi uchun uni tayyorlovchi zavod tomonidan qisqacha texnik ko'rsatkichlari beriladi, u qo'yidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Keltirilgan jadvalda avtomobilning yuk ko'tarish qobiliyati yoki yo'lovchi soni yuk bilan og'irligi maksimal harakatlanish tezligi, 100 km ga yonilg'i sarfi, dvigatelъ turi g'ildiraklar formulasi va avtomobilning tashqi o'lchamlarini keltirilgan.

Respublikamizda va Rossiyada ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning qisqacha texnik ko'rsatkichlari (2.3-jadval).

2.3 - jadval

Rossiyada va Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan avtomobillarning qisqacha texnik ko'rsatkichi.

Ko'rsatkichlar	Avtomobil nusxalari							
	Rossiyada				Respublikamizda			
	GAZ-53A	ZIL-130	KamAZ-5320	VAZ-2106	O'zOto yo'l M-50	Tiko	Damas	Neksiya
	Yuk avt.	Yuk avt.	Yuk avt.	Engil avt	Avtobus	Engil avto	Mikro avtobus	Engil avto
Yuk ko'tarish qobiliyati kg, o'rindiqlar soni kg/o'rin	4000	6000	8000	4000/5 ta	3020/18 ta	275/4 ta	560/7 ta	400/5 ta
Yuk bilan og'irligi kg, sof og'irligi kg	7400 3250	10525 4300	15305 7080	1445 1045	8000 4980	895 620	1895 810	1455 1036
Avtomobilning maksimal harakatlanish tezligi, km/soat	80	90	85	154	98	143	114	163
100 km.ga yonilg'i sarfi, litr	24	29	24	8,5	19,5	4,3	4,1	5,5
Dvigatelъ turi	Karb	Karb	Dizel	Karb	Dizel	Karb	Karb	Forsunkali
G'ildiraklar	4x2	4x2	6x4	4x2	4x2	4x2	4x2	4x2

soni								
Etakchi ko'prik	Orqa	Orqa	Orqa	Orqa	Orqa	Oldi	Orqa	Oldi
Avtomobil bazasi, metr	3,70	3,80	4,51	2,42	3,60	2,33	1,840	
Eng kata eni, metr	2,38	2,50	2,50	1,61	2,22	1,40	1,40	1,66
Eng kata balandligi, metr	2,22	2,40	3,65	1,44	2,93	1,39	1,92	1,39
Oldingi g'ildiraklar orasidagi masofa, metr	1,63	1,80	2,02	1,36	1,60	2,23	1,21	2,52
Avtomobil uzunligi, metr	6,40	6,68	7,43	4,16	6,93	3,34	3,23	4,48

Nazorat savollari:

1. Avtomobillarni tasniflab bering?
2. Avtomobilning umumiy tuzilishi nimalardan iborat?
3. Avtomobilning asosiy qismlarini vazifasini qisqacha bayon eting?
4. Avtomobillarni texnik ko'rsatkichlari to'g'risida gapirib bering?
5. Avtomobilsozlik zavodlaridan bittasiga izox berib shuni tushuntiring?

2-Mavzu: Ichki yonuv dvigatellari.

Reja:

1. Dvigatelning vazifasi, asosiy parametrlari.
2. Ikki va to'rt takli porshenli ichki yonuv dvigatellarining umumiy tuzilishi.
3. Ko'p tsilindrli dvigatellar va ularning ishlash tartibi.
4. Rotorli va gaz turbinali dvigatellar.

Tayanch iboralar: Dvigatelning vazifasi, asosiy o'lchamlari, ikki va to'rt takli porshenli dvigatellarning umumiy tuzilishi, ko'p tsilindrli dvigatellar va ularning ishlash tartibi, rotor va gaz trubinali dvigatellar, ichki yonuv dvigatellarning atrof-muhitga ta'siri

1. Avtomobil dvigatelinig tasnifi, umumiy tushunchalar va asosiy parametrlari.

Dvigatel yonuvchi ish aralashmaning yonishidan xosil bo'lgan kimyoviy issiqlik energiyani mexanik energiyaga aylantirib beradi va avtomobilni harakatlanishi uchun energiya sarflaydigan mashina. Ichki yonuv dvigateli tuzilishi bo'yicha: porshenli, elektr, gaz turbinali, reaktiv, rotor-porshenli, maxovik, bug', orbital va stirinling dvigatellar bo'ladi.

Zamonaviy avtotransport vositalariga asosan porshenli ichki yonuv dvigatellari o'rnatiladi. Avtomobillarga o'rnatiladigan porshenli ichki yonuv dvigatellari qo'yidagi turlarga bo'linadi:

- ishlatiladigan yonilg'i turiga qarab: yengil suyuq yonilg'i - benzinda ishlaydigan yoki siqilgan suyuq gaz bilan ishlaydigan karbyuratorli dvigatellar, og'ir suyuq yonilg'ida ishlaydigan dizel dvigatellari.

- yonuvchi aralashma xosil qilish usuliga qarab, tsilindr tashqarisida aralashma xosil qiluvchi karbyuratorli dvigatellar va tsilindr ichida aralashma xosil qiluvchi dizel dvigatellari.

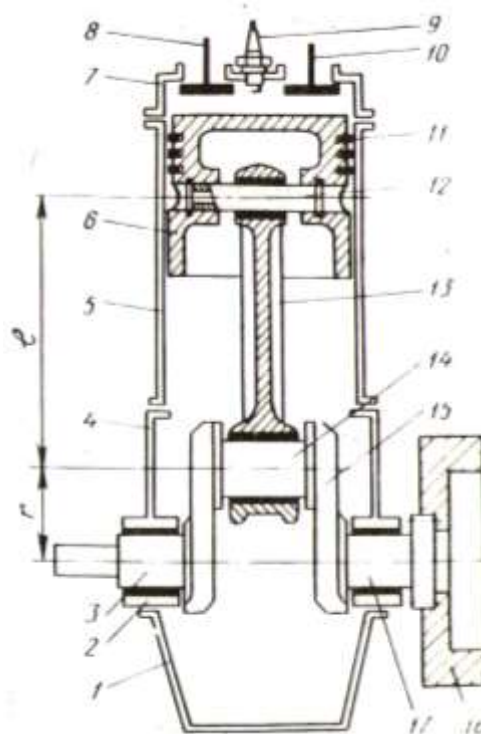
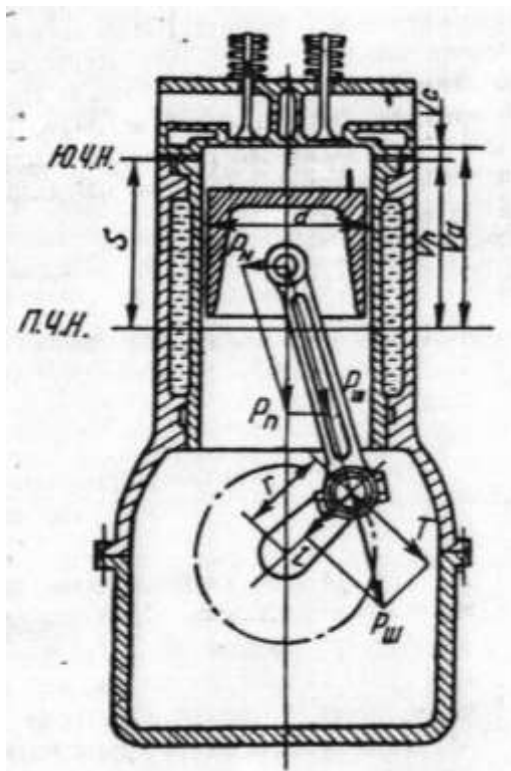
- ishchi aralashmaning alangalanish bo'yicha elektr uchkuni bilan alangalanadigan karbyuratorli dvigatellar bilan va siqish natijasida qizigan sof havoga purkalgan yonilg'i zarralari tegib o'z-o'zidan alangalanadigan dizel dvigatellari.

Ish jarayonini xosil qilish usuliga qarab: to'rt taktli va ikki taktli dvigatellar. Konstruktiv tuzilishi bo'yicha: 1,2,3,4,5,6,8,12 porshenli va ularning joylashuv tartibiga qarab (tik qatorli, yotiq qatorli yoki V-simon), gaz taqsimlash mexanizmining joylashuvi bo'yicha - klapanlari yuqorida yoki pastda joylashgan va taqsimlash valining joylashuvi bo'yicha - taqsimlash vali blok ichida joylashgan yoki blok qopqog'ida joylashgan.

Ichki yonuv dvigatelining umumiy tuzilishi, mexanizm va tizimlarning vazifalari. Porshenli ichki yonuv dvigatellari qo'yidagi mexanizm va tizimlardan tuzilgan: krivoship-shatunli mexanizm, gaz taqsimlash mexanizmi, hamda sovutish, moylash, yonilg'i bilan ta'minlash, yondirish (karbyuratorli dvigatelda) va yurgizish tizimlari.

Krivoship shatunli mexanizm tsilindr ichida ishchi yonuvchi aralashmaning yonishidan hosil bo'lgan gazning bosimini o'ziga qabul qilib, porshenning tsilindr ichida to'g'ri chiziqli ilgarilama va qaytma harakatini tirsakli valda aylanma harakatiga aylantirib beradi. Dvigatel tsilindr va ostki qismi taglik bilan yopilgan karterdan iborat.⁴

⁴ Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruksiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.



3.1-rasm. Yengil avtomobil dvigateli.

3.2-rasm. Porshenli ichki yonuv dvigatelning tuzilishi.

A- ko'ndalang ko'rinish, B-bo'ylama ko'rinish.

a) TSilindr ichida kompressorli (zichlovchi) porshen halqalari (11) bo'ladi, usti yuqoriga qaragan stakan shakldagi porshen (6) harakatlanadi. Porshen barmog'i (12) va karterda joylashgan tayanch podshipniklarda aylanuvchi tirsakli val (15) bilan bog'langan. Tirsakli val tayanch bo'yinlari (17), jag'lar (15) va shatun bo'ynidan (14) iborat. TSilindr, porshen, shatun va tirsakli val birgalikda krivoship shatunli mexanizmni tashkil etadi.

b) Bu mexanizm porshenning ilgari lanma-qaytma harakatini tirsakli valning aylanma harakatiga aylantirib beradi.

TSilindr (5) yuqori tomondan tsilindr kallagi (7) bilan berkitilgan. Bu kallakda kiritish va chiqarish klapanlari (8, 9) o'rnatilgan bo'lib, ularning ochilishi va yopilishi porshenning harakatiga hamda tirsakli valning aylanishiga mos tushadi.

Gaz taqsimlash mexanizm. Yonuvchi ishchi aralashma yoki havoning tsilindrga kirishini hamda ishlatilgan gazlarni chiqarib yuborishni bajarish uchun xizmat qiladi. Bu mexanizm tarkibiga gaz taqsimlash vali, valni yuritgich shesternyasi, turtkichlar, klapanlar, klapan prujinalari, koromislo, koromislo o'qi, shtangalar kiradi.

Yonilg'i bilan ta'minlash tizimi benzin va havoni tozalaydi, ulardan yonuvchi aralashma tayyorlaydi, uni dvigatel tsilindrlariga uzatadi va ishlatilgan gazlarni tashqi muhitga chiqarib yuboradi.

Sovutish tizimi. Dvigatelning qizigan qismlardan ajralgan issiqlikni tashqi muhitga tarqatadi va uni eng qulay issiqlik maromda ishlashni ta'minlaydi. Dvigatel suyuqlik yoki havo bilan sovutiladi.

Moylash tizimi dvigatelni ishqalanuvchi qismlar orasiga yuqori bosim bilan moy

yuborib, ularning yeyilishini kamaytiradi, ishqalanuvchi qismlarni yuzalarini qisman sovitadi, ishqalanuvchi yuzalardagi kirlarni va yeyilish zarrachalarini yuvadi xamda moyni tozalab beradi.

O't oldirish tizimi karbyuratorli dvigatelni majburiy ravishda o't oldirish uchun elektr toki uchqunini hosil qiladi va uni tsilindrlarga tartib bilan yuboradi.

Yurgizish tizimi dvigatelni yurgizish uchun xizmat qiladi.

2. Turli dvigatellarni ishlash prinsiplari, to'rt takli dvigatellar, ikki takli dvigatellar, rotor porshenli dvigatellar, gaz trubinali dvigatellar.

Ichki yonuv dvigatelning asosiy tariflari va ko'rsatkichlari. Porshen ustuni tirsakli val o'qidan eng uzoqlashgan tsilindr ichidagi yuqorida turish holati (nuqta) ni yuqorigi chekka nuqta (Yu.CH.N) deb ataladi. Porshen ustining tirsakli val o'qiga eng yaqinlashgan tsilindr ichidagi pastda turish holati (nuqta)ni pastki chekka nuqta (P.CH.N) deb aytaladi. Porshen bir chekka nuqtadan ikkinchi chekka nuqtagacha harakatlanganda bosib o'tilgan masofani porshen (S) yo'li deb ataladi.

Tirsakli valning tayanch bo'yni va shatun o'qlari orasidagi masofa (r) ni krivoship radiusi deb ataladi.

Porshen yo'li krivoship radiusining ikki barobariga $S=2R$ teng bo'ladi.

Porshen yuqorigi chekka nuqtadan pastki chekka nuqtagacha harakatlanganda hosil bo'lgan hajm ($V_{\text{м}}$) tsilindrning ishchi hajmi deb ataladi. U qo'yidagi ifoda bilan aniqlanadi.

$$V_{\text{м}} = \pi D^2 S / 4, \text{ m}^3$$

bu yerda: D - tsilindr diametri, m

S - porshen yo'li, m

Porshen yuqorigi chekka nuqtada turganda, uning yuqorisida xosil bo'lgan hajm (V_s) siqish yoki yonish bo'linmasining hajmi deb ataladi.

Porshen pastki chekka nuqtada turganda uning ustida hosil bo'lgan tsilindr bo'shlig'i (V_a) ni tsilindrning to'la hajmi deb ataladi.

TSilindrning ishchi hajmi va yonish bo'linmasining hajmi qo'shib, tsilindrning to'la (V_a) hajmini ifodalaydi.

$$V_a = V_c + V_{\text{м}}$$

TSilindr to'la hajmining yonish bo'linmasining hajmiga nisbatini siqish darajasi deb ataladi. U qo'yidagi ifoda bilan aniqlanadi.

$$\varepsilon = \frac{V_a}{V_c} = \frac{V_h + V_c}{V_c} = \frac{V_h}{V_c} + 1$$

Siqish darajasini qiymati:

Karbyuratorli dvigatellar 6,5-10 gacha;

Dizel dvigatellarida 14-21 ga teng.

Siqish darajasi porshen P.CH.N. dan Yu.CH.N. ga borganda tsilindr ichidagi ishchi aralashmasining hajmi siqish tufayli necha marta kamayishini ko'rsatadi.

Ko'p tsilindrli dvigatellarda tsilindrlarning ishchi hajmlarining yig'indisini dvigatelning litraji (V_l) deb ataladi:

$$V_l = V_{\text{м}} \cdot i \cdot 1000, \text{ l}$$

bu yerda: i -tsilindrlar soni; 1000-m^3 ni litrga aylantiruvchi koeffitsient.

3.3-jadval

Avtomobil dvigateling texnik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Avtomobil nusxalari							
	GAZ-53A	Zil-130	KamAZ-5320	VAZ-2106	O'zOtayo'l M-50	Tiko	Damas	Neksiya
Dvigatel	SM3-53 V-simon	Zil-130 V-simon	Kamaz 740 V-simon	VAZ-2106	IVECO 8040.25	F8C	F8CB	SONC
TSilindr diametri, mm	92	100	120	79	104	68,5	68,5	
TSilindrlar soni	8	8	8	4	4	3	3	4
Porshen yuli, mm	80	95	120	80	115	72	72	
TSilindrni ishchi hajmi, litr	4,25	6,0	10,85	1,57	3,90	0,89	0,89	1,49
Sikish darajasi	6,7	6,5	17	8,5	17	9,3	9,3	8,6
TSilindrlarni ishlash tartibi	15426-378	15426-378	15426-378	1342	1342	132	132	1342
Maksimal quvvati, kVt	84,6	110,6	154,4	58,8	85	30,14	27,9	66,1
Aylanishlar soni, ayl/min	3200	3200	2600	5400	2700	5500	5000	5400
Maksimal burovchi moment, kVt	284,4	402	637,4	121,6	353	60	64	123
Aylanishlar soni, ayl/min	2000-2200	1800-2000	1400-1700	3000	1400	2500	3000	3400

Porshenning chekka nuqtalarda to'xtamay harakatlanishini disk shaklidagi maxovik (16) ta'mirlab turadi.

Kiritish, siqish, kengayish va chiqarish jarayonlarining yig'indisini ish tsikli deb ataladi.

Ish tsiklining bir qismini takt deb ataladi.

Dvigatelning ish tsikli porshenning to'rt yurishida sodir bulsa, bunday dvigatelni to'rt taktli dvigatel, porshenning ikki yurishida sodir bo'lsa, dvigatelni ikki taktli dvigatel deb ataladi.

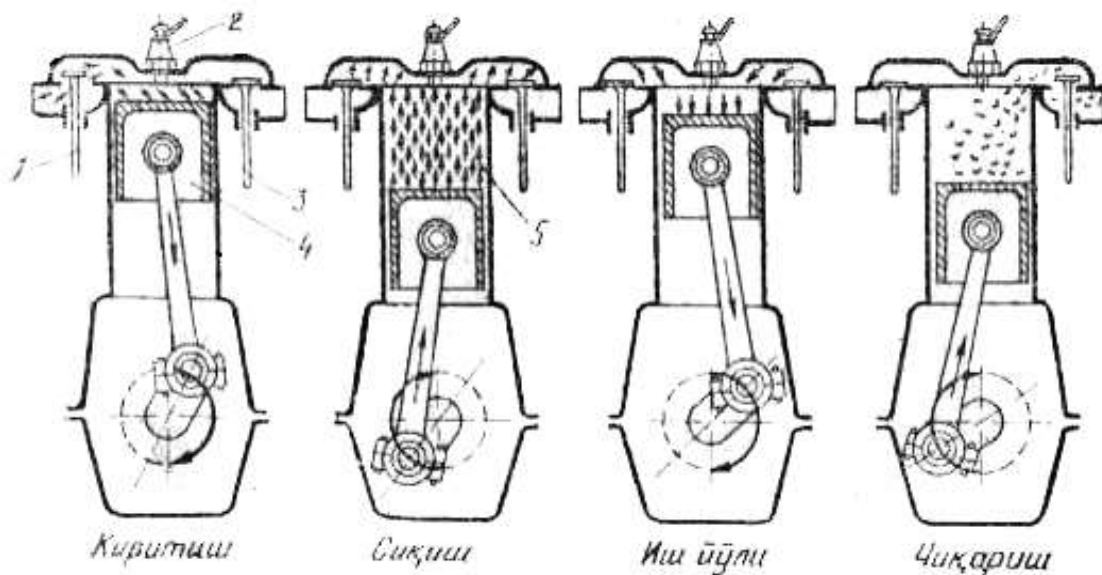
To'rt va ikki taktli porshenli dvigatellarning umumiy tuzilishi.

2.1 To'rt taktli dvigatellarning ish tsikllari.

To'rt taktli karbyuratorli dvigatelning ish tsikli. Dvigatelning ish tsikli to'rtta taktdan iborat (3.3-rasm).

Birinchi takt - kiritish. Bu takt tsilindrni yonuvchi aralashma bilan to'ldirish uchun zarur. Porshen YuCHN dan PCHN gacha harakatlenganda tsilindrda 0,07-0,08 MPa gacha siyraklanish (havosizlanish) vujudga kelib uning ta'sirida ochilgan kiritish klapani orqali tsilindrga yonuvchi aralashma kiradi. Yonuvchi aralashma tsilindrda avvalga ish tsiklidan kolgan ishlatilgan gaz bilan aralashib ishchi yonuvchi aralashma hosil bo'ladi. Porshen YuCHN dan PCHN ga yetganda tsilindr yonilg'i aralashmasi

bilan to'radi, kiritish klapani yopiladi. Takt oxirida bosim $0,7-0,9 \text{ kg/sm}^2$ va xarorati $70-110^\circ \text{ S}$ bo'lgan ishchi aralashmasi xosil bo'ladi.



3.3-rasm. Bir tsilindrli karbyuratorli dvigatelning ish tsikli.
1-kiritish klapani, 2-yondirish shami (svecha), 3-chiqarish klapani,
4-porshen, 5-shatun, 6-tirsakli val

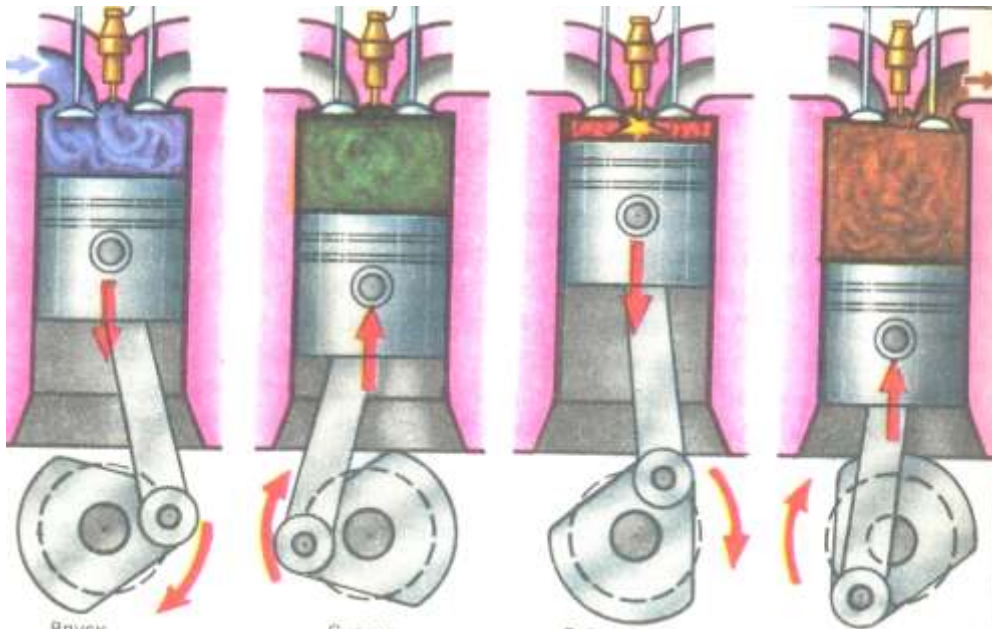
Ikkinchi takt - siqish. Bu taktli ishchi aralashmasining hajmini kamaytirish natijasida uning ichki energiyasini ko'paytirib, uni yonishiga tayyorlanadi. Porshen PCHN dan YuCHN ga tomon siljigan paytda ishchi aralashma siqiladi. Bu paytda kiritish xamda chiqarish klapanlari yopik bo'ladi. Siqish takti oxirida ishchi aralashmaning bosimi $12-17 \text{ kg/sm}^2$ xarorati $300-400^\circ \text{ S}$ bo'ladi.

Siqish taktining oxirida svecha elektrodleri orasida yuqori kuchlanishga ega bulgan elektr uchkuni paydo bo'ladi, uning ta'sirida tsilindrda siqilgan ishchi aralashma alanganadi.

Uchinchi takt - ish yo'li. Yoki yonish va kengayish takti. Bu taktida ishchi aralashmaning yonishidan xosil bulgan issiqlik energiyasi foydali mexanik energiyaga aylantiriladi. Bunda kiritish va chiqarish klapanlari yopiq holatda bo'ladi. Takt boshlanishda aralashma yonib ko'p miqdorda issiqlik chiqaradi. SHu vaqtda yongan gazlarning bosimi $35-50 \text{ kg/sm}^2$ xarorati esa $2000-2400^\circ \text{ S}$ gacha ko'tariladi. Bu bosim ta'sirida porshen YuCHN dan PCHN ga harakatlanib, bunda ish yo'li takti bajariladi.

To'rtinchi takt - chiqarish. Bu taktida tsilindrni ishlatilgan gazlardan tozalanadi. CHiqarish klapani ochilganda porshen PCHN dan YuCHN ga harakatlanib yongan gazlarni tsilindr ichidan surib tashqi muhitga chiqarib yuboradi. Bu taktning oxirida tsilindr ichida qolgan gazlarning bosimi $1,1-1,2 \text{ kg/sm}^2$ xarorati $500-830^\circ \text{ S}$ atrofida bo'ladi.

To'rt taktli dizel dvigatelning ishchi tsikli. Dizel dvigatelda tsilindr ichiga tozalangan sof xavo kiritiladi va siqilgan xavoga forsunka yordamida yonilg'i purkaladi. (3.4-rasm)



3.4- rasm. To'rt taktli dizel dvigateling ish tsikli
1-kiritish klapani, 2-forsunka, 3-chiqarish klapani, 4-porshen,
5-yuqori bosimli yonilg'i nasosi (YuBYoN)

Birinchi takt–kiritish. Porshen YuCHN dan PCHN ga tomon harakatlanganda tsilindrga kiritish klapani chang to'zonlardan tozalangan sof havo so'riladi, takt oxirida tsilindrdagi xavoning bosimi $0,8-0,9 \text{ kg/sm}^2$ xarorati esa $50-70^{\circ}\text{S}$ bo'ladi.

Ikkinchi takt-siqish. Ikkala klapan yopiq holatda bo'ladi. Porshen PCHN dan YuCHN ga harakatlanganda tsilindrdagi havo siqiladi. Siqish takti oxirida havo bosimi $30-40 \text{ kg/sm}^2$ gacha xarorati esa $500-730^{\circ}\text{S}$ gacha ko'tariladi. SHu payt tsilindrga forsunka orqali yuqori bosimli yonilg'i nasos yordamida 200 kg/sekund bosim ostida yonilg'i purkaladi. Purkalgan yonilg'i o'ta qizdirilgan havo bilan aralashtirib o'z o'zidan alanganadi.

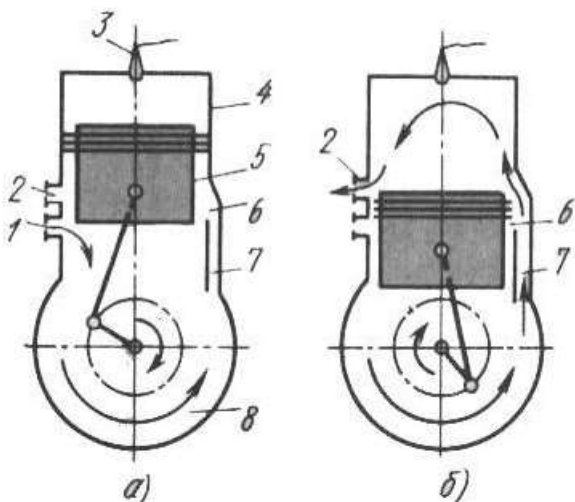
Uchinchi takt-kengayish. Ikkala klapan yopiq holatda bo'ladi. Siqish taktning oxirida alangan yonilg'ining yonishi biroz davom etadi. Bu paytda tsilindrdagi bosim $50-80 \text{ kg/sm}^2$, xarorat $1630-1930^{\circ}\text{S}$ atrofida bo'ladi. Yuqori bosim ta'sirida porshen YuCHN dan PCHN ga harakatlanib, shatun orqali tirsakli val krivoshipni 180°S burchakda buradi. Porshen PCHN ga yaqinlashganda gazlarning kengayishi natijasida ularning tsilindrdagi bosimi $30-40 \text{ kg/sm}^2$ ga, xarorati esa $630-930^{\circ}\text{S}$ ga pasayadi.

To'rtinchi takt - chiqarish. Bu taktga chiqarish klapani ochiq holatda bo'ladi. Porshen PCHN dan YuCHN ga harakatlanib, ishlatilgan gazlarni chiqarish klapani orqali tashqi muhitga chiqarib yuboradi.⁵

Bu takt oxirida tsilindrda qolgan gazlarning bosimi $1,1-1,2 \text{ kg/sm}^2$ xarorati esa $430-630^{\circ}\text{S}$ ga teng bo'ladi.

2.2. Ikki taktli dvigatelning ish tsikli. Ikki taktli dvigatelning ish tsikli porshenning ikki yurishda yoki tirsakli valning bir marta aylanishi natijasida sodir bo'ladi. (3.5-rasm). Bunday dvigatellarda xam ishchi aralashmasi tsilindr tashqarisida yoki ichida tayyorlanadi. SHunga asosan dvigatellar karbyuratorli yoki dizel bo'lishi mumkin. Bu dvigatellarda ishlatilgan gazlarni tashqariga xaydash va tsilindrni tozalash uchun yonilg'i aralashmasi yoki havo oqimidan foydalaniladi.

⁵ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.



3.5-rasm. Ikki taktli dvigatelning ish tsikli.

1-tsilindr kallagi: 2-tsilindr:

3-tsilindrning kiritish tuynigi: 4-siqilgan yonuvchi aralashma yoki xavo yuborish nasosi: 5-karter: 6-tirsakli val: 7-chiqarish tuynigi (darchasi):

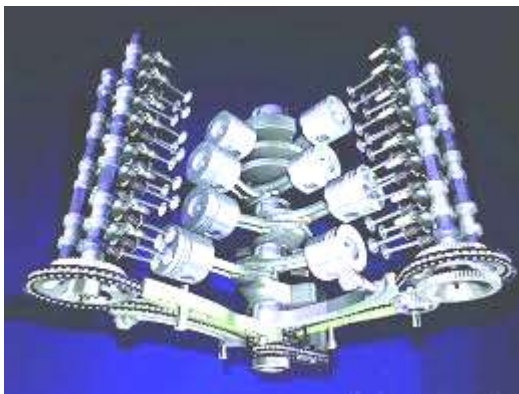
8-shatun: 9-porshen: 10-tsilindr kallagida yondirish yoki forsunka bo'ladi.

TSilindr ichida porshen harakatlanganda o'zining devorlari yordamida kiritish yoki chiqarish darchalarini ochib yoki yopib turadi.

Birinchi taktida porshen PCHN dan YuCHN ga harakatlanganda kiritish va chiqarish darchalari ochiq bo'ladi. Nasos yordamida kiritish darchasi orqali tsilindrga yonilg'i aralashmasi yoki havo kiritiladi, ular tsilindr ichida qolgan gazlarni tashqariga chiqarib yuboradi va porshen tepasidagi bo'shliqni to'ldiradi: yuqoriga harakatlanayotgan porshen darchalarni berkitadi. SHu vaqtdan boshlab yonuvchi aralashma yoki havo siqila boshlaydi. Porshen YuCHN ga yetay deganda siqish bo'linmasiga «yonuvchi» aralashma (karbyuratorli) dvigatelga yoki havo (dizelda) elektr uchquni yoki forsunka yordamida yonilg'i beriladi, natijada aralashma alangalanadi. Porshen PCHN dan YuCHN ga harakatlanganda tsilindr qolgan gazlardan tozalanadi va yangi zaryad bilan to'ldiriladi hamda darchalar yopilib siqish jarayoni boshlanadi.

Ikkinchi taktida porshen YuCHN dan PCHN ga tomon harakat qiladi. Siqish jarayoni oxirida yonuvchi aralashmaning yonishi natijasida katta bosim va katta xarorat hosil bo'ladi. Gazlar bosimi ta'sirida porshen PCHN ga qarab harakatlanadi. SHunda kengayish jarayoni sodir bo'lib issiqlik energiyasi mexanik energiyaga aylanadi. SHu daqiqada porshen o'z devorlari bilan chiqarish darchasini ochishi bilan oq katta bosimga ega ishlatilgan gazlar tashqariga chiqa boshlaydi. So'ngra kiritish darchalari ochilib, tsilindrga nasos yordamida yonuvchi aralashma yoki havo yuboriladi. Ular ishlatilgan gazlar bilan aralashib ularni chiqarish darchalari orqali tashqariga siqib chiqaradi. Bu turdagi dvigatellar asosan mototsikllarga o'rnatiladn.

Ko'p tsilindrli dvigatellar va ularning ishlash tartibi. V – simon sakkiz tsilindrli dvigatel. KamAZ-5320 avtomobil dvigatellari tsilindrlarining biri ikkinchisiga nisbatan 90^0 burchak ostida joylashgan (2.5- rasm). Bunday dvigatel tsilindrlaridagi bir xil nomli taktlar tirsakli valning har $720^0:8 = 90^0$ burchagida takrorlanadi. SHuning uchun tirsaki valning krivoshipi "krest" shaklida bo'lib ular o'zaro 90^0 burchak ostida joylashgan. Birinchi tirsakka birinchi va beshinchi tsilindrlarning shatunlari biriktiriladi, ikkinchisiga-ikkinchi va oltinchi tsilindrlarning shatunlari, uchinchisiga-uchinchi va yettinchi tsilindrlarning shatunlari, to'rtinchisiga-to'rtinchi va sakkizinchi tsilindrlarning shatunlari biriktiriladi. Sakkiz tsilindrli to'rt taktli dvigatelda tirsakli valning ikki aylanisida sakkizta ish yo'li sodir bo'ladi. Tirsakli val 90^0 ga burilganida ish yo'lining baravariga ikkita tsilindrda bo'lishi, uning bir me'yorda tekis aylanishini ta'minlaydi. Sakkiz tsilindrli dvigatellarning ish taritibini 1-5-4-2-6-3-7-8 qilib tanlangan 3.7-jadval).



3.6-rasm. To'rt taktli sakkiz silindrli V – simon dvigatel krivoship-shatunli mexanizmning sxemasi.

3.7-jadval

To'rt taktli V – simon sakkiz tsilindrli, ish tartibi 1-5-4-2-6-3-7-8 bo'lgan dvigatelda taktlarning takrorlanishi

Tirsakli valninig aylanishi	Tirsakli valning burilish burchaklari	TSilindrlar							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Birinci aylana	0-90 ⁰	Ish yo’li	Kir.ox r.	CHiq. oxr.	Siqish	Siq.ox r	Kiritish	CHiqarish	Ish.y.o x
	90-180 ⁰		Siqish	Kiritish		Ish yo’li			
	180-270 ⁰	CHiqarish		Ish yo’li	CHiqarish		Siqish	Kiritish	
	270-360 ⁰					Ish yo’li			Siqish
Ikkinchi aylana	360-450 ⁰	Kiritish	CHiqarish	Ish yo’li	CHiqarish	Kiritish	Ish yo’li	Siqish	Siqish
	450-540 ⁰								
	540-630 ⁰	Siqish	CHiqarish	Siqish	CHiqarish	Ish yo’li			

Rotor va gaz trubinali dvigatellar.

Rotor-porshenli dvigatellarining ishlash jarayoni.

Hozirgi vaqtda ayrim avtomobillarda rotor-porshenli dvigatellar qo'llanilmoqda. Statorning 9 ichki bo'shlig'i murakkab bo'lgan geometrik shaklga ega. Statorga podshipniklar yordamida val 8 joylashtirilgan. Val 8 ga qo'zg'almas holda ekstsentrik 7 mahkamlangan. Ekstsentrikka erkin holda uch qirrali rotor-porshen 4 joylashtirilgan. Rotorning tishli gardishi 3 statorga mahkamlangan harakatsiz shesternya bilan ilashgan. Tishli ilashishning uzatish soni, rotor-porshen bir marta aylanganida valning uch marta aylanishini ta'minlaydigan qilib olingan. Rotor bilan val bir yo'nalishda aylanadilar. Statorda, suyuqlik bilan sovitish uchun ko'ylak, kiritish 6 va chiqarish 5 kanallar va yondirish svechasi bor. Uch qirrali rotor-porshen statorning ichki qismini uchta bo'shliqqa ajratadi. Rotor aylanganda bo'shliqlarning hajmi o'zgarib turadi. Har qaysi bo'shliqda, to'rt taktli porshenli dvigatel kabi, ish tsikli jarayoni sodir bo'ladi. Porshen 2.7, a -rasmda ko'rsatilgan holatda bo'lganida II-III qirrasi bilan cheklangan hajmida ish yo'li bajariladi, ya'ni gazlarning kengayishi sodir bo'ladi. Rotor-porshenning gaz bosimini qabul qilishi uning val bilan birgalikda aylanishga olib keladi. SHu vaqtda III-1 qirrasi bilan cheklangan A hajmidan ishlatilgan gazlar kanal 5 orqali atmosferaga siqib chiqariladi, B hajmda esa (porshenning I-II qirrasi) ish aralashmasini siqish boshlanadi. Rotor-porshenning keyingi burilishida Ye hajmida kengayish davom etadi. SHunda kattalashayotgan G hajmiga karbyuratordan kanal 6 orqali yangi yonuvchi aralashma surilsa, kichiklashayotgan D hajmida esa siqish davom etadi.

v – rasmda chiqaruvchi kanal 5 ni to'la ochilgan holati ko'rsatilgan bo'lib K hajmidan ishlatilgan gazlar chiqarila boshlangan bo'lsa, J hajmida esa yonuvchi aralashmani kiritish davom etadi. SHu vaqtda I hajmida siqilgan ish aralashmasi yondirish svechasining uchqunidan alanganadi. 2.8, g – rasmda ko'rsatilgan holatda porshenning I-II qirrasi bilan cheklangan hajmida, ish aralashmasining alanganishi, natijasida gazlarning kengayishi boshlanadi, ya'ni ish yo'li boshlanadi.



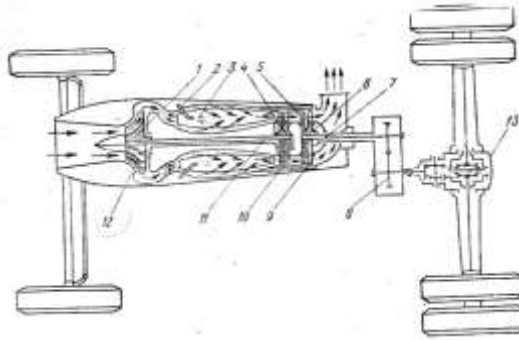
3.8-rasm. Rotor-porshenli dvigatelning ishlash sxemasi:

1-yondirish svechasi; 2-harakatsiz shesternya; 3-rotorning tishli gardishi; 4-rotor-porshen; 5 va 6-sovitish suyuqligi uchun kiritish va chiqarish kanallari; 7-ekstsentrik; 8-val; 9-statorning ichki bo'shlig'i.

SHunday qilib uchta bo'shliqning har birida ketma-ket kiritish (A, G, J, L bo'shliqlari), siqish (B, D, I bo'shliqlari), yonish va kengayish (M, V, E bo'shliqlari) jarayonlari sodir bo'ladi. Bu jarayonlar tezkor bo'lib rotor-porshenli dvigatellarda valning aylanishlar chastotasi $n=6000...8000 \text{ min}^{-1}$ oralig'ida bo'ladi. Bunday dvigatellarni quvvatini oshirish valga bir nechta rotorli-porshenlar o'rnatish bilan erishiladi.

Gaz trubinali dvigatellarining ishlash jarayoni.

Gaz turbinalaridan avtomobil dvigateli sifatida foydalanish avtomobilsozlik texnikasida yangi bosqich hisoblanadi. Bu turdagi avtomobilga o'rnatiladigan dvigatel porshenli ichki yonuv dvigateligaga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega. Bunda avtomobil konstruktsiyasi soddalashadi va dvigatel vazni yengillashadi. Gaz trubinali dvigatelning f.i.k. yuqori, chunki unda qaytma-ilgarilama harakat qiladigan detallar yo'q. Unda, val podshipniklaridagi ishqalanishdan boshqa, ishqalanuvchi detallarning yo'qligi xisobiga moylash tizimi ham oddiy bo'ladi. Bunday dvigatellarda porshenli dvigateldagi kabi uzatmalar qutisi va ilashish muftasining xojati bo'lmaydi. 2.6-rasmda ikki valli gaz trubinali dvigatel sxemasi keltirilgan. Bunda kompressor turbinasi 10 ning diski 4 va parragi 1 birinchi val 11 ga o'rnatilgan bo'lib, kuch turbinasi 9 ning diski 6 ikkinchi val 7 ga o'rnatilgan. Kompressor turbinasi va kuch turbinasi vallari 11 va 7, o'zaro kinematik bog'lanmaganligi sababli *ikki valli dvigatel* deyiladi. Avtomobilning yarim o'qi 14, differentsial, asosiy uzatma 13 va reduktor 8 orqali kuch turbinasining vali 7 bilan ulangan.



3.9-rasm. Gaz turbinali dvigatel o'rnatilgan avtomobilning oddiy sxemasi:

1-kompresor turbinasining parragi; 2-forsunka; 3-yonish kamerasi; 4-kompresor turbinasining diski; 5-turbina kurakchalari; 6-kuch turbinasining diski; 7-ikkinchi (turbina) val; 8-reduktor; 9-kuch turbinasi; 10-kompresor turbinasi; 11-birinchi (kompresor) val; 12-markazdan qochma kompressor; 13-asosiy uzatma; 14-yarim o'q.

Gaz turbinali dvigatelning birinchi vali 11 starter yordamida harakatga keltiriladi. Birinchi valning aylanishlar chastotasining 25...30 % ini tashkil qilgandagina markazdan qochma kompressor 12 siqilgan havoni yonish kamerasi 3 ga uzata boshlaydi. SHu payt yonilg'i forsunka 2 orqali yonish kamerasiga purkaladi, natijada yonuvchi aralashma hosil bo'ladi. Katta bosimga va haroratga ega bo'lgan yonuvchi aralashma elektr svechasi yordamida alangalantiriladi. Bir tekis yonish zonasi hosil bo'lgandan so'ng svecha o'chiriladi, keyinchalik yonuvchi aralashma hosil bo'lgan alangadan yonadi. Yonishdan hosil bo'lgan gazlar kamera 3 orqali kompressor va kuch turbinalarining kurakchalari 5 ga uriladi va uni harakatga keltiradi. Hosil bo'lgan mexanik energiya yordamchi mexanizmlar yordamida avtomobilni harakatga keltiradi. Kuch turbinasi ishining kompressor turbinasiga nisbatan mustaqilligi uning aylanishlar chastotasini keng oraliqda o'zgartirish imkonini beradi. Aylanishlar chastotasi katta bo'lganligi uchun dvigateldan katta quvvat olinadi. Demak, uzatmalar qutisi va ilashish muftasisiz katta aylanishlar chastotasiga ($25000...40000 \text{ min}^{-1}$) ega bo'lgan moment gaz turbinasining validan uzatishlar soni doimiy bo'lgan reduktor 8 yordamida bu moment kattalashtirilib orqa ko'prikda joylashgan asosiy uzatma 13, differentsial va yarim o'qlar 14 orqali g'ildiraklarga uzatiladi.

Gaz turbinalarida uzatmalar qutisining xojati bo'lmasa ham yonilg'ini tejash va tortish quvvatini keng miqyosda o'zgartirish uchun ikki, uch bosqichli uzatmalar qutisini qo'llash maqsadga muvofiq. Gaz trubinali avtomobil dvigatellarining asosiy kamchiliklaridan biri-uning murakkabligi va ishlab chiqarishning qimmatligi, shuningdek yonilg'i tejamkorligining pastligidir. Bunday dvigatellarni birinchi navbatda katta quvvatga ega bo'lgan katta yuk ko'taruvchi kar'er avtomobillarida ishlatish foydaliroq bo'ladi.⁶

Ichki yonuv dvigatelarning atrof-muhitga ta'siri.

Avtomobillar soni yildan-yilga ko'payib bormoqda, chet ellardan turli xildagi avtomobillar kirib kelmokda. U avtomobillar atrof-muhit va inson salomatligiga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, bir avtomobil dvigateli o'z tsilindrlari orqali 60 sekund ichida taxminan 5000 litr yonilg'i aralashmasini o'tkazadi, shu vaqt ichida 100 ta odam nafas olishi uchun kerak bo'lgan xavo sarflanishi mumkin. Bitta avtomobil bir yilda tashqi muhitga 800 kg SO, 220 kg, SO₂ va 40 kg NO gazi xamda bir qancha boshqa zaxarli gazlar chiqaradi. SHu bilan birga avtomobil dvigatelining ishlashi

⁶ Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruksiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.

natijasida hosil bo'lgan shovqin ham odamlarning salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Avtomobilning atrof-muhit va odam organizmiga ko'rsatayotgan zararli ta'sirini biroz kamaytirish uchun dvigatelning ish maromini aniq tanlash, yonilg'i berish asboblari o'z vaqtida rostdash, vaqti-vaqti bilan moylash tizimini yuvib turish, dvigatelni suyuqlashgan aralashmada ishlatish yo'llari bilan undan chiqayotgan zaxarli gazlar miqdorini kamaytirish mumkin. Ishlatiladigan gazlar tarkibidagi zaxarli moddalarni kamaytirish uchun ularni tashqi muhitga chiqarish oldidan tozalash lozim. Buning uchun tovush pasaytirgichlar o'rnida maxsus soflagich (neytrolizator)lar o'rnatilmokda. Avtomobil dvigateli ishlaganda va avtomobil harakatanganda shovqin xosil bo'ladi. SHovqinni kamaytirish uchun tovush so'ndirgichlarning takomillashgan nusxalarni o'rnatish va avtomobilning yurish qismlarini takomillashtirish lozim. Avtomobillardan chiqayotgan chiqindi suvlarni tozalash kerak.

Nazorat savollari

1. Avtomobilda dvigatelning vazifasi nimadan iborat?
2. Ish tsiklidagi takt nimani bildiradi?
3. Dvigatel qanday mexanizm va tizimlardan tashkil topgan?
4. TSilindrning qaysi xajmini ish xajmi va qaysinisini to'la xajm deyiladi?
5. TSilindrning qaysi bo'shlig'ini yonish kamerasining xajmi deyiladi?
6. Dvigatelning litraji va siqish darajasi deb nimalarga aytilinadi?
7. To'rt taktli dizel dvigatelida taktlarning ketma-ketligi qanday tartibda bo'ladi?
8. Nima sababdan bir tsilindrli dvigatelda tirsakli valning aylanishi ko'p tsilindrlikka nisbatan tekis bo'lmaydi.
9. Dizelni benzinli dvigatelga nisbatan afzalliklari nimalardan iborat?
10. Dvigatelning litrli quvvati nimani ko'rsatadi?
11. Dvigatelning ish tsikli deb nimaga aytiladi?

3-Mavzu. Krivoship-shatunli mexanizm (KShM).

Reja.

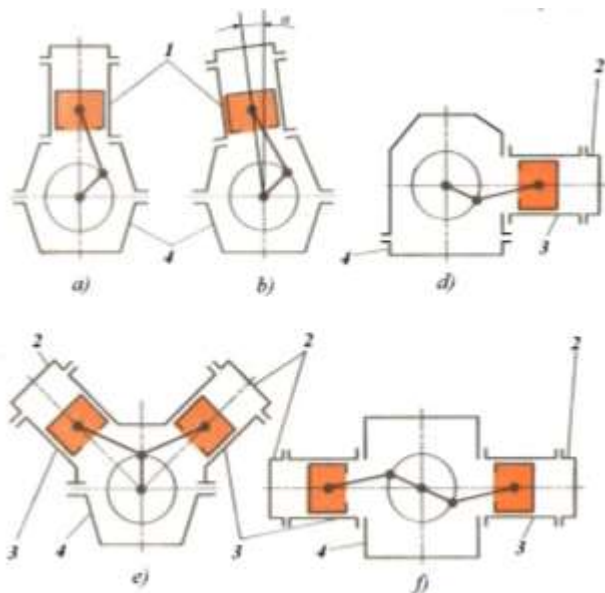
1. KShM tarifi va vazifasi.
2. KShM konstruktsiyasining tuzilishi va ularning ishlash printsipli.
3. TSilindrlar blokining kallagi, porshen, porshen xalqalari, porshen barmog'i, shatun, tirsakli val, maxovik.

Tayanch so'z va iboralar: Krivoship-shatunli mexanizmning (KSHM) vazifasi, turlari, ishlashi va qismlarining vazifasi, KSHM detallarining konstruktsiyasi, KSHMning qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas qismlari, ishlatiladigan materiallar, dvigatelning ramaga maxkamlanishi.

1. Krivoship-shatunli mexanizmning (KSHM) vazifasi, turlari, ishlashi va qismlarining vazifasi.

Krivoship shatunli mexanizm tsilindrlarda ishchi aralashmaning yonishidan xosil bulgan gaz bosimini porshen orqali qabul qilib, porshenning ilgarilanma-qaytma harakatini tirsakli valning aylanma harakatiga aylantirib beradi.

Krivoship shatunli mexanizmlarning joylashuv tartibi bo'yicha bir yoki ikki qatorli bo'ladi. (4.1-rasm)



4.1-rasm. Dvigatel tsilindrlarining joylanish sxemasi

a-bir qatorli va tik, *b*- bir qatorli burchak ostida, *d*-yotiq, ye-V-simon, *f*-tsilindrlari qarama-qarshi tomonlarga yotgan (gorizontal holatda). 1-tsilindrlar, 2-tsilindrlar boshchasi (golovka), 3-blok-karter, 4-moy idishi.

Ko'pchilik dvigatellarning tsilindrlari bir qatorli yoki tik (*a*) GAZ-24 «Volga», VAZ-2106, 21011, 2107, Tiko, Damas, Neksiya, Lasetti) joylashgan. (3.1-rasm, *a*).

Ba'zi bir dvigatellarda tsilindrlar tik holatdan $20-45^{\circ}$ burchak ostida (3.1 – rasm, *b*) Moskvich 412 yoki yotiq joylashgan Ikarus avtobusi (3.1-rasm, *d*) bo'lishi mumkin. TSilindrlarni yotiq holatda joylashtirish natijasida dvigatelning balandlik o'lchami qisqaradi.

TSilindrlari ikki qator joylashgan dvigatellarning tsilindrlari orasidagi burchak 180° dan kam bo'lsa (90°) bu holda ular V-simon dvigatellar (ZIL-130, KamAZ-740, GAZ-53, YaMZ-236, BelAZ, «O'zOtoyo'l», KrAZ avtomobillari) deyiladi (3.1–rasm, ye). (3.1-rasm) va 180° ga teng bo'lsa, ikki qatorli dvigatellar deyiladi (3.1-rasm, *f*). Bunday dvigatellarning bo'yi va vazni bir qatorli dvigatellarnikiga nisbatan ancha kichik bo'ladi.

2. KSHM detallarining konstruksiyasi.

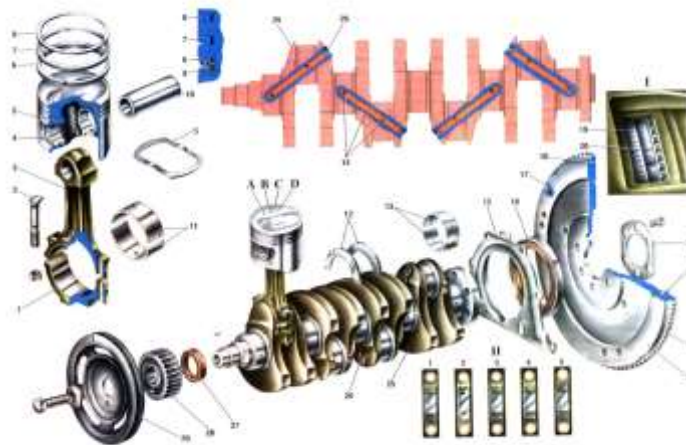
Krivoship shatunli mexanizmning tuzilishi. KSHM harakatlanadigan va harakatlanmaydigan qismlardan tuzilgan.

Harakatlanadigan qismlarga: porshen, porshen halqalari, barmog'i, shatun, tirsakli val, vkladishi va maxovik kiradi. TSilindrlar bloki, karter, karter tagligi va tsilindrlar qopqog'i kiradi.

Harakatlanadigan qismlar porshen, porshen halqalari, barmoq, shatun va tirsakli valning vazifasi xamda tuzilish xususiyatlari.

Porshen. Ichki aralashmaning tsilindr ichida yonishi natijasida xosil bo'lgan gaz bosimini qabul qilib uni o'z barmog'i xamda shatun orqali tirsakli valga uzatish uchun xizmat qiladi. Porshenning yuqori qismida kallak ikkita babishka va yo'naltiruvchi qism (g'ilof) bo'ladi. (4.2-rasm).

Porshenning yuqorigi qismi tub deb ataladi. Karbyuratorli dvigatel porshenlarning tubi tekis bo'ladi va dizel dvigateli porshenlarning tubi chuqurchali bo'ladi. Porshen kallagi g'ilofga nisbatan kuchli qiziydi va kengayadi. SHu sababli kallak diametrini biroz kichik qilib tayyorlanadi.



4.2- rasm. Porshen shatun guruxining qismlari:

1-porshen, 2-tirsakli val o'zak podshipniklarining vkladishlari, 3- maxovik, 4- tirsakli valning o'zak bo'yni, 5-ketingi o'zak podshipnik qopqog'i, 6 - probka, 7- posangi, 8-shcheka, 9 - o'rta o'zak podshipnik qopqog'i, 10-tirsakli valning old bo'yni, 11 - old o'zak podshipnik qopqog'i, 12- shesternya, 13 - tirsakli val tumshug'i, 14 - shkiv, 15 - xrapovik, 16 - tirak shayba, 17 - bimetall shaybalar, 18- tirsakli valning shatun bo'yinlari. 19 -shatun podshipnik vkladishlari, 20 - stopor halqa, 21 - porshen barmog'i, 22 - shatun yuqorigi kallagining vtulkasi. 23 - shatun, 24 - shatun qopqog'i, 25- sal'nik, 26-moy haydash ariqchasi, 27-moy chiqarish tarog'i, 28- drenaj ariqcha.

Bu mexanizm qo'zg'almas (tsilindrlar, tsilindrlar bloki, tsilindrlar kallagi, karter, karter tagligi) va qo'zg'aluvchan (porshenlar, porshen barmog'i halqalari bilan, shatunlar, podshipnikli tirsakli val, maxovik) qismlardan iborat (3.2-rasm).

Porshen kallagining tashki tomoniga halqalarni o'rnatish uchun aylana ariqchalardan iborat. Porshen alyumin kotishmasining quyib yasaladi.

Porshen halqalari. Gazlarning tsilindrdan karterga sizib o'tishini kamaytirish (kompressiya) halqalari, shuningdek tsilindr devorlardan ortiqcha moyni sidirish (moy sidiruvchi halqalar) uchun xizmat qiladi. Halqalar kulrang cho'yandan yoki po'latdan tayyorlanadi va kesikchalar yordamida tsilindr ichki qismidan qulflanadi.

Porshenlarga ikkita yoki uchta kompressiya halqalari va bitta yoki ikkita moy sidiruvchi halqalar o'rnatiladi.

Porshen barmog'i porshenni shatunga erkin harakatlanishi uchun va unga biriktirish uchun xizmat qiladi. U po'latdan ichi g'ovak qilib ishlanib sirti yuqori chastotali tok bilan toblantiriladi va porshen bobishkalariga ikkita to'xtatish (stopor) halqalari yordamida maxkamlanadi. Bunday maxkamlash usuli porshen barmog'ini birlashishga imkoniyat yaratadi.⁷

SHatun ish yo'li taktida (kengayish jaraynida) gaz bosimini porshendan tirsakli valga, yordamchi taktlar bajarilayotganda (kiritish, siqish va chiqarish jarayonlari) esa tirsakli valdan porshenga uzatish uchun xizmat qiladi. SHatun po'latdan yasali, qo'shtavr kesimli sterjendan iborat, yuqorigi kallagi ajralmas va pastki kallagi ajraluvchi bo'ladi. Yuqorigi kallakga bronzali vtulkani presslab kirgiziladi, pastkisiga esa shatun vkladishlari o'rnatiladi. V-simon dvigatellarda tirsakli valning bitta shatun

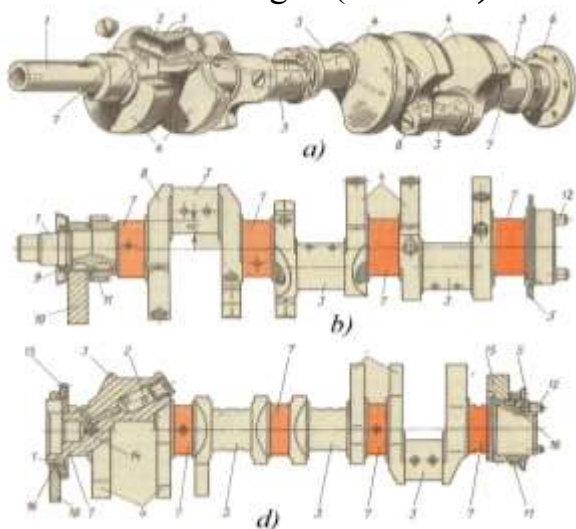
⁷ A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.

bo'yniga ikkita shatun o'rnatiladi. Bunda o'ng tomondagi tsilindrlarda shatundagi nomer ketinga «nazad», chap qatordagi tsilindrlarda esa shatundagi nomer oldinga qaratiladi, ya'ni porshendagi «vperyod» yozuviga to'g'ri keltiriladi.

Tirsakli val gaz bosimi kuchini porshenlardan shatunlar orqali qabul qilib olib, uni krivoship orqali burovchi momentga aylantiriladi.

Tirsakli valda tayanch buyinlar va shatun buyinlar va shatun buyinlari, tirsaklar (krivoshiplar), posangilar maxovikni maxkamlash uchun flyanets xamda xrapovikni burab kirgizish uchun ichki rezbali uchi bor. Tirsakli val pulatdan yoki puxta cho'yandan yasaladi.

Posangilar tayanch podshipniklarni markazdan kochma kuchlarning zararli ta'siridan saklash uchun xizmat qiladi. Moyni tayanch buyinlardan shatun buyinlariga keltirish uchun moy kanallari yasalgan. Tirsakli valning tayanch bulimlari karterdagi yostikchalarga vkladish bilan birga o'rnatiladi va ular yostikcha kapkoklari bilan shpilkalar yordamida maxkamlanadi. TSilindrlari qator joylashgan dvigatel tirsakli vallarning shatun buyinlari juft-juft kilib 180^0 burchak ostida joylashtirilgan va shatun buyinlariga bittadan shatun o'rnatiladi. 8 tsilindrli V-simon dvigatellarning tirsakli vallarida 90^0 burchak ostida joylashgan turtta shatun buyinlarining xar biriga ikkitadan: biri chap, ikkinchisi ung qatoridagi tsilindrlar shatun o'rnatiladi. Ularning nomerlari chizmada ko'rsatilgan (4.3-rasm).



4.3-rasm. Tirsakli vallar.
a,b,d-sakkiz tsilindrli V-simon
dvigatellarniki,

1 va 3-tayanch va shatun buyinlar;
2-posangilar; 4-tikin; 5-cho'kindi tutkich; 6-
gardishida tishlari bor bo'lgan maxovik.

Tirsakli valdagi shatun buyinlari va tayanch buyinlarining vkladishlari pulat lentadan tayyorlanib, uning ichki (ish) sirti yupka antifriksion kotishma katlami bilan koplanadi. O'rtacha va yengil yuk ko'taradigan avtomobil dvigatellaridagi vkladishlarning ish sirti serqalay alyumindan iborat. Katta yuk ko'taradigan avtomobillarda shatunlarning vkladishlari uch katlamli yasilib, ish qatlami qo'rg'oshinli bronzadan quyilgan.

3. KSHMning qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas qismlari, ishlatiladigan materiallar.

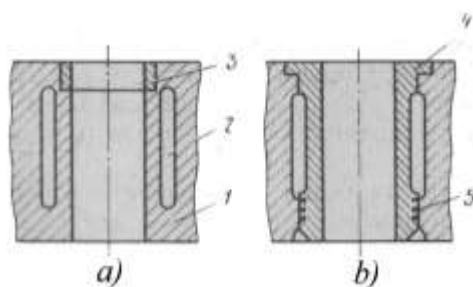
Maxovikning vazifasi va tuzilishi. Maxovik cho'yandan quyib yasaladi. Maxovik dvigateldagi issiqlik energiyasining bir qismini o'ziga olib uni porshenlarni chekka nuqta (PCHN va YuCHN) lardan chiqarish, yordamchi taktlar (kiritish, siqish va chiqarish) ni bajarish va dvigatelni startyor yordamida ishga tushirish uchun xizmat qiladi. Buning uchun maxovik gardishiga to'g'ri tishli halqani presslab o'rnatilgan. Bundan tashqari maxovik ishlashish muftasining yetakchi diski vazifasini ham bajaradi.



Harakatlanmaydigan qismlar. TSilindrlar bloki, blok qopqog'i va karterniing vazifasi xamda tuzilish xususiyatlari.

TSilindr bloki. Dvigatelning asosiy qismi bo'lib, karter bilan yaxlit kilib qo'yib yasalgan. Blokning yuqori qismida tsilindrlarni o'rnatish uchun teshiklar mavjud. TSilindrlar blokida tik holatda bir qator yoki V-simon shaklda 90^0 burchak ostida ikki qator tsilindrlarni joylanishi mumkin. TSilindrlar bloki katta yuk avtomobillari uchun kulrang chuyandan, yengil va o'rtacha yuk ko'taradigan avtomobillar uchun alyumin kotishmasidan qo'yib yasaladi. (4.4-rasm).

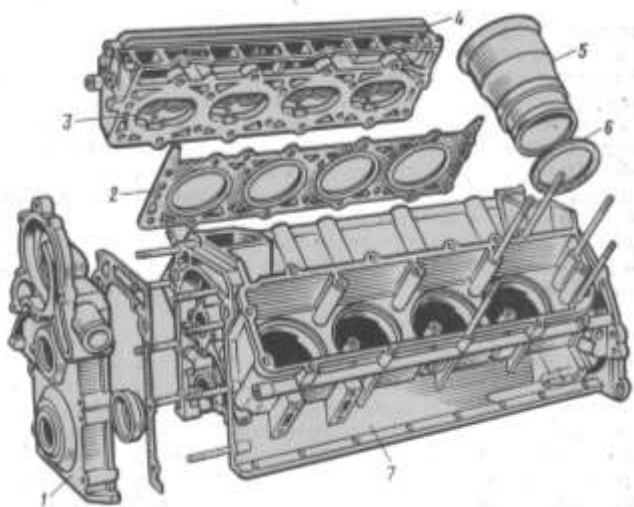
TSilindr gilzalari xo'l turda (suyuqlik bilan sovutiladigan) bo'lib, cho'yandan tayyorlanadi. Yeyilishni kamaytirish uchun uning yuqori qismida kislotabdossh cho'yan quymasi bor. Gilzalarning pastki qismi ikkita rezina yoki mis halqa, yuqorigi qismi esa tsilindrlar qopqog'i (kallagi) qistirmasi (prokladka) bilan zichlanadi.



4.4-rasm. Dvigatel tsilindrlari.
a-gilzasiz quruq, b-ho'l gilzali.
1-tsilindrlar bloki, 2-suv kuylaklari, 3-quyma, 4-tsilndrlar gilzasi, 5-zichlovchi halqa (mis yoki rezinali)

TSilindrlar blokining pastki qismi karter xisoblanib, unda tirsakli valni tayanch bo'yinlari o'rnatish uchun yostiqchalar va taqsimlash valining o'rnatish uchun teshiklar yasalgan.

TSilindrlar bloki qopqog'i. Legirlangan kulrang cho'yan yoki alyumin qotishmasidan quyib yasalgan. Blok qopqog'i tsilindrlar blokiga bolt va shpilkalar yordamida maxkamlanadi (4.5-rasm).



4.5-chizma. V-simon dvigatelning blok karteri va tsilindrlar bloki kopkog'i.
1- tishli g'ildirklarni taqsimlash blok qopqog'i, 2- blok qopqog'i qistirmasi, 3-yonish kamerasi, 4-tsilindrlar bloki qopqog'i, 5-tsilindrlar gilzasi, 6-zichlovchi halqa, 7-blok-karter.

TSilindrlar bloki bilan blok qopqog'i orasini zichlash maqsadida ular orasiga

po'lat asbest qistirma qo'yiladi. TSilindrlar blokida va qopqog'da sovitish suyuqligi o'tadigan teshiklar mavjud, hamda yonuvchi aralashmani kirishi va yongan maxsulotlarni chiqarib yuborish uchun maxsus teshiklar yasalgan. TSilindrlar qator joylashgan dvigatellarni tsilindrlar qopqog'i bitta, V-simon dvigatellarda esa ikkita bo'lib, xar bir tsilindrlar qatoriga bittadan qopqog o'rnatiladi (ZIL-130). KAMAZ-740 dvigatelida xar bir tsilindr o'z qopqog'iga ega.⁸

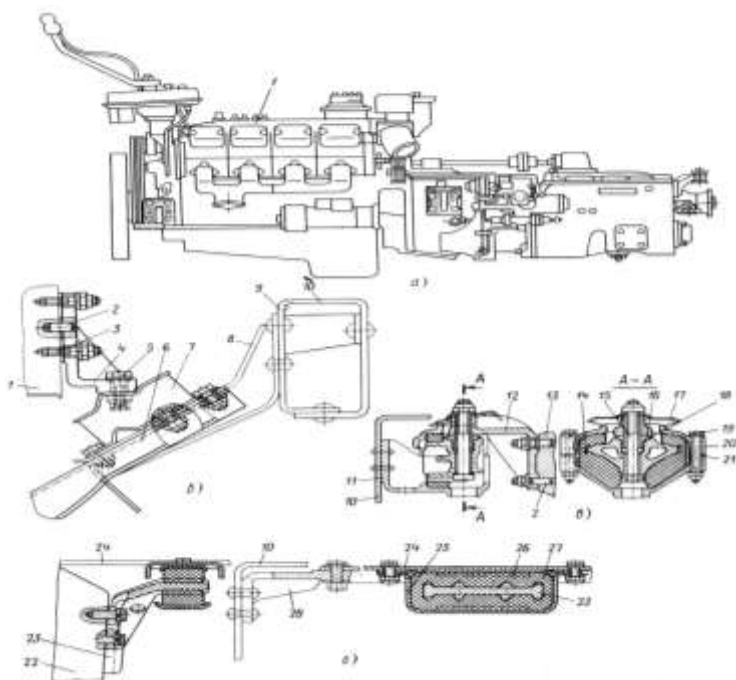
4. Dvigatelning ramaga maxkamlanishi.

Dvigatelni ramaga maxkamlash, dvigatel va maxovik karterlarida ishlangan panjalar yoki kronshteynlar yordamida amalga oshiriladi. Maxkamlanadigan tayanchlari elastik bo'lib, ular rezina yostiqlar va prujinalar bilan ta'minlanadi. Bunday elastik ravishda maxkamlanishi dvigatelning notekis ishlashidan vujudga keladigan silkinishlarni va aylanma harakatga ega massalarning yetarli muvozanatlashtirilmaganligi, shuningdek avtomobilning harakatlanishida ramadan dvigatelga beriladigan turtki zarblarni kamaytiradi (4.6-rasm).

Dvigatellar ramaga yoki yarim ramaga uch (barcha yengil va MAZ-500 avtomobil dvigateli) to'rt va besh (KamAZ-5320 avtomobil dvigateli) joydan maxkamlanadi.

KamAZ-5320 avtomobilining dvigateli ramaga quyidagi beshta joyi (3.6-rasm), tsilindrlar blokining 1 oldi qismida ikki tomonida joylashgan tayanchlari, maxovik karterining 13 ikki tomonida joylashgan tayanchlari va uzatmalar qutisining karterida 22 joylashgan bitta yordamchi tayanch bilan mahkamlangan.

Oldingi tayanchlari tsilindrlar blokiga 1 qotirilgan kronshteyn 4, rezina yostiqlar 7, uni kronshteynga 8 biriktirishda foydalanilgan tortqi 6, kronshteynni 8 ramaga 10 maxkamlash uchun qo'llanilgan ustun 9 lardan tashkil topgan.



4.6-rasm. KamAZ-5320 avtomobili dvigatelining maxkamlanishi:

a-dvigatel; b-old tayanch; v-orqa tayanch; g-ushlab turuvchi tayanch; 1-tsilindrlar bloki; 2-shtift; 3-shpilka; 4,8,23 va 28-kronshteynlar; 5,15 va 19-boltlar; 6-tortgich; 7,14 va 27-rezina yostiqlar; 9-ustun; 10-rama lonjeroni; 11-orqa tayanch kronshteyni; 12-dvigatel kronshteyni; 13-maxovik karteri; 16-barmoq; 17-himoya qalpog'i; 18-vtulka; 20-qopqog; 24-rostlovchi qistirma; 22-uzatmalar qutisi karteri; 24-ko'ndalang list; 25-yostiqlarning oboymasi; 26-yostiqlarning nakladkasi.

Orqa tayanchlari maxovik karteriga 13 maxkamlangan dvigatel kronshteyni 12 rama lonjeroniga 10 biriktirilgan orqa tayanch kronshteyni 11, qopqog'i 20 bilan, barmoq 16 va boshqalardan tashkil topgan. Barmoq 16 rezina yostiqlarda 14

⁸ Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.

joylashtirilgan. Qopqoq 20 bilan kronshteyn 11 oralig'iga rostlovchi qistirmalar 21 qo'yilgan.

Alyuminiyli qotishmadan tayyorlangan barmoqni 16 ezilishdan saqlash uchun uning ichki tomoniga po'lat vtulka 18 presslangan.

Yordamchi tayanch, uzatmalar qutisi karteriga 22 biriktirilgan kronshteyn 23, aboyma 25, rezina yostiqcha 27, ko'ndalang list 24, kronshteyn 28 va boshqalardan tashkil topgan. Rezina yostiqchali tayanchlar avtomobilning harakatlanishida dvigatelga beriladigan turtki zarblarni kamaytiradi va dvigatelni bo'ylama siljishidan ushlaydi.

Nazorat sovellari:

1. Krivoship-shatunli mexanizmning vazifasini va uni tashkil etuvchi detallarini va ularning nomlarini ayting?
2. Porshen halqalarining turlari va ularning vazifalari nimalardan iborat?
3. Nima sababdan porshen massasi imkon qadar kichik bo'lishi kerak?
4. Nima sababdan porshenning tashqi yuzasi yupqa qalinlikda qalay bilan qoplanadi?
5. Nima sababdan porshen bo'ylamasiga konus, yubkasining kesimi esa oval shaklida ishlanadi?
6. Qizigan dvigatelda porshenning tsilindrda qadalib qolmasligi uchun uning konstruksiyasida nimalar nazarda tutiladi?
7. SHatunning o'zak qismi kesimining shakli qanday ishlangan va sababi nimada?
8. Porshen barmog'ining o'rnatilishida qanday usullar mavjud?
9. Tirsakli val qanday elementlardan tashkil topgan va ularning vazifalari nimalardan iborat?
10. Tirsakli valning posangilari qanday vazifani bajaradi?
11. Tirsakli valning shatun bo'yinlari (tsilindrlar soniga qarab) o'zaro qanday burchakda joylashishi mumkin?
12. Maxovik qanday vazifalarni bajaradi?
13. Burama-tebranishlar nima sababdan sodir bo'ladi?
14. Burama-tebranishlarni «so'ndirgichlar» qanday printsipda ishlaydi?

4-Mavzu. Gaz taqsimlash mexanizmi (GTM).

Reja.

1. GTM tarifi, vazifasi va tasnifi.
2. GTM konstruksiyasining tuzilishi va ularning ishlash printsipi: klapanlar: yo'naltiruvchi vtulka: turtkich: shtanga: koromislo: taqsimlash vali: taqsimlash vali yuritmasi: gidrokompensator.
3. Gaz taqsimlash fazasining tavsifi va diagrammasi.

Tayanch so'z va iboralar: Gaz taqsimlash mexanizmining (GTM) vazifasi, ishlash jarayoni, GTMning turlari, ishlashi va qismlarining vazifasi, tuzilishi hamda ishlatilgan materiallar, GTM fazasining diagrammasi, gidrokompensator.

1. Gaz taqsimlash mexanizmining (GTM) vazifasi, ishlash jarayoni.

Gaz taqsimlash mexanizmi kiritish jarayonida yonuvchi aralashma (karbyuratorli va gazli dvigatellarda) yoki tozalangan havoni (dizellarda) o'z vaqtida tsilindr ichiga

kiritish siqish va ish (kengayish) jarayonlarida esa tsilindrni tashqi muhitdan cheklab qo'yish hamda chiqarish jarayonida ishlatilgan gazlarni o'z vaqtida tsilindrlardan tashqi muhitga chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi.

Avtomobil dvigatellariga asosan klapanli gaz taqsimlash mexanizimi o'natiladi. Dvigatelning texnik iqtisodiy ko'rsatgichlari tsilindirga kirgan yonuvchi aralashma yoki havoning hajmiga klapanlarni o'z vaqtida ochilib va yopilishiga, klapanlarning jipsligiga hamda tsilindrni sifatli tozalanishiga bog'liq bo'ladi.

Avtomobil dvigatellarida quyidagi gaz taqsimlash mexanizmining turlari ishlatiladi:

- klapanlari va taqsimlash vali pastda yoki blokda joylashgan (GAZ-52, ZIL-164) klapanlari yuqorida tsilindrlar qopqog'ida taqsimlashvali pastda blokda joylashgan (GAZ-24, Volga, ZMZ-53; ZIL-130, KamAZ-740);

-klapanlari va taqsimlash vali yuqorida tsilindrlar qopqog'ida joylashgan (VAZ, Moskvich, Tiko, Damas, Neksiya, Matiz, Lasetti va O'zOtoyo'l dvigatellari).

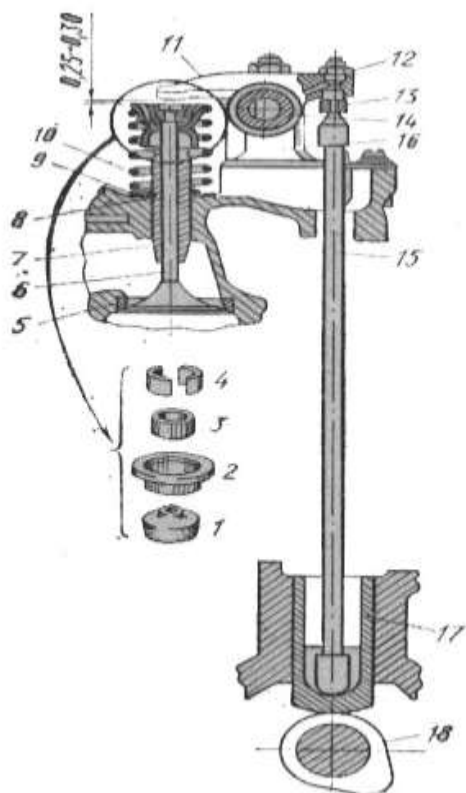
Dvigatellarda har bir tsilindrda bitta kiritish va bitta chiqarish klapani bo'ladi. Taqsimlash validagi mushtchalar soni shu klapanlar soniga teng bo'ladi. Tirsakli val ikki marta aylanganda har bir klapan bir martadan ochiladi.

GTM ning tuzilishi va ishlashi. Klapanlari yuqorida va taqsimlash vali pastda joylashgan gaz taqsimlash mexanizmining tuzilishi va ishlashi.

Klapanlar tsilindrlar qapog'ida joylashgan bo'lib, yonish bo'linmasi ixcham, siqish darajasi va tsilindrni to'ldirish koeffitsienti katta bo'ladi. Bu omillar dvigatelning quvvatini va tejamkorligini oshiradi.⁹

Ushbu gaz taqsimlash mexanizmi quyidagi qismlardan tashkil topgan: taqsimlash vali bilan uning shesternyasi, koromislolar bilan uning o'qi, klapanlar, prujinalar, maxamlovchi qismlar, sozlash vinti yo'naltiruvchi vtulka, turtgich va shtanga. Bu mexanizm quyidagicha ishlaydi (5.1-rasm) taqsimlash vali 18 aylanganda uning mushtchasi turtgich 17ga qadalib, uni shtanga 15 bilan birgalikda yuqoriga ko'taradi.

⁹ Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruksiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.



5.1-rasm. Klapanlari yuqorida joylashgan gaz taqsimlash mexanizmi

Harakat shtanga orqali koromislo 11 ning ketingi uchiga burab kitilgan vintga 13ga o'tadi va koromislo o'z o'qi atrofida burilib uning oldingi uchi klapan sterjenini prujina kuchini yengib pastga bosadi, natijada klapan ochilib kiritish teshigi ochiladi va yonuvchi aralashma yoki havo teshikdan tsilindrga kira boshlaydi, yoki ishlatilgan gazlar tsilindrda chiqa boshlaydi.

Taqsimlash vali burilgan sari turtgich 17 val mushtchasining do'ng qismidan chetga chiqadi va shtanga bilan birgalikda siljiydi. Klapan esa prujina 10 kuchi ta'sirida yuqoriga siljiydi va klapan sterjeni kromisloneing oldingi uchiga qattiq tiraladi, natijada koromislo o'z o'qi 14 atrofida buriladi, klapan prujina ta'sirida tsilindrlar qalpog'idagi kiritish teshigini jips berkitadi.

2. GTMning turlari, ishlashi va qismlarining vazifasi, tuzilishi hamda ishlatilgan materiallar.

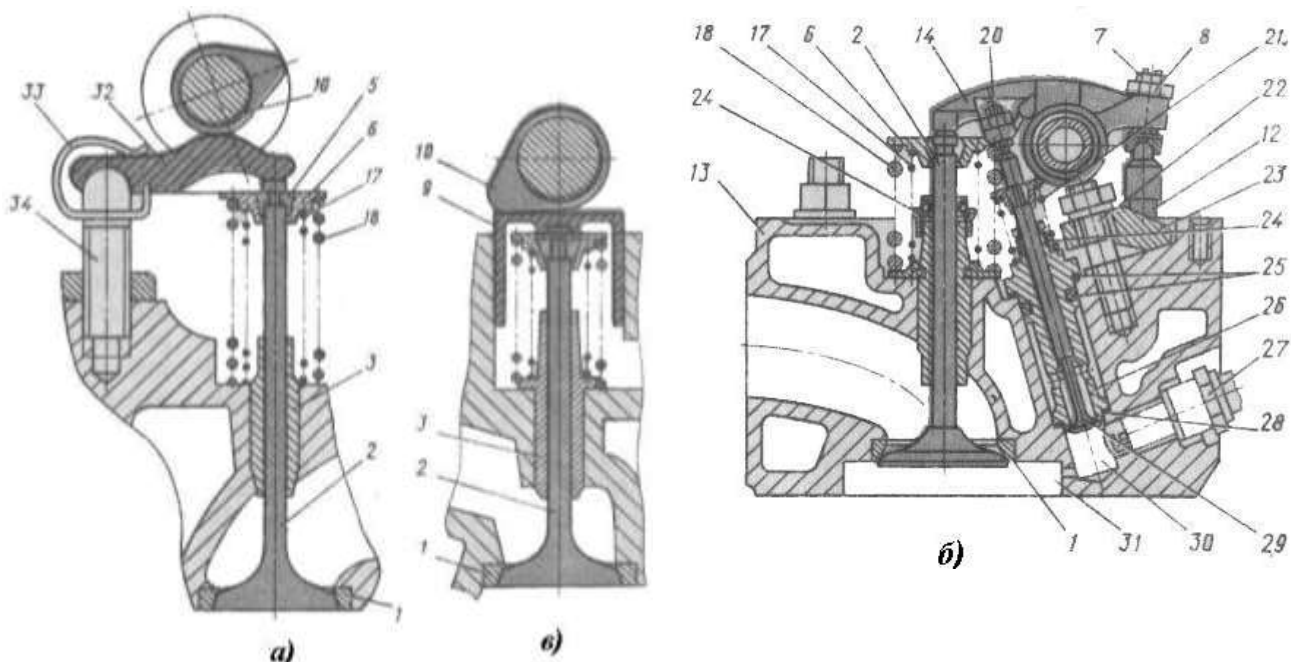
Klapanlari va taqsimlash vali yuqorida joylashgan gaz taqsimlash mexanizmining tuzilishi va ishlashi. Klapanlarga va taqsimlash vali yuqorida joylashgan gaz taqsimlash mexanizmida turtgich va shtanga bo'lmaydi, shu sababli kamayadi. Klapanli mexanizmning inertsia kuchi kamayadi. Bo'lar dvegatel ishida shovqinni kamaytiradi va tirsakli valining aylanishlar sonini ko'paytirishga imkoniyat chratadi (5.2-rasm). Bu turdagi gaz taqsimlash mexanizmi uch turga bo'linadi: (5.2-rasm, a), klapanlar ikki qator joylashgan (5.2-rasm, b), va stakan shakli, turtkichli (5.2-rasm, v).

Birinchi turdagi mexanizm. VAZ-2105, 2107 "Jiguli" dvigatellariga o'rnatilgan bo'lib, taqsimlash vali blok qopqog'iga o'rnatilgan.

Taqsimlash vali qulokchasi orqali harakat bir yelkali richag (roker) ga uzatiladi. Rokerning bir uchi klapan sterjeniga, ikkinchi uchi 5 botiqli sferali uchiga tayanib turadi. Rokerni shpilka prujinasi yordamida ushlab turiladi.

Ikkinchi turdagi mexanizm "Moskvich" rusumli dvigatellarga o'rnatilgan (5.2-rasm, b). Bu mexanizmida klapanlar ikki qator joylashgan bo'lib, ular koromislolar va taqsimlash vali mushtchalar ta'sirida ochiladi hamda yopiladi.

Klapanlarning issiqlik tirqishlari 8 sferali tayanchga o'rnatilgan, sozlash vinti 5, kontrgayka 6 yordamida sozlanadi



5.2-chizma. Klapanlari taqsimlash vali yuqorida joylashgan gaz taqsimlash mexanizmining turlari:
a- richag (roker)li, b- klapanlari ikki qator joylashgan,
v- stakan shaklli turtgichli.

Uchinchi turdagi mexanizmi VAZ-2108 “Sputnik”, VAZ-2109 avtomobil dvigatellariga oʻrnatilgan (5.2-rasm, v). Bu mexanizmida taqsimlash vali alohida korpus(gʻilof) 10ga oʻrnatilgan boʻlib bu gʻilof tsilindrlar qopqogʻiga oʻrnatilgan. Klapan 1 ning yoʻnaltiruvchi 13 vtulkasi tsilindr qopqogʻiga presslab kiritilgan va uning yuqori qismi metall rezinali kolpak 12 bilan jipslangan

Klapanlar 1 richag yoki koromislolarsiz taqsimlash vali mushtchalari va tsilindr turtgich 15 lar taʼsirida ochiladi yoki yopiladi. TSilindrli turtgichning tepasida uya boʻlib, unga klapan tirqishini sozlash uchun shayba 11 joylashtirilgan.

TSilindrlari qator va V- simon ikki qator joylashgan hamda klapanlari yuqori va taqsimlash vali pastda joylashgan dvegatellarda taqsimlash orqali tirsakli val shesternyasidan oladi. Bu tkrdagi yuritmalar yuk avtomobil dvegatellariga oʻrnatilgan.

Moskvich va VAZ yengil avtomobilning dvigatellariga gaz taqsimlash vali boʻlma gʻaltakli ikki qator joylashgan zanjirli uzatma orqali tirsakli valdan oladi.

VAZ-2108 «Sputnik», VAZ-2109, Tiko, Damas, Neksiya yengil avtomobil dvigatellarida esa, tishli–tasmani yuritma orqali taqsimlash valini harakatlantiriladi.

Gaz taqsimlash mexanizmining qismlarini tuzilish. Gaz taqsimlash mexanizmi quyidagi qismlardan tuzilgan: klapan, yoʻnaltiruvchi vtulka, klapan prujinalari, shtangalar, koromislo, tutgich, taqsimlash vali va taqsimlash vali yuritmalari.

Klapanlar. Klapanlar tsilindrning kiritish va chiqarish teshiklarini ochib-yopib turadi. Klapan kallak, sterjen, faska va sterjen ariqchasidan tuzilgan. Klapanlar kiritish va chiqarish turlariga boʻlinadi. Kiritish klapani kallagining diametri chiqarish klapanikiga nisbatan kattaroq boʻladi. Kiritish va chiqarish klapanlarining ish faskalarining burchagi 45° boʻladi. CHiqarish klapanlari oʻtga chidamli boʻlib $600\text{--}800^{\circ}\text{S}$ haroratda ishlaydi. Yoʻnaltiruvchi vtulka. Klapan sterjenining toʻgʻri haraklanishini taʼminlaydi. U choʻyandan yasaladi. Klapan prujinalar. Klapanlarni yopiqlikda ularni oʻrindiqa jips siqib, yopiq holda ushlab turadi. SHtangalar. Klapanlar yuqorida joylaganda harakatni turtgichdan koromislo orqali klapaniga uzatib beradi. Koromislo. SHtangadagi harakatni klapan sterjeniga uzatish uchuun xizmat qiladi. U

ikki yelkali bo'lib uglerodli po'latdan tayyorlangan. Koromislone oldingi uch klapan sterjeniga ketingi sozlash vinti orqali shtanga uchiga tayangan. Koromislo qo'zg'almas o'qqa o'rnatilgan. Tutgich. Taqsimlash valining mushtchalaridan harakatni bevosita klapanlarga yoki shtagaga uzatadi. Tutgichlar tsilindrik yoki g'altakli bo'ladi. Klapan va koromislo uchi orasidagi issiqliq tirqishini sozlash vinti orqali 0,25-0,30 mm holatga keltiriladi. Taqsimlash vali. Klapanlarni mushchalar yordamida ma'lum tartibda ochib-yopadi va dvigatel tizimlariga kiruvchi qismlarni harakatlantiradi. Taqsimlash vali tayanchlardan, mushchalardan, shesternya, ekstsentrik va vintsimon shesternyadan tuzilgan.

GTM ning konstruktsiya xususiyatlari. Konstruktsiya xususiyatlariga klapaniga taqsimlash vallining joylashishi kiradi. Zamonaviy yuk avtomobil dvigatellarida asosan klapanlarni yuqorida va taqsimlash vali pastda joylashgan koromisloli, shtangali, turtgichli, tishli shesternya yuritmaligaz taqsimlash mexanizmlari ishlatiladi. "Mokvich" rusumli yengil avtomobil dvigatelida klapanlari yuqorida ikki qator joylashgan, taqsimlash vali yuqorida joylashgan koromisloli va vtulka-g'altakli ikki qatorli zanjirli yuritmaligaz taqsimlash mexanizmi o'rnatilgan.

VAZ rusumli yengil avtomobil dvigatellarida bir tayanchli rechag (roker) li va stakan shaklidagi turtgichli hamda tishli- tasmali yuritmaligaz taqsimlash mexanizmi o'rnatilgan. Neksiya avtomobiliga keyingi vaqtda SONC rusumli dvigateli o'rniga har bir tsilindrda to'rtta klapan, ya'ni ikkita kiritish va ikkita chiqarish klapanli hamda ikkita taqsimlash vali gaz taqsimlash mexanizmi o'rnatilgan. DONS rusumli dvigatkli o'rnatilmoqda. Kiritish klapaninig diometri chiqarish klapanining diometridan katta bo'ladi.

3. GTM fazasining diagrammasi

Dvigateldan eng ko'p quvvat olish uchun tsilindrlarni yonuvchi aralashma yoki havo bilan ko'proq to'ldirilishi va ishlatilgan gazlardan tsilindrlarni yaxshiroq tozalanishi zarur, leki kiritish va chiqarish jarayonlari kichik vaqt 0.05- 0.0087 s da o'tadi. Natijada tsilindrlar yonuvchi aralashma yoki havo bilan yaxshi to'lmaydi, chiqarish jarayonlarida tsilindrlar ishlatilgan gazlardan to'la tozalanmatsdi. Bu jarayonlarni bajarilishini yaxshilash uchun krivoshitonga yetmasdan oldinroq bir nuqtada yoki α burchagda ochilishi va PCHN dan o'tgandan keyin ikkinchi nuqtada yoki δ burchagida yopilishi kerak. CHiqarish klapani porshen PCHNga yetib kelmasdan uch nuqtada yoki λ burchagda ochilishi va porshen YuCHN dan o'tganda 4 nuqtada yoki β burchagda yopilishi kerak. Tirsakli valining cheka YuCHN va PCHN nuqtalariga nisbatan burchagining graduslarida ifodalangan klapanlarning ochilish va yopilish paytlari gaz taqsimlash mexanizmining ish davrlari deyiladi. (5.3- rasm).



5.3-рasm. Avtomobil dvigateli gaz taqsimlash fazalarining doiraviy diagrammasi.

- a- to'rt taktli dvigatelning gaz taqsimlash umumiy davrlari;
- b- ZIL -130 dvigatelning gaz taqsimlash umumiy davrlari;
- v- KamAZ- 740 dvigatelning gaz taqsimlash umumiy davrlari;

Tirsakli valning chekka nuqtalariga nisbatan burilish burchaklarida ifodalangan klapanlarni ochilish va yopilish paytlari (5.4-jadval) da keltirilgan.

5.4-jadval

Avtomobil dvigateli	Kiritish klapani		CHiqarish klapani	
	YuCHNGa nisbatan ochiladi	PCHNGa nisbatan yopiladi	PCHNGa nisbatan ochiladi	YuCHNGa nisbatan yopiladi
Tiko	12 ⁰	380	460	100
GAZ-24	12 ⁰	600	540	180
ZMZ-53	24 ⁰	640	500	220
YaMZ-240	200	560	560	200
ZIL-130	310	830	670	470
KamAZ-740	100	460	660	100

Gaz taqsimlash davrlari diagrammalaridan ko'rinadiki, ZIL-130 dvigatelning gaz taqsimlash davri kiritish klapani uchun 294⁰, chiqarish klapani uchun 294⁰, Kamaz-740 dvigatelida kiritish klapani uchun 236⁰, chiqarish klapani uchun 256⁰ va Tiko dvigatelda kiritish klapani uchun 230⁰ hamda chiqarish klapanlari uchn 236⁰ ga teng bo'ladi.

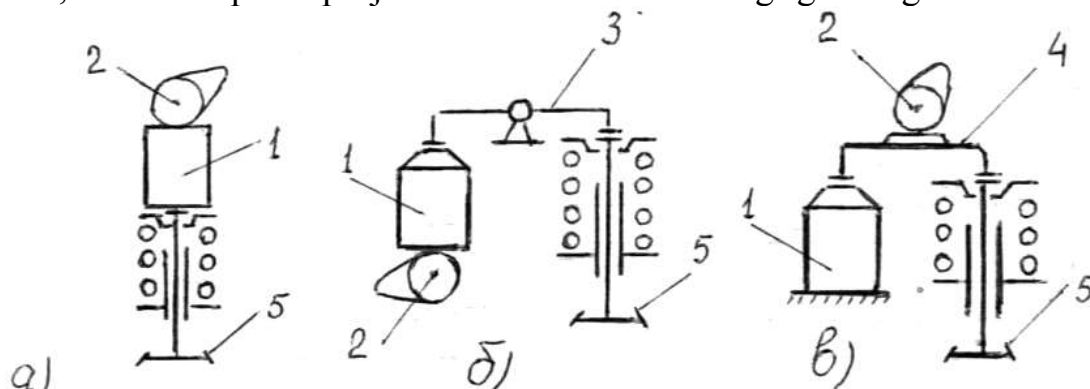
Dvigatel tsilindrlarning ishlash tartibi. Ko'p tsilindrli dvigatelning bir maromda ishlashi uchun bir hil nomli taktlar har xil tsilindirda tirsakli val teng burchakka aylangandan keyin birin-ketin takrorlanishi lozim. Bunday takrorlanish dvigatel tsilindrlarining ishash tartibi deb ataladi.

Gaz-24 dvigateli tsilindrlarining ishlash tartibi 1-2-4-3; ZMZ-53, ZIL-130 va KamAZ-740 V- simon sakkiz tsilindrli dvigatellardan tsilindrlarning ishlash tartibi 1-5-4-2-6-3-7-8;

VAZ-2106 dvigateli tsilindrlarning ishlash tartibi 1-3-4-2 va YaMZ-236 V- simon olti tsilindrli dvigatellarda tsilindrlarning ishlash tartibi 1-4-2-5-3-6 bo'ladi. Bir hil nomli taktili tirsakli val 90⁰ burilgandan keyin barobar bajariladi.

4. Gidrokompensator

Gidrokompensatorning ishlashi: klapan yopiq holatda bo'lganda turtkich 5 (5.4-rasm, plunjerning prujinasi 11 ta'sirida taqsimlash valining mushtchasiga, gilza 7 esa klapan sterjeniga 3 tiralib turadi. SHunda A va B bo'shliqlaridagi moyning bosimi bir xil bo'lib, teskari klapan 8 prujina 9 ta'sirida o'z o'rindig'iga tiralgan bo'ladi.

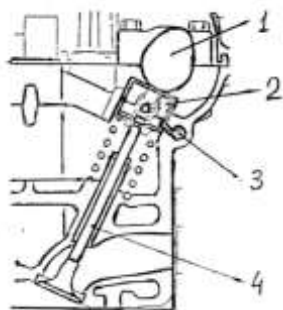


5.5-rasm. Gidrokompensatorni joylashtirish usullarining sxemalari:

- a-gidrokompensator taqsimlash vali mushtchasi bilan klapan oralig'ida joylashgan;
- b-gidrokompensator taqsimlash vali mushtchasi bilan koromislo oralig'ida joylashgan;
- v-gidrokompensator tsilindrlar bloki kallagi bilan klapan richagi oralig'ida joylashgan;

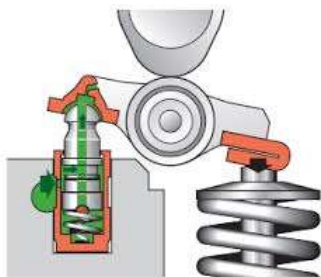
1-gidrokompensator; 2-taqsimlash vali; 3-koromislo; 4-klapan richagi; 5-klapan.

Klapanning ochilishida taqsimlash valining mushtchasi turtkichni 5 pastga surib plunjerga 6 ta'sir etadi. Plunjerning gilza ichida pastga surilishi natijasida B bo'shlig'idagi moyning bosimi ortadi. SHunda moy, bosim ta'sirida gilza bilan plunjerning oralig'idagi radial tirqishdan turtkich bo'shlig'iga V oz miqdorda sizib o'tadi. Ishlash davomida mushtchaning klapaniga ta'sir etish vaqti juda qisqa bo'lgani uchun moyni qisman V bo'shlig'iga sizib o'tishi amalda turtkich bilan gilzaning birgalikda yaxlit bo'lib ishlashiga, ya'ni klapaning o'z vaqtida ochilishiga ta'sir ko'rsatmaydi. Demak, klapan qiziganda sterjenining uzayishi moyning B bo'shlig'idan V bo'shlig'iga sizib o'tishi hisobiga bo'ladi. Klapaning yopilgan fazasida B bo'shlig'idagi bosim A bo'shlig'idagiga nisbatan pasayadi. SHunda bo'shliqlarda vujudga kelgan bosimning farqi tizimdan kelayotgan moy hisobiga yo'qotiladi. Ya'ni A bo'shlig'idan B bo'shlig'iga, bosimning farqi ta'sirida ochilgan teskari klapan 8 orqali moy o'tadi va u yerdagi moyning kami to'ldiriladi. Natijada klapan yuritmasida doimo tirqishsiz holat ta'minlanadi.



5.6-rasm. Neksiya avtomobili S2 rusumli dvigatelining gaz taqsimlash mexanizmidagi gidrokompensatorning joylashtirish sxemasi:

1-taqsimlash valining mushtchasi;
2-gidrokompensator; 3-moy kanali;
4-klapan.



5.7-rasm. Gidrokompensatorning ishlash sxemasi:

Gaz taqsimlash mexanizmidagi gidrokompensatorning joylashtirish sxemasi:

1-taqsimlash valining mushtchasi;
2-gidrokompensator; 3-moy kanali;
4-klapan.

Nazorat savollar

1. Gaz taqsimlash mexanizmi va uni tashkil etuvchi detallarining vazifalarini tushintiring?

2. Klapaning joylashishiga ko'ra gaz taqsimlash mexanizmining turlari va ularning o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat ?

3. Dvigatellarda taqsimlash valini harakatlantirish uchun qaysi usulli yuritmalardan foydalaniladi ?

4. To'rt taktli dvigatellarda taqsimlash valining uzatish soni qanday bo'lishi kerak va nima sababdan?

5. Nima sababdan kirituvchi klapaning kallagi chiqaruvchilikiga qaraganda kattaroq bo'ladi?

6. Nima sababdan ayrim dvigatellarning chiqaruvchi klapanlarida ishlayotganda ularning o'z o'qi atrofida buralib turishini ta'minlovchi tuzilma o'rnatilgan?

7. Klapaning issiqlik tirqishining vazifasi nimadan iborat ?

8. Ayrim dvigatellarda qo'llaniladigan tirqish "gidrokompensatori"ning vazifasi nimadan iborat?

9. Gaz taqsimlash mexanizmining fazalari nimani bildiradi?

10. Nima sababdan kirituvchi klapaning ochilishi (porshenning chetki nuqtalariga nisbatan) ilgarilab, yopilishi esa kechikib bo'ladi?

11. Nima sababdan chiqaruvchi klapaning ochilishi (porshenning chetki nuqtalariga nisbatan) ilgarilab, yopilishi esa kechikib bo'ladi ?

5-Mavzu. Sovitish tizimi.

Reja.

1. Sovitish tizimining tarifi, vazifasi va tasnifi.
2. Sovutish suyuqligi.
3. Sovitish tizimining konstruksiyasining tuzilishi va ularning ishlash printsiplari: radiator: jalyuzi: suyuqlik nasosi: ventilyator: gidromufta: termostat.

Tayanch so'z va iboralar: Sovitish tizimining vazifasi, turlari, tuzilishi, ishlash jarayoni, qismlarning konstruksiyasi, termostat va uning turlari. ochiq va yopiq sovitish tizimi, radiator qopqog'i, radiator va uning turlari, suv nasosi

1. Sovitish tizimining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi.

Dvigatel silindrlarida yonuvchi aralashma yonayotganda, dvigatel qismlari qizib kengayadi, natijada birikmalardagi qismlar tez yeyiladi va qadalib qolishi mumkin, dvigatel bloki qiziydi, unga tegib turgan qistirgichli prokladkalar, rezinali salniklar, elektr simlarining izolyatsiyalari quyib qolishi va taglikdagi moy suyulib uning moylash xususiyati kamayib ketishi mumkin.

Sovutish tizimining turlari. Suyuqlikning harakatlanish usuli bo'yicha termosifon, aralash va majburiy tizimlar mavjud.

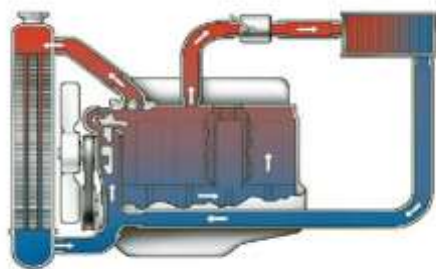
Termosifon usulida suyuqlikning harakati issiq va sovuq suyuqliklar zichligining farqi tufayli tabiiy ravishda o'tadi.

Aralash usulda esa radiatoridagi sovutilgan suyuqlik nasos yordamida silindrlarning yuqori qismiga yuboriladi, pastki qismiga esa suyuqlik o'z tabiiy oqimi bilan oqib turadi.

Majburiy usulda tizimdagi suyuqlik nasos yordamida uzlo'qsiz harakat qiladi.

Zamonaviy avtomobil dvigatellarida aralash yoki majburiy (V-simon dvigatellarda) usul bilan ishlaydigan sovutish tizimlari qo'llaniladi. Sovutish tizimi tuzilishi jihatidan dvigatelni sovutish usuli bo'yicha suyuqlik bilan sovutish va havo bilan sovutish usullari mavjud.

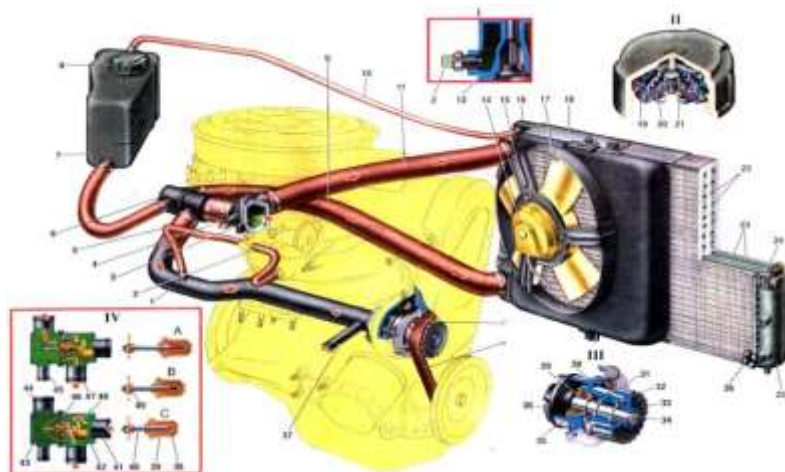
Suyuqlik bilan sovutish tizimining umumiy tuzilishi va ishlashi. Suyuqlik bilan sovutish tizimi sovutish g'ilofi, radiator, jalyuz, nasos, termostat, birlashtiruvchi shlang va kalta oraliq naychalaridan iborat bo'lib qo'yidagicha ishlaydi.



6.1 – rasm. Suyuqlik bilan sovutish tarmog'ining ishlash tasviri.

1-radiator qopqog'i; 2-radiatorning yuqorigi baki; 3,4-suyuqlik quvurlari; 5-nasosga kirish quvuri; 6-suyuqlikning chiqish tuynugi; 7-termostat; 8-blokdagi suyuqlik kirish yo'llari; 9-blokdagi suyuqlik chiqish yo'llari; 10-suyuqlik yo'li; 11-blok; 12-suyuqlik to'kish jo'mragi; 13-suyuqlik nasosi; 14,15,16-pastki suyuqlik quvurlari; 17-radiator tagidagi jo'mrak; 18-radiatorning pastki baki; 19-ventilyator; 20-radiator; 21-bug' nayi.

Sovutish tiziminin qismlarining tuzilishi. Sovutish suyuqligi sifatida, asosan, toza suv ishlatiladi, chunki u issiqlikni o'ziga tez qabul qiladi va tarqatadi, arzon va yetarli miqdorda bo'ladi. Lekin suv cho'kindi hosil qilib, blokning issiqlik o'tkazish qobiliyatini pasaytiradi, g'ilof devorlari zanglanishi natijasida yemiriladi. Suv qishda muzlab, blok devorlarini darz ketkazadi yoki yorib yuborishi mumkin. Bu kamchiliklardan holi bo'lish uchun sovutish suyuqligi sifatida antifriz TOSOL A40 va A65lar keng ishlatiladi.



Radiator dvigatel blokida qizigan sovutish suyuqligining issiqligini havo oqimi ta'sirida tashqi muhitga tarqatib yuborish va haroratni pasaytirish uchun xizmat qiladi. Radiator pastki bakchalar, trubkalar, panjaralar, klapanli bo'g'iz qopqog'i va suyuqlik to'kish jo'mraklaridan tuzilgan. Undan tashqari radiator va dvigatelni havo oqimi bilan shamollatishni kamaytirish uchun to'sgich (jalyuza) o'rnatilgan, u sharnir ravishda tik o'rnatilgan plastinkalardan tuzilgan.

Suyuqlik nasosi suyuqlikning majburiy harakatlanishini amalga oshiradi. U markazdan qochirma turda bo'lib, silindrlar blokining old devoriga o'rnatilgan. Nasos parragi ventilyator bilan bitta valga joylashgan. Suyuqlik chiqmasligi uchun nasos vallariga va podshipniklarga salniklar o'rnatilgan.

Ventilyator radiator orqali o'tuvchi havo oqimini ko'paytirish uchun xizmat qiladi. Unda ikkita, to'rtta va oltita kurakcha bo'ladi. Shovqinni kamaytirish uchun kurakchalar X simon juft-juft qilib, 70° va 110° burchak ostida joylashtiriladi. Kurakchalar po'lat listdan yoki plastmassadan yasaladi. Ventilyator va suyuqlik nasosi tirsakli val shkididan tasma yordamida harakatlanadi.

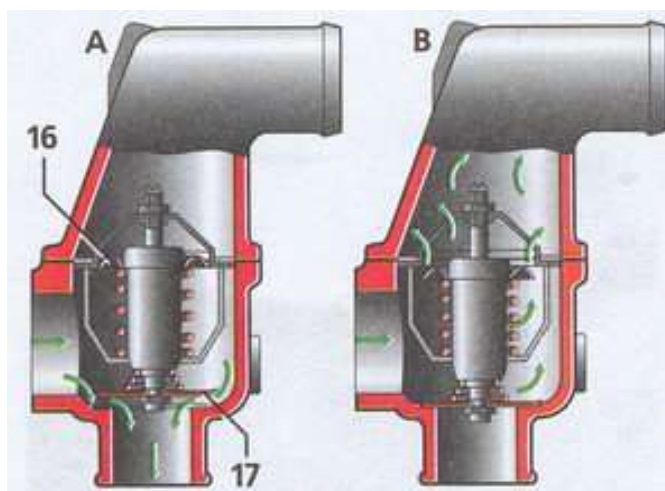
Termostat - sovuq dvigatelni qizdirishni tezlatib, sovutish g'ilofidagi suyuqlik

haroratini o'z-o'zidan rostlab, uni belgilangan haroratini ta'minlab turish uchun xizmat qiladi. Termostatlar ikki xil bo'ladi: suyuqlik yoki qattiq to'ldirgichli termostatlar.

2. Termostat va uning turlari

Termostat - avtomatik klapan bo'lib, sovuq dvigatelning yurgizilganda uning tez qizishiga imkon yaratish bilan radiatoridan o'tayotgan suyuqlik miqdorini rostlab sovitish tizimida optimal haroratni saqlashda xizmat qiladi.¹⁰

Bunday termostat qalin devorli ballonga ega bo'lib ichiga, kengayish xajmi katta bo'lgan serezin (neftyanoy vosk) aralashtirilgan mis kukuni to'ldiriladi. Qalin devorli ballon rezinali diafragma bilan yopilgan. Diafragma ustiga rezinali bufer orqali o'rnatilgan shtok yo'naltiruvchi vtulka yordamida klapan ga mahkamlangan. Koromislo sharnirli ravishda termostat klapani bilan birlashgan. Dvigatel sovuqligida ballon ichidagi aralashma qattiq holda bo'ladi va termostat klapani qaytargich prujina ta'sirida yopiq holda bo'ladi. 6.2-rasm.



6.2-rasm. Termostatlarning sxemalari:

a-suyuqlik termostati; b-qattiq to'ldirgichli termostat; I va IV-termostatlar ochiq; II va III - termostatlar yopiq; 1-suv nasosining korpusi; 2-suyuqlik balloni; 3 va 13-shtoklar; 4-qistirma; 5 va 15-termostatlarning klapanlari; 6 va 16-qaynoq suyuqlikni chiqarish patrulkalari; 7 va 18-termostatlarning korpuslari; 8-kronshteyn; 9-termostat balloni; 10-qattiq aralashma; 11-diafragma; 12-yo'naltiruvchi vtulka; 14-qaytargich prujinasi; 17-klapan koromislosi; 19-bufer; 20-kiritish o'tkazgichi.

3. Ochiq va yopiq sovutish tizimi.

Dvigatelning belgilangan issiqlik maromida ishlashi uchun suyuqlik g'ilofida harakatlanuvchi suyuqlikning harorati 80-95°S bo'lishi lozim. Bu rejimda (maromda) dvigatel me'yorda ishlaydi, silindrlar yonuvchi aralashma bilan yaxshi to'ladi, tirsakli valning aylanishi maromda bo'ladi, silindrdan yongan gazlar to'la chiqib ketishga ulguradi, karterdagi moyning moylash xususiyati yo'qolmaydi, dvigatel qismlari orasidagi qistirmalar, salniklar va elektr simlarining izolyatsiyalari quyib ishdan chiqmaydi, dvigatelning ishlashi maromda bo'lib issiqlik energiyasi dvigatel quvvatining oshishiga olib keladi, yonilg'i tejamkorligi oshadi, qurumlar hosil bo'lmaydi, suyuqlik qaynamay, sathi bir xilda turadi, qismlar orasida ishqalanishlar va yeyilishlar paydo bo'lmaydi. Dvigatelning doimiy issiqlik rejimida ishlashini faqat termostat yordamida ushlab turiladi.

Radiator va uning turlari

Radiator blokda isigan suyuqlikning issiqligini tashqi muhitga tarqatish uchun xizmat qiladi. U yuqorigi va pastki bakchalar, radiator o'zagi, va radiator qopqog'idan iborat. Suyuqlik radiatorga yuqorigi bakchani bo'g'izidan quyiladi. Bo'g'iz qopqoq bilan zich berkitilgan. Radiator o'zaklarining turlari naycha-plastinkali yoki naycha-lentali bo'lishi mumkin. Naycha-plastinkali bo'lganda, naychalari gorizontal

¹⁰ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.

joylashtirilgan qator yupqa plastinkalar orasidan o'tkazilib, uchlari yuqoriga va pastki bakchalarga kavsharlanadi. Naycha-lentali bo'lganda naychalari oralig'iga, sovitish yuzasini oshirish maqsadida to'liqsimon shaklda ishlangan lentalar joylashtiriladi. Radiator o'zagining ikkala turida ham qo'llaniladigan naychalar asosan yassi oval kesimli bo'ladi. Naychalar, radiator o'zagida vertikal yoki gorizontal o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Ko'pchilik avtomobillarda vertikal o'rnatilgan bo'lsa ayrim yengil avtomobillarda (Neksiya avtomobili) naychalari gorizontal joylashtirilgan.



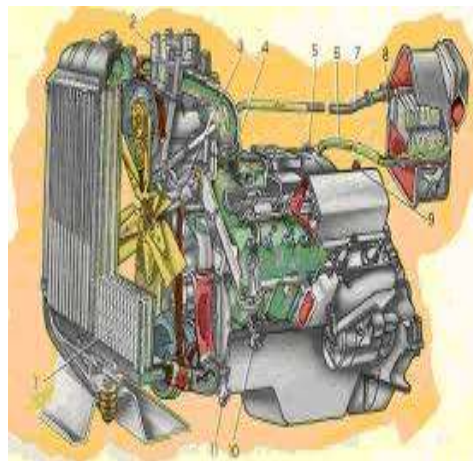
6.3-rasm. Radiator va jalyuza:

1 va 9 birlashtiruvchi shlanglar; 2-jo'mrak; 3 va 6 - pastki va yuqorigi bakchalar; 7-radiator qopqog'i; 8-radiator bo'g'izi; 10-radiator o'zagi; 11-yo'naltiruvchi kojux.



6.4-rasm. Radiator qopqog'i:

a – bug' klapani ochiq, havo klapani yopiq; b-havo klapani ochiq, bug' klapani yopiq; 1-havo klapanining prujinasi; 2-havo klapani; 3-bug' klapanining qistirmasi; 4- bug' klapanining prujinasi; 5-radiator bo'g'izi.



6.5-rasm. Avtomobili radiatorining detallari:

1-radiator o'zagi; 2-mahkamlovchi gaykalar; 3-chiqarish bakchasi; 4-transmissiya moyini sovitgich tarqatuvchisi (gidromexanik uzatma bo'lganda); 5-kiritish bakchasi; 6-to'kish jo'mragi

5. Suv nasosi.

Suyuqlik nasosi. *Sovitish tizimida suyuqlikning majburiy harakatlanishi nasos yordamida amalga oshiriladi.* Odatda past bosimli (40...100 kPa) markazdan qochma suyuqlik nasosi ishlatiladi.

Ventilyator radiator o'zagidan o'tayotgan havo oqimini jadallashtirib, undan issiqlikning tashqi muhitga tarqalishini tezlashtiradi.



6.6-rasm. Suyuqlik nasosi va ventilyator:
1-ventilyator shkvining gubchagi; 2-ventilyator; 3-shkv; 4-nasos korpusi; 5-parrak korpusi; 6-parrak; 7-siquvchi salnik.

avtomatik rejim – ventilyator, dvigateldagi sovituvchi suyuqlikning harorati ko'tarilib $85...90^{\circ}\text{S}$ larga borganda avtomatik ishga tushadi;

ventilyator uchirilgan rejim –bunda ventilyator, podshipnik va manjetalarning aylanishidan vujudga kelgan ishqalanish kuchi ta'sirida, shuningdek, avtomobilning harakatidan vujudga kelgan qarshi havo oqimining ta'sirida past chastotada aylanib turadi;

ventilyator doim ulangan rejim - bunda ventilyatorning aylanishlar chastotasi, dvigateldagi sovituvchi suyuqlik haroratining qanday bo'lishidan qat'iy nazar taxminan tirsakli valning aylanishlar chastotasiga teng bo'lgan holda doim aylanadi.

Sovutish tizimini yurgizib yuborish oldindan qizdirish. Tashqi muhit harorati - 20°S dan kam bo'lganda, har qanday ichki yonuv dvigatelini yurgizib yuborish qiyinlashadi. SHuning uchun sovitish tizimini dvigatelni yurgizib yuborishdan oldin qizdiriladi.

Qozonda yonuvchi aralashma turg'un yonganda, svecha uziladi. Qizigan havoni sovitish tizimiga yuboriladi va suyuqlik isitiladi.

Suyuqlikli va havoli sovitish tizimlarining afzalliklari va kamchiliklari. Suyuqlik bilan sovitish tizimi havo bilan sovitishga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

a) qo'llaniladigan suyuqlikning qaynash harorati $100-110^{\circ}\text{S}$ bo'lganligi sababli dvigatelning qismlari qattiq qizib ketmaydi;

b) suyuqlik dvigatel tovushini qisman yutadi;

v) yurgizishda dvigatelning qizishi tezlashadi;

g) sovitish tizimining tuzilishi silliq va ixcham bo'ladi.

Havo bilan sovitish tizimining afzallik 9 quyidagicha:

a) tizimda suyuqlik nasosi, radiator, suv quvurchasi, termostat yo'qligi sababli u oddiy va yengil bo'ladi;

b) dvigatelda suyuqlik g'ilofi bo'lmaganligi sababli u muzlab qolmaydi;

v) suv yo'q joylarda ham dvigatelni ishlatish mumkin.

Suyuqlik bilan sovitish tizimining asosiy kamchiliklari shundan iboratki, suv 0°S da muzlaydi, blok va blok kallagida darzlar hosil qiladi. Blokning suv ko'ynakchalarida cho'kindilar hosil qiladi, radiator trubkalari cho'kindilar bilan to'lib qolishi mumkin.

Havo bilan sovitishda asosiy kamchilik qo'yidagicha:

a) tashqi muhit havosi 30°S dan oshganda, dvigatel qizib ketadi;

b) silindr qovurg'alari chang-to'zon bilan ifloslanib turadi;

v) ventilyator podshipnigi tez ishdan chiqadi.

Nazorat savolari.

1. Dvigatelni sovutish nima uchun zarur?
2. Radiator nima uchun xizmat qiladi va qanday tuzilgan?
3. Suyuqlik nasosi nima uchun xizmat qiladi va qanday tuzilgan?
4. Ventilyator nima uchun xizmat qiladi va qanday harakatlanadi?
5. Termostat nima uchun xizmat qiladi va qanday tuzilgan?
6. Yurgizib yuborish isitgichi qanday ishlaydi va qaerga joylashgan?

6-Mavzu: Moylash tizimi.

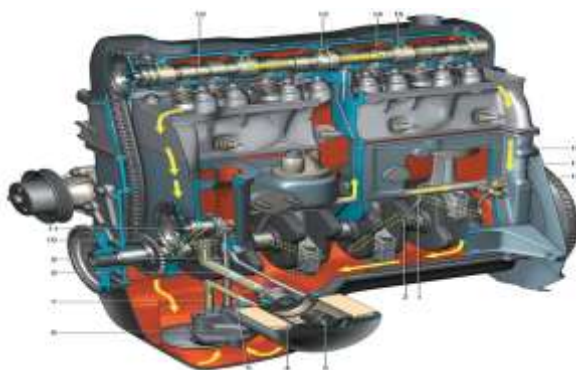
Reja.

1. Moylash tizimining tarifi vazifasi va tasnifi.
2. Moylash usullari.
3. Moylash tizimini konstruksiyasining tuzilishi va ishlash printsipti: Moy nasosi. Moy filtrlari. Moy osti tog'orasi (paddon). Moy radiatori. Klapanlar.
4. Karterni shamollatish.

Tayanch so'z va iboralar: Moylash tizimi. Moylash tizimining ishlashi. Moy tozalagichlar va ularning xususiyatlari. Moy turlari va ularning xususiyatlari. SHesterniyali moy nasosi. Dvigatelni shamollatish usullari.

1. Moylash tizimining tarifi vazifasi va tasnifi.

Dvigatelning bir-biriga biriktirilgan qismlari katta yuklanishlarda ishqalanib ishlashi ularning yeyilishiga va qizishiga olib keladi. SHuning uchun qismlar orasidagi ishqalanishni kamaytirish ularning sirtlarini sovitish, yeyilish natijasida hosil bo'lgan metal zarrachalarini chikarib tashlash va kislarni zanglashdan saqlash uchun qism yuzalariga uzlo'qsiz ravishda moy yuborib turish zarur. Bu vazifani dvigatelning moylash tizimi bajaradi.



7.1-rasm. Moylash tizimi

1-mayin moy tozalash filtri, 2-moy xaroratini o'lchagich termometr, 3-moyni sovitish radiatori; 4-qaytarish klapani; 5-jumrak; 6-moy qabul qilgich; 7-moy nasosi; 8- nasosni qaytargich klapani; 9-dag'al moy tozalagichni qaytargich klapani; 10- dag'al moy tozalagich; 11- moylash tizimidagi bosimni o'lchagich – monometr; 12-karterda joylashgan moy kelish ariqchasi; 13-tirsakli valning tayanch bo'yni; 14-taqsimlash valining tayanch bo'yni; 15-koromislo o'qi; 16-moy o'lchagich; 17-moy quyish bo'g'zi.

2. Moylash usullari.

Moylash tizimining ishlashi. Moy nasosi ishlaganda uning g'ilofida hosil

bo'lgan havosizlanish tufayli taglikdagi moy moy qabul qilgichdan o'tib nasosga, undan dag'al tozalagichga, undan bosim bilan karterdagi moy ariqchasiga boradi. moy ariqchasi orqali moy tirsakli valningtayanch va shatun bo'yni podshipniklariga, taqsimlash valining tayanch bo'yinlariga va koromislo o'qlariga va porshen barmog'iga bosim bilan borib ularni moylaydi. Qolgan qismlar esa, sachratish va oqizish usuli bilan moylanadi. Mayin tozalagichda tozalangan moy qaytib moy tagligiga quyiladi. Moy harorati belgilangandan ko'tarilib ketsa, kran 5 ni ochib moyni qaytargich klapani 4 orqali sovitish uchun moy radiatoriga yuboriladi, radiatorida sovigan moy qaytib moy tagligiga quyiladi. Moy nasosi harakatini tirsakli valdan yoki taqsimlash validan oladi. Tizimda bosimni ortib ketmasligi uchun nosos va moy tozalagichlar oldig qaytargich klapanlari o'rnatilgan. Moy tagligidagi moy sathini moy o'lchagich bilan aniqlanadi. Tizimdagi moy bosimi manometr 11 va moy haroratini termometr 2 bilan aniqlanadi. Karter tagligidagi moyni to'kish uchun taglikka moy to'kish jo'mragi o'rnatilgan. Tizimdagi moyning bosimi karbyuratorli dvigatelda $3\text{--}5\text{ kg/sm}^2$ va dizellarda $5\text{--}7\text{ kg/sm}^2$ bo'ladi.

3. Moylash tizimining ishlash sxemasi va qismlarning konstruksiyasi.

Moy tozalagichlar moyni dvigatel qismlarining yeyilishshi natijasida hosil bo'lgan metal zarrachalaridan va boshqa ifloslantiruchi narsalardan tozalaydi.

Dag'al tozalagich; Moy nasosi bilan asosiy moy yo'li oralig'ida joylashgan. Tozalagichning tozalovchi qismlariga po'latdan yasalgan teshikli plastinalar kiradi. Plastinalar orasidagi yulduzsimon yasalgan plastinali ajratgich o'rnatilgan. Moy ular orasidan o'tib tozalanadi. Moyning ifloslangan zarrachalari plastinkalar oralig'da ushlab qolinadi. Yiriklari esa tindirgichning tagiga tushib qoladi.¹¹

Mayin tozalagich; Zamonaviy dvigatellarga marakazdan qochma Mayin tozalagichlar o'rnatilgan. Bu tozlagich dag'al tozalagichdan o'tgan $0,001\text{mm}$ gacha bo'lgan mexanik tozalagichlardan to'la tozalanadi va moy qurimlarini ushlab qoladi. Markazdan qochma Mayin tozalagichlar reaktiv yuritmaga ega bo'lib, qarama-qarshi yo'nalishda bosim ostida otilib chiqayotgan moy bosimi tasirida ularning rotorlari aylanadi.

Moy turlari va ularning hususiyatlari. Qismlarni moylash uchun ishlatiladigan moylar mazutni qayta haydash yo'li bilan olinadi. Moylar ishqalanuvchi yuzalarda yupqa yuzalarni pardasini hosil qilad, bu pardalar bir-biriga tegib turishiga va qismlarni tez yeyilishiga yo'l qo'ymaydi. Bu pardalar 100°S issiqlikda ham qovushqoqligini va moylash hususiyatini saqlab qoladi.

Moy ishqalanuvchi yuzalardan issiqlikni o'ziga olib, ularni sovitish xususiyatiga ham egadir. Moyning qovushqoqligi, oksidlanishiga chidamligini oshirish, zanglamaslik va yuvib ketish xodisalarini yaxshilash va yuqori haroratda suyulmaydigan bo'lishi, ko'piklanishiga qarshi va yuzalarni tiralishiga qarshi bo'lishi uchun unga $3\text{--}14$ foiz har-xil tarkibli murakkab qo'shilma qo'shiladi.

4. Moy filtrlari, moy nasosi, karter bo'shlig'ini shamollatish va ekologiya.

Moy filtrlari moyni, dvigatel detallarining yeyilishi natijasida xosil bo'ladigan

¹¹ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruksiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.

metall zarrachalari, shuningdek, chang va moyning eskirishi natijasida unda xosil bo'ladigan turli oksid moddalari va boshqa ifloslantiruvchi elementlardan tozalaydi. Arganik va noorganik zarrachalar bilan ifloslangan moy, detallarning ishqalanib ishlaydigan yuzalarining tez yeyilishiga sabab bo'ladi va moy kanallarini ifloslantiruvchi smola va moy quyqilari bilan to'lib qolishiga olib keladi.

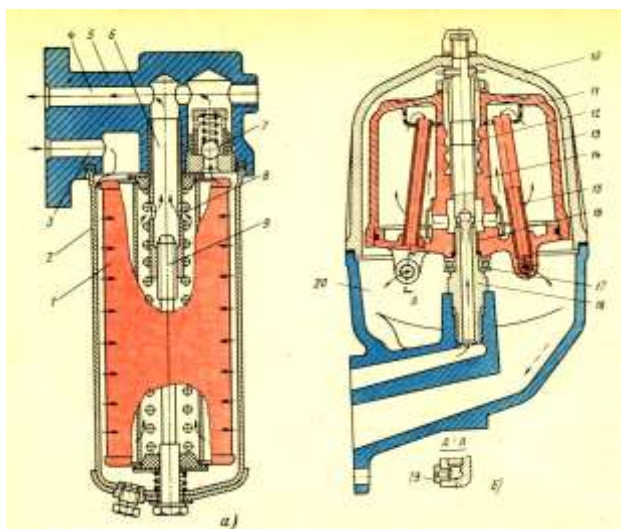


7.2-rasm. Moy filtrlari

To'liq oqimli ketma-ket ulangan plastinka – tirqishli dag'al filtrlarda moyni tozalovchi elementlari po'lat plastinkalar yig'indisidan tashkil topadi.

To'liq oqimli plastinka-tirqishli dag'al filtrlar tizimga ketma-ket ulangan bo'lib moy nasosi bilan asosiy moy kanali oralig'ida joylashadi. Bunday dag'al filtrlarning moyni tozalovchi elementlari po'lat plastinkalar to'plamidan tashkil topib ular cho'yan korpusda joylashtiriladi. Plastinkalari ikki xil shaklda yasiladi. Ularning biri, 0,35 mm qalinlikda ishlangani, tozalovchi element xisoblanadi. Ikkinchisi, qistirma sifatida foydalaniladigani, yulduzsimon shaklda yasilib 0,08 mm qalinlikda bo'ladi. Xar qaysi tozalovchi elementlarning orasiga yulduzsimon plastinkalar qistiriladi. Natijada tozalovchi elementlarning orasida qistirma plastinkalarning qalinligiga teng bo'lgan tirqishlar xosil bo'ladi. Moy tirqishlardan o'tganda 0,08mm va undan katta bo'lgan o'lchamli zarrachalardan tozalanib asosiy moy kanaliga yuboriladi.

Mayin tozalash filtrlari. Zamonaviy avtomobil dvigatellarida mayin filtr sifatida tirqishli yoki, markazdan qochma tozalash filtrlaridan foydalanilmoqda. Bunday filtrlar moyni 1-2 mkm gacha bo'lgan mexanik zarrachalardan to'la tozalaydi. SHuningdek, smola va moy quyqilarini ham ushlab qoladi. Tirqishli filtrlarda almashtirib turiladigan tozalovchi elementi sifatida lentali-qog'oz, maxsus karton yoki karton disklar to'plami va boshqa materiallardan foydalaniladi. Nasosdan bosim bilan xaydalgan moy filtrlovchi elementlarning mikro g'avaklaridan (tirqishlaridan) tozalanib o'tib asosiy moy kanaliga boradi.



7.3-rasm. Moy filtrlari:

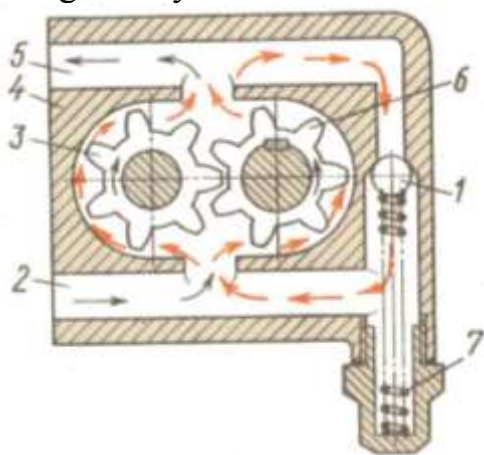
a-tirqishli; b - markazdan qochma (sentrifuga);
1-filtrlovchi element; 2-korpus; 3 va 4-kiritish va chiqarish kanallari; 5-qopqoq; 6-nay; 7-o'tkazish klapani; 8-tozalangan moyni o'tkazish teshikchalari; 9-bolt; 10-qopqoq; 11-sim-to'r; 12 va 16 - vtulkalar; 13-rotor qalpog'i; 14-rotor; 15-naylar; 17-podshipnik; 18-kavakli o'q; 19-jiklyorlar; 20-bo'shliq.

Sentirifuga. Markazdan qochma moy filtrlari (sentrifugalar) asosan yuk avtomobillarida keng qo'llaniladi. Bunday filtrlar, reaktiv yuritmaga ega bo'lib, qarama-qarshi yo'nalishda bosim ostida chiqayotgan moy oqimi ta'sirida aylanama harakatlanadi.

Moy radiatori, dvigatelning ishlashi natijasida, qizigan moyni xaroratini me'orida saqlash uchun kerak bo'ladi. Moy radiatorlari asosan yuk avtomobillarida qo'llaniladi, chunki ular ko'pincha og'ir yo'l sharoitlarida ishlaydi. SHuningdek radiatorlar o'tuvchanligi yuqori va dvigateli nisbatan katta quvvatga ega bulgan ayrim yengil avtomobillarda xam qo'llaniladi.

Shesternyali moy nasosining tuzilishi va ishlashi. Moy nasosi bosim hosil qilib moyni moylash tizimiga yuboradi va moyning tizimda aylanishini taminlaydi.

Avtomobil dvigatellari uchun odatda, shestrnyali moy nasoslari qo'llaniladi. Nasosningi asosiy elementlari o'zaro ishlashishda bo'lgan va shesternyali.



7.4-rasm. Moy nasosining ishlash tasviri:
1-g'ilof; 2-haydash bo'shligi; 3-moy kanali; 4-sharli klapan; 5-prujina;
6-rostlash vinti; 7-etaklanuvchi shesternya o'qi;
8-etaklanuvchi shesternya;
9-so'rish bo'shlig'i; 10-etaklovchi shesternya;
11-val.

Karter bo'shlig'ini shamollatish va ekologiya . Dvigatel ishlaganda silindrlarning porsheni ustida hosil bo'lgan yuqori bosimli gazlar porshen halqalari orasidagi titrqişdan karterga o'tadi. Bu gaz yonuvchi aralashma, to'la va qisman yongan mahsulotlardan iborat. Bu gazlarning tarkibida yonilg'i va suv bug'i, karbonat angidrid, oltingugurt, azot va qisman karbon vodorod birkmalari mavjud. Yonilg'i bug'i tomchiga aylanib moyni suyultiradi. Suv bug'i moyni oksidlab sifatini buzadi. Undan tashqari karterda gaz bosimi oshibketadi, natijada salnik va qistirmalardan moy oqib ketadi. Bundan tashqari, bu gaz kabina yoki kuzovga kirsa, haydovchi va yo'lovchilarni qattiq zaharlaydi. SHu maqsadda gazlarni karter bo'shlig'idan tashqariga chiqarib, karterni doimo shamolatib turish kerak.

Nazorat savollari.

1. Dvigatelda moylash tizimining qo'llanilishini sababi nimada?
2. Tirsakli va taqsimlash vallarining podshipniklari qanday usul bilan moylanadi va qaerdan moy keltiriladi?
3. Porshen harakatlanadigan tsilindr yuzasi qanday usul bilan moylanadi va qaerdan moy yuboriladi ?
4. Moylash tizimida qanday turdagi moy nasoslaridan foydalanilgan ?
5. "TSentrifuga"da moy qanday tozalanadi ?
6. Moylash tizimida reduksion, o'tkazgich va saqlagich klapanlarining qo'llash sababi nimada

7. Nima sababdan dvigatel karterining shamollatilishi zarur xisoblanadi?

7-Mavzu. Benzinli dvigatellarning ta'minlash tizimi.

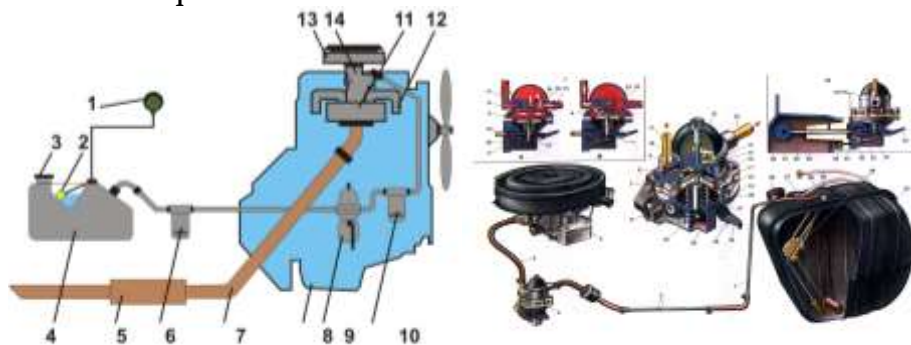
Reja.

1. Karbyuratorli dvigatelning ta'minlash tizimining vazifasi, sxemasi, umumiy tuzilishi va ishlashi.
2. Yonilg'i nasosi, fil'trlar, yonuvchi aralashmsining hususiyatlari
3. Yonuvchi aralashmaning tarkibi, uning dvigatel ishiga ta'siri.
4. Oddiy karbyuratori ishlash usuli.
5. Karbyuratorga o'rnatilgan tizim va moslamalar, ularning ishlashi.
6. Gaz ballonli avtomobil dvigatelining ta'minlash tizimining vazifasi, tuzilishi va ishlashi.
7. Siqilgan va suyultirilgan gazlarning asosiy xususiyatlari.
8. Siqilgan va suyultirilgan gazlar bilan ta'minlashda qo'llaniladigan asosiy jihozlar, ularning joylashish sxemasi.
9. Injektorli dvigatellarning zamonaviy purkash tizimi.

Tayanch so'z va iboralar: Karbyuratorli dvigatelning ta'minlash tizimining vazifasi, sxemasi, umumiy tuzilishi va ishlashi, yonilg'i nasosi, fil'trlar, yonuvchi aralashmsining hususiyatlari, yonuvchi aralashmaning tarkibi, uning dvigatel ishiga ta'siri, oddiy karbyuratori ishlash usuli. karbyuratorga o'rnatilgan tizim va moslamalar, ularning ishlashi, gaz ballonli avtomobil dvigatelining ta'minlash tizimining vazifasi, tuzilishi va ishlashi, siqilgan va suyultirilgan gazlarning asosiy xususiyatlari. siqilgan va suyultirilgan gazlar bilan ta'minlashda qo'llaniladigan asosiy jihozlar, ularning joylashish sxemasiya. injektorli dvigatellarning zamonaviy purkash tizimi.

1. Karbyuratorli dvigatelning ta'minlash tizimining vazifasi, sxemasi, umumiy tuzilishi va ishlashi.

Yonilg'i bilan ta'minlash bilan tizimi ma'lum miqdordagi yonilg'ini o'zida saqlash, yonilg'i bilan xavoni tozalash, ularda kerakli tarkibda yonuvchi aralashma tayyorlash, aralashmani tsilindirga kiritish va ishlatilgan gazlarni tashqariga chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi.



8.1-rasm. Karbyuratorli dvigatelning yonilg'i bilan ta'minlash tizimi asboblarning joylashish chizmasi .

Karbyuratorli dvigatelda ishlatiladigan yonilg'ilar va ularning xususiyatlari. Karbyuratorli dvigatellarda yonilg'i sifatida asosan benzin ishlatiladi.

Benzinning sifati uning issiqlik berish qobiliyati, solishtirma og'irligi, bug'lanuvchanligi va zudlik bilan portlashga (detonatsiyaga) moyilligi bilan aniqlanadi. Benzinning solishtirma og'irligi $700-760 \text{ kg/m}^3$, muzlash xarorati -250°S .

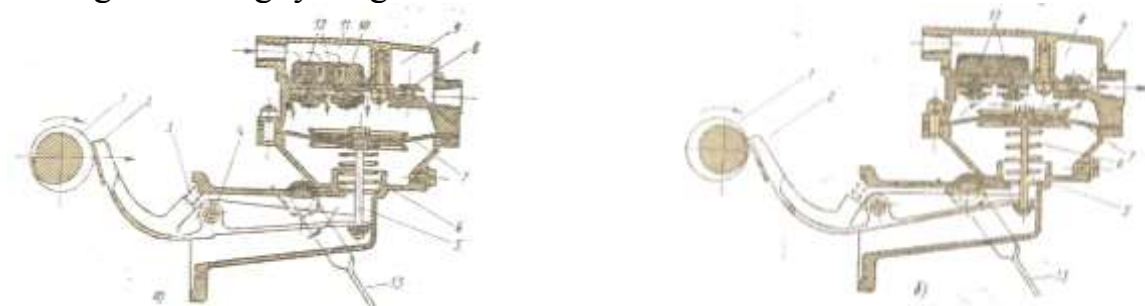
1 kg benzin to'la yonib bo'lganda xosil bo'lgan issiqlik miqdori 44000- 46000 kJ, buni issiqlik berish qobiliyati deyiladi. Benzinning suyuq holatdan bug' holatga o'tishi uning xaroratini belgilaydi. Bu xarorat qancha past bo'lsa, benzinning sifati va bug'lanuvchanligi shuncha yuqori bo'ladi. Benzinning detonatsiyaga moyilligi deb yonilg'i aralashmaning 25-35 m/s tezlikda to'liqsiz detonatsiyasiz yonishiga aytiladi. Yonilg'i aralashmasini bir qismi 1500-2000 m/s tezlikda zarbali to'lqin xosil qilib shiddat bilan yonishini portlab (detonatsiyali) yonish deyiladi. Benzinning portlashga qarshi chidamliligi oktan soni bilan aniqlanadi. Benzinning oktan soni qancha yuqori bo'lsa, u portlashga shuncha chidamli bo'ladi. Avtomobil benzinlarining oktan soni 66-96 bo'ladi. Benzin portlashga chidamliligini oshirish uchun uncha portlashni susaytiruvchi moda antidetektor qo'shiladi. Antidetektor moddaga etil suyuqligi kiradi, bir litr benzina $1,0 \text{ sm}^3$ etil suyuqligi qo'shiladi. Bunday benzin etillangan benzin deyiladi. Etil suyuqligi o'ta zaharli bo'lgani sababli, etillangan benzin ham zaharli bo'ladi. Etillangan benzinni oddiy benzindan ajratish oson bo'lishi uchun uncha qizg'ich-sariq yoki ko'k-yashil bo'yoq qo'shib rangi o'zgartiriladi.¹²

Avtomobil dvigatellari uchun GOST bo'yicha quyidagi belgili benzinlar ishlab chiqariladi: A-72, A-76, AI-93, AI-98.

Benzin belgilaridagi A harfi avtomobil benzini ekanligini, raqamlar esa oktan sonini ko'rsatadi.

2. Yonilg'i nasosi, filtrlar, yonuvchi aralashmasining xususiyatlari

Benzin so'rishi nasosning tuzilishi va ishlashi. Karbyuratorli dvigatellarda diafragma turidagi yonilg'i nasosi ishlatiladi.



8.2-rasm. Diafragma turidagi yonilg'i nasosi.

Diafragmalı yonilg'i nasosi yonilg'ini bakdan karbyuratorning qalqovichi bo'linmasiga uzatish uchun xizmat qiladi. Diafragma turidagi yonilg'i nasosi eng ko'p tarqalgan.

Nasos qopqog'i bilan g'ilof orasiga diafragma o'rnatilgan bo'lib, uning o'rta qismi sterjingga tutashgan. Sterjenning pastgi uchi ishlatish koromislosining uchiga maxkamlangan.

Havo va yonilg'i tozalagichlar

Karyubratorga kirayotgan havo tarkibidagi rang silindrlarga kirishi natijasida dvigatel qismlari tez yeyiladi. SHuning uchun ta'minlash tizimiga havo tozalagich o'rnatilgan. U dvigatel silindrlariga kirayotgan havoning rangdan tozalash uchun xizmat qiladi. Havo tozalagich karbyuratorning yuqorigi qismiga o'rnatilgan. Avtomobil

¹² Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.

dvigatellarida enertsiyali–moyli havo tozalagich keng tarqalgan.

Dag'al tozalagichlar Uning tozalaydigan qismi 0,05 mm qalinlikda shtamplab tayyorlangan plastinalar tashkil topgan. Yonilg'i plastinalar orasidagi tirqishdan o'tib tozalanadi.

Mayin tozalagich. G'ilof tindirgich stakan, purjina, maxkamlashgan changagidan iborat bo'lib, stakan ichida keramik tozalagich yoki rulon qilib o'ralgan mayda to'r sim bor. Yonilg'i bu tozalovchi tarkibi qismlardan o'tganda uning juda mexanik zarralarini ushlab qoladi, natijada yonilg'i yaxshi va sifatli tozalanadi. Ba'zi bir mayin tozalagichlarda yonilg'idagi metal zarrachalarini ushlab qolishi uchun magnit qo'yiladi.

3. Yonuvchi aralashmaning tarkibi, uning dvigatel ishiga ta'siri.

Yonilg'i aralashmasining tarkibi va uning xususiyatlari. Benzin dvigatel silindrlarda yonish jarayoni vaqtida to'la yonishi uchun uni havo bilan yaxshi va bir tekis aralashtirish lozim. Bu jarayon tirsakli 2500-4000 ayl/min aylanishida sodir bo'ladi va har bir takt taxminan 0.01s davom etadi.

Dvigatelning ish maromi (rejimi)ga muvoffiq yonuvchi aralashmaga qo'yilgan talablar.

Ichki yonuv dvigateli ish sharoitiga qarab 5 xil maromda ishlaydi:

Sovuq dvigatelni yurgizish, dvigatelni salt yurgizish, o'rta yuklanish, eng yuqori yuklanish va tezlanish maromlari.

Sovuq dvigatelning yurgizish uchun quyuq aralashma zarur, chunki bu holatda tirsakli valning aylanishlar soni kichik bo'lganligi sababli havo oqimining tezligi kichik bo'ladi, aralashmaning alangalanishi uchun aralashmadagag'i yonilg'i bug'lari yetarli bo'ladi.

Dvigatel yuklanishsiz va tirsakli val sekin aylanib, salt ishlaganda, silindrlarga kirishayotgan aralashmaning miqdori juda kam, sifati past bo'ladi. SHuning uchun bu maromga quyuqlashgan yonuvchi aralashma kerak bo'ladi.

Dvigatel o'rtacha yuklanish Bilan ishlaganda undan to'la quvvat talab etilmaydi, shu sababli suyuqlashgan aralashma ishlatiladi, bu esa aralashmaning to'la yonishini ta'minlaydi va yonilg'i sarfini tejaydi.

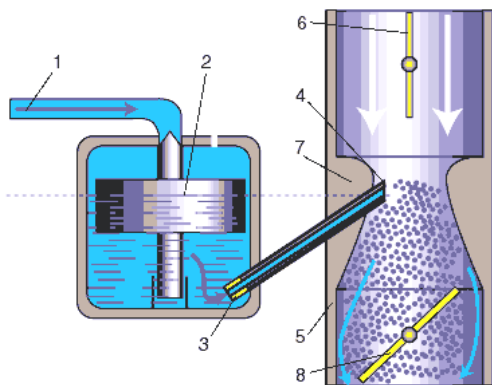
Eng kata yuklanishlar uchun quyuqlashgan aralashma kerak, chunki bu maromda dvigateldan to'la quvvat talab etiladi.

Tezlanish maromida tirsakli valning aylanishlar soni tezda ortishi kerak, buning uchun aralashmani qisqa muddatda quyuqlantiriladi, aks holda dvigatel o'chib qoladi. Bu ishlarning hammasini karbyurator bajaradi.

4. Oddiy karbyuratorni ishlash usuli.

Oddiy karbyurator va unda yonuvchi aralashmani tayyorlanishi.

Atomobillarda asosan havo oqimi yuqoridan pastga yo'nalgan karbyuratorlar ishlatiladi.



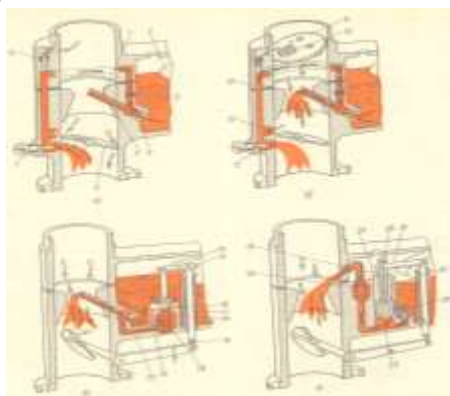
8.3-rasm. Oddiy karbyuratorning chizmasi:
1-asosiy jiklyor, 2-qalqovich, 3-ignali klapan, 4-to'zitgich, 5-havo tozalagich, 6-havo zaslonkasi (to'stqich), 7-diffuzor, 8-drossel zaslonkasi (yonuvchi aralashmani to'sgich), 9-kiritish naychasi, 10-kiritish klapani, 11-porshen, 12-bo'shliq.

Karbyurator yonuvchi aralashmani tayyorlaydigan qurilma bo'lib, u dvigatelni kiritish nayiga o'rnatiladi.

5. Karbyuratorga o'rnatilgan tizim va moslamalar, ularning ishlashi.

Zamonaviy karbyuratorning tuzilishi va ishlashi. Dvigatelning turli ish maromlarida qanoatlantiradigan yonuvchi aralashma tayyorlash uchun zamonaviy karbyurator konstruksiyasiga bir nechta qo'shimcha tizilma va moslamalar o'rnatilgan. Bo'lar yurgizib yuborish tuzilmasi salt ishlash tuzilmasi, aralashma tarkibini bir xilda saqlab turish (kompensatsiya) tuzilmasi, boyitgich va tezlashgich tuzilmalari.

Dvigatelni yurgizib yuborish tuzilmasi. Dvigatelni yurgizib yuborishda tirsaklm valining aylanishlar soni juda kichik bo'ladi, shu sababli tuzitgichning jiklyoridan yonilg'i oqib chiqishi uchun aralashma tayyorlash bo'linmasida siyoraklashish yetarli bo'lmaydi. Sovuq dvigatelni yurgizib yuborishda va qizdirishda aralashmani quyuqlantirish zarur. quyuq yonuvchi aralashma hosil qilish uchun havo zaslonkasi yopiladi, bunda aralashtirish bo'linmasida siyoraklanish oshadi. Aralashma haddan tashqarii quyuqlik dvigatelga yopishib qolmasligi uchun klapan mavjud bo'lib, u aralashtirish bo'linmasida aralashma haddan tashqarii quyuqlashishiga yo'l qo'ymaslik uchun havo bosimi ta'sirida ochiladi. Haydovchi zaslonkasini tros va zaslonka o'qiga mahkamlangan richak yordamida yopadi yoki ochadi. Havo zaslonkasi yopilishi bilan bir vaqtda drossel zaslonkasi bir muncha ochiladi. Zaslonkaning ikkala tamonida havo bosimining farqi ta'sirida zaslonka ochilishi uchun havo zaslonkasining o'qi kiritish nayigiga ekstsentirik o'rnatiladi



8.4-rasm. Karbyuratorning tuzilmalari:
A-aralashmani kompensatsiyalash tuzilmasi;
B-salt ishlash tuzilmasi;
V-tezlatgich tuzilmasi;
D-yurgizib yuborish tuzilmasi.

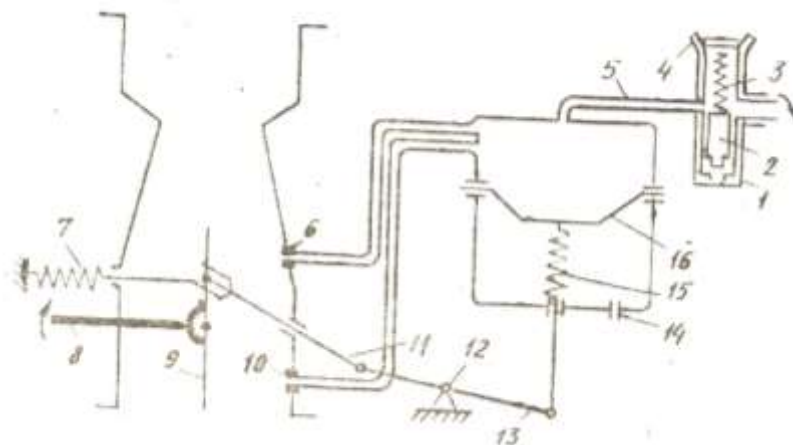
Salt ishlash tuzilmasi. Salt ishlash tuzilmasi dvigatel yuklanishsiz va tirsakli val kichik aylanishlar sonida ishlaganda yonuvchi aralashma tayyorlab berishga mo'ljallangan. Bu maromda dvigatel silindrlarda ko'p miqdorda ishlatilgan gaz qoladi, ish aralashmasining yonish tezligi sekinlashadi, shu sababli dvigatel ishlashishi uchun quyuq yonuvchi aralashma zarur.

Tezlatish nasosi. Avtomobil qiyalikka ko'tarilishi yoki oldida ketayotgan avtomobilni quvib o'tishda dvigatel tirsakli valining aylanishlar sonini yoki yuklanishni tezlik bilan oshirishga to'g'ri keladi. Bu holda yonuvchi aralashma suyuqlashib, natijada dvigatel o'chib qolishi mumkin. Tezlatish nasos drossel zaslonka tez ochilganda yonuvchi aralashmaning ortiqcha suyuqlashmasligi uchun qo'shimcha miqdorda yonilg'i berish yo'li bilan qisqa vaqtda aralashmani quyuqlashtirish vazifasini bajaradi.

Tirsakli valning aylanishlar chastotasini xavo bilan rostlash.

Yuk avtomobillarida dvigatelning eng katta quvvati yoki tirsakli valning aylanishlar chastotasining maxsus havoli cheklagich yordamida rostlanadi, ya'ni cheklanadi. Dvigatelning aylanishlar chastotasining cheklash maqsadida karbyuratorga havoli yuritmaga ega bo'lgan cheklagich moslamasi o'rnatilgan (8.5-rasm)

Bu turdagi cheklagich markazdan qochirma datchik va diafragmal mexanizmdan tuzilgan. Markazdan qochma datchik taqsimlanish shesternyasining qopqog'iga maxkamlangan. Datchik rotor 8 dvigatelning taqsimlanish validan harakat qiladi. Buning uchun taqsimlash valining oldi qismiga yuritma valigi maxkamlangan bo'lib, uning uchi rotor valigining uyig'i 9 kirib turadi. Diafragmal mexanizm karbyuratorning drossel zaslonkalari 16 ga ta'sir qiladi. Mexanizm karbyuratorga maxkamlangan. Datchik naylar 5 va 6 vositasida diafragmal mexanizmga va karbyuratorning kirish nayi 4 ga biriktirilgan.



8.5-rasm. ZIL-130 dvigateli valining maksimal aylanishlar chastotasini cheklagichining chizmasi.

Dvigatel tirsakli valining aylanish chastotasi 3100-3200 ayl/min ga yetganda klapan 7 markazdan qochma kuchning oshishi natijasida siljib egar 12 teshigini berkitadi, shunda nay 6 dan bo'shliq B ga xavo kirish to'xtaydi. Bo'shliq B naychalar va jiklyorlar 17 orqali karbyuratorning aralashtirish bo'linmasiga tutashganligi uchun unda katta siyraklanish xosil bo'ladi. SHu vaqtda bo'shliq A karbyuratorning kirish nayi 4 ga nay 15 orqali tutashadi. Bo'shliq A da bosim bo'shliq B dagiga qaraganda yuqori bo'ladi. Diafragma 3 bosimlar farqi ta'sirida purjina 2 ning cho'zilishini yengib yuqoriga siljiydi. Diafragma 3 bilan birga sterjen 1 ham yuqoriga siljiydi, bunda sterjen 1 drossel zaslonkalarining o'qini richak 18 orqali buraydi va drossel zaslonkalari yopiladi. Drossel zaslonkalari yopilganda dvigatel tsilindirlariga yonuvchi aralashmani kirishi kamayadi, natijada tirsakli valning aylanish chastotasi belgilangan qiymatdan oshmaydi.

Injektorli dvigatellarning zamonaviy purkash tizimi.

Benzinni purkab beruvchi ta'minlash tizimi.

Benzinni purkab beruvchi tizim jadallik bilan an'anaviy karbyuratorli tizimlarni siqib chiqarmoqda. Benzinni purkab beruvchi tizimning karbyuratorli tizimga nisbatan afzalliklari quyidagilardan iborat:

- yonilg'i va havoni ajratilgan holda me'yorlash, berilayotgan havoga mos ravishda yonilg'ini turlicha berilishi;
- me'yorlashning asosiy dasturini ko'plab omillar bo'yicha korrektsiyalash (yuklanishlar va tezliklar rejimiga, havo va sovitish suyuqligining haroratiga, atmosfera bosimiga va boshqalarga qarab);
- ishlatilgan gazlarni λ - zondli tizimlarda neytrallash uchun aralashmani talab etilgandek aniq moslash;
- dvigatelning tejamkorligi, quvvati foiz ko'rsatkichlarini 5-15 foizga yaxshilash, tashhishlash, o'ziga-o'zi tashxis qo'yish;

Purkab beruvchi tizim karbyuratorli tizimga nisbatan qimmatligi, tuzilishi va foydalanish jarayonida xizmat ko'rsatishning murakkabligi bu tizimning kamchiligidir.

Benzin yuborilishiga tsiklik (davriy) purkash davomiyligini o'zgartirish yo'li bilan rostlanadigan, elektron boshqariladigan tizimlar ko'proq qo'llanilgan.

Foydalaniladigan elektromagnit forsunkalar soniga qarab bu tizimlar quyidagicha tasniflanadi:

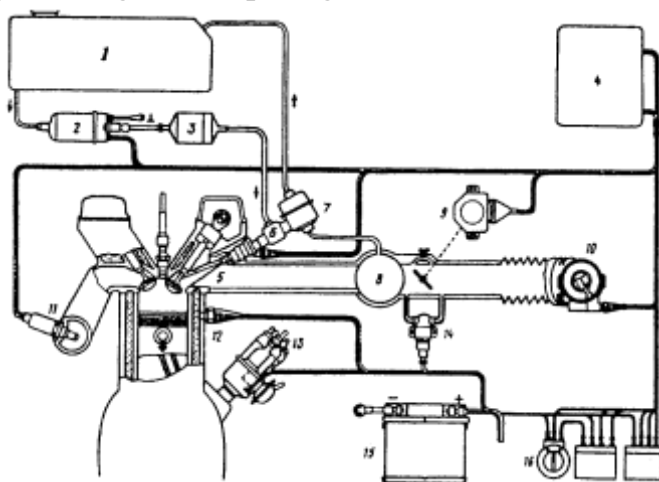
- har bir tsilindr uchun alohida forsunkali bo'ladi, (taqsimlangan purkash);
- barcha tsilindrlar uchun bitta forsunkali (markaziy purkash) bo'ladi;

To'rt taktli dvigatellarda kiritish taktida benzinni 0,15-0,4 MPa bosim ostida elektromagnit forsunkalar bilan purkovchi tizimlar keng tarqalgan.

Avtomobil dvigatellari tsilindrlariga benzinni bevosita purkash amaliy jihatdan ham qo'llanilmoqda. Bunga asosiy sabab forsunkaning ishlash sharoitini yomonligi, uni yonish kamerasiga joylashtirish qiyinligi hamda purkash bosimini yuqoriligidir (3,5-10,0 MPa).

8.6-rasmda benzinni taqsimlangan purkash tizimi ko'rsatilgan.

Markaziy purkash tizimi ham shunga o'xshash rasmga ega bo'lib barcha tsilindrlarga benzin yuboruvchi bitta forsunkaga ega bo'ladi. Forsunka kiritish quvur yo'lining kirish qismiga o'rnatiladi.



8.6-rasm. Taqsimlangan purkash tizimi.
1-yonilg'i baki; 2-elekr nasos; 3-moyni tozalash filtri; 4-elektronli boshqarish bloki; 5-elektromagnitli forsunka; 6-haydash magistrali; 7-reduksion klapan; 8-kiritish quvuri yo'li; 9-drossel zaslonkasi vaziyati datchigi; 10-havo sarfi ulagichi; 11- λ - zond; 12-harorat datchigi; 13-o't oldirish taqsimlagichi; 14-qo'shimcha havo rostlagichi; 15-akkumulyator; 16-o't oldirish qulfi.

Yonilg'i bakdan (1) elektr benzin nasosi (2) orqali so'rib olinadi. So'ng moyni tozalash filtri (3) orqali magistralga (6) haydaladi. Magistralda reduksion klapan (7) vositasida yonilg'ini forsunkaga (5) kirishi va chiqishida doimo bosimlar farqi ushlab

turiladi. Ortiqcha yonilg'i reduksion klapanidan (7) bakka qaytib keladi.

Yonilg'i haydash magistralidan yonilg'ini kirituvchi klapanlar zonasiga purkab beruvchi alohida elektromagnit forsunkalarga (5) yuboriladi. Havo tsilindrlarga, sarf o'lchagich (10) va kiritish quvur yo'li (3) orqali kiradi. Havo miqdori drossel zaslonkasi orqali rostlanadi. Yonilg'ini me'yorlovchi elektronli boshqarish tizimi, akkumulyatordan (15) to'k bilan ta'minlanadi va o't oldirish qulfi (16) tutashishi bilan zanjirga ulanadi.

Havo sarfi o'lchagichi (10) va o't oldirish taqsimlagichi o'lchagichi (valning aylanishlar chastotasi signali) elektronli boshqarish blokida (4) o'rganiladi va o'ziga kiritilgan dasturga mos holda impulslar chiqariladi. Bu impulslar forsunka klapanlarining ochilishini boshqaradi hamda dvigatelning har bir ish rejimiga mos davomiylikka ega bo'ladi. Reduksion klapan (1) yonilg'ining doimiy ortiqcha bosimini, kiritish quvuri yo'lidagi havoning bosimiga nisbatan ± 2 KPa aniqlik bilan ushlab turgani uchun forsunka (5) bilan yonilg'ini davriy berilishi faqatgina forsunka klapaning ochiq turish vaqtiga bog'liq bo'ladi.

Purkash davomiyligi sovitish suyuqligining haroratiga qarab (datchik 12) boshqarish bloki bilan korrektsiyalanadi (to'g'riladi), tezlatish rejimida ekonomayzer samarasi va aralashmani quyuqlashtirish, drossel zaslonkasi o'qi bilan mexanik birlashtirilgan datchik (9) signallari asosida ta'minlanadi.

Datchikda majburiy salt ishlash rejimida yonilg'i berilishini to'xtatish uchun signal beruvchi kontaktli juftlik ham nazarda tutilgan.

Yonilg'i yuborishni to'xtatish, drossel zaslonkalarining yopiq holatida aylanishlar chastotasi taxminan 1500 min^{-1} dan pasayganda yonilg'i berish yana ulanadi. Dvigatelning harorat rejimiga qarab yonilg'i berishni to'xtatish arafasi korrektsiyalanadi.

Dvigatelni salt ishlashida, uni berilgan aylanishlar chastotasi bilan bir me'yorda ishlashini ta'minlash uchun, sovitish suyuqligining haroratiga bog'liq ravishda dvigatelga kirib kelayotgan havo miqdorini avtomatik ravishda rostlash ko'zda tutilgan. Hali qizib ulgurmagan dvigatelning salt ishlashida drossel zaslonkalari yopiq bo'ladi, shu sababli havo, yuqori va pastki saqlagich klapani kanallari orqali kirib keladi.

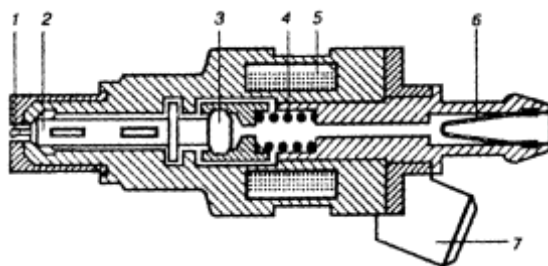
Dvigatelning qizishiga qarab, suyuqlikning $50-70^{\circ}\text{S}$ haroratdan boshlab, havo rostlagich (14) qo'shimcha havo berishni to'xtatadi. SHundan so'ng havo faqatgina, salt ishlashda aylanishlar chastotasini rostlaydigan vint orqali kesimini o'zgartirish mumkin bo'lgan yuqori saqlagich klapani orqali kira boshlaydi.

Reduksion klapan va forsunkalarni uzoq vaqt buzilmasdan ishlashi uchun yonilg'ini sifatli filtrlash muhim ahamiyatga ega.

Havo sarfini o'lchash yuqori aniqlik bilan termoanemometr vositasida amalga oshiriladi va atmosfera bosimi o'zgarganda ham aralashma tarkibi o'zgarmas holatda ushlab turilishiga imkoniyat yaratadi. Ingichka platina simdan yasalgan, qalinligi 70 Mkm bo'lgan sezgir element kiritish quvur yo'lining ko'ndalang kesimi bo'ylab joylashtirilgan va qarshiliklar ko'prigi zanjiriga ulangan. Ingichka sim 150°S bo'lgan doimiy haroratgacha qizdiriladi. Havo sarfi qancha ko'p bo'lsa, ingichka simdan issiqlikni olib ketish shunchalik kuchli bo'ladi, binobarin, simning harorati va qarshiligi kamayadi. qizdirish to'ki esa ortadi. Havo sarfiga proporsion bo'lgan tok kuchi, yig'ilgan elektr qarshiliklar ko'prigi orqali, uzluksiz o'lchab turiladi va sarflanadigan havo miqdorini aniqlaydi. Dvigatel to'xtagandan so'ng termoanemometrning ingichka

simi, boshqarish blokining buyrug'iga binoan qisqa vaqt yuqori haroratgacha qiziydi va havo sarfi to'g'risidagi signalni buzilishi mumkin bo'lgan kirlardan tozalanadi.¹³

Me'yorlash aniqligi va tsilindrlarga yonilg'i yuborishni bir xilda bo'lishi, ko'p jihatdan forsunkaning sifatiga bog'liq. Elektromagnit forsunkalarning printsiplial chizmasi 8.7-rasmda ko'rsatilgan.



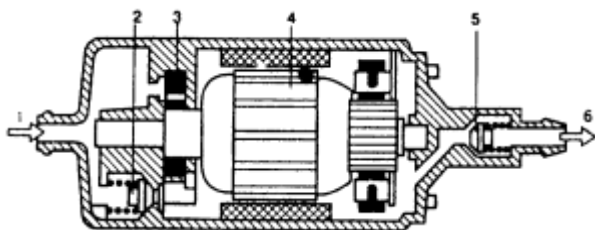
8.7-rasm. Elektromagnit forsunka

1-to'zitkich; 2-klapan; 4-prujina; 5-elektromagnit; 6-filtr; 7-elekr kontakt.

Yonilg'i forsunka korpusiga filtr (6) orqali shlang vositasida yuboriladi. Forsunka korpusining ichiga bir uchiga to'zitkichi (1) bo'lgan klapan (2) hamda tez ta'sir etuvchi elektromagnit (5) joylashtirilgan bo'lib, elektromagnit cho'lg'amlarining uchi korpusdan izolyatsiya (himoya) qilingan kontaktlar (7) orqali tashqariga chiqarilgan. Elektromagnit to'ksizlangan paytida, klapan, prujina (4), ta'sirida o'rniga bosib turiladi. Forsunka kontaktlariga boshqaruvchi elektr impul'si yuborilganda klapan taxminan 0,1 mm ga ochiladi. Bir komplet forsunkalarda yonilg'ini tsiklik (davriy) uzatishdagi farq, kam uzatishda $\pm 4\%$ ko'p uzatishda $\pm 1.5\%$ gacha bo'lishi mumkin halos.

Bu esa aralashma tarkibini tsilindrlar bo'yicha, karbyuratsiyalash, yoki markaziy purkashga qaraganda bir xilligini sezilarli ravishda yaxshilashni ta'minlaydi.

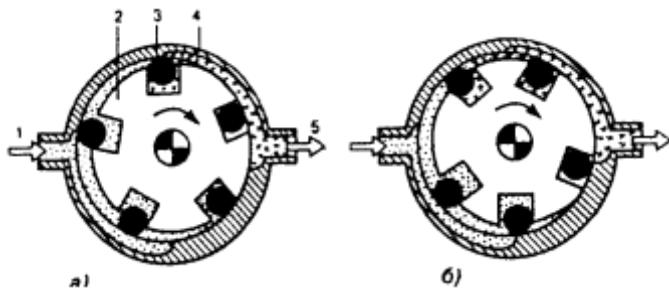
Benzin nasosi (8.8-rasm) elektr yuritmaga ega bo'lib, uni dvigatelni yurgazish paytida stater tirsakli valni aylantirishidan oldin (o't oldirish qulfidagi kalitni burab) ulash mumkin. Buning natijasida, dvigatel hali ishga tushmasdan turib haydash magistralida yonilg'ini purkash uchun kerakli bo'lgan bosim hosil qilishga erishiladi. Ba'zan elektromotorni yaxshilab sovitish uchun, elektr nasosi germetik holda ishlanib, bakdagi yonilg'i ichiga tushirib qo'yiladi.



8.8-rasm. Elektr benzin nasosi

1-benzinning kirishi; 2-saqlagich klapan; 3-nasos; 4-yakor; 5-teskari klapan; 6-benzinning chiqishi;

¹³ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.
A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.
Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.



8.9-rasm. Nasosning ishlash tsikli (davri).

a-benzinni soʻrish; b-haydash; 1-benzinning kirishi; 2-nasos rotori; 3-roliklar; 4-roliklarning tayanch yuzasi; 5-benzinning chiqishi.

Nasos rotori (2) (8.9-rasm a) korpusiga (4) nisbatan ekstsentrik joylashgan va elektromotor yakori bilan birgalikda aylanadi. Roliklar statorning tayanch yuzasiga bosilgan holda rotorning ariqchalarida harakatlanadi.

Nasosning ishlash printsipt (tamoyili)

Rotor aylanayotganida kiritish teshigining (1) pastida hamda yuqorisida joylashgan ikkita rolik, stator yuzasi (4) va rotor (2) bilan chegaralangan oʻroqsimon boʻshliqning hajmi ortadi.

SHu paytda, aytib oʻtilgan boʻshliq benzin bilan toʻladi. Rotor va u bilan birga roliklar 4-rasm b da koʻrsatilgan holatni egallaganda roliklar orasidagi oʻroqsimon boʻshliqning hajmi kamayadi, natijada benzinni haydash magistraliga uzatilishi taʼminlanadi.

Reduksion klapan (2) (rasm 3 ga qarang). Tizimni bosim haddan ziyod ortib ketishidan saqlasa, teskari klapan (5) esa nasos toʻxtagandan soʻng yonilgʻini bakka oqib ketishiga toʻsqinlik qiladi.

1. Gaz balonli taʼminlash tizimining umumiy sxemasi va ishlash printsipti.

Gaz bilan ishlaydigan dvigatellar zamonaviy shahar transport vositalarida keng qoʻllanilmoqda. Bunda siqilgan yoki suyultirilgan holatdagi tabiiy, sanoat va sintetik gazlardan foydalaniladi. Siqilgan va suyultirilgan gazlar maxsus ballonlarda saqlanadi, shuning uchun ham transport vositalarini gaz ballonli deyiladi.

Odatda, gaz bilan ishlaydigan dvigatellarning suyuq yonilgʻida ishlaydigan seriyada (ommaviy ravishda) chiqarilayotgan dvigatellar bazasida (asosida) yaratiladi. Seriyada (ommaviy ravishda) chiqarilayotgan dvigatelni gazsimon yonilgʻi bilan ishlashga oʻtkazishda, uning asosiy qism va uzellari oʻzgarmagan holda qoladi. Gaz bilan ishlaydigan modifikatsiyasini asosiy farqi yonilgʻi uzatish tizimi, yonuvchi aralashmaning alangalanishi va tartibga solishlikdadir (toʻgʻrilash). (regulirovaniya)

Karbyuratorli dvigatellarni gazsimon yonilgʻiga oʻtkazish ikki usulda amalga oshiriladi. Birinchi usulda standart karbyurator dvigatelini gazballon qurilmalar bilan jihozlab, uning gaz modifikatsiyasini yaratish. Bu holda dvigatelni ham benzinda, ham gazda ishlash imkoniyati saqlanib qoladi. SHu bilan birga benzinda dvigatel toʻla quvvatga erishsa, gazda esa quvvat biroz pasayadi. Ikkinchi usulda karbyurator dvigateldan gazsimon yonilgʻida toʻla quvvatga erishuvchi maxsus gaz dvigateli yaratiladi. Bunday dvigatellar siqish darajasini yuqorilatganligi va gaz aralashtirgich oʻrnatilishi tufayli samaradorlik koʻrsatkichlari ancha yaxshilanadi.¹⁴

Dizel dvigatellarini gazsimon yonilgʻiga oʻtkazish ham ikki usulda amalga oshiriladi. Birinchi usul dizelni uchqun bilan alangalanadigan gaz dvigateliga qayta

¹⁴ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.

jihozlash (aylantirish). Buning uchun silindrlardagi siqish darajasi 8-9 gacha kamaytirilib, o't oldirish tizimi va gazballon qurilmalari o'rnatiladi.

2. Gazlarning asosiy xususiyatlari.

Gaz ballonli avtomobillarda ishlatiladigan gazsimon yonilg'i tabiiy yoki suyultirilgan yonuvchi gazlar bo'lib, ular suyultirilgan neft gazi (SNG), siqilgan va suyultirilgan tabiiy gaz (STG) bo'ladi. STG da ishlovchi avtomobil dvigatellari keng tarqalgan. SNGlar ballonlarda saqlanadi, bu turdagi gazlar uch xil bo'ladi, ya'ni propan, butan va ularning aralashmalari. STG da xid bo'lmagani uchun unga o'tkir xidli gazsimon modda qo'shiladi. STG da ishlagan avtomobilning STG da ishlaganiga nisbatan afzalliklari bor: ballonlar soni kam, avtomobilning yuk ko'tarish qobiliyati yuqori. STG li ballonda gaz bosimi yuqori emas, ya'ni 16 kg/sm². SHu sababli ularni tashish xavfli emas, issiqlik berish qobiliyati yuqori, shu sababli dvigatelning quvvati yuqori. Bu gazni xavfsiz. Lekin suyuq gazlar bir yerga to'planib qolsa portlash xavfi bo'ladi. STG lar maxsus yuk avtomobillarda tashiladi, bu gazlar asosan metandan tashkil topgan. Siqilgan gaz holatdagi (STG) yonilg'ilar maxsus ballonlarda tashiladi. Ballondagi gaz bosimi 200 kg/sm² atrofida bo'ladi. Ularning issiqlik berish qobiliyati 8500 kkal/m³. Siqilgan gazda ishlovchi avtomobilning kamchiligi shundaki, silindrni to'ldirish koeffitsienti kam bo'lganligi sababli uning quvvati 10-20% ga pasayadi. Avtomobilga og'irligi 65-70 kgli ballondan 6-8 tasi o'rnatiladi. SHu sababli avtomobilning yuk ko'tarish qobiliyati pasayadi. Ballonlar maxsus gaz to'ldirish stantsiyalarida to'ldiriladi. Bir ballonga 10 m³ gaz to'ldiriladi. Siqilgan gazlar asosan propan yoki butandan tashkil topgan.

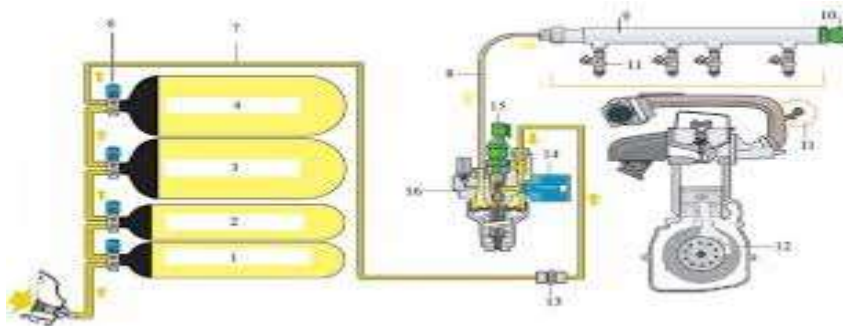
3. Gazli dvigatellarning ta'minlash tizimida qo'llaniladigan jixozlarning vazifalari va tuzilishi.

Suyultirilgan gazda yengil avtomobillar Neksiya, yuk avtomobillari va avtobus dvigatellari ishlaydi.



9.1-rasm. Suyultirilgan gazda ishlaydigan avtomobilning gaz bilan ta'minlash tizimi.

1-karbyurator-aralashtirgich, 2-benzin filtrli elektromagnitli klapan, 3-benzin baki, 4-gaz reduktori, 5-suyultirilgan gaz parlagichi, 6-issiq suv berish shtutseri, 7-issiq suv chiqish shtutseri, 8-suvni to'kish kraynigi, 9-gaz filtrli elektromagnitli klapan, 10-reduktor manometri. 11-dvigatel, 12-parli ventil, 13-saqlash klapani, 14-suyultirilgan gaz balloni, 15-nazorat ventili, 16-to'ldirish ventili, 17-suyultirilgan gaz satxini ko'rsatuvchi ko'rsatkich, 18-to'kish tiqini (probka), 19-suyuqlik ventili.



Siqilgan gazda ishlaydigan avtomobil dvigatelining gaz bilan ta'minlash tizimi.

1-benzonasos, 2-benzin filtrli elektromagnitli klapan, 3-karbyurator-aralashtirgich, 4-kiritish trubasi, 5-karbyurator-aralashtirgicha gazni uzatish shlangi, 6-benzin filtr-tindirgichi, 7-ballondan qizdirgichga uzatish truboprovodi, 8-sarflash venteli, 9-to'ldirish ventili, 10-yuqori bosim manometri, 11-ballonlarni birlashtirish truboprovodi, 12-sektsiyalarni birlashtirish truboprovodi, 13-ballonlarni orq sektsiyasi, 14-ballonlarni old sektsiyasi, 15-benzin baki, 16-gaz filtrli elektromagnit klapani, 17-yuqori bosimli reduktor, 18-filtrdan kichik bosimli reduktorga o'tish trubkasi, 19-kichik bosimli manometr, 20-kichik bosimli reduktor, 21-vakuum bilan trubka to'sig'i, 22-salt yurish trubkasi, 23-dvigatel.

Nazorat savollari

1. Nazorat savollari

1. Karbyuratorli dvigatelning yonilg'i bilan ta'minlanish tizimining vazifasini tushuntiring?.
2. Yonilg'ilar va ularning xususiyatlari qanday?.
3. Oddiy karbyurator nimalardan tuzilgan topgan?.
4. Aralashma tarkiblari va ularning xususiyatlarini ayting.
5. Dvigatelning ish maromlari deganda nimani tushunasiz?
6. Zamonaviy karbyuratorning tuzilishi va ishlashi qanday amalga oshiriladi?.
7. Xavo va yonilg'i tozalagichlari tuzilishini ayting?.
8. Benzin so'rish nasosi qanday tuzilgan?
9. Tirsakli valning aylanishlar chastotasini havoli rostlash qanday amalga oshiriladi?
10. Suyultirilgan va siqilgan gazlar xaqida ma'lumotlarni ayting?.
11. Gaz ballonli ta'minlash tizimining uskunalari tuzilishini ayting?
12. Yonish qoldiqlarining atrof-muhitga ta'siri va ularni bartaraf etish choralari qanday amalga oshiriladi?
13. Injektorli ta'minlash tizimini tushuntiring?

8-Mavzu: Dizel dvigatellarining ta'minlash tizimi.

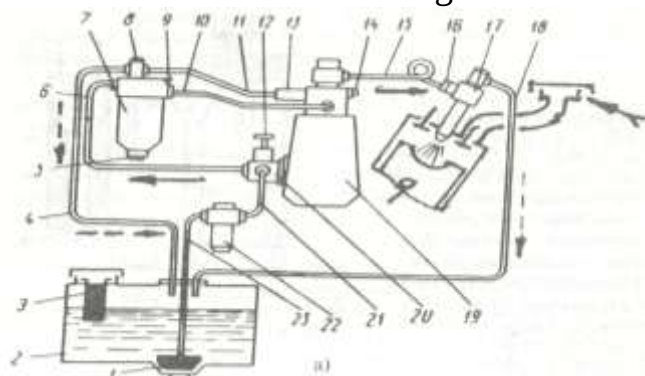
Reja.

1. Dizel dvigatelining ta'minlash tizimining vazifasi, tuzilishi va ishlashi.
2. Yonilg'i xaydash nasosi, tozalagich filtrlar.
3. Yuqori bosimli nasos, forsunkalar konstruksiyasi va ishlash jarayonlari.
4. Tirsakli valni aylanishlar sonini rostlagich.
5. Yonilg'i purkalishini ilgarilatish avtomatik muftasi.

Tayanch soʻz va iboralar: Dizel dvigatelining yonilgʻi bilan taʼminlash tizimi, dizel yonilgʻisi va uning xususiyatlari, yonilgʻi soʻrish va haydash nasosi, yonilgʻini dagʻal va mayin tozalagichlar, yuqori bosim yonilgʻi nasosi, past va yuqori bosimli yonilgʻi naychalari va ularni joylanishi, forsunka va havo tozalagich, yonish boʻlinmalari, dizelda yonuvchi aralashmani hosil boʻlishi, tirsakli val aylanishlar chastotasini barcha maromli rostlagich bilan sozlash.

1. Dizel dvigatelining taʼminlash tizimining vazifasi, tuzilishi va ishlashi.

Dizel dvigatelining yonilgʻi bilan taʼminlash tizimi, maʼlum miqdordagi yonilgʻini oʻzida saqlash, uni dagʻal va mayin tozalash, yuqori bosim yonilgʻi nasosida yuqori bosim hosil qilib, uni forsunka yordamida tsilindr ichidagi siqilgan va qizigan havoga tuman shaklida purkash uchun xizmat qiladi. Dizel dvigatelida yonuvchi aralashma tsilindr ichida hosil boʻladi. Dizellarda yonilgʻini purkash, yuqori bosim nasos va har bir tsilindrga yopiq holda oʻrnatilgan forsunkadan iborat. Taʼminlash tizimi asosiy ikkita: pastki va yuqori shaxobchalardan iborat. Past bosim shaxobchasi yonilgʻining bakdan yuqori bosim nasosiga uzatadi. Yuqori bosim shaxobchasi esa, maʼlum miqdordagi yonilgʻi maʼlum vaqtda bosim bilan dvigatelning tsilindrlariga uzatadi. YaMZ dizel dvigatelning yonilgʻi bilan taʼminlash tizimining umumlashgan chizmasi 10.1-rasmda keltirilgan.



10.1-rasm. YaMZ dizelning yonilgʻi bilan taʼminlash tizimi.

Bak 2 dan yonilgʻi, haydash nasosi 20 hosil qilgan siyraklanish taʼsirida, dagʻal tozalagich 22 ga yuboriladi. Bk tozalagichdan yonilgʻi Mayin tozalagich 7 ga, undan yonilgʻi naychasi 10 orqali yuqori bosim nasosi yordamida 150 kg/sm^2 ga yaqin bosim ostida yonilgʻini purkash forsunkasi 17 ga yuboriladi. Yuqori bosim nasosi 19 da yigʻilib qolgan ortiqcha yonilgʻining bosimini 150 kg/sm^2 ga tenglashganda oʻtkazib yuborish klopani 13 ochilib qaytarish naychalari 4 va 11 orqali yonilgʻi bak 2 ga oqib tushadi. Forsunka 17 tirqishlaridan tomib oqib chiquvchi yonilgʻi baka naycha 18 orqali qaytadi.¹⁵

Dizelni dastlab yurgizishda tizimnm yonilgʻi bilan toʻldirish jarayoni haydash nasosi 20 ning gʻilofidagi qoʻl-yuritmal nasos 12 yordamida amalga oshiriladi. Yonilgʻi bilan kirgan havoning tashqariga chiqarib yuborish uchun tiqin 9 va 14 da parmalangan teshiklar bor. Tizimda yonilgʻini tozalovchi asosiy tozalagich 7 va dagʻal tozalagich 22 hamda bakning boʻgʻizidagi toʻr-simli tozalagich uchidan tashqarii, yonilgʻi qabul qilgich 1 qopqogʻida va forsunka 17 ning shtutseri 16 da toʻr-simli tozalagichlar bor.

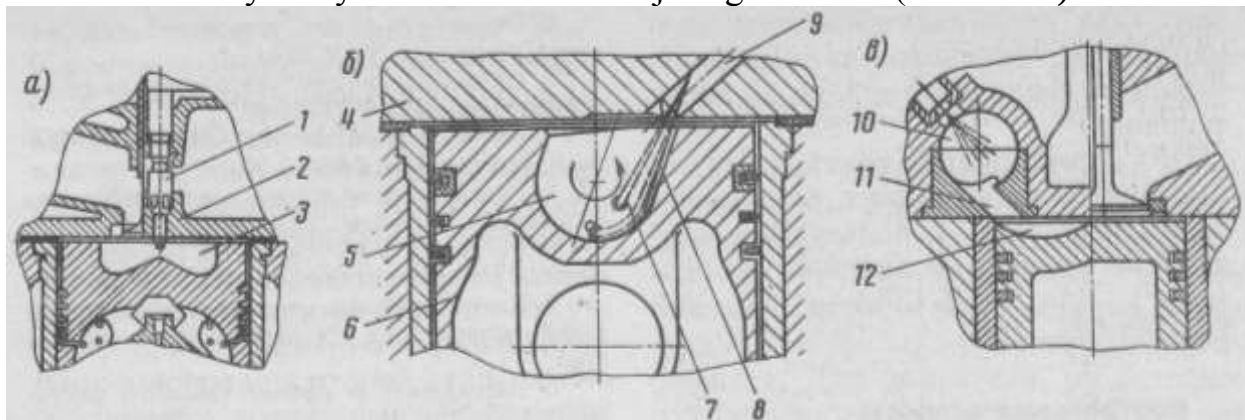
¹⁵ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.
A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Taʼlim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.
Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.

Undan tashqari yuqori bosimli nasosda tirsakli valning aylanishlar soning o'zgartirib beruvchi ikki maromli rostlagich o'rnatilgan. Rostlagich dvigatel eng kichik aylanishlar 600 ayl/min sonini barqarorlashtirib eng yuqori aylanishlar soni 2800 ayl/min ni o'zidan-o'zi cheklab turadi.

Past va yuqori bosimli yonilg'i naychalari hamda ularning joylashishi. Past bosimli yonilg'i naychalari kichik bosim bilan yonilg'ini yuborish uchun xizmat qiladi. Ular misdan tayyorlanib yonilg'i baki bilan dag'al tozalagich oralig'iga, dag'al tozalagich bilan yonilg'i so'ri shva haydash nasosi oralig'iga yuqori bosim nasos bilan Mayin tozalagich oralig'iga Mayin tozalagich bilan yonilg'i baki oralig'iga hamda forsunka bilan yonilg'i baki oralig'iga joylashgan. Yuqori bosim naychalar po'latdan tayyorlanib, to'lg'azish yuqori bosim bilan yuborish uchun xizmat qiladi. Bu naychalar yonilg'i so'rish va haydash nasosi bilan mayin tozalagich oralig'iga, mayin oralig'iga va yuqori bosim nasosi bilan forsunka oralig'iga joylashgan.

Dizel dvigatelda yonuvchi aralashmani hosil bo'lishi Dizel dvigatellarida yonuvchi aralashma tsilindr ichida yonish bo'linmasida tayyorlanadi. Aralashmaning sifatli tayyorlanishi yonilg'ining purkash bosimi, forsunka tuzitgichining tuzilishi, yonilg'i sifati va yonish bo'linmasining tuzilishiga bog'liq.

Tuzilish bo'yicha yonish bo'linmalari ajratilgan bo'ladi (10.2-rasm)



10.2-rasm. Yonish bo'linmalarining turlar:

a-yonilg'i bevosita purkaluvchi ajratilmagan yonish bo'linmasi;

b-ajratilgan old bo'linmali yonish xonasi;

v-ajratilmagan uyurmali yonish bo'linmasi;

Ajratilmagan yonish bo'linmasining asosiy qismi poshen tubi 1 ning o'rta qismidagi chuqircha 3 da joylashgan (10.2-rasm,a). Yonilg'i bevosita yonish bo'linmasiga chuqirchaga purkaladi, bu esa uning bug'lanishini va siqilgan hamda qizigan havo bilan yaxshi aralashishni tezlashtiradi. Kengayish jarayonida gaz bosimi va haroratni ortish tezligi katta bo'lib, dvigatelni tejamkorligi oshadi. Bu yonish bo'linmasi avtomobil dizellarida keng tarqalgan.

Ajratilgan old bo'linmali yonish bo'linmasi (10.2-rasm,b). Ikki qismdan iborat bo'lib, asosiy qismi porshen tubi 7 ga joylashgan, kichik qismi esa bo'linmaning oldiga tsilindr qopqog'i ichida 4 da joylashgan. Siqish jarayonining oxirida havoning bir qismi porshen tubidan old bo'linma 9 ga tarqaladi. Old bo'linmaga yonilg'i purkalish natijasida yonilg'ining bir qismi yonadi, bo'linmada bosim ortadi. Natijada kengaygan gaz yonish maxsulotlari bilan birga kata tezlikda asosiy yonish bo'linmasiga tarqaladi. Yonish bo'linmasida havoning tezligi kata bo'lganligi uchun yonilg'i bilan havo yaxshi aralashadi. Lekin bu yonish bo'linmasida yonish tezligi kuchsiz, FIK kichik va yonilg'i

sarfi ko'p. Sovuq sharoitda esa dvigatelni yurgizib yuborish qiyinlashadi.

Uyurma bo'linmali yonish xonasi qopqog'iga joylashgan bo'lib, (10.2-rasm,v) siqish natijasida havo bo'linmasida uyurmalanib harakat qiladi. Siqish jarayoni oxirida uyurma bo'linma birga purkalgan yonilg'i havo bilan almashadi, bug'lanadi va qisman yonadi. Natijada uyurma bo'linmada bosim ko'tariladi, yonib ulgirmagan yonish maxsulotlari katta tezlikda tuynik 11 orqali asosiy yonish bo'linmasi 12 ga o'tadi va qizigan havo juda tez yonadi. Bu bo'linma orqali dvigatelni oson yurgizib yuboradi. Ajratilgan va uyurmali yonish bo'linmalari dizellar ko'proq traktorlarga o'rnatilgan.

Dizel yonilg'isining xususiyatlari.

Dizel yonilg'isi neftga katalitik krenking komponentlari qo'shib, bevosita haydash yo'li bilan olingan maxsulot. Dizel yonilg'isida uglerod-S vodorod-N va kislarod-O₂ elemenlaridan tashkil topgan. Dizel yonilg'isi o't olish harorati 35-40°S, muzlash harorati yozgisida -10°S, qishkisida 35 °S, yonilg'ining solishtirma og'irligi 800-850 kg/t va 1 kg yonilg'ining issiqlik berish qobiliyati 42500 kJ/kg, tsetan soni 45.

Avtotraktor dizel yonilg'isi uch sortda chiqariladi: yozgi, qishgi, artik va maxsus.

Dizel yonilg'isi markasidagi harflar quyidagini bildiradi: L- yozgi yonilg'i, havo harorati 0°S dan yuqori bo'lganda ishlatiladi; 3- qishgi havo harorati -20 °S va undan yuqori bo'lganda ishlatiladi.

Dizellarda yonilg'i havo bilan bevosita tsilindrda 30-50 kg/sm² bosimgacha siqilgan va siqilish hisobiga 600-800°S gacha qizigan havoga yuqori bosim ostida ishlaydigan forsunka orqali yonilg'i portsiyasi purkaladi.

TSilindrda yonilg'i issiq havo bilan aralashadi. Qisqa vaqt ichida aralashma hosil bo'ladi, so'ng yonilg'i bug'ldanadi, uglevodorodlar kimyoviy oksidlanadi, reaksiyalar sodir bo'ladi, natijada yonilg'i o'z-o'zidan alangalanadi va yonadi.

Dvigatellar ishonchli va tejimli ishlashi uchun yonilg'ini to'g'ri tanlanishi va yonilg'i purkalishini ilgarilatish burchagi optimal bo'lishi lozim, aks holda gazlar qorayib chiqadi, quvvat pasayadi, yonilg'i sarfi ko'payadi.

Yonilg'i to'la va sifatli yonishi uchun yuqori bosim nasosi va forsunka yaxshi ishlashi lozim, klapanlarda, porshen va halqalarda qurm bo'lmasligi kerak, yonilg'ida suv bo'lmasligi va qurumlar zanglamasligi kerak, yonilg'ining qovushoqligi me'yorida bo'lishi kerak, uning kamayishi va oshishi dvigatelning ishiga yomon ta'sir qiladi. Qovushoqligi past bo'lsa yonilg'i birikmalaridan sizib o'tib ketadi. Qovushoqligi ko'payib ketsa yonilg'i yaxshi to'zimaydi, aralashma sifati pasayib ketadi va u chala yonadi. Havo sovuq bo'lganda yonilg'ining qovushoqligi ko'payib ketadi.

Dizel yonilg'isining o'z-o'zidan alangalanishiga hamda dvigatelning qattiq ishlashiga moyilligi tsetan (TSS) bilan baholanadi. Dizel yonilg'isi tsetan va alfametelnaftalindan tashkil topgan aralashma. TSS yuqori bo'lganda yonishning boshlashi ravon bo'ladi, Dvigatel silliq, taqillashsiz va shovqinsiz ishlaydi. TSS ortiqcha tutin miqdori oshadi. SHu sababli dizel yonilg'isi uchun TSS 40-60 oralig'ida bo'lishini qabul qilingan. TSS–aralashmadagi foizda hisoblangan tsetan (S₁₆N₃₄) miqdori.

Dizel dvigatellarini ishlashida yonilg'i purkalishini ilgarilashish burchagi to'ri o'rnatilganda yonilg'i yaxshi yonadi.

Yozda TSS taxminan 45 birlikda, qishda esa 50 birlikka teng bo'lgan yonilg'i ishlatilganda dvigatelni normal yurgizib yuborish va yumshoq ishlatish mumkin.

Yonilg'i havosiz, yuqori haroratda (800-900°S) parchalanib qurm hosil qiladi. Bu halqalar va klapanlarni yemiradi. Miqdori 0.03 foizdan oshmasligi kerak. Yonilg'i

havoda 800-850°S haroratda yondirilganda kul hosil bo'ladi va qismlarni yeyilishini tezlashtiradi, miqdori 0.02 foizdan oshmasligi kerak.

Yonilg'i tarkibida suv bo'lmasligi lozim, chunki u sovuq vaqtda dvigatelni o't olishini qiyinlashtiradi, qismlarni zanglatadi va tozalagich teshiklarida muzlab yonilg'ini o'tkazmaydi. Yonilg'i tarkibida mexanik aralashmalar bo'lmasligi lozim, chunki ularda qiruvchi zarrachalar bo'lib yonilg'i apparatlarini va forsunkani yeyilishiga sabab bo'ladi. SHuning uchun dizel yonilg'isining 17-20 kun tsisternalarda tindiriladi.

Neft maxsulotlarin qabul qilib olish, tarqatish va saqlashning elementar qoidalariga rioya qilinsa dvigatel qismlarin muddatidan oldin yeyilib ishdan chiqishini oldi olinadi.

2. Yonilg'i xaydash nasosi, tozalagich filtrlar.

Ta'minlash tizimlardagi asbob va qurilmalarning vazifalari hamda tuzilishi .Ta'minlash tizimidagi asbob va qurilmalar yordamida yonilg'i vaqtidagi yonilg'ini so'rib olib, uni dag'al va mayin tozalagichlarda tozalab, uni yuqori bosim nasosiga bosim bilan yuborish, yuqori bosim nasosda ma'lum miqdordagi yonilg'ini ajiratib olib, uni yuqori bosim bilan forsunkaga yuborish, forsunkada yonilg'ini to'zitib tsilindr ichiga purkash hamda dvigatelning ish maromiga (rejimiga) qarab uzatilayotgan yonilg'ini ozaytiriladi yoki ko'paytiriladi.

Taminlash tizimi yonilg'ini past bosim orqali uzatish va yonilg'ini yuqori bosim orqali uzatish shaxochalaridan tuzilgan.

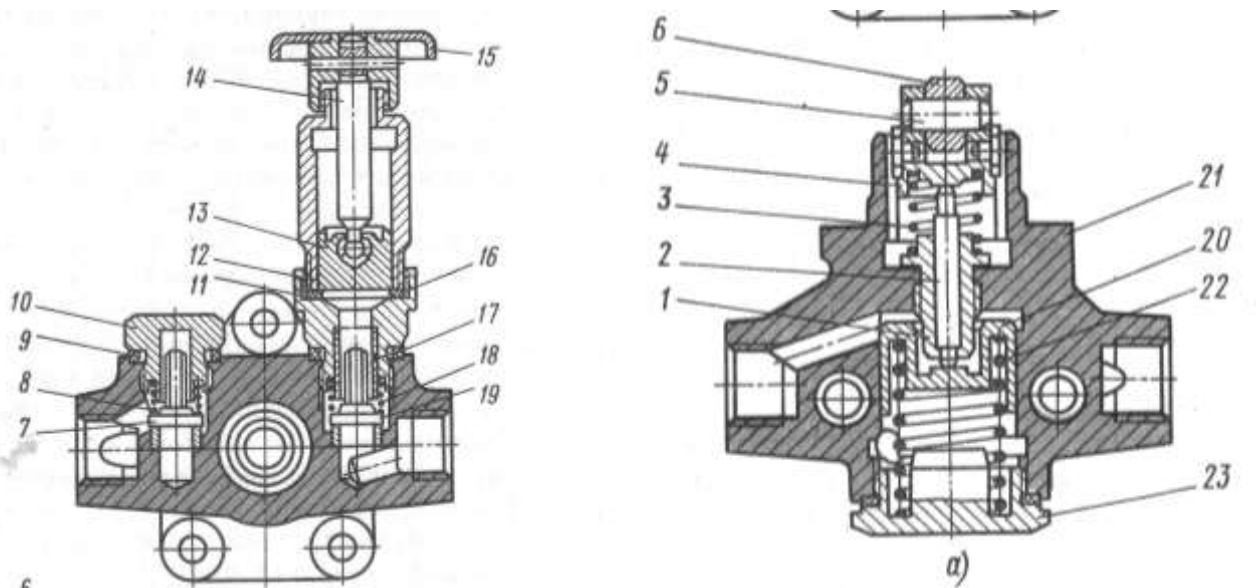
Yonilg'ining past bosim orqali uzatish shaxobchasiga dag'al va mayin tozalagichlar, yonilg'i so'rish, haydash nasosi hamda naychalar kiradi.

Dag'al tozalagich. Tozalagich g'ilof ip gazlamadan to'kilgan unga to'r qovirg'a o'ralgan tozalagich o'rnatilgan. Yonilg'i to'qima orasidan o'tib tozalanadi. G'ilofning pastki qismida cho'kmalarni to'kib yuborishi uchun to'lqinli teshigi mavjud.

Mayin tozalagich. Yonilg'ini yanada yaxshiroq tozalaydi. Tozalagich markazida to'r qovirg'ali po'latdan tayyorlangan to'rsimon tozalagich sterjenga o'rnatilgan. Qovirg'ali to'r ichida mato bilan o'ralgan teshikchali qovirga o'rnatilgan bo'lib, uning ustiga bir necha qavat doka o'ralgan. Tozalagich qopqog'ida tizimdagi ortiqcha yonilg'ini va havoni chiqarib yuborish uchun jiklyor o'rnatilgan. CHo'kma va quyqa tiqin orqali chiqarib yuboriladi.

Yonilg'i so'rish va haydash nasosi. Bu nasos yuqori bosim nasosining g'ilofiga o'rnatilgan bo'lib, yonilg'ini bakdan dag'al tozalagich orqali so'rib, keyin uni Mayin tozalagichlar orqali yuqori bosim nasosiga haydaydi. Nasos harakatini yuqori bosimnasosining taqsimlash valining eksentregidan oladi. Dvigatelni yurgizishda tizimga yonilg'ini keltirish uchun nasosni qo'lda harakatlantiriladi. (10.3-rasm)

Haydash nasosi ikki porshenli bo'lib, u aylanishlar chastotasi roslagich ning qopqog'iga KamAZ dvigatelida turtkich 7 qaytarish bilan porshen 1 purjina 5 tasvirida pastga tamon harakatlanadi va A bo'shliqda siyraklanish xosil qiladi. Kiritish klapani 4 purjina uchini siqib ko'tariladi va bu bo'shliqqa yonilg'i o'ta boshlaydi.



10.3-rasm. Haydash nasosining ishlashi.

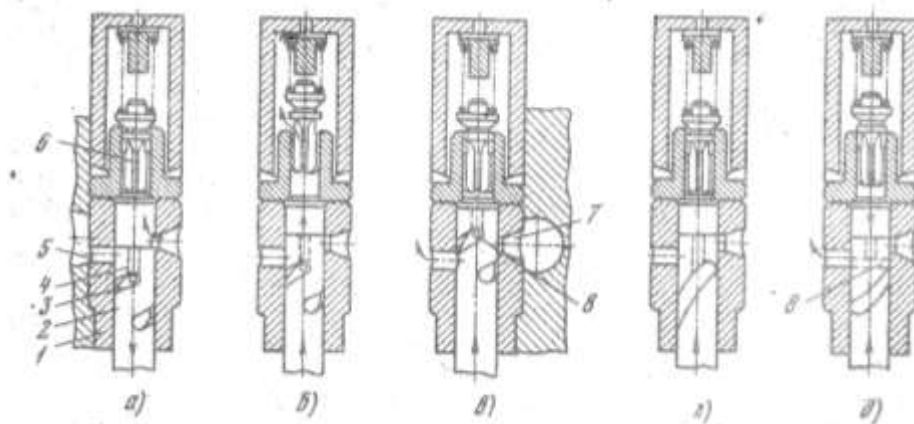
1-yonilg'ini dag'al tozalagichdan kelishi, 2-qo'l yuritmal nasosi porsheni, 3,5,6,10-prujinalar, 4-kiritish klapani, 7-turtkich; 8-ekstsentrrik, 9-xaydash klapani;

SHu paytda B bo'shliqdan yonilg'i xaydash magistraliga siqib chiqariladi bunda klapan 9 yopiq holatda bo'ladi. Porshen 1 yuqoriga harakatlanganda yonilg'i A bo'shliqdan xaydash klapani 9 orqali V bo'shliqqa o'tadi, bu paytda kiritish klapani 4 yopiq bo'ladi bunda yonilg'i yuqori bosim nasosiga yuboriladi. Tizimga yonilg'i xaydash uchun dastlabki porshi ikki bilan birga qo'l yordamida, yuqoridan- pastga va pastdan- yuqoriga harakatlantiriladi. Yonilg'i yuqori bosim orqali uzatish shaxobchasiga yuqori bosim nasosi, forsunka va naychalar kiradi.¹⁶

3. Yuqori bosimli nasos, forsunkalar konstruktsiyasi va ishlash jarayonlari.

Ko'p xonali yuqori bosim nasosi Bu nasos tsilindirlar blokining chap va o'ng qatorlari orasiga o'rnatilgan bo'lib, taqsimlash valining shestirniyas orqali harakatlanib, zarur miqdordagi yonilg'ini yuqori bosim bilan xamda dvigatel tsilindirlarining ish tartibiga muvofiq ravishda belgilangan vaqt ichida uzatish uchun xizmat qiladi. U g'ilof, mushtchalari val, tsilindirlar soniga teng bo'lgan xonalar tirsakli valning aylanishlar sonini rostlovchi ilgariyatish muftasi plunjerlarni burish mexanizmlaridan xarbir xona plunjer, gazli, xaydash klapani va g'altakli turtkichdan tuzilgan (10.4-rasm)

¹⁶ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.
A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.
Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.



10.4-rasm. Yuqori bosimli yonilg'i nasosi xonasining ishlash shakli:

a- yonilg'ini so'rilishini, b- yonilg'ini haydalishi, v- yonilg'i haydashni tugallanishi, g) yonilg'ini to'la berilishi, d) uzatishda yonilg'i yo'q holati.

1- chiqish darchasi, 2- haydash klapani, 3- kirish darchasi, 4- plunjerning qiya qirrasini, 5- plunjerdagi o'q bo'ylab parmalangan teshik

Plunjerning 4-pastga harakatlenganda uning ustidagi bo'shliq xaydash nasosidan $16-17 \text{ kg/sm}^2$ bosim ostida kelib gilzadagi yuqorida joylashgan teshik 3-orqali kiruvchi yonilg'i bilan to'ladi. Val mushtchasi g'altakli turtkichni ko'targanda turtkich plunjerni yuqoriga ko'taradi. Plunjer gilzadagi 3 teshikni berkitganda yonilg'i bosimi kattalashib xaydash klapani 2-ochiladi va yonilg'i forsunkaga kiradi. Plunjer orqali qaytganda gilza ichida ortib qolgan yonilg'i gilzaning pastki chiqarish darchasi orqali chiqib, qaytarish naychasiga o'tadi va qaytib yonilg'i bakiga quyiladi. Forsunkadan purkaladigan yonilg'i miqdori bo'linmaning plunjerning undagi vintsimon ariqcha xisobiga burib o'zgartiriladi. Plunjerni buraganda yonilg'ini yonilg'i kanaliga o'tkazib yuboruvchi gilzaning pastki teshigini erta yoki kech ochiladi, qisqasi plunjerni o'nga buralganda yonilg'i ko'payadi, chapga buralganda ozayadi. Plunjerni xaydovchi kabinasidagi pedalni bosib tortqilar yoki richaklar tizimi vositasida boshqariladigan tishli reyka yordamida buriladi.

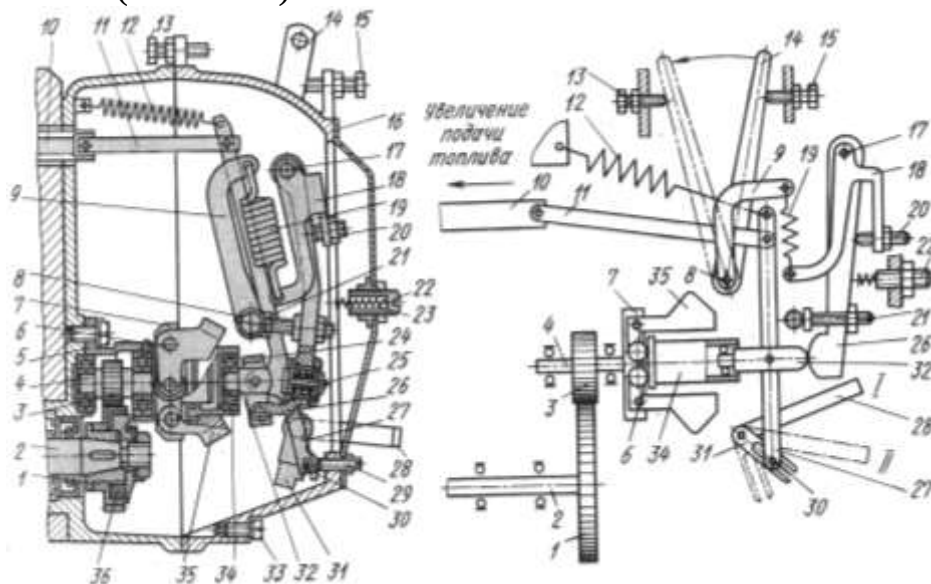
Forsunka. Forsunka yonilg'ini tsilindirlarga yuqori bosim bilan purkash va uni to'zitishga mo'ljallangan. Yonilg'i nasosi bo'linmasidan igna tagidagi halqasimon bo'shliqqa $100-200 \text{ kg/sm}^2$ bosim bilan kirib igna ko'tariladi va to'zitgich teshigi orqali tsilindrlarga purkaladi. Dvigatelning quvvatiga qarab teshiklar soni 1,2,3,4 ta bo'lishi mumkin. Nasosda yonilg'i berish to'xtatilgandan keyin purjina ta'sirida igna o'z joyiga qaytib o'tiradi, yonilg'ini to'zitgichdan chiqishi to'xtatiladi. To'zitgich g'ilofi va unga igna orasidan ketgan yonilg'i forsunka g'ilofidagi kanallardan o'tib naychalar orqali yonilg'i bakiga kelib quyiladi. Forsunka blok qopqog'iga o'rnatilgan.

4. Tirsakli valni aylanishlar sonini rostlagich.

Tirsakli va aylanishlar chastotasining barcha maromli rostlagich bilan sozlash.

Dvigatel har-xil yuklanishlarda ishlaganda tirsakli valning aylanishlar chastotasi o'zgarib turadi, ya'ni salt yurish maromidan yuklanish maromiga o'tilganda tirsakli valning aylanishlar chastotasining qo'shimcha yonilg'i berib ko'paytirish kerak yoki yuklanishdan salt yurish maromiga o'tilganda yonilg'ini kamaytirib, tirsakli valning aylanishlar chastotasini kamaytirish kerak. Bu vazifa pedal orqali haydovchi bajaradi. Haydovchi ishini osonlashtirish uchun barcha maromli rostlagich ishlatiladi. Rostlagichlar 1, 2 va barcha maromli bo'ladi. Avtomobil dizellarida barcha maromli

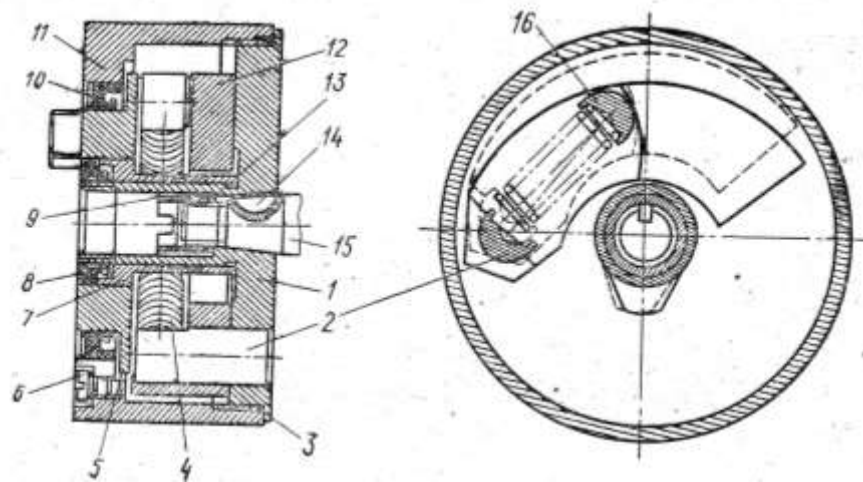
roslagich ishlatiladi(10.5-rasm).



10.5-rasm. Tirsakli va aylanishlar chastotasining barcha maromli rostlagichi

5. Yonilg'i purkalishini ilgarilatish avtomatik muftasi.

Yonilg'ini ilgarilatib purkovchi avtomatik mufta. Bu mufta dvigatelning yuklanishi o'zgarganda tirsakli valning aylanishlar sonini o'zgarishiga qarab yonilg'i purkalishining boshlanishi paytini o'zgartirish uchun mo'ljallangan. Buning natijasida dizelni yurgizish sifati va tejamkorligi yaxshilanadi(10.6-rasma).



10.6-rasm. Yonilg'ini ilgarilatib purkovchi avtomatik mufta.

Mufta yetakchi va yetaklovchi qismlardan tuzilgan. Yetaklovchi yarim mufta bir yonilg'i nasosining mushtchali valining 15 uchiga shponka va chayka bilan o'rnatilgan bo'lib, unga markazdan qochma kuch ta'sirida har xil tomonlarga harakalanuvchi yukchalar 12 bor. Yukchalar shartli ravishda ikkita o'qqa birlashtirilgan. Yukchalarning kesilgan joyiga purjinalar 4 va siquvchi barmoqlar 16 qotirilgan. Yetaklovchi yarim mufta egiluvchan birlashtiruvchi muftagi bo'lgan val orqali taqsimlovchi oraliq shesterniyadan harakat keltiriladi. Purjinalar 4 bir tomondan o'q 2 ni, ikkinchi tomondan barmoqlar 16 ni qisib muftaning yetakchi yetaklovchi qismlarini tutashtiradi. Tirsakli val va unga bog'liq bo'lgan nasos tushinchasi valning aylanishlar soni ortishi bilan markazdan qochma kuch ta'sirida muftadagi yukchalar 12 har xil tomonga harakatlanadi. Yukchalarning harakatlanishi natijasida muftaning yetaklovchi qismiga

nisbatan yetaklanuvchi mushtchali valini aylanish yo'nalishi bo'ylab buradi natijada yonilg'ini ilgarilashib purkash burchagi ortadi. Aylanishlar soni kamayganda markazdan qochma kuch kamayib purjina 4 ta'sirida yukchalar bir-biriga yaqinlashadi, yarim mufta yonilg'i nasosi valining aylanishiga teskari tomonga buriladi, natijada yonilg'ini ilgarilatib purkash burchagi kamayadi.

Nazorat savollari.

1. Dizel dvigatelining yonilg'i bilan ta'minlash tizimi vazifasini tushuntiring?
2. Dizel yonilg'isi va uning xususiyatlari xaqida gapirib bering?
3. Yonilg'i so'rish va haydash nasosining vazifasi tushuntiring?
4. Yonilg'ini dag'al va mayin tozalagichlarining vazifasi va tuzilishini tushuntiring?
5. Yuqori bosim yonilg'i nasosini vazifasini tushuntiring?
6. Past va yuqori bosimli yonilg'i naychalari va ularni joylanishini tushuntiring?
7. Forsunka va havo tozalagichni tuzilishi va vazifasini tushuntiring?
8. Yonish bo'linmalarini tushuntiring?
9. Dizelda yonuvchi aralashmani hosil bo'lishini tushuntiring?
10. Tirsakli val aylanishlar chastotasini barcha maromli rostlagich bilan sozlash qanday amalga oshiriladi?

9-Mavzu: Transmissiya. Ilashish muftasi.

1. Transmissiyaning vazifasi va turlari.
2. Transmissiyaning tuzilishi va ishlashi.
3. Ilashish muftasining vazifasi, turlari va asosiy qismlari (friksion, gidravlik, elektromagnitli).
4. Friksion ilashish muftasining konstruksiyasi va uning ishlashi
5. Ilashish muftasi yuritmalari.
6. Ilashish muftasi yuritmasining kuchaytirgichlari.

Tayanch so'z va iboralar: Transmissiyaning vazifasi va turlari, transmissiyaning tuzilishi va ishlashi, ilashish muftasining vazifasi va turlari, ilashish muftasining tuzilishi va ishlashi.

1. Transmissiyaning vazifasi va turlari.

Avtomobil yo'lda harakatlanganda unga ta'sir etuvchi qarshilik kuchlari har doim uzluksiz va ixtiyoriy ravishda o'zgarib turadi.

Kuchlarning o'zgarishi avtomobilning tezligi, tezlanishi va yuklanishiga bog'liq bo'ladi. Qarshilik kuchlarini yengib harakatlanishi uchun dvigiteldan kelayotgan burovchi momentni o'zgartirib turish lozim bo'ladi. Bu vazifani bajarish uchun avtomobillarda kuch uzatish qo'llaniladi. Demak, kuch uzatmasi dvigiteldagi burovchi momentni bir-necha mexanizm va qurilmalar yordamida uning qiymatini va yo'nalishini o'zgartirib avtomobilning yetakchi g'ildiraklariga uzatish uchun xizmat qiladi. Kuch uzatma divigateldan olinayotgan burovchi momentni yetakchi g'ildiraklarga uzatish bo'yicha mexanik, gidrohajmli, aralashgan (gidrotexanik,

elektromexaniq) turlarga bo'linadi.¹⁷

Zamonaviy avtomobillarda asosan mexanik kuch uzatish qo'llanadi.

Kuch uzatma bir-biri bilan bog'langan ya'ni ulashshish muftasi, uzatmalar qutisi, kardanli uzatma, asosiy uzatma va yarim o'qlarda tuzilgan. Dvigatelning o'rnatilishi yetakchi g'ildirakning soni va joylashishiga qarab kuch uzatma turli konstruksiyaga ega bo'lishi mumkin. Uzatmaning avtomobillarga tarqatilish qutisi ham bo'lib, u burovchi momentni yetakchi ko'priklarga taqsimlanadi.

2. Transmissiyaning tuzilishi va ishlashi.

Avtomobil normal yo'l sharoitida harakatlanishga mo'ljallangan bo'lsa dvigatel oldinda va yetakchi ko'priklarga bo'lsa burovchi moment dvigatel 1 dan ilashgini muftasi 2 orqali uzatmalar qutisi 3 ga o'tadi. Uzatmalar qutisida burovchi momentning kattaligi yo'l sharoitiga qarab o'zgartiladi. Keyinchalik kardanli uzatma 4 yordamida ketindi yetakchi ko'priklarga 5 ning ichida joylashgan asosiy uzatma yordamida uzatilgan burovchi momentni yo'nalishini 90^0 ga o'zgartirib va burovchi momentning yanada ko'paytirgan holda differentsial mexanizm hamda yarim o'qlar orqali yetakchi g'ildirakga o'tkazib beriladi (11.1-rasm).

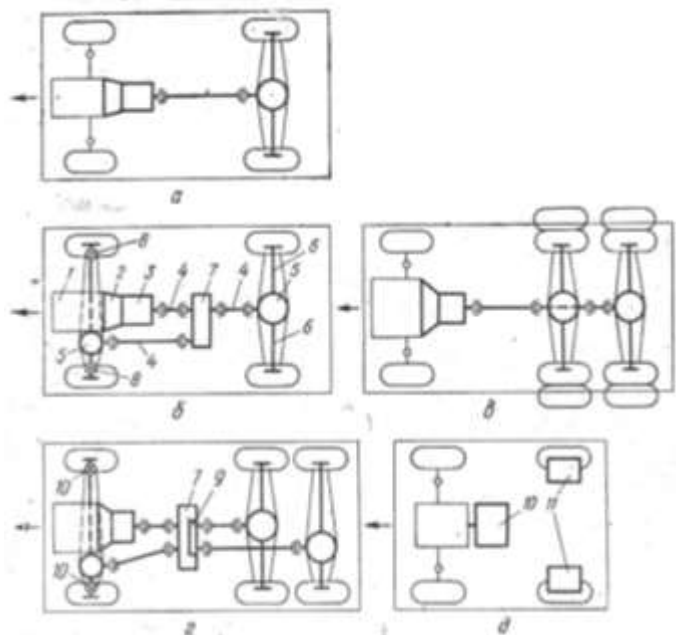
Bunday avtomobillar kuch uzatmaning g'ildiraklar belgisi 4x2 bo'lib, to'rtta g'ildirakdan ikkitasi yetakchi ekanligini bildiradi. Bu turdagi avtomobil nusxalari: VAZ 2101, VAZ 2106, "Jiguli", GAZ-24 "Volga", GAZ-53A, ZIL-130, DAMAS, PAZ va KAVZ avtobuslari 9.1 chizmaning b ko'rinishida ZAZ 968 yengil avtomobili va Ikarus avtobuslarining kuch uzatmasi tavsiylanib, bunda dvigatel 1 bilan bir blokda joylashgan ilshish muftasi 2, uzatmalar qutisi 3, yetakchi ko'priklarga 5 ning ichida joylashgan asosiy uzatma, differentsial mexanizmi va yarim o'qlar ko'rsatilgan.

¹⁷ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.

A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.

Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.

Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y.



11.1-rasm - Avtomobillarning kuch uzatmasi (transmissiya) turlari.
a, b, v, g-mexanik, d-gidrohajmli va elektrik.

11.1 rasmning v ko'rinishida VAZ 2108, 2109 "Jiguli" Moskvich 2141, Tiko, Neksiya rusumli avtomobillarning kuch uzatmasi tavsiflangan, bunda dvigatel oldingi yetakchi ko'priklari ustida ko'ndalang o'rnatilib, u kuch uzatma bilan bir butun qilib yig'ilgan. Yarim o'qlar o'rniga burchak tezliklari bir xil bo'lgan kardani sharnir 6 li kardani uzatma xizmat qiladi. Bu rusumli avtomobillarda oldingi g'ildiraklar yetakchi va boshqaruvchi keyingi g'ildiraklar esa yetaklanuvchi bo'ladi.

Agar avtomobil og'ir yo'l sharoitida harakatlanishga mo'ljallangan bo'lsa yetakchi g'ildiraklar o'rnatilgan ko'priklari soni ikkita va uchta bo'lishi mumkin.

Bu holda kuch uzatmaga qo'shimcha agregat taqsimlash qutisi kiritiladi va uzatmalar qo'shnisining yetaklanuvchi valining uchidan burovchi momentni yetakchi ko'priklarga teng taqsimlab beradi. Bu turdagi kuch uzatmasi yetakchi g'ildirakning belgisi 4x4, 6x4 bo'lishi mumkin. 9.1 chizmaning g ko'rinishida GAZ-66, UAZ-452, UAZ-469B, VAZ-2121, "NIVA" avtomobillarining kuch uzatmasi tasvirlangan. Oldingi g'ildiraklar yetakchi va boshqaruvchi, keyingi yetakchi 11.1 rasmning e ko'rinishida ZIL 131, URAL 375D avtomobillarning kuch uzatmasi tasvirlangan. 11.1 rasmning d ko'rinishida KamAZ 4320 avtomobilining kuch uzatmasi tasvirlangan. Oldingi g'ildiraklar ham yetakchi ham boshqaruvchi, keyingi g'ildiraklar yetakchi bo'ladi.

Gidrohajmli va elektrli kuch uzatmalarining tuzilishi va ishlashi. Katta va ko'p yuk ko'taradigan karg'er avtomobillarida gidrohajmli yoki elektrli kuch uzatmasi qo'llaniladi. (11.1rasm d). Gidrohajmli kuch uzatmada gidronasos 10 ichki yonuv dvigatelinin burovchi momenti naychalarda suyuqlik bosimini hosil sarflaydi, gidromotor 11 lar esa suyuqlik bosimini burovchi momentga aylantirib avtomobilning yetakchi g'ildiraklariga uzatadi.

Elektrli kuch uzatmasida generator 10 ichki yonuv dvigatel 1 dan kelayotgan burovchi momentni elektr toki hosil qilishga sarflaydi. Elektrodvigatellar 11 esa o'z navbatida elektr tokini burovchi momentga aylantirib, avtomobilning yetakchi g'ildiraklariga uzatadi.

3. Ilashish muftasining vazifasi, turlari va asosiy qismlari (friksion, gidravlik, elektromagnitli).

Ilashish muftasining vazifasi va turlari.

Avtomobil harakatlanishi uchun ishlab turgan dvigatel validagi burovchi momentni silkinmasdan turkisiz va tebranishsiz yetkchi g'ildiraklarga uzatilishi lozim. Bundan tashqari avtomobil turli yo'l sharoitlarida yurganda uning yetakchi yetakchi g'ildiraklariga keltiralayotgan kuchning kattaligini yoki harakat yo'nalishini o'zgartirishga to'g'ri keladi. Buning uchun kuch uzatmaning ishlab turgan dvigateldan qisqa muddatga uzib, yana ulash kerak bo'ladi. Bu vazifani bajarish uchun dvigatel bilan kuch uzatmani kerakli paytda ilashtiruvchi yoki ajratib qo'yuvchi tuzilma—muftasi kerak bo'ladi.

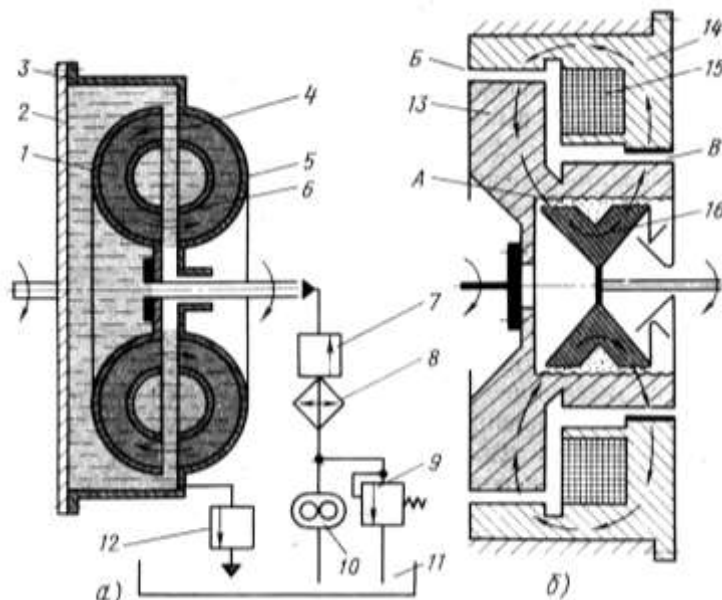
Demak ishlashish muftasi avtomobilning turgan joyidan silkinmasdan turkisiz va tebranmasdan qo'zag'alishini ta'minlash va tezliklarini almashtirishda kuch uzatmani dvigatelni tirsakli validan qisqa vaqtga vaqtincha ajratish va ravon qo'shish vazifasini bajaradi. Ilashish muftasi yetaklovchi va yetaklanuvchi qism dvigatel ishlaganda tirsakli valni uchiga o'rnatilgan bo'lib ishlashi muftasini dvigateldan ajralganda aylanishdan to'xtaydi.

Etaklovchi va yetaklanuvchi qismlarini ulash usuliga ko'ra ilashish muftasi friksion gidravlik va elektro magnitli bo'ladi. Ilashish muftalari yetakchi diskalrni soniga qarab bir, ikki diskali siquvchi purjinalarning turiga va joylashuviga qarab doira bo'ylab joylashgan purjinali yoki bitta markaziy diafragmali purjinali bo'ladi. Ilashish muftasi bilan uzatmalar qutisining orasiga dvigatelning maxovigi o'rnatilgan.

Friksion ilashish muftasining yuritmasi **mexanik, gidravlik, elektromagnit** bo'lishi mumkin. Ko'pgina yengil va yuk avtomobillarda mexanik va gidravlik yuritmalar ishlatiladi. Elektromagnit yuritmalarni asosan yengil avtomobillarda ilashish muftasini boshqarishni avtomatlashtirishda qo'llaniladi. Ilashish muftasini boshqarishni osonlashtirish uchun mexanik (servopurjinalar) pnevmatik yoki vakuumli kuchaytirgichlardan foydalaniladi.

Gidravlik ilashish muftasi (gidromufta) yetakchi va yetaklanuvchi qismlarga ega. Yetakchi qism past qovushqoq ishchi moy bilan to'ldirilgan xajmni hosil qiladigan nasosli g'ildirak 3 (11.2 a-rasm) va qopqoq 2 dan iborat. Yetaklanuvchi qism bo'lib turbina g'ildirak 1 hisoblanadi. Nasos va turbina g'ildiraklar tashqi 5 va ichki 6 torlar orasida o'rnatilgan va o'zaro ular bilan ishchi suyuqlik uchun parraklararo kanallar hosil qilgan parraklar 4 ga ega. Gidromufta parraklarini odatda tekis radial qilib tayyorlanadi. Turbina g'ildirak nasos g'ildirakka juda yaqin joylashgan.

Dvigatel ishlayotgan holda nasos g'ildirak aylanayotgan bo'ladi. Uning parraklari parraklararo kanallardagi suyuqlikka kuch bilan ta'sir qilib, uni periferiyaga otadi. Suyuqlik nasos g'ildirakning parraklararo kanallaridan o'tilib chiqib, turbina g'ildirakning parraklariga uriladi va parraklararo kanallaridan o'tib, yana nasos g'ildirakning parraklararo kanallariga tushadi. Parraklararo kanallarda katta tezlik bilan va bir vaqtning o'zida nasos (yoki turbina) g'ildirak bilan birga aylanuvchi suyuqlikning yopiq aylana oqimi hosil bo'ladi (11.2 a-rasmda strelka bilan ko'rsatilgan).



11.2-rasm. a -gidravlik, b- elektromagnit kukunli ilashish muftasi sxemalari

Suyuqlik nasos g'ildirak parraklaridan energiya olib, uni turbina g'ildirakka olib o'tadi va uning parraklariga kuch bilan ta'sir qilib, bu g'ildirakka burovchi momentni uzatadi. Nasos g'ildirak qanchalik tez aylansa, gidromufta shunchalik ko'p burovchi momentni uzatish mumkin. Parrakli g'ildiraklarning aylanib turgan paytida gidromuftani to'la o'zish uchun undan suyuqlikni chiqarib yuborish kerak. Buning uchun ilgarilash klapani 12, bak 11, ta'minlash nasosi 10 saqlagich klapani 9 bilan, to'ldirish klapani 7, ba'zida esa suyuqlikni sovutish uchun radiator 8 kerak bo'ladi. Bundan gidromuftaning ishga tushirish va uzish vaqti uzoq davom etadi.

Turbina g'ildiragining aylanish chastotasi nasos g'ildiragining aylanish chastotasiga qaraganda ortib ketishi mumkin, masalan, pastga qarab harakatlanganda. Unda suyuqlikning aylanma harakat yo'nalishi teskarisiga o'zgaradi. Burovchi moment turbina g'ildiragidan nasos g'ildiragiga uzatiladi va shu bilan daigatel bilan tormozlashga erishiladi.¹⁸

Elektromagnit kukunli ilashish muftasi 3 asosiy qismga ega: qo'zg'almas korpus 14 bilan qo'zg'atish o'rami 15 (11.2 b-rasm), dvigatel tirsakli vali bilan ulangan yetakchi qism 13, uzatmalar qutisining yetakchi valiga burovchi momentni uzatuvchi yetaklovchi qism 16.

O'ramdan elektr toki o'tganda uning atrofida A, B va V tirqishlardan o'tuvchi yopiq magnit maydoni hosil bo'ladi (strelka bilan ko'rsatilgan). Tirqishlardan o'tuvchi magnit oqimi orqali detallarning o'zaro ta'sir juda kam, lekin uni maxsus temir kukun bilan to'ldirilsa o'zaro ta'sir ko'p marta oshadi. Bu kukun bilan ilashish muftasining

¹⁸ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.

A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.

Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.

Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y

yetakchi va yetaklanuvchi qismlari orasidagi A tirqish to'ldirilgan. Kukun orqali magnit oqimi o'tganda uning zarrachalari yetakchi va yetaklovchi qismlarni birlashtirib, «qattiq ilashma» hosil qilgan holda, magnit kuch chiziqlari bo'yicha joylashadi. Elektromagnitni o'chirganda kukun yana harakatchanlikka erishadi va ilashish muftasi uziladi.

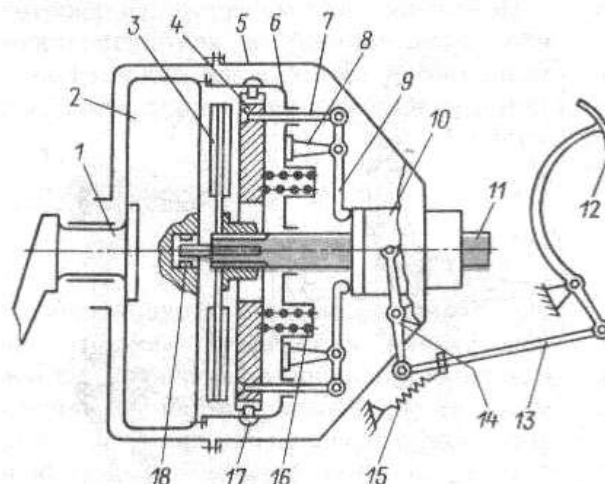
Avtomatik va yarim avtomatik ilashish muftasi ishga tushirish va ajratishni avtomatik boshqaruvini ta'minlaydi. Ishga tushirish va ajratish uchun signal yarimavtomat ilashish muftalarida haydovchi tomonidan uzatishlar sonini o'zgartirish dastagini surilganda yoki maxsus tugma bosilganda beriladi. Avtomat ilashish muftalarida signal ilashish muftasini avtomat boshqarish tizimidan keladi.

4. Friksion ilashish muftasining konstruksiyasi va uning ishlashi

Bir diskali friksion muftaning shakli, tuzilishi, ishlashi va qo'llanishi. Hozirgi zamonaviy avtomobillarga asosan friksionlashgan muftasi ishlatib, ular dvigateldan burovchi momentdan uzatmalar qutisiga uzaro ishqalanuvchi etakchi va etaklanuvchi diskalar yordamida uzatiladi. Friksion ilashish muftasining ishlash uslubi ishqalanish kuchlaridan foydalanishga asoslangan.

Engil va o'rtacha yuk ko'taradigan avtomobillarda friksion turdagi bir diskali ilashish muftasi ishlatiladi (11.3-rasm).

Ilashish muftasi ajratish mexanizmi va yuritmasidan iborat. Ilashish muftasi dvigatel maxovigiga 2, yuritmal esa avtomobil kuzoviga yoki ramasiga o'rnatilgan asosiy qismlarga uzatmalar qutisidagi yetakchi valning shlisasiga o'rnatilgan yetaklanuvchi disk 3 hamda maxovika qattiq maxkamlangan g'ilof 5 da joylashgan prujinali 16 yetakchi diskdir 4. Ilashma g'ilof 12 ga tayanchlangan siquvchi disk 4 bilan sharnirli biriktirilgan ajratuvchi richaglar 9 o'rnatilgan. Uzatmalar qo'shishning yetakchi valining uchi maxovikdagi uyaga podlishik 16 ga o'rnatilgan, ulashish muftasi karter 5 bilan o'ralgan. Kartar dvigatel karteriga o'rnatilgan.



11.3- rasm. Bir diskli ilashish muftasi.

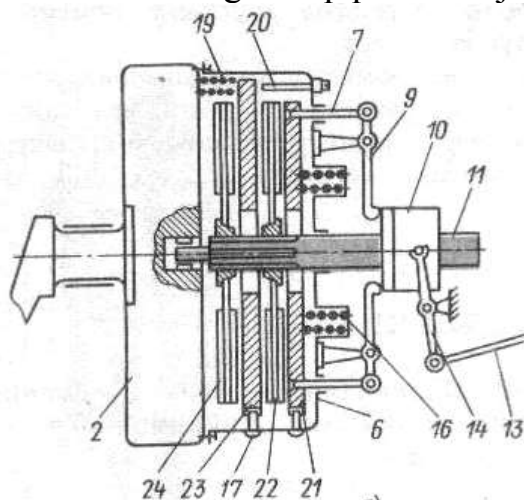
Ulashmani ajratuvchi yuritma siqib ajratuvchi podshipnik 10 qaytaruvchi prujina 15, ayri (vilka) 14, tortqi 13, va pedal 12 dan iborat. Muftaning pedali 12 qo'yib yuborilgan paytda yetaklanuvchi disk 3 maxovik va siquvchi disk orasiga purujinalar 16 bilan doimo siqib turadi. Bunday holatni ulangan holat deb ataladi, dvigatel ishlaganda tirsakli val maxovikdagi burovchi moment siquvchi disk 4 dan ishqalanish kuchi va momenti hisobiga yetaklanuvchi disk 3 ga so'ng uzatmalar qutisining yetaklovchi vali

11 ga uzatiladi.

Agar muftaning pedali 12 bosilsa tortqi 13 harakatlanadi va ayri 14 ni mahkamlangan joyiga nisbatan buradi. Ayrining bo'sh turgan ikkinchi uchi pochimnik 10 ni maxovik tomon itaradi va podshipnik 10 richaglar 9ni bosadi richaglar esa siquvchi disk 4 ni o'nga suradi. SHu paytda yetaklanuvchi disk 3 siquvchi pirjina 16 kuchidan ozod bo'lib maxovikdan ajraladi va ilashma ajralib dvigateldagi burovchi moment uzatmalar qutisining yetaklovchi valiga o'tmaydi. Ilshmani qo'shish uchun pedal 12 ni ohistalik bilan qo'yib yuborish kerak.

Ikki diskali friksion muftaning shakli tuzilishi, ishlashi va qo'llanilishi. Katta yuk ko'taradigan yuk avtomobillarida dvigatelning burovchi momentini qiymati 700-800 N·m dan yuqori bo'lgan MAZ, KrAZ, KamAZ avtomobillarida ikki diskali friksion muftasi qo'llanilgan (11.4-rasm).

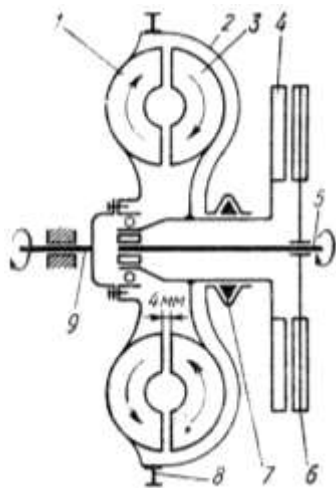
Ilashish muftasi g'ilof 6 ga o'rnatilgan bo'lib yetaklovchi qismiga maxovik ikki oralig'i disk 23, siquvchi disk 21 va g'ilof 6 kiradi. Ilashish muftasining yetaklanuvchi qismlariga yetaklanuvchi disk 22 va 24 lar kiradi. Yetaklanuvchi disklarning gupchagi uzatmalar qutisining birlamchi vali shlitsasiga o'rnatilgan. G'ilof 6 bilan siquvchi disk 21 oralig'ida siquvchi purjinalar 16 o'rnatilgan bo'lib ularning tasiri natijasida yetaklanuvchi disklar 22 va 24 siquvchi disk 21 va maxovik orasida siqiladi ilashish muftasining qo'shilganda ajratish richaglari 9 ning tirgak uchlari ajratuvchi mufta podshibniki 10 dan ajraladi natijada ular orasida 3,2-4,0 mm bo'lgan tortirqich hosil bo'ladi va shu tufayli ilashish muftasining to'liq qo'shilish jarayoni xosil bo'ladi.



11.4-rasm Ikki diskli ilashish muftasi

Ilashish muftasi ajratilganda, ajratuvchi mufta podshibniki 10 yordamida ajratuvchi richaglar 9 ning pastki ichiga ta'sir etiladi va ular o'z holatini o'zgartirib o'z tayanchlarida buruladi. SHu paytning o'zidayoq ajratuvchi richaglar 9 ning yuqori qismi siquvchi disk 21 ni yetaklovchi diskdan orqaga tortadi. Bunda oraliq yetaklovchi disk 23 o'zida o'rnatilgan richagli mexanizm ta'sirida siquvchi disk 21 va maxovik 2 orlig'ida erkin holatni egallab oldingi yetaklanuvchi diskni ham bo'shatdi.

Gidravlik muftaning shakli tuzilishi ishlashi va qo'llanilishi. Hidravlik mufta gidrodinamik kuchlarni hosil qiluvchi suyuqlikning kinetik energiyasidan foydalanishga asoslangan bo'lib u yetakchi va yetaklanuvchi qismlardan tuzilgan. Hidromuftaga suyuqlik bilan to'ldirilgan yetaklovchi g'ilof 2 va u bilan bog'liq bo'lgan nasos g'ildiragi kiradi (11.5-chizma)



11.5-rasm. Hidromufta sxemasi.

1-nasos, 2-gidromufta asosi, 3-turbina g'ildiragi, 4-ishqalanish muftasining yetakchi diski, 5-uzatmalar qutisining birlamchi vali, 6-ishqalanish muftasining yetaklanuvchi diski, 7-salnik, 8-dvigatel startyor bilan yurgizib yuborish uchun tishli gardish, 9-dvigatel tirsakli vali.

Yetaklanuvchi qismga turbina g'ildiragi 3 kirib u ilashish nuqtasini yetakchi diski 4 bilan birlashgan. Nasos g'ildiragi birlashgan dvigatelning tirsakli vali 9 bilan birlashtirilgan bo'lib turbinali g'ildiraklisi esa uzatmalar qutisining birlamchi vali 5 bilan tutashgan.

Turbina g'ildiragi 3 bilan birlamchi val 5 nasos g'ildiragining g'ilofiga podshipniklarda o'rnatilgan. Hidromufta g'ilofiga yetakchi disk gupchagi orasiga salnik 7 o'rnatilgan. Birlamchi val 5 uchidagi shlisaga ilashish muftasining yetkazuvchi diski o'rnatilgan. Dvigatelni startyor bilan yurgazib yuborish uchun mufta g'ilofiga 2 da tishli gardish 8 o'rnatilgan.

Dvigatelning tirsakli vali aylanganda nasos g'ildiragi 1 ning kurakchalari orasidagi suyuqlik harakatga kelib markazdan qochma kuchlar tasirida u nasos kurakchalardan doira bo'yicha otilib chiqadi va qarshisidagi turbina kurakchalari 3 ga uriladi. Suyuqlik kuraklarda ishqalib harkatlanganda ishqalish kuchi hosil bo'ladi kurakchalarni aylantiradi. Natijada birlamchi val 5 ga burovchi moment hosil bo'ladi. Suyuqlikning kurakchalar orasida aylana bo'ylab harkatlanishi hisobiga burovchi moment gidro muftaning yetakchi qismidan yetaklanuvchi qismiga o'tkaziladi. Hidromuftaning afzalligi shundaki u burama tebranishlarni so'ndiradi, avtomobilni o'rnidan silkinmasdan qo'zg'alishi va ravon yurishi yanada yaxshilanadi. Lekin yonilg'i sarfi ko'p, tuzilishi murakkab va og'irligi katta.

Bu turdagi gidromuftalar yengil "CHayka" katta yuk ko'taradigan BelAZ avtomobillarida va boshqa turdagi avtomobillarga o'rnatiladi.

Burovchi tebranishli so'ndirgichning vazifasi va tuzilishi. Dvigatel tirsakli validan burovchi momentni ilashini muftasiga uzatilayotganda yoki ilashish muftasini muftasini qo'shishda ayniqsa uning pedalini birdaniga qo'yib yuborishga kuch uzatmada burovchi tebranishlar va turtkilar paydo bo'ladi. Bu kuch uzatmaning tarkibidagi shestreyniyalar, sharnirlar va kardanli uzatma krestovinalari turtki bilan ishlandi. Natijada ularning tez yoyilishiga yoki sinib ketishiga sabab bo'ladi. Bu nuqsonlarni yo'qotish maqsadida ilashishning muftasining yetaklanuvchi diskining o'zagida aylana bo'ylab darchalar ochilgan bo'lib ularga burovchi tebranishlarni so'ndiruvchi prujina (dempfer) quyiladi so'ndirgich disk gupchaning friksioniga parfin mixlar yordamida maxkamlanadi. Darchalarga biroz siqilgan tsilindrsimon so'ndirgich prujinalar joylashtiriladi ilashishi muftasi qo'shilganda tirsakli valdagi burovchi moment yetaklanuvchi diskidan dempfer prujinasi orqali o'tadi. SHunda prujinalarning siqilishi xisobiga yetaklanuvchi disk o'zining gupchiga nisbatan ma'lum burchakka

burilib sodir bo'ladigan burovchi tebranishlarning amplitudasining kamaytirib ularning kuch uzatma qismlarga turtki va siltov ta'sirida yumshatib uzatadi. Natijada kuch uzatmasi qismlarining yoyilishiga kamayadi va ishlash muddati ko'payadi.¹⁹

5. Ilashish muftasi yuritmalari.

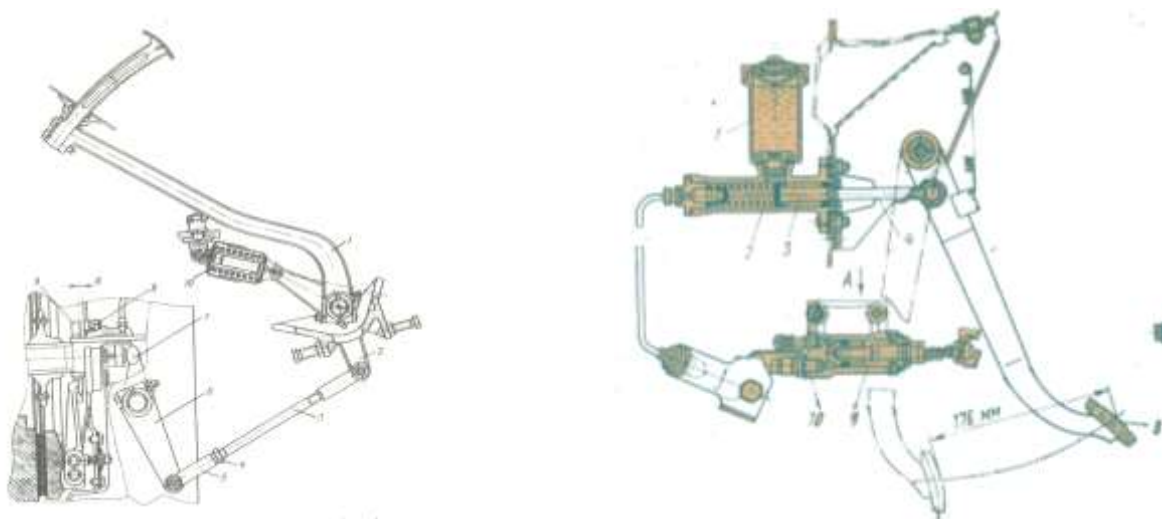
Ilashish muftasining boshqarilishini mexanik va gidromexanik yuritmalar.

Ilashish muftasining boshqarish yuritmalari mexanik gidravlik yoki gidromexanik turlariga bo'linadi. Ko'p yuk ko'taruvchi yuk avtomobillarida kuchaytirgichli yuritma ishlatiladi.

Mexanik yuritmalashni muftasi (11.6-rasm, a) pedali qaytaruvchi prujinka 2, pedal valining richagi 6, ishlash muftasining ajratish tortqisi 5, vilka richagi 3, ajratilish vilkasi 7 va ajralish podipard tuzilgan. Bu turdagi yuritma ZIL 130 yuk avtomobiliga o'rnatiladi.

Pedal bosilganda, kuch pedalga valdan ajratish vilkasi 7 ga , tortqi 5, vilka richagi 3 orqali uzatiladi, ajratilgan vilkasi esa kuchni ajratish muftasiga uzatiladi. Ajratilgan muftasi sharikli podshipnik orqali ajratuvchi richaglar uchlarini itaradi. Natijada richaglarning ikkinchi uchlari siquvchi yetakchi diskni orqaga tortib, yetaklovchi diskni bo'shatadi va ishlash muftasi ajraladi.

Pedal qo'yib yuborilsa, ajratuvchi mufta tortuvchi prujina ta'sirida orqaga qaytariladi. Natijada ajratuvchi richaglar uchiga ta'sir etuvchi kuch yo'qoladi, siqiluvchi yetakchi disk esa prujinalar ta'sirida mahovik tomon surulib, yetaklanuvchi diskni siqadi va ishlash muftasi qo'shiladi, burovchi moment yetaklanuvchi disk orqali o'z uzatmalar qutisining yetakchi valiga o'ta boshlaydi.



11.6-rasm ilashish muftasining boshqarish yuritmalari.

a- mexanik boshqarish yuritmasi; b-gidromexanik boshqarish yuritmasi;

¹⁹ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.

A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.

Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.

Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y

Gidromexanik yuritmalilashish muftasi (11.6-rasm b) asosan yengil avtomobilllarda (GAZ 24, VAZ, Moskvich, Tiko, Damas, Neksiya va GAZ 53A, O'zO'toyo'l) avtomobillariga o'rnatildi.

Pedal bosilganda turtkich ikki asosiy tsilindr 3 dagi porshen 4 ni chapga suradi, shunda tsilindrning teshigi B berkitilib, naycha 11 va ish tsilindri 10 dagi suyuqlik siqiladi. Natijada suyuqlikning bosimi ta'sirida ishchi tsilindrda porshen 7 tirgak 8 orqali vilka 9 ni ishga tushiradi.

Pedal qo'yib yuborilganda ajratish vilkasi purjina 12 ta'sirida o'z o'rniga qaytadi va harakatlanuvchi qismlar o'z o'rniga keladi, hamda buruvchi moment yetaklovchi disk orqali uzatmalar qutisining yetakchi valiga o'ta boshlaydi. SHu paytda tsilindrning qaytarish teshigi A orqali bakcha 5 dan porshen orqasiga oqib tushgan suyuqlik tarmoqda siyraklanishni paydo bo'lishni cheklab turadi.

Nazorat savollari.

1. Transmissiyaning vazifasi, turlari, tuzilishini tushuntiring?
2. Ilashish muftasini vazifasi, turlari, tuzilishini tushuntiring?
3. Mexanik yuritmalilashish muftasini tuzilishini tushuntiring?
4. Gidravlik yuritmalilashish muftasini tuzilishini tushuntiring?
5. Friksion diskli ilashish muftasini ishlashini tushuntiring?

10-Mavzu: Uzatmalar qutisi va taqsimlash qutisi.

Reja.

1. Uzatmalar qutisining vazifasi, turlari (pog'onali, ikki va uch valli).
2. Uzatmalar qutisining konstruktsiyasi va ishlash jarayoni.
3. Gidrotransformatorning tuzilishi va ishlashi.
4. Sinxronizatorlarning vazifasi, tuzilishi va ishlashi.
5. Taqsimlash qutisining vazifasi, tuzilishi, turlari.
6. Taqsimlash qutisining konstruktsiyasi va ishlash jarayoni.
6. Fiksator, qulflarning vazifalari va ishlashi.

Tayanch so'z va iboralar: Uzatmalar qutisining vazifasi, turlari (pog'onali, ikki va uch valli), uzatmalar qutisining konstruktsiyasi va ishlash jarayoni, gidrotransformatorning tuzilishi va ishlashi, sinxronizatorlarning vazifasi, tuzilishi va ishlashi. taqsimlash qutisining vazifasi, tuzilishi, turlari, taqsimlash qutisining konstruktsiyasi va ishlash jarayoni, fiksator, qulflarning vazifalari va ishlashi.

1. Uzatmalar qutisining vazifasi, turlari (pog'onali, ikki va uch valli)

Uzatmalar qutisi. Uzatmalar qutisi avtomobilning yetakchi g'ildiraklaridagi buruvchi momentni va tezligini o'zgartirib turish uchun, kerakli paytda ularning yo'nalishini ham o'zgartirib berish va avtomobil to'xtab turganda yoki inertsiya bilan yurib ketayotganda salt ishlab turgan dvigatelning tirsakli valini kuch uzatmadan uzoq muddatga ajratib qo'yish vazifasini bajaradi.

2. Uzatmalar qutisining konstruktsiyasi va ishlash jarayoni.

Pog'onali mexanik uzatmalar qutisining tuzilishi va ishlash uslubi. Avtomobillarda asosan tishli mexanizmga ega bo'lgan pog'onali uzatmalar qutisi

ishlatiladi. Bunday uzatmalar qutisida avtomobilning har xil yo'l sharoitida turlicha tezlik va tezlanishini ta'minlash uchun uzatish soni har xil qiymatga ega bo'lgan bir nechta juft tishli shesternyalardan foydalaniladi. Yengil avtomobillarda qo'llanilgan uzatmalar qutisi uch, to'rt, yoki beshta pog'onali, yuk avtomobillarida esa to'rt, besh, ba'zan sakkiz va undan ham ko'prok bo'lishi mumkin. Uzatmalar qutisi qancha ko'p pog'onali bo'lsa, avtomobil turli yo'l sharoitiga bimalol moslashib ishlaydi, bu esa dvigatelning quvvatidan unumli foydalanishni yaxshilaydi hamda yonilg'i sarfini kamaytiradi.

3. Gidrotransformatorning tuzilishi va ishlashi.

Pog'onasiz uzatmalar qutisining tuzilishi va ishlash uslubi. Bunday uzatmalar qutisining qo'llanilishi chegaralangan oraliqda yo'l sharoitiga qarab ixtiyoriy uzatmalar sonini o'z-o'zidan ta'minlab avtomobilning yetakchi g'ildiraklaridagi burovchi momentni o'zgartirib beradi. Pog'onasiz uzatmalar qutisi ishlash uslubiga qarab mexanik (impulsli, ilashtiruvchi ishqalagichli – friksion va boshqa), gidravlik (gidrodinamikali, gidrohajmli), elektrik va aralashgan turlariga bo'linadi. SHu vaqtgacha aralashgan, ya'ni gidromexanik uzatmalar qutisi keng tarqalgan bo'lib, u ikki qismdan, ya'ni pog'onasiz gidrodinamik uzatma (gidrotransformator) va unga ketma-ket ulangan pog'ona mexanik uzatmalar qutisidan iborat.

Gidrotransformator suyuqlik ta'sirida harakatni o'zgartirib beradigan gidravlik mexanizm bo'lib, u dvigatel bilan pog'onali mexanik uzatmalar qutisi oralig'ida joylashgan. Gidrotransformator o'zining tuzilishi va ishlash uslubi bo'yicha gidromuftaga o'xshash va charxpalakli g'ildirakchalardan tashkil topgan. Gidrotransformatorning gidromuftadan farqi shundaki, u yetakchi nasos va yetaklanuvchi (turbina) g'ildiraklardan tashqari yana uchinchi qo'zg'almas charxpalakli g'ildirak (reaktiv momentni qabul qiluvchi) – reaktorga ega. Reaktor o'z navbatida erkin yurish muftasi orqali qo'zg'almas vtulkaga o'rnatilgan. Erkin yurish muftasi reaktorni faqat bir tomonga (nasos g'ildiragining aylanish tomoniga) aylantiradi. Teskari aylanishiga esa muftaning ponalanib tiralib qolishi yo'l qo'ymaydi. SHunday qilib, yetakchi val va dvigatel bilan bog'langan g'ildirak-nasos, yetaklanuvchi val bilan tutashgan g'ildirak-turbina, suv oqimini tarqatuvchi kurakchalari bor qo'zg'almas g'ildirak reaktor deb ataladi.²⁰

Uzatmalar qutisining konstruksiyasi. To'rt pog'onali uzatmalar qutisi. Zamonaviy yengil avtomobillarning ko'pchiligida to'rt va besh pog'onali, uch valli uzatmalar qutisi o'rnatilgan. Masalan, GAZ-24 "Volga" avtomobilida oldinga yurish uchun to'rtta va orqaga harakatlanishga bitta uzatma mo'ljallangan. Bunday uzatmalar qutisining uch yo'lli deb ataladi, chunki ikkita sinxronizator va bitta qo'zg'aluvchi orqaga yurgizish shesternya orqali uzatmalarga tushiriladi. Uzatmalar qutisining

²⁰ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruksiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.

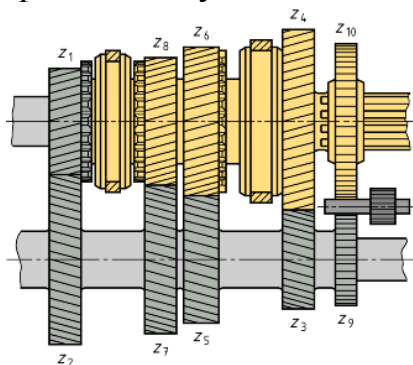
A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.

Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.

Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruksiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y

karterida uchta val yetaklovchi (birlamchi), yetaklanuvchi (ikkilamchi) va oraliq vallari hamda orqaga yurgazish shesternyasining o'qi joylashgan. Yetaklovchi valning ikki uchi ikkita sharikli podshipniklarga tayangan bo'lib, oldingi uchi tirsakli valning flanetsidagi o'yiqlashda joylashgan podshipnikda, ketingi uchi esa uzatmalar qutisi karterining oldingi devorchasida joylashgan podshipnikda yotadi. Birlamchi val qiya tishli shesternya bilan yaxlit ishlangan bo'lib, oraliq valdagi shesternyalar blokining yetakchi shesternyasi bilan doimo tishlashib turadi. To'g'ri uzatmani ulash uchun birlamchi val shesternyasining orqa qismida tishli gardish ishlangan. Birlamchi valning sharikli podshipnigi yon qopqoq bilan boltlar yordamida berkitilgan. Oraliq val to'rtta qiya tishli shesternyalar va bitta to'g'ri tishli shesternyadan iborat shesternyalar blokini tashkil etadi va o'z o'qida uchta ninasimon (birinchisi o'qning old qismida, ikkinchi va uchinchilari esa uning ketingi qismida ketma-ket joylashgan) podshipniklarda o'rnatilgan. O'qning orqa uchidagi diskli qaydlagichi uning o'z o'qida buralib ketishidan saqlaydi. Yetaklanuvchi val ham uzunasiga ikkita tayanchga tayangan bo'lib, oldingi uchi birlamchi valning orqa tomonidan chuqurchasiga kiritilgan rolikli podshipnik ketingi uchi esa uzatmalar qutisi karterining devorchasiga joylashtirilgan sharikli podshipnikda o'rnatilgan. Yetaklanuvchi valning shlitsli qismlariga birinchi, ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi uzatmalarni ulash uchun qo'llaniladigan sinxronizatorli muftalar o'rnatilgan. Valning jilvirlangan bo'yinchalariga esa oraliq val shesternyalari bilan doimo tishlashgan, qiya tishli shesternyalar vtulkada erkin o'z o'qi atrofida aylana oladigan qilib joylashtirilgan. Avtomobilni oldinga harakatlantirish uchun mo'ljallangan hamma uzatmalar, ya'ni I, II, III va IV uzatmalar sinxronizatorlar yordamida, orqaga yurish uzatmasi esa shesternyani surish yuli bilan bajariladi (12.1-rasm).

VAZ-2108, Neksiya, Tiko avtomobillarida uzatmalar qutisining asosiy farqi vallarning soni uchta emas, balki ikkitaligida – yetakchi va yetaklanuvchi. Yetaklanuvchi valning o'ng uchida u bilan yaxlit ishlangan tsilindrsimon shesternya bor. U differentsial qutisining yarim kosachasiga o'rnatilgan tishli g'ildirak bilan doimo tishlashib turadi va bu mexanizm old yurituvchi ko'priqda asosiy uzatma vazifasini o'taydi.



12.1- rasm. Uzatmalar qutisining tasviriy chizmasi.

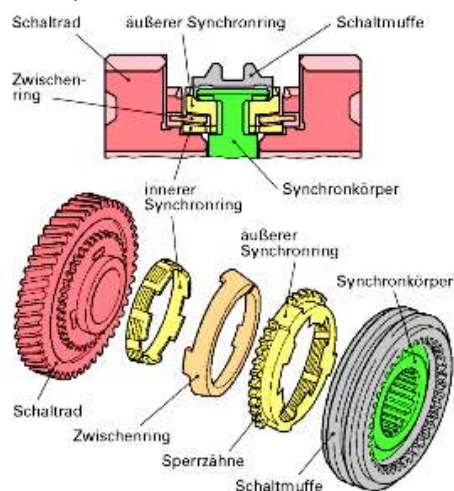
1 birlamchi val, 2-14-birlamchi va oraliq vallarning doimo ilashib turuvchi shesternyalari, 3- tishli mufta, 4-va 7-vilkalar, 5-13-doim ilashib turgan 2 uzatma shesternyalari, 6-12-birinchi uzatma shesternyalari, 9-11-orqaga yurgazish shesternyalari, 8- ikkilamchi val, 10-orqaga yurgazish shesternyasi o'qi, 15-oraliq val, 16-karter.

Yetakchi val shesternyalari valga qo'zg'almas qilib o'rnatilgan bo'lib, yetaklanuvchi val shesternyalari bilan muqim tishlashib turadi. Chunki bu shesternyalar valning o'q qilib ishlangan qismlariga erkin aylanadigan qilib o'rnatilgan. Bu shesternyalar orqali burovchi moment o'zatish jarayoni ikkilamchi valga shlitsali qilib o'rnatilgan sinxronizatorlar yordamida bajariladi. Orqaga yurgazish pog'onasini ulash

uchun esa shesternya va sinxronizator muftasining tishli gardishi oraliq tishli g'ildirak bilan tishlashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

4. Sinxronizatorlarning vazifasi, tuzilishi va ishlashi.

Sinxronizatorlarning tuzilishi va ishlash uslubi. Uzatmalar qutisida sinxronizatorlarning ishlatilishi avtomobilni boshqarishni yengillashtiradi va uzatmalarni olishda qo'shiluvchi tishli shesternyalarning ishlash muddatini oshiradi (12.2-rasm).



12.2-rasm. Sinxronizatorning tuzilishi

Ma'lumki, avtomobil harakatlenganda uzatmalar qutisidagi qo'shiladigan tishli shesternyalar har xil burchak tezligida aylanadi. Demak, ular qo'shilganda tishli shesternyalarning tishlari bir-biriga zarb bilan urilib, yoyilishi tezlashadi. Undan tashqari, shesternyalar tishlarining zarbli urilishi shovqin chiqaradi. Bu kamchiliklarni bartaraf qilish uchun ularning burchak tezliklarini tenglashtirish lozim. Bu vazifani sinxronizator bajaradi. Avtomobillarda inertsion sinxronizatorlar ishlatiladi. Bunday sinxronizatorlar qo'shilayotgan shesternyalarning burchak tezliklari barobarlashganda to'liq ilashishga yo'l qo'yadi. Sinxronizator gupchagining ikki tomoniga o'rnatilgan konussimon halqalar bo'lib, ularning ichki yuzalari konus shaklida yasalgan. Bu halqalar bir-biri bilan sinxronizator muftasining teshigi orqali o'tkazilgan uchta barmoqchalar orqali birlashtirilgan, ularning o'rta qismida konussimon bikrllovchi yo'nilgan yuza qilingan. Bikrllovchi yuzalar sinxronizator muftasining gupchagidagi disk teshikchasida ham qilingan, u gupchag orqali yetaklanuvchi vallardagi shlitsalarda o'rnatiladi va bu disk o'q bo'ylab siljish qobiliyatiga ega. Sinxronizator muftasi gupchagining diski va halqalar bir-birlari bilan uchta ichi kovak qaydlanuvchi barmoqlar yordamida birlashgan. Har bir barmoqning kovagida qaydlanuvchi sharchalar va prujinalar o'rnatilgan. Halqaga tayanch kirgizilgan bo'lib, u sharchalarning qadalib turishini ta'minlaydi. Sinxronizator bilan uzatmalar olishda qo'shiluvchi shesternyalar xuddi shesternya singari konussimon yuzali chiziqlarga ega.

Masalan, sinxronizatorlar muftasini chapga surilganda konussimon halqa mufta bilan siljib shesternyaning konussimon yuzali chiziqlariga tirmashadi. Lekin shu zumda mufta va shesternyaning burchak tezliklari bir-biridan farqlanishlari sababli bikrllovchi barmoqlar halqa bilan birgalikda muftaga nisbatan burilib, uning teshiklariga siqiladi. Natijada mufta barmoqlarning bikrllovchi yo'niqchalariga ilashib, ya'ni bikrlanib, shu yo'sinda uning siljishiga oshiqcha kuch sarflansa ham qo'shuvchi shesternya tomon batafsil sura olmaydi. Ammo shu tarzda xosil qilingan kuch bilan birga xaydovchi tomonidan muftani surishga sarflangan kuch halqani yana ham shesternyaning konus

yuzali chiqiqlariga siqa boshlaydi. Natijada ular orasida ilashish kuchayib, qo'shuvchi shesternya bilan muftaning burchak tezliklari barobarlashadi. SHunda mufta diskning teshiklaridagi bikrovchi barmoqlarning tiralish kuchi pasayib, muftaning barmoqlarga nisbatan erkin surilishiga imkon yaratadi va uning tishli gardishi shesternyaning ichki mayda tishlari bilan bermalol shovqinsiz ilashadi (12.2-rasm).

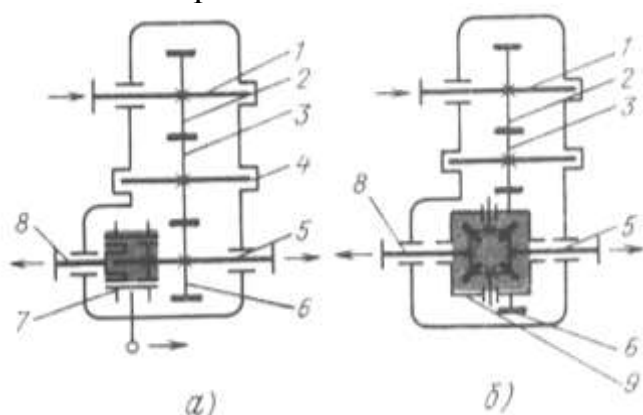
5. Taqsimlash qutisining vazifasi, tuzilishi, turlari.

Vazifasi va asosiy turlari. Taqsimlash qutisi uzatmalar qutisidan kelayotgan burovchi momentni to'g'ridan to'g'ri yoki qiymatini oshirib yetakchi ko'priklarga taqsimlab berish uchun xizmat qiladi.

Bir yetakchi ko'prik qo'llanilgan hollarda yoki yetakchi ko'priklar uzatmalar qutisidan bir tomonda yotsa, o'tkazuvchi bo'lsa taqsimlash qutisi kerak emas. Agar old va orqa ko'priklar yetakchi, lekin uzatmalar qutisi yetaklanuvchi vali yetakchi val bilan bir o'qda yotmay pastda joylashib ikki tomondan flantslarga ega bo'lsa ham taqsimlash qutisi kerak emas. Bu holda taqsimlash qutisi vazifasini uzatmalar qutisi bajaradi.

6. Taqsimlash qutisining konstruksiyasi va ishlash jarayoni.

Oddiy taqsimlash qutisi (12.3-rasm) yetakchi 1, oraliq 4 va yetaklanuvchi 5 vallar, old ko'prik yuritmasi vali 8, tishli g'ildiraklar 2, 3, 6 va old ko'prikni qo'shish tishli muftasi 7 dan iborat. Burovchi moment uzatmalar qutisidan yetakchi val 1 ga uzatiladi. Val 5 avtomobil yetakchi orqa ko'prigi asosiy uzatmasi bilan doim bog'langan. Old ko'prik yuritmasini qo'shish 8 va 5 vallar o'zaro tishli mufta 7 yordamida ulanadi va bir xil burchak tezliklari bilan aylanadi. Burilishda harakatlanganda old boshqariluvchi g'ildiraklar ko'proq yo'l bosadi va orqa boshqarilmaydigan g'ildiraklarga nisbatan tezroq aylanishi kerak. SHuning uchun 5 va 8 vallar bikr ulanganda g'ildiraklar yo'lga nisbatan sirpanadi, natijada yonilg'i sarfi oshadi va transmissiya detallari zo'riqadi. Bunday salbiy holatlarni bartaraf etish uchun qattiq qoplamali yo'llarda harakatlanganda old ko'prik uzib qo'yiladi va og'ir uchastkalarda qo'shiladi.



12.3-rasm. Taqsimlash qutilarining sxemalari:
a-blokirovkalanagan yuritma bilan; b-
differentsialli yuritma bilan.

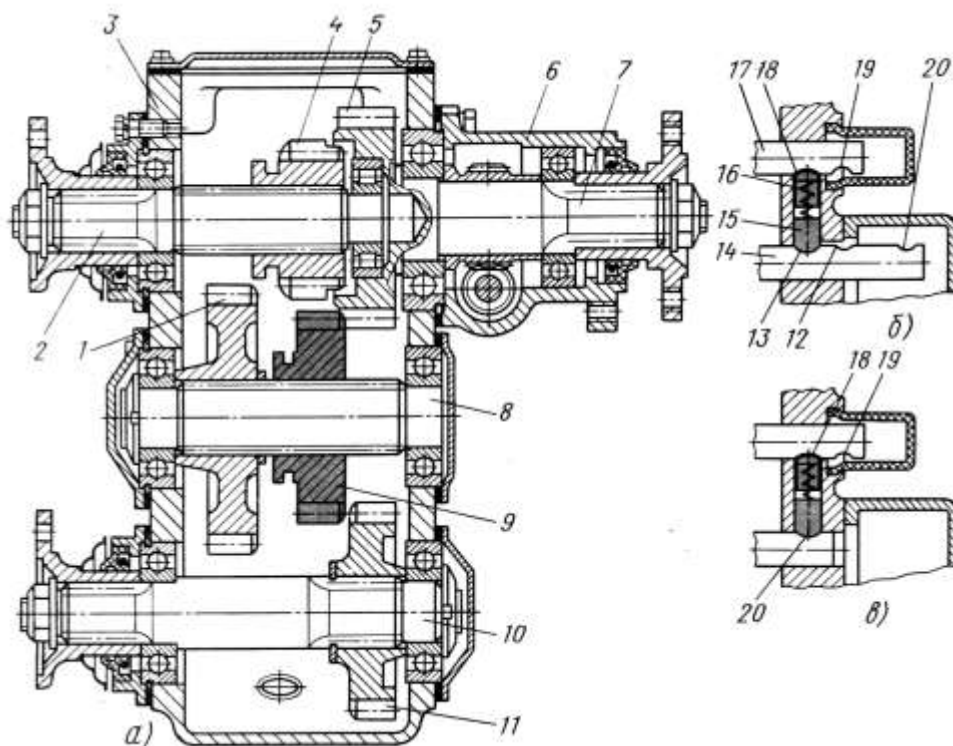
Taqsimlash qutisida o'qlararo differentsial qo'llash bilan sanab o'tilgan salbiy holatlarni bartaraf etish mumkin (12.3-rasm b). Ular 5 va 8 vallarga xar xil chastotalar bilan aylanish imkonini beradi.

Taqsimlash qutilarining konstruksiyasi. Old va orqa ko'prik yuritmalari blokirovkalanagan taqsimlash qutisi 12.4-rasmda keltirilgan. Taqsimlash qutisi karteri 3 avtomobil ramasi ko'ndalang to'siniga mahkamlangan. Karter uyalarida sharchali podshipniklarda yetakchi val 2, orqa ko'prik yuritmasi vali 7, oraliq val 8, old ko'prik yuritmasi vali 10 o'rnatilgan. Undan tashqari orqa ko'prik yuritmasi vali 7 uyasida

joylashgan radial rolikli podshipnik yetakchi valga tayanch vazifasini o'taydi, val 7 ning tayanchi bo'lib esa qopqoq 6 da joylashgan sharchali podshipnik xizmat qiladi. Taqsimlash qutisi tishli g'ildiraklari to'g'ri tishli.

SHesternya 4 eng chetki o'ng holatga surilib uning tishlari shesternya 5 ning ichki gardishi bilan tishlashganda taqsimlash qutisining ikkinchi-to'g'ri uzatmasi qo'shiladi. Burovchi moment val 2 dan bevosita val 7 ga beriladi, undan esa avtomobilning orqa yetakchi ko'prigiga uzatiladi.

Old ko'prikn qo'shish uchun shesternya 9 o'ng tomonga surilib g'ildirak 11 bilan tishlashtiriladi. Bunda burovchi moment old ko'prikn yuritmasi vali 10 ga yetakchi val 2 dan tishli g'ildiraklar 4,5,9 va 11 orqali o'tadi.



12.4-rasm. GAZ-66 avtomobilining taqsimlash qutisi: a-konstruktsiyasi; b-qulf detallarining to'g'ri uzatmadagi holati; v-qulf detallarining pasaytiruvchi uzatmadagi holati

Birinchi-pasaytiruvchi uzatmani qo'shish uchun shesternya 4 chetki o'ng holatga suriladi va g'ildirak 1 bilan tishlashadi. Burovchi moment yetakchi valdan shesternya 4 orqali g'ildirak 1 ga, val 8 ga va shesternya 9 orqali mos ravishda g'ildiraklar 5 va 4 hamda 7 va 10 vallarga uzatiladi.

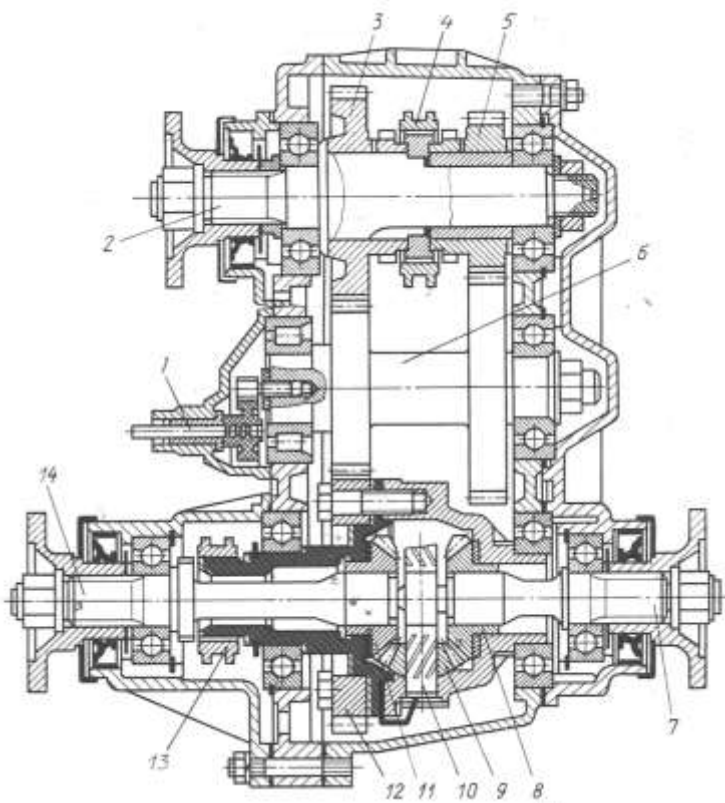
Taqsimlash qutisining uzatmalar almashtirish mexanizmi blokirovka qurilmasi-qulfga ega. Qulf old ko'prikn yuritmasi ajralgan vaqtda birinchi uzatmaning qo'shilishiga, hamda birinchi uzatma qo'shilgan vaqtda shu yuritma ajralishiga to'sqinlik qiladi. Bunday qulf, avtomobil orqa yetakchi ko'prigi yuritmasi tishli g'ildiraklarini katta yuklanishlardan saqlaydi. Qulf karter kanaliga polzunlar 14 va 17 orasiga joylashgan ikki suxar 15 va 16 larga ega. Keruvchi prujina ta'sirida suxarlar polzunlarning chuqurlariga kiradi. Polzun 14 da uchta chuqur mavjud. SHesternya 4 ning neytral holatida suxar 15 o'rta chuqur 12 ga kiradi, to'g'ri va pasaytiruvchi uzatmalar qo'shilganda esa, mos ravishda chuqur 13 va 20 ga kiradi. 12 va 13 chuqurlar orasida polzunda ariqchalar qilingan. Old ko'prikn qo'shish polzuni 17 da ikki chuqur

qilingan: old ko'prikni qo'shish uchun chuqurroq bo'lgan 18 va 19 old ko'prikni ajratish uchun. Polzunlarning 12.4, b -rasmida ko'rsatilgan holatida ikkinchi – to'g'ri uzatma va old ko'prik qo'shilgan, 12.4-rasm,v dagi holatda esa pasaytiruvchi uzatma va old ko'prik qo'shilgan. Ikkinchi holatda old ko'prikni qo'shish imkoni yo'q chunki qulf suxarlari orasidagi tirqish chuqur 18 dan kichik.

Old ko'prik yuritmasi ajratilganda chuqur 12 dan suxar 15 ni polzun 14 dagi ariqchalar bo'ylab faqat chuqur 13 ga siljitish mumkin.

Taqsimlash qutisini boshqarish yuritmasi ikki richaka ega: polzun 14 bilan bog'langan uzatmalar almashtirish richagi, polzun 17 bilan bog'langan old ko'prikni qo'shish richagi. Tishli g'ildirak 9 va 11 larning burchak tezliklari bir xil bo'lgani uchun old ko'prikni ilashish muftasini ajratmasdan turib qo'shish mumkin.

Old va orqa ko'prikarga differentsial yuritmalari (o'qlararo diferentsial bilan) taqsimlash qutisi 12.5-rasmida ko'rsatilgan. Burovchi moment uzatmalar qutisidan yetakchi val 2 ga keladi. Yetakchi valda oraliq val 6 ning mos g'ildiraklari bilan doimiy ilashishda bo'lgan quyi uzatma shesternyasi 5 va yuqori uzatma shesternyasi 3 erkin o'rnatilgan. Oraliq val yuqori uzatma g'ildiragi ham differentsial korpusiga o'rnatilgan g'ildirak 12 bilan doimiy ilashishda. O'q 10 da aylanuvchi satellitlar 9 differentsial shesternyalari 8 va 11 bilan tishlashib turadi. Differentsialning konusli shesternyasi 11 old ko'prik yuritmasi vali 14 ga o'rnatilgan, boshqa konusli shesternya 8 esa orqa ko'prik yuritmasi vali 7 ga o'rnatilgan. Differentsial mufta 3 bilan blokirovkalanadi, yuqori va quyi uzatmalar esa mufta 4 bilan qo'shiladi.



12.5-rasm. VAZ-2121 «Niva» avtomobilining taqsimlash qutisi: 1- spidometr yuritmasi; 2-etkachi val; 3- yuqori uzatma shesternyasi; 4-uzatmalarni qo'shish muftasi; 5-quyi uzatma shesternyasi; 6-oraliq val; 7-orqa ko'prik yuritmasi vali; 8 va 11-differentsial shesternyasi; 9-differentsial satelliti; 10-satellit o'qi; 12-differentsial korpusi tishli g'ildiragi; 13-differentsial blokirovkasi muftasi; 14- old ko'prik yuritmasi vali.

Nazorat savollari.

1. Uzatmalar qutisining vazifasi, turlari (pog'onali, ikki va uch valli) ayting?
2. Uzatmalar qutisining konstruksiyasi va ishlash jarayoni qanday va uni tushuntiring?
3. Hidrotransformatorning tuzilishi va ishlashi qanday amalga oshiriladi?.
4. Sinxronizatorlarning vazifasi, tuzilishi va ishlashi tushuntiring?.

5. Taqsimlash qutisining vazifasi, tuzilishi, turlari ayting?

6. Taqsimlash qutisining konstruksiyasi va ishlash jarayoni qanday amalga oshiriladi?

6. Fiksator, qulflarning vazifalari va ishlash jarayoni va konstruksiyasini tushuntiring?

11-Mavzu: Kardanli uzatma.

Reja.

1. Kardanli uzatmaning vazifasi, turlari, umumiy tuzilishi.
2. Burchak tezliklari bir xil bo'lgan va bir xil bo'lmagan kardan sharnirlari.
3. Kardanli uzatma konstruksiyasining ishlash jarayoni.
4. Kardanli uzatmaning shlitsali birikmasi.

Tayanch so'z va iboralar: Kardanli uzatmaning vazifasi, turlari, umumiy tuzilishi, burchak tezliklari bir xil bo'lgan va bir xil bo'lmagan kardan sharnirlari, kardanli uzatma konstruksiyasining ishlash jarayoni. kardanli uzatmaning shlitsali birikmasi.

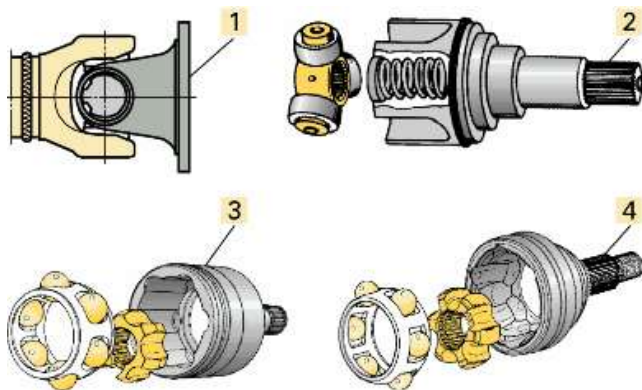
1. Kardanli uzatmaning vazifasi, turlari, umumiy tuzilishi.

Kardanli uzatma o'qlari bir-biriga to'g'ri yotmagan va o'z holatini o'zgartira oladigan vallar yordamida burovchi momentni kuch uzatmaning bir agregatidan boshqa agregatiga uzatib beradi. Avtomobilning kuch uzatmasiga o'rnatilgan kardanli uzatma dvigateldan olinadigan burovchi momentni uzatmalar qutisi orqali bitta yetakchi ko'priikka tarqatish qutisi yordamida bir nechta ko'priikka uzatib berishi lozim.

Avtomobil notekis yo'llarda yurganida yetakchi ko'prik ramaga nisbatan tik tekislikda tebranib, uzatish burchagi o'zgarib turadi. SHu sababli burovchi momentning uzatmalar qutisidan (yoki tarqatish qutisidan) yetakchi ko'prikga o'zgaruvchan burchak ostida uzatishda kardanli uzatmadan foydalaniladi. Kardan sharnirlar o'qlari bir-biriga nisbatan to'g'ri yotmagan vallardan burovchi momentni o'zaro uzatish uchun xizmat qiladi. Tepish va buralma tebranishlar xavfini kamaytirish uchun aksari zamonaviy avtomobillarda kardanli sharnirli hamda ikkita val shuningdek oraliq tayanchdan tashkil topgan kardanli uzatmadan foydalaniladi. Bunda uzatmaning uzayib qisqarishini ta'minlaydigan shlitsali birikma mavjud.

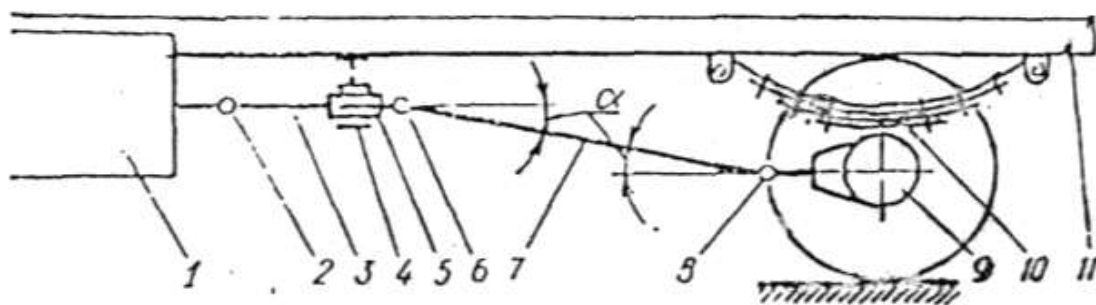
2. Burchak tezliklari bir xil bo'lgan va bir xil bo'lmagan kardan sharnirlari.

Avtomobillarda qo'llaniladigan kardanli sharnirlar ikki xil bo'ladi: burchak tezliklari bir xil va burchak tezliklari bir xil bo'lmagan kardanli sharnirlar. Burchak tezliklari bir xil bo'lmagan kardanli sharnirlar o'z navbatida qayishqoq (elastik) va bikr (krestovinali) bo'lishi mumkin (13.1-rasm).



13.1-rasm. Kardanli uzatmaning
konstruksiyasi

Avtomobillarda uzatmalar qutisidan yetakchi ko'priknig asosiy uzatmasiga burovchi momentni uzatish uchun burchak tezliklarga bir xil bo'lmagan sharnirlarga ega bo'lgan bir yoki ikki valli kardanli uzatmalardan foydalaniladi. Agar avtomobilda bitta kardanli uzatma o'rnatilsa kardanning old tomoniga biriktirilgan vilka kardanli sharnirning bitta vilkasi uzatmalar qutisining ikkilamchi vilkasi shlitsli uchlikga payvandlangan. Shlitsli uchlik kardanning shlitsli vtulkasiga kiritilib, o'q bo'ylab siljuvchi birikma hosil qiladi. Shlitsli vtulka kardan valining old qismiga, valning ketingi uchi esa kardan valining old qismiga va valning ketingi uchi esa shu kardan sharnirining vilkasiga payvandlangan (13.2-rasm). Rezinadan tayyorlangan g'ilof hlitsli birikmani tashki muhitdan kiradigan iflos zarrachalardan saqlaydi.

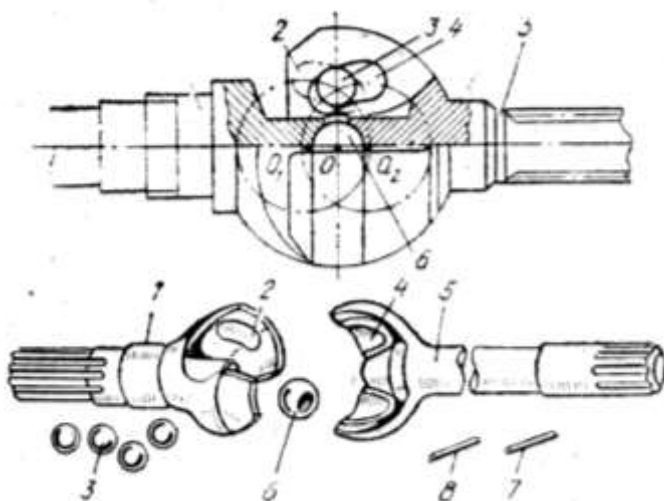


13.2-rasm. Avtomobilning kardanli uzatmasi sxemasi.

1-uzatmalar qutisi, 2-kardanli sharnir, 3-kardan vali, 4-oraliq val,
5-shlitsli birikma, 6-kardanli sharnir, 7-kardan vali, 8-kardanli sharnir,
9-etakchi ko'pri, 10-ressora, 11-rama.

Burchak tezliklari bir xil bulgan turt sharikli «Veys» turdagi kardan sharniri ZIL-131, GAZ-66, UAZ-469 avtomobillar turkumiga kiruvchi old kuprigi yetakchi bulgan avtomobillarda kullaniladi. (13.3- rasm). Val 1 (kalta yarim o'q) yetaklovchi vilka bilan yaxlit tayyorlanib, shlitsli uchiga g'ildirakning gupchagi urnatilgan. Uzun yarim o'q 5 esa yetakchi vilka bilan yaxlit yasali, ichki shlitsli uchi differentsial qutisidagi yarim o'q shesternyasi bilan ulitsli kilib biriktirilgan. Vilka bir-biri bilan arikchalari 2 va 4 ga joylashgan turtta yetakchi sharchalar 3 yordamida juftlanadi. Vilkalarni bir-biri bilan markazlashtirib tutashtirish uchun ularning uchidagi sferik chukurchalarga markaziy sharcha 6 shpilka 7 yordamida maxkamlab joylashtiriladi. Avtomobil burilganda vilkalarda burovchi moment fakat ikkita sharcha, ya'ni xar kaysi vilkadagi sharchalardan bittasi orkali uzatiladi. Ajratuvchi arikchalar shunday shaklga egaki , ikkita yetakchi sharchalar, xar bir vilkaning kaysi burchakka burilishidan kat'iy nazar, doimo vilkalar 1 va 5 ning o'qlari orasidagi bissektrisasida yotadi. SHuning uchun vilkalar bir xil burchak tezlikda aylanadi. Yengil avtomobillarning boshkariluvchi g'ildiraklari yetakchi bulsa, ularning yuritmasiga burchak tezliklari bir xil bulgan sharikli konstruksiyaga ega bulgan ikkita kardan sharnir va valdan tarkib topgan

kardanli uzatma urnatiladi.²¹

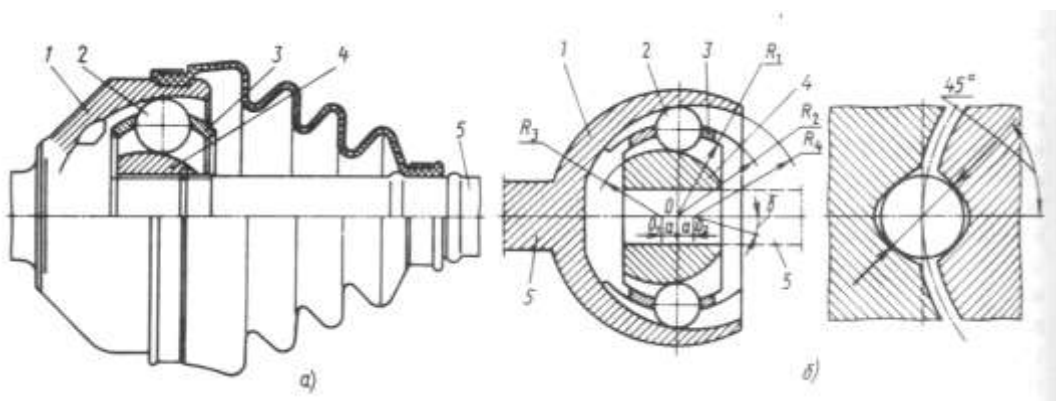


13.3 -rasm. Bir xil burchak tezlikli sharchali kardan sharniri:

1 va 5 –yarim o'qlar; 2 va 4-ariqchalar; 3- yetakchi sharchalar; 6- markaziy sharcha; 7 va 8 -shpilka;

Birfil'd turdagi olti sharikli kardan sharniri old yuritmalı avtomobillarda «Matiz, Tiko, Neksiya, VAZ-2108, Moskvich 2141» kulaniladi.

Mushtcha 4 da (13.4-rasmga karang), R_1 radiusli (markazi 0) oltita arikcha sferasimon yuzali kilib uyilgan. Mushtchadagi arikchalar R_3 radiusda (« O_1 »markaz «O» markazga nisbatan «a» masofaga siljirilgan) uyilgani sababli o'zgaruvchan chuqurlikga ega.



13.4-rasm. (Birfil'd turidagi) Olti sharikli kardan sharniri:

a – konstruksiyasi; b – sxemasi;

1-korpus; 2-shariklar; 3-separator; 4-mushtcha; 5-val.

Korpus 1 ning ichki yuzasi R_2 radiusli (markaz «O») sfera shaklida bo'lib, unda xam R_4 radiusda (O_2 markaz sharnirning O markaziga nisbatan «a» masofaga siljirilgan) o'zgaruvchan chuqurlikda oltita arikcha uyilgan. Separator 3 da shariklar 2 joylashgan bo'lib, R_1 ichki va R_2 tashki radiusli sferasimon yuzalarga ega. SHarnirning o'qlari bir chizikda yotganida, shariklar vallarning o'q chiziklariga perpendikulyar bulgan sharnirning markazidan utuvchi tekislikda joylashadi.

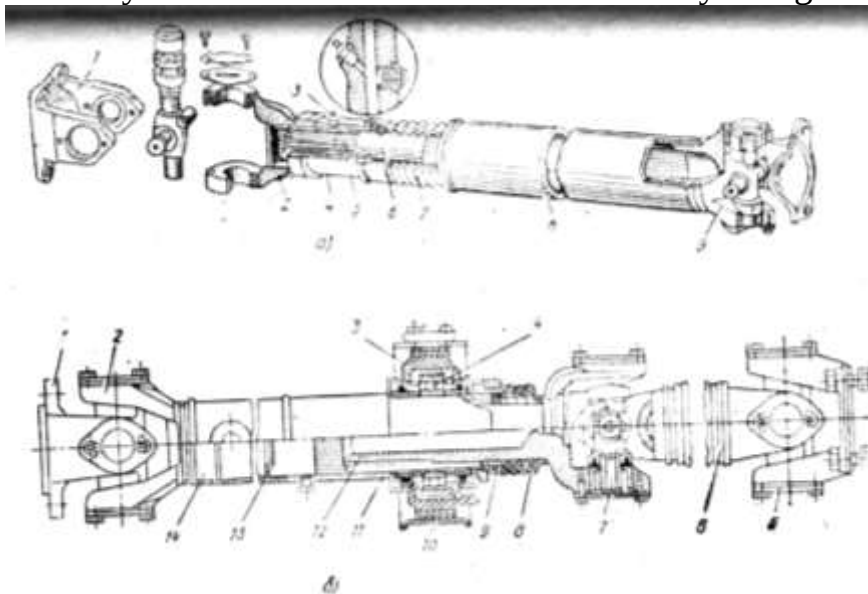
4. Kardanli uzatmaning shlitsali birikmasi.

²¹ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruksiyasi asoslari. "Istiqilol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.

A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.

Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruksiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y

Agar avtomobilda bitta kardanli uzatma urnatilsa (13.5-rasm a), kardanning old tomoniga biriktirilgan vilka 1 va 2 kardanli sharnirning bitta vilkasi uzatmalar qutisining ikkilamchi vilkasi shlitsli uchlik 5ga payvadlangan. SHlitsli uchlik kardanning shlitsli vtulkasi 4ga kiritilib, o'q buylab siljuvchi birikma xosil kiladi. SHlitsli vitulka kardan vali 8 ning old kismiga, valning ketingi uchi esa kardan valining old kismiga va valning ketingi uchi esa shu kardan sharnirining vilkasi 9 ga payvadlangan. Rezinada tayyorlangan gilof 7 shlitsli birikmani tashki muxitdan kiradigan iflos zarrachalardan saklaydi. Bu birikmani muntazam moylash uchun moydon 3 da saklanadigan moy kiritiladi va u okib kardan trubasiga utmasligi uchun manjeta 6 mo'ljallangan. Bu turdagi kardanli uzatma MAZ avtomobillarida urnatilgan. Uzatmalar qutisi va asosiy uzatmalar orasidagi masofa katta bulgan hollarda oarlik tayanchli kardanli uzatma kulaniladi. Bu markazdan kochma kuch ta'siridagi vallarning kundalang ezilishini kamaytiradi va burama tebranishlarni kamaytirishga olib keladi.



13.5-rasm. Avtomobillarning kardanli uzatmasi:

- a- bitta valli; 1 va 2- vilkalar; 3- moydon; 4- shlitsli vtulka; 5- shlits; 6- manjeta; 7-rezinali g'ilof; 8- kardan vali; 9-sharnirning vilkasi.
- b- ikkita valli: 1-flanets; 2, 7 va 5 kardan sharnirlari; 3-rezinali yostiqcha; 4- sharikli podshipnik; 6 va 14 vallar; 8- g'ilof; 9- manjeta; 10-oraliq tayanch; 11-shlitsli vtulka; 12-shlits; 13 –tiqin.

Bu turdagi kardanli uzatmalarda valning ikkala tomonidan kardan sharniri biriktirilgan bulsa, bunday kardanli uzatma ikki yoklama uzatma deb yuritiladi. Misol tarikasida ZIL-130 avtomobilida ishlatiladigan shu turdagi kardanli uzatma kanstruksiysiyasi bilan tanishib chikamiz. U ikkala val, oraliq 14 va ketingi kardanli val 6 dan xamda uchta kardan sharnirlar 2, 7 va 5 dan, shuningdek oraliq tayanch 10 dan tashkil topgan. Kardanli uzatmaning oraliq tayanchi metall korpusli rezina yostikcha 3 ga joylashtirilgan sharikli podshipnik 4 dan tarkib topgan.

3. Kardanli uzatma konstruksiyasining ishlash jarayoni

Kardanli uzatmaning vallari 14 va 6 yupqa devorli po'lat trubalardan tayyorlangan. Oraliq kardan valining uchlariga kardanli sharnir xosil qiluvchi ikkita 2 va 7 vilkalar payvandlangan. SHlitsli sirpancha uchlik 12 shlitsli vtulka 11 ichiga joylashgan. Bu sirpanuvchi shlitsli birikma kardan valining uzayishi va kiskarishini ta'minlab orka kuprikning holatini barkarorlashtirib turadi. Oraliq val 14 ning old

uchidagi vilkasi 2 uzatmalar qutisining ikkilamchi validagi flanets 1 ga tutashgan vilka bilan sharnir ravishda boglangan. Valning ketingiismi oraliq tayanchni tashkil kiluvchi sharikli podshipnik 4ga utkazilgan sharikli podshipnik oraliq tayanch 10 ning rezina yostikchasi 3ga urnatilgan bo'lib, bo'larning jami ko'ndalang joylashgan ramaga maxkamlanadi. Podshipnik ikki tomondan salnikli qopqoqlar bilan yopilgan. SHlitsli birikmaning kamrok yeyilishi uchun va ishlash muddatini oshirish maksadida uning ichiga bosim ostida moy tuldiriladi. Undagi moy truba ichidan sizib ketmasligi uchun tiqin 13 va manjeta 9 mo'ljallangan. SHuningdek, shlitsli birikmada moy ifloslanmasligini ko'zda tutib rezinadan yasalgan g'ilof 8 yordamida tashki muxitdan muxofazalanadi. Yengil avtomobillarda shlitsli birikma, ko'pincha, uzatmalar qutisining uzaytirgichida joylashtirilib, u karterdagi moy bilan moylanadi. Kardanli uzaytmaning silkinmasdan aylanishini ta'minlash maqsadida u muvozanatlashtirilgan bo'lishi lozim. Aks holda vilkaga ta'sir etuvchi ko'ndalang yo'nalishdagi kuchlar burilma tebranishlarni vujudga keltiradi. Bu holat kardanli sharnirlarning tez aylanishiga sabab bo'ladi. SHu sababdan kardan valning uchlariga muvozanatlantiruvchi plastinalar payvandlanadi. Ba'zan muvozanatlashtirish jarayoni kardanli sharnir podshipnigining kopkogi tagiga maxsus plastinalar kuyish bilan bajariladi. Undan tashkari podshipnikning tayanch korpusi 10 ichidagi rezinadan yasalgan yostikcha 3 o'rnatilishi ham kardanli uzatmada xosil bo'ladigan ko'ndalang tebranishlarni qisman so'ndiradi.

Nazorat savollari.

1. Kardanli uzatmaning vazifasini ayting?
2. Kardan uzatmasini turlari, umumiy tuzilishi tushuntiring?
3. Burchak tezliklari bir xil bo'lgan va bir xil bo'lmagan kardan sharnirlari tushuntiring?
4. Kardanli uzatma konstruktsiyasining ishlash jarayoni ayting?
5. Kardanli uzatmaning shlitsali birikmasi qanday tuzilgan?
6. Veys turidagi kardan uzatmasini tushuntiring?
7. Elastik kardan uzatmasini tushuntiring?

12-Mavzu: Asosiy uzatma. Differentsial va yarim o'qlar.

Reja.

1. Asosiy uzatmaning vazifasi, turlari.
2. Konussimon va gipoidli asosiy uzatmaning farqi va afzalliklari.
3. Asosiy uzatma konstruktsiyasi va tuzilishi va ishlashi jarayoni.
4. Differentsial va yarim o'qlarning vazifasi, turlari, tuzilishi.
5. Differentsial konstruktsiyaning ishlash jarayoni.
6. Yarim o'qlarning turlari, o'rnatilishi, ularning sxemasi.
7. Avtomobilning yurish qismining vazifasi, turlari, tuzilishi.

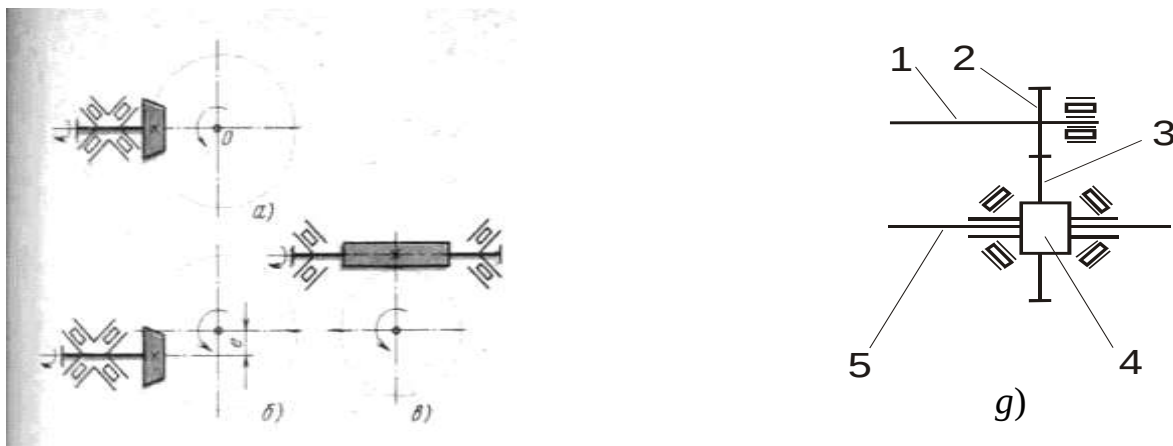
Tayanch so'z va iboralar. Asosiy uzatmaning vazifasi, turlari, konussimon va gipoidli asosiy uzatmaning farqi va afzalliklari, asosiy uzatma konstruktsiyasi va tuzilishi va ishlashi jarayoni. differentsial va yarim o'qlarning vazifasi, turlari, tuzilishi,

differentzial konstruksiyaning ishlash jarayoni, yarim o'qlarning turlari, o'rnatilishi, ularning sxemasi.

1. Asosiy uzatmaning vazifasi, turlari.

Asosiy uzatmaning vazifasi va turlari. Zamonaviy avtomobillarda o'lchamlari va massasi nisbatan katta bo'lmagan, tezyurarligi hisobiga yuqori quvvat xosil qiladigan dvigetellar qo'llanilmokda. Biroq shunga qaramay bu dvigatellar vallarida xosil bo'ladigan burovchi moment (agar bu momentni o'zgartirmasdan to'g'ridan-to'g'ri avtomobilning yetakchi g'ildiraklariga uzatilsa) avtomobilning turli yul sharoitlarida yura olishiga yetarli emas. Avtomobilning harakatlanishi uchun uning yetakchi g'ildiraklaridagi burovchi momentni oshirish qisman uzatmalar qutisi yordamida bajarilishini yuqorida aytib utilgan. Lekin, avtomobil ish mobaynida ko'p vaqt nisbatan katta tezlik bilan to'g'ri uzatmada harakatlanadi. Demak, to'g'ri uzatmada, dvigatel validagi burovchi moment o'zgarmasdan, ya'ni avtomobilning yura olishga yetarli bo'lmagan holda yetakchi g'ildiraklarga uzatilgan bo'lar edi. SHu sababli avtomobilning yetakchi g'ildiraklaridagi burovchi momentni (aylanishlar chastotasini kamaytirish xisobiga) zarur miqdorga oshirish uchun transmissiyaga asosiy uzatma kiritiladi.

Asosiy uzatma tishli g'ildiraklarining yetakchisi kichik diametrli yetaklanuvchisi esa, katta diametrli qilib yasalgani uchun yarim o'qlarning aylanishlar chastotasi (uzatish soni u ga qarab) kardan valning aylanishlar chastotasiga karaganda kam bo'ladi. Yarim o'qlarning va u bilan bog'liq bulgan yetakchi g'ildiraklarning aylanishlar chastotasi kardan val aylanishlar chastotasiga nisbatan kancha kam bo'lsa, ulardagi burovchi moment shuncha ko'p bo'ladi. Demak, yetakchi g'ildiraklardagi burovchi momentning, kardan valnikiga nisbatan, ortishi asosiy uzatmaning uzatish soniga bog'liq bo'ladi (14.1-rasm).²²



14.1-rasm Yakka asosiy uzatmalar sxemasi:

a – konussimon; b – gipoidli; v – chervyakli; g – tsilindrik;

1 – uzatmalar qutisining yetaklanuvchi vali; 2 – asosiy uzatmaning tsilindrik shesternyasi; 3 – asosiy

²² A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.

A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.

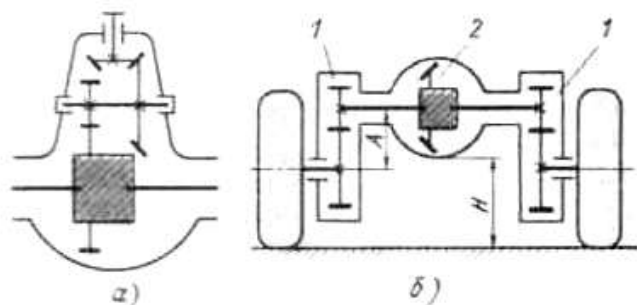
Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.

Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y

uzatmaning tsilindrik tishli gildirag'i; 4 – differentsial; 5 - g'ildirakning yuritma vali

Asosiy uzatmaning uzatish soni asosan dvigatelning quvvatiga va tezyurarligiga shuningdek, avtomobilning massasi va kanday ishga mo'ljallanganligiga bog'liq bo'lib, u yuk avtomobillarida 6,5...9,0; yengil avtomobillarda esa 3,5...5,5 oralig'ida bo'ladi.

Asosiy uzatmalar, ilashishdagi tishli g'ildiraklarning soniga qarab yakka yoki qo'shaloq bulishi mumkin.



14.2-rasm. Qo'shaloq asosiy uzatmalarning turlari:

a-yaxlit joylashgan markaziy uzatma;
b-ikki qismga bo'lingan - ajratilgan uzatma;
1-tsilindrik g'ildirak uzatma; 2-konussimon markaziy uzatma.

Yakka uzatma bir juft tishli g'ildirakdan, qo'shaloq uzatma esa ikki juft tishli g'ildiraklardan iborat. Yakka uzatmalar o'z navbatida tsilindrik, kunussimon, gipoidli yoki chervyakli bo'lishi mumkin. (14.1-rasm) Qo'shaloq uzatmalar esa odatda bir juft kunussimon va bir juft tsilindrik tishli g'ildiraklardan tashkil topib, ular o'z navbatida ko'pri o'rtasida yaxlit joylashgan –markaziy uzatma (14.2-rasm, a) yoki ikki qismga bo'lingan, ajratilgan uzatma (14.2-rasm,b) bo'lishi mumkin. Yakka uzatmalar ko'pincha yengil yoki o'rta yuk avtomobillarida qo'llaniladi. Dvigateli oldida va yetakchi ko'prigi orqada joylashgan kompanovkali avtomobillarda konusli yoki gipoidli uzatmalar ishlatiladi. Kompanovkasi old yuritma bo'lgan yengil avtomobillarda (Neksiya, Tiko, VAZ-2108) tsilindrik uzatmalar qo'llanilmoqda.

2. Konussimon va gipoidli asosiy uzatmaning farqi va afzalliklari.

Konussimon asosiy uzatmaning ishlashidagi o'ziga xos xususiyatlari (14.1-rasm a,) val tayanchlariga o'zaro perpendikulyar bo'lgan uchta yuzada katta kuchlarni ta'sir etshidir. Bu kuchlar ta'sirida tishli g'ildiraklarning vallari o'qi bo'ylab siljishga intiladi. Bundan tashqari yetakchi tishli g'ildiraklarning tayanch podshipniklari valning bir tomonida joylashganligi, uzatmaning ishlashida tishlarga ta'sir etuvchi kuchlarning notekis taqsimlanishiga, bu esa qo'shimcha dinamik kuchlarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Konussimon asosiy uzatmaning uzoq muddat ishlashi uchun tishlarning boshlang'ich konus uchlari (vershina) 0 nuqtada bo'lgan holda ularning ilashishi talab etilgan aniqlikda bulishi shart. Boshlang'ich konus uchlari siljishi uzatmaning ishlash sharoitini tez yomonlashtirib yeyilishini tezlashtiradi va shovqinini oshiradi. Tishli g'ildiraklarning aniq ilashishini shuning bilan ishonchli ishlashini ta'minlash maqsadida ularning podshipniklari oldindan tig'izlab o'rnatiladi va karterining bikrligi oshiriladi. Bundan tashqari o'tuvchanligi yuqori bo'lgan yengil avtomobillarda shuningdek yuk avtomobillarida qo'llanilgan konussimon yoki gipoidli uzatmalarda, katta yuklanishda ishlaganda, ilashishining aniqligini saqlash maqsadida yetakchi tishli g'ildirak valiga va yetaklanuvchi tishli g'ildirakka qo'shimcha tayanchlar ishlanadi.

Gipoidli asosiy uzatmada yetakchi va yetaklanuvchi tishli g'ildiraklarning o'qlari o'zaro kesishmay, bir-biriga nisbatan ma'lum masofaga (e) siljirilgan (14.1-rasm,b). O'qlarining bir-biriga nisbatan bunday joylanishi kardanli uzatmaning orqa

uchini pastroq tushiradi, bu esa o'z navbatida avtomobilning og'irlik markazini pasaytirib, uning turg'unligini oshiradi. Bundan tashqari gipoidli uzatmada tishlarning spiral burchagi katta bo'lgani uchun, ularning uzunligi xam katta bo'lib, bir vaqtda ilashib turgan tishlarning soni konussimon tishlarinikiga qaraganda ko'p bo'lib, ilashib turgan tishlarning har biriga to'g'ri keladigan yukni kamaytiradi. Uzatish soni va yetaklanuvchi tishli g'ildirak diametri bir xil bo'lgan, ikki xil uzatmalarni taqqoslanganda gipoidli uzatmada yetakchi tishli g'ildirakning diametri konussimon uzatmadagi yetakchi tishli g'ildiraknikiga qaraganda kattaroq ya'ni bikrligi yuqoriroq bo'ladi. Bo'larning barchasi gipoidli uzatmaning afzalligi xisoblanib, uning mustaxkamligini va uzoq muddat ishonchli shovqinsiz, ravon ishlashini ta'minlaydi.

Uzatmaning kamchiliklari: g'ildirak tishlarining spiral burchagi katta bo'lganligi tufayli tish sirtlari o'zaro sirpanib ishlaydi, natijada ular nisbatan tez yoyiladi; yoyilishni oldini olish uchun sirpanib ishlayotgan tish sirtlarida mustaxkam moy qatlami xosil qiladigan maxsus gipoid moydan foydalanish kerak. Bundan tashqari, bu uzatmaning tishli g'ildiraklarini tayyorlash nisbatan qiyin, ularni yig'ishning aniqlik darajasi yuqori, chunki kichik noaniqlikning ta'siri tez seziladi. Lekin shunga qaramay bu kamchiliklar gipoidli uzatmaning afzalliklariga xech qanday zarar yetkazmaydi.

TSilindrik asosiy uzatma, dvigateli ko'ndalang joylashgan old yuritmal yengil avtomobillarda (Neksiya, Tiko, VAZ-2108) qo'llaniladi. Bunday uzatma, uzatmalar qutisi va ilashish muftasi bilan birgalikda umumiy xisoblangan karterda joylashtiriladi (14.1-rasm). Uzatmaning yetakchi tishli g'ildiragi uzatmalar qutisi yetaklanuvchi valining orqa uchiga maxkamlanadi yoki u bilan birgalikda yaxlit ishlanadi. Uzatmani shovqinsiz ishlashini ta'minlash maqsadida ko'pincha g'ildiraklar qiya tishli bo'ladi va uning uzatish soni 3,5...4,2 oralig'ida tanlanadi. Juft g'ildirakning rovon ishlashi uchun yetakchi g'ildirakning tishlar soni o'ntadan kam olinmaydi. Aks holda ya'ni uzatishlar soni katta bo'lganda yetaklanuvchi tishli g'ildirakning o'lchamlari kattalashib, uzatma karteri bilan yo'l orasidagi masofa (yo'l tirqishi) kichiklashadi, ishlashida shovqin ortadi. TSilindrik juftlikning f.i.k. 0,98 dan kam emas.

Ko'prik o'rtasida yaxlit joylashgan markaziy qo'shaloq asosiy uzatmalar (14.2-rasm,a) katta va ayrim o'rta yuk avtomobillarida (ZIL-130, KamAZ-5320) qo'llaniladi. Bunday uzatmalar bir juft konussimon va bir juft tsilindrik tishli g'ildiraklardan tashkil topib, avtomobil yetakchi ko'prigining o'rta qismida karterga joylashtiriladi.

Ikki qismga ajratilgan asosiy uzatmalar (14.2-rasm,b) asosan katta yuk avtomobillarida (MAZ, BelAZ), shuningdek katta uzunlikka ega avtobuslarda (LAZ, Mercedes) shuningdek, ayrim yengil o'tag'on avtomobillarda (UAZ-469) qo'llaniladi. Asosiy uzatmani bunday ikki qismga, ya'ni markaziy 2 va g'ildirak 1 uzatmalarga bo'linishi yarim o'qlar bilan differentsialga tushadigan yuklarni kamaytiradi. Chunki yarim o'qlar va differentsialdan uzatiladigan burovchi momentning qiymati uzatmaning ko'prik o'rtasida joylashgan qismi, konussimon juftlikning 2 uzatish soniga yarasha oshiriladi xolos. Burovchi momentning qolgan qiymatini g'ildirak uzatmada 1 kattalashtirildi. Bundan tashqari ko'priknining o'rta qismidagi markaziy uzatma, faqat bir juft tishli g'ildiraklardan tashkil topganligi uchun, ixcham. Bu esa o'z navbatida ko'prik bilan yo'l orasidagi masofa N ni (klirens) kattalashtirib, avtomobilning yomon yo'llarda va yo'lsiz joylarda o'tuvchanligini oshiradi.

CHervyakli asosiy uzatmalar tishli g'ildirakli uzatmalardan o'zining ixchamligi va shovqinsiz ishlashi bilan farqlanadi. Ammo bu uzatmaning f.i.k. konusli va gipoidli

uzatmalarga nisbatan kichik va uni tayyorlashda qimmat metall (bronza) ishlatilganligi sababli avtomobillarda deyarli qo'llanilmaydi.

3. Asosiy uzatma konstruksiyasi va tuzilishi va ishlashi jarayoni.

Gipoidli asosiy uzatma. Bunday uzatmalar, dvigateli oldida va yetakchi ko'prigi orqada joylashgan barcha yengil avtomobillarda, shuningdek ayrim yuk avtomobillarida (GAZ-53A) qo'llaniladi. Misol tariqasida Damas avtomobilining asosiy uzatmasini ko'ramiz (14.1- rasm, b). Uzatish soni 5,125 bo'lgan bunday uzatmada val bilan birga yasalgan yetakchi tishli g'ildirakning o'qi yetaklanuvchi g'ildirakning o'qiga nisbatan 31,75 mm pastrok siljirilgan. Yetakchi tishli g'ildirakning vali uzatma karterida ikkita konussimon rolikli podshipniklarda o'rnatilgan. Podshipniklarning oralig'iga keruvchi vtulka o'rnatilgan. Keruvchi vtulkaning o'ziga xos xususiyati bo'lib uzatmani yig'ish vaqtida podshipniklarni gayka bilan tortilganda, ma'lum elastiklik xususiyatiga ega bo'lgan keruvchi vtulka, o'rta qismida tashqi diametri tomon deformatsiyalanadi. Buning natijasida podshipniklarning doimo ma'lum darajada tig'iz holda qisilib turishi ta'minlanadi va valni o'q bo'ylab siljishiga imkon bermaydi. Yetaklanuvchi tishli g'ildirak differentsial qutisiga boltlar bilan biriktirilgan. Differentsial qutisi esa ikkita konussimon rolikli podshipniklarda uzatma karteriga qopqoqlar yordamida boltlar bilan maxkamlangan. Bu rolikli podshipniklarning dastlabki tig'izligini gaykalar bilan rostlanadi. Yetakchi tishli g'ildirakning yetaklanuvchiga nisbatan to'g'ri turish holati rostlovchi halqa bilan bajariladi. Yig'ilgan asosiy uzatma karteri bilan birgalikda yetakchi ko'priknining karteriga o'rnatiladi va boltlar bilan qotiriladi.²³

TSilindrik asosiy uzatma. Bunday uzatmalar dvigateli ko'ndalang joylashgan old yuritmalari yengil avtomobillarda qo'llaniladi. 14.1-rasmda Neksiya avtomobilining asosiy uzatmasi ko'rsatilgan. Uzatmalar soni 3,94 bo'lgan bir juft qiya tishli g'ildiraklardan tashkil topgan asosiy uzatma, uzatmalar qutisi va ilashish muftasi bilan birgalikda umumiy karterda joylashtirilgan. Uzatmaning tishli kichik g'ildiragi uzatmalar qutisi yetaklanuvchi vali bilan birgalikda yaxlit ishlanib karterda bir tomonda tsilindrik rolikli va ikkinchi tomonda sharikli podshipniklarda o'rnatilgan. Uzatmaning tishli katta g'ildiragi differentsial qutisiga boltlar bilan qotirilgan. Differentsial qutisi, konussimon rolikli podshipniklarda bir tomoni bilan ishlash muftasi karteriga ikkinchi tomoni bilan esa uzatmalar qutisi karteriga o'rnatilgan. Bu podshipniklar qiya tishli g'ildiraklar ilashishidan vujudga keladigan o'q bo'ylab yo'nalgan kuchni o'ziga qabul qiladi.

4. Differentsial va yarim o'qlarning vazifasi, turlari, tuzilishi.

Differentsial kuch uzatmaning mexanizmi bo'lib avtomobil tekis va ravon yo'llarda harakatlanganda burovchi momentni yarim o'qlar orqali yetakchi

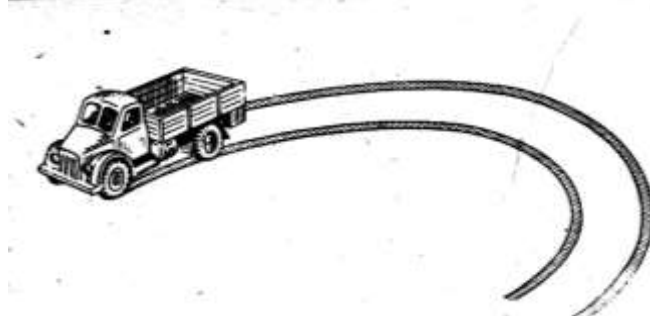
²³ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruksiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.

A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.

Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.

Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruksiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y

g'ildiraklarga teng taqsimlab berish hamda avtomobil harakatlanib burilganda va yo'lining notekis joylaridan yurganda yetakchi g'ildiraklarning har-xil burchakli tezlikda aylanishganda imkon beradi (14.3-rasm).



14.3-rasm. Avtomobilning burilish sxemasi

Differentsiallar vazifasiga ko'ra g'ildiraklaroro simmetrik o'qlaro turlarga bo'linadi. Differentsiallar yetakchi ketingi ko'priknining o'rtasidagi karter ichiga o'rnatilgan bo'ladi yoki oldingi ko'priknining yetakchi bo'lsa ko'priknining o'ng tomonga bir oz siljigan karteri ichiga o'rnatilgan bo'ladi.

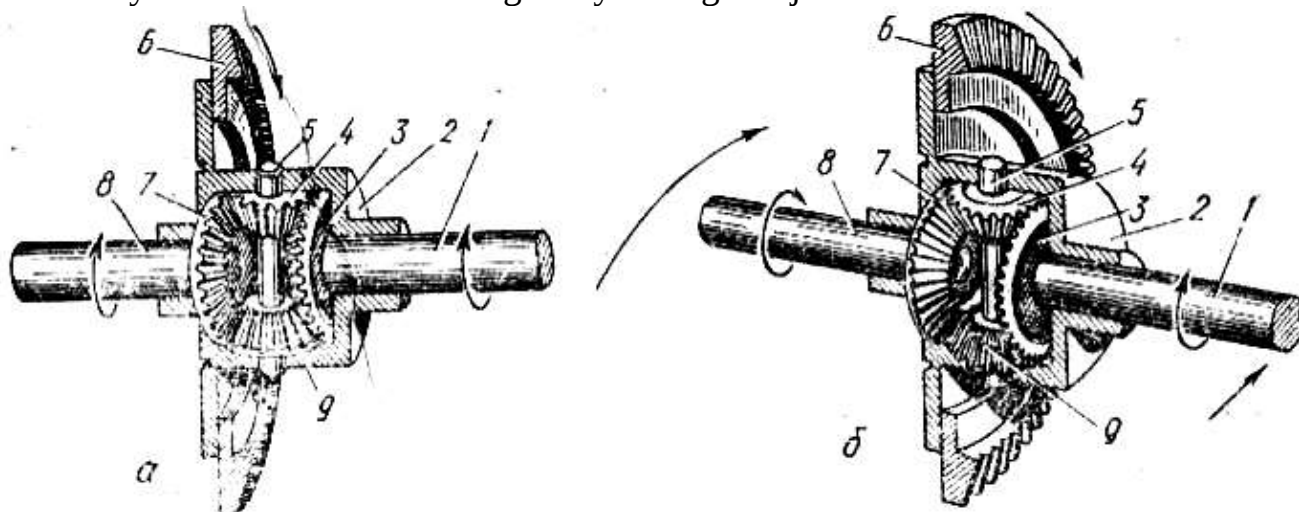
Avtomobillarda uch yoki to'rtta ko'prikn bo'lsa oraliq ko'prikn karterlarga ham differentsial o'rnatiladi.

5. Diferentsial konstruktsiyaning ishlash jarayoni.

Differentsial qutidan iborat bo'lib, uning ichiga satelitlar kichik konussimon (shesterniyalar) barmoqda yoki kristovinada o'rnatilgan bo'ladi. Satelitlar yarim o'qlarning shesterniyalari bilan tishlashgan bo'ladi. Yuk avtomobillarida va avtoulavlarda satelitlar soni uchta, o'rta yengil avtomobillarida esa ikkita bo'ladi (14.4-rasm).

Differentsialning qutisi konussimon g'altakli ikkita podshipnikda aylanadi, unga asosiy uzatmaning yetaklanuvchi shisteriniyasi mahkamlangan.

Avtomobil to'g'ri va tekis yo'lda harakatlanayotganda satelitlar o'z o'qlari atrofida aylanmaydi, chunki bunda yarim o'qlarning shesterniyalari bir hil qarshilik ko'rsatadi. Bu holda yetakchi g'ildiraklar bir hil burchak tezlikda aylanadi. Avtomobil burulganda ichki g'ildirak yarim o'qining shesterniyalar tashqi g'ildiraklariga nisbatan kattaroq qarshilik ko'rsatadi. SHu sababli satelitlar va ichki g'ildirak yarim o'qining shesterniyasi bo'ylab aylana boshlaydi va shu bilan tashqi g'ildirak yarim o'qining shesterniyasini katta burchak tezligida aylanishga majbur etadi.



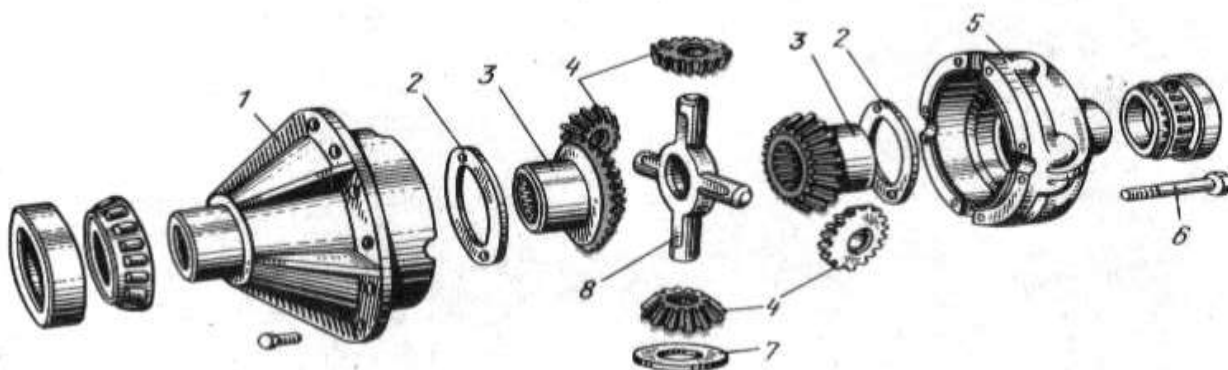
14.4- chizma Differentsialning ishlashi.

1 va 8 yarim o'qlar; 7 differentsial qutisi. 2 va 9 yarim o'q shesternyalari;
4 va 9 satellitlar; 5- kichik krestovina.

Natijada ichki g'ildiraklarning aylanishlar soni kamayib tashqi g'ildiraklar aylanishi ko'payishi hisobiga harakatlanayotgan avtomobil harakat yo'nalishini o'zgartirib chapga yoki o'nga buruladi.

Konus shesterniyali g'ildiraklar simmetrik differentsialning shakli va xususiyatlari.Hozirgi vaqtda deyarli hamma avtomobillarda g'ildiraklari differentsial o'rnatilgan bo'lib ularda asosan konussimon shesterniyali differentsiallar qo'llanilgan.

Avtomobillarda konussimon shesterniyalar differentsial keng tarqalgan bo'lib (14.5- rasm), u yarim o'qlar 6 va 8 shesterniyalari 4 va 5, satellitlar 2 va 7, barmoq 3, differentsial qutisi 1 dan tuzilgan. Bunday avtomobillarda satellitlar soni yuk avtomobillari va avtobuslarda 3 ta yoki 4 ta, yengil avtomobillarda esa 2 ta bo'ladi. Satellitlar krestovinaning tsilindrik barmoqlari 3 ga erkin o'rnatilgan. Krestovinaning satellitlar bilan yig'ilgan holda barmoqlar orqali differentsial qutisining devorlaridagi teshikchaga kiritiladi.



14.5-chizma Konus shesterniyali g'ildiraklararo
simmetrik differentsialning shakli.

Avtomobil o'ngga burilganda uning ichki g'ildiragi bilan yo'l orasidagi ishqalanish katta bo'lgani sababli tashqi g'ildirakka nisbatan kam yo'l bosib o'tadi. Satellitlar 2 va 7 oz o'qi atrofida aylanib, ikkinchi yarim o'q shesternyasi 5 ni kamroq moment bilan tezroq aylantiradi, natijada tashqi g'ildirak tezroq aylanib ko'p yo'l bosadi.

G'ildiraklararo simmetrik differentsial burovchi momentni yetakchi g'ildiraklarga teng taqsimlab beradi. Lekin bunday taqsimlanish avtomobilning dinamik sifati va utuvchanligiga salbiy tasir ko'rsatadi. Masalan yetakchi g'ildiraklarning bittasi taygaladigan yo'l shaxobchasiga tushib qoldi, ikkinchi g'ildirak sirti qattiq yo'l shaxobchasiga tushib qoldi desak, g'ildiraklardagi burovchi momentlar bir xil bo'ladi. Natijada g'ildiraklardagi burovchi momentlarning yigindisi yo'l qarshiligini yenga olmasdan avtomobil o'z o'rnidan jilmaydi va sirpanchiq yo'lda shahobchasidagi g'ildirak shataksirab o'z o'rnida aylanaveradi, hamda qattiq yo'l shahobchasidagi g'ildirak esa yo'l qarshiligini yenga olmay o'z o'rnida qimirlamay turaveradi. Bunday qo'shilish uchun yarim o'q shesterniyalari differentsial qo'shilishiga qattiq biriktirish lozim. (differentsialni blokirovkılanadi).

O'qlararo differentsiallarning shakli va xususiyatlari.

O'qlararo differentsial asosan g'ildirak formulasi. (6x4) va (6x6) bo'lgan ust ko'priqli o'tagan avtomobillarda ishlatiladi. Birinchi turdagi avtomobilga KamAZ 5320 va ikkinchi turdagi avtomobillarga ZIL-133GYa hamda KrAZ avtomobili kiradi. Tekis

bo'lmagan yo'llarda o'rta va ketingi yetakchi ko'priklardagi g'ildiraklar yo'l sirti bilan har-xil ilashib har-xil yo'l bosib o'tish mumkin. O'qlararo differentsialning shakli 14.2-rasmda keltirilgan. Bunda ikkita orqa ko'priklari yetakchi va shunga ko'ra uzatmalar kiritisidan burovchi moment o'rta yetakchi ko'priikka uzatilishi mo'ljallangan.

Sattelit 7 krestovinasini o'qlararo differentsial yetakchi vali 3 ga birlashtirilgan.

Sattelitlar bilan shesterniyalar bilan ilashgan. O'ng tomondagi konussimon shesteriniya 6 tsilindrsimon shesterniya 8 bilan birga tayyorlangan, chap tomondagi konussimon shesterniya 6 tsilindrsimon shesterniya 1 bilan birga tayyorlangan. SHesterniya 8 o'rta ko'prikning yetakchi valini ikkiga o'rnatilgan shesterniya 10 bilan ilashgan. SHesterniya 1 orqa ko'prikning yetakchi vali 4 ga o'rnatilgan shesterniya 5 bilan ilashgan.

Avtomobil tekis yo'lda yurganda o'rta va orqa yetakchi ko'prikning g'ildiraklari bir hil tezlikda aylanadi.

Krestovina satelitlari va konusli shesterniyalar 1 butun bo'lib 1 ga aylanadi.

Burovchi moment yetakchi 2 ta ko'priikka teng taqsimlanadi.

Avtomobil yo'lda yurganda oraliq va ketingi ko'priklarning g'ildiraklari har xil tezlikda aylangani uchun, g'ildiraklarga bog'liq bo'lgan yon konusli shesteriniya boshqasiga qaraganda sekin aylanadi. Bu sekin aylanayotgan shesteriniya bo'ylab harakatlanishga olib keladi. Satelitlarni o'z o'qi atrofida aylanishi natijasida 2 chi yon shesteriniyaning shunga ko'ra g'ildirakning aylanish tezligi oshadi.

O'z-o'zidan blokirovkalovchi differentsialning tuzilishi va ishlashi.

O'rta ko'priklarning yetakchi konussimon shesteriniyasining flanetsiga maxkamlangan mustaqil qutida blokirovkalash mexanizmi burovchi momentni o'rta va ketingi yetakchi ko'priklar orasida teng taqsimlash va differentsiyalash majburan blokirovkalash uchun mo'ljallangan (14.2-rasmga qarang.) Tishli shesteriniya 8 shesteriniya 10 bilan va shesteriniya 1 shesteriniya 5 bilan har doim ilashib turadi. SHesterniya 8 da tashqi tishlar bo'lib, u bilan tishli mufta 9 ilashadi.

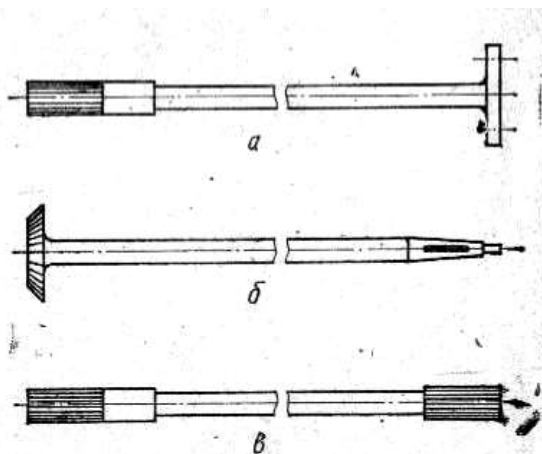
Tishli mufta 9 ni ayri yordamida chapga surganimizda u shesteriniya 8 bilan ilashadi. SHesterniya 8 esa differentsialning bikirlash jarayoni hosil bo'ladi. Bikirlash mexanizmini chapga tushirish orqali siqilgan havo jo'mragi orqali yurutuvchi mexanizmga boradi va ayirini suradi.

Haydovchi avtomobilni sirpanchiq va nam tuproqli yo'llarda haydayotganda ehtiyot o'rta yetakchi ko'priklarning yetakchi g'ildiraklaridan birining shataksirasini bartaraf etish maqsadida bikirlash mexanizmi ayirish dasta yordamida ishga tushiriladi.

Differentsialni majburiy blokirovkalash, avtomobil sirpanchiq va ho'l yo'llarda harakatlanayotganda bajariladi.

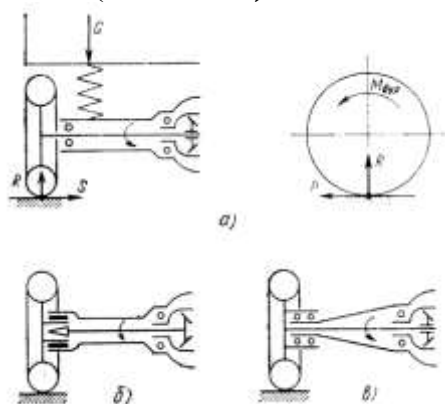
6. Yarim o'qlarning turlari, o'rnatilishi, ularning sxemasi.

Yarim o'qlar burovchi momentni differentsialdan yetakchi g'ildiraklarga uzatish uchun xizmat qiladi. Bundan tashqari har bir yarim o'q g'ildirakka ta'sir etuvchi kuchlar ta'sirida hosil bo'lgan eguvchi moment ta'sirida bo'ladi (14.6-rasm).



14.6-rasm. Avtomobillarning yarim o'qlari

Eguvchi momentlar avtomobilning yetakchi g'ildiraklariga ta'sir etadigan quyidagi kuchlardan hosil bo'ladi. (14.7-rasm)



14.7-rasm. Yarim o'qlarning orqa ko'prikda joylanish usullari

a – yarim yuksizlantrilgan, b – $\frac{3}{4}$ qismi yuksizlantirilgan, v – to'la yuksizlantrilgan

1) Tik yo'nalishda g'ildirak markaziga yo'nalgan radial kuch – R (avtomobil og'irligini G dan hosil bo'lgan reaksiya kuchi)

2) Avtomobilning yetakchi g'ildiraklari aytilganda hosil bo'gan tortuvchi kuch – R

3) Burilmadagi markazdan qochma va yo'lning qiyaligidan hosil bo'lgan yonaki kuchlar – S

Yarim o'qning tashqi uchidan podshipniklarini yetakchi ko'priknining yonchasiga joylashtirish usulini tanlash yo'li bilan podshipnikka ta'sir etuvchi eguvchi momentlarning ta'sirini to'la yoki qisman yuksizlantirish mumkin. Har bir yarim o'qning ichki shlitsali konussimon shestrinya o'tkazilgan bo'lib u differensial qutisi ichiga joylangan. Yarim o'qning tashqi uchiga flyana qilingan bo'lib u shpilkalar yordamida g'ildirak cho'nchagiga mahkamlangan burovchi moment yarim o'qdan yetakchi g'ildirak cho'ntagiga podshipnik orqali yuboriladi.

Podshipniklarni o'rnatilishi usuliga qarab yarim o'qlar yarim yuksizlantrilgan $\frac{4}{3}$ qismi yuksizlantrilgan va to'la yuksizlantrilgan bo'linadi.

Yarim o'qning tashqi uchida podshipnik yetakchi ko'prik g'ilofning yoniga joylashsa, bu yarim yuksizlantirilgan yarim o'q deb ataladi. Bu turdagi yarim o'qga – R , P va S kuchlarida hosil bo'lgan burovchi momentlar ta'sir qiladi.

Bu yarim o'qlar yengil va kam yuk ko'taruvchi yuk avtomobillarida qo'llaniladi.

Yarim o'qning tashqi uchi yetakchi g'ildirakning gupchasiga mahkamlanib

gupchasiga o'zi esa ko'prik g'ilofining kerilgan yoniga podshipnikda o'rnatilgan bo'lsa, buni 4/3 qismi yuksizlantrilgan. yarim o'qlar deb ataladi (14.6 chizma, b). Bunda eguvchi momentning ko'p qismi podshipnik orqali g'ilofga o'tkazilib, oz qismi yarim o'qqa ta'sir qiladi. Bu turdagi yarim o'qlar asosan yuqori sinfli yengil avtomobillarga o'rnatilgan. Yarim o'qning tashqi uchi yetakchi g'ildurakning gupchagi bilan tutashgan, gupchak esa yetakchi ko'prik g'ilofiga o'tqazilgan ikkita podshipnikda yotsa, to'la yuksizlantirilgan yarim o'q deb ataladi (14.6 chizma,v). Bunda barcha kuchlar yarim o'q g'ilofiga tarqatiladi.

Bu turdagi yarim o'qlar o'rta va katta yuk avtomobillari hamda avtobuslarda keng qo'llaniladi.

Nazorat savollari.

1. Asosiy uzatmani vazifasini ayting?
2. Asosiy uzatmani turlari, tuzilishini ayting?
3. Differentsialni vazifasi, turlari va tuzilishini ayting?
4. O'qlararo differentsialni tushuntiring?
5. Yarim o'qlarni vazifasi, turlari va ishlashini ayting?

13-Mavzu. Osmo g'ildirak va shinalar.

Reja.

1. Osmaning vazifasi tuzilishi va turlari.
2. Osmaning konstruktsiyasi.
3. Amortizatorning ishlashi va konstruktsiyasi.
4. G'ildiraklarning vazifasi va turlari.
5. SHining vazifasi, turlari va o'lchamlari.
6. G'ildirakning to'g'ini gupchagi va birlashtiruvchi elementlarining tuzilishi.
7. Boshqariluvchi g'ildiraklarning o'rnatilish burchaklari.
8. Kuzovning vazifasi va turlari: yengil avtomobil kuzovlari: avtobus kuzovlari: yuk avtomobil kuzovlari va kabina.
9. Kuzovni shamollatish va isitish tizimi.

Tayanch so'z va iboralar. Avtomobilning yurish qismining vazifasi, turlari, tuzilishi, ramaning vazifasi, turlari va tuzilishi, ko'prikning vazifasi, turlari va tuzilishi, ikki qismga ajraladigan va ajralmaydigan yetakchi ko'priklarining tuzilishi, yetaklovchi ko'prikning tuzilishi. Osmalar, nomustakil osmalar, mustaqil osmalar, muvozanatlovchi osma, amortizator, ko'ndalang turg'unlik stabilizatori, g'ildirak va shinalar, boshqariluvchi g'ildiraklarning o'rnatilish burchaklari.

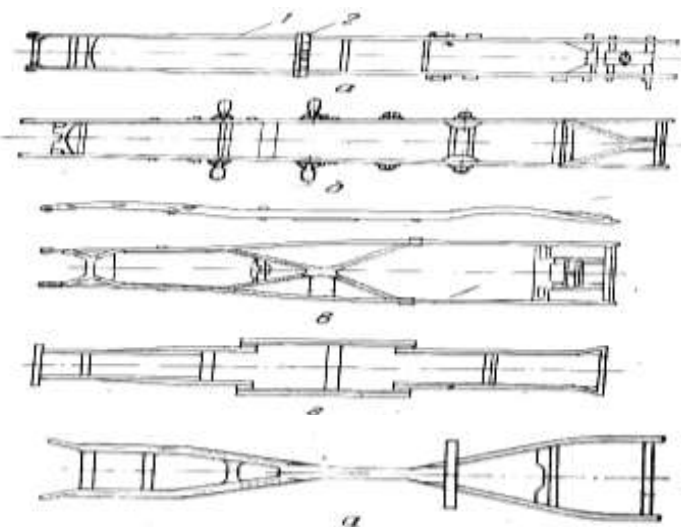
1. Ko'tarib turuvchi tizimning vazifasi va turlari. Ramaning vazifasi turlari va konstruktsiyasi.

Ramanning vazifasi, turlari va tuzilishi.

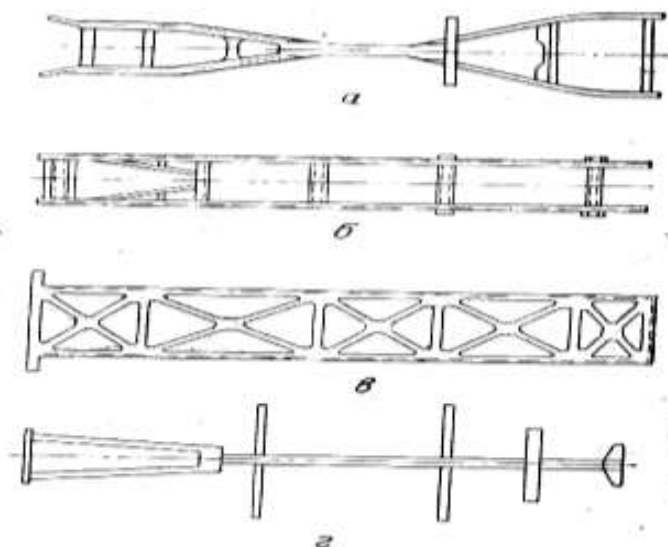
Avtomobil ramasi dvigatel oldingi va keyingi ko'priklar, kabini va kuzovlarni biki qilib o'rnatishga va ko'tarib yurishga mo'ljallangan qurilma. Ramaga dvigateldan g'ildiraklarga uzatilayotgan burovchi moment yo'lining turtki va tebranma kuchlari avtomobilga ortilgan yuk vazni va avtomobilning inertsia kuchlari ta'sir qiladi. SHuning uchun rama yetarligicha mustahkam va puxta bolishi to'lishishi yengil

avtomobil va avtobuslarda rama bo'lmaydi, rama vazifasini kuzov bajaradi.

Yuk avtomobillarida lonjeronli rama ishlatildi. lonjeronli rama bo'ylama shvellersimon bolka (lonjerondan) tuzilgan. lonjeronni yuklama ko'proq tushadigan joyi kengroq qilib ishlangan. lonjeron va ko'ndalang balkalar po'latdan shtapmlash usuli bilan tayerlanadi. Ular bir biri bilan parchin mixlar yordamida birlashtirilgan. Oldingi ko'ndalang balkaga cheklagich (bufer) va shatakka olish uchun ilmoqlar o'rnatilgan, orqa kundalang balkaga ham shatakka olish uchun ilmoq birlashtirilgan ZOK avtomobillarining yuk ko'tarish tartibiga qarab hamda avtomobilning turiga qarab yengil (yuk avtomobillari avtobuslar) lonjeronlarini shakli turlicha bo'ladi (15.1 va 15.2-rasmlar).

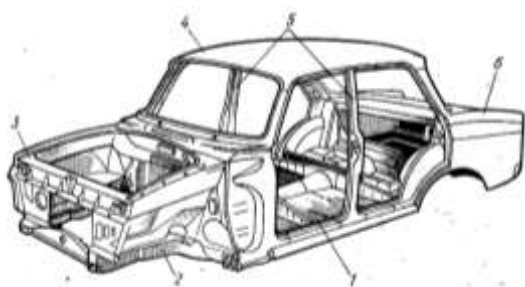


15.1-rasm. Rama konstruksiyasining turlari.
1-lonjeron, 2-ko'ndalang balka,
a-parallel lonjeronli,
b- bir uchi yaqinlashuvchi lonjeronli,
v-egilgan lonjeronli.



15.2-rasm. Rama konstruksiyasining turlari.
a-X-shaklidagi, b-narvon shaklidagi,
v-X-shaklidagi ko'ndalang balkali,
g-umurtqa shaklidagi

Lonjeronlari parallel joylashgan (a), lonjeronlari egilgan (b), ikki pog'onali (g), umurtqali x-simon (g), narvonsimon (e), x-simon ko'ndalang to'sinli (y) va umurtqalisimonli (j) 17 chizma b da keltirilgan rama chetida ishlab chiqarilgan avtobus, yuk yoki yengil avtomobillarda (ford, shkoda) qo'llanilgan.



- 15.3-rasm. Yengil avtomobil kuzovining karkasi. 15.4-rasm. Avtobusning karkasli vagon tipidagi
1-tag qism, 2-rama, 3-oldingi qism, 4-tom, 5- kuzovi.
ustunlar, 6-orqa qismi

Engil avtomobil kuzovlari. Yengil avtomobil kuzovlari vazifasiga ko'ra taksi, shaxsiy va poyga avtomobillariga o'rnatiladigan ixtisoslashtirilgan kuzovlarga bo'linadi.

Engil avtomobillar katta tezlikda harakatlanganda dvigatelning deyarli kuvvati havo qarshiligini yengishga sarflanadi. SHu bois zamonaviy yengil avtomobillarning kuzovlarini formasi (shakli) nafaqat estetika talablari nuqtai nazaridan balki aerodinamika talablaridan kelib chiqilgan holda loyihalanadi.

Xozirgi vaqtda (hajmi, eshiklar soni, yuqori qismining shakli va jixatlariga ko'ra) keng tarqalgan quyidagi turdagi yengil avtomobil kuzovlari mavjud:

SEDAN-uch xajmli, usti yopiq 2 yoki 4 yonbosh eshikli yo'lovchi kuzovi (NEKSIYa, GAZ-24 «Volga»)

KUPE- ikki yoki uch xajmli, usti yopiq 2 ta yonbosh eshikli, orqa o'rindiqlarining o'lchamlari siqiq yo'lovchi kuzovi. (ZAZ-968 «ZAPOROJETS»).

XARDTOP – SEDAN – yonbosh oynalari tushirilganda yonbosh o'rta ustunchasi yo'q yengil avtomobilning sedan kuzovi.

XARDTOP-KUPE - yonbosh oynalari tushirilganda yonbosh o'rta ustunchasi yo'q, yengil avtomobilning kupe kuzovi.

FASTBEK – ikki hajmli, 2 ta yoki 4 ta eshikli va tomi orqaga ravon, bir tekis tushirilgan yo'lovchi kuzovi. (AZLK-2141 «Moskvich»)

KOMBI – ikki hajmli, orqa eshikli va yo'lovchi yoki yuk (orqa o'rindiqlar tashlanadigan) tashish uchun mo'ljallangan yo'lovchi kuzovi. (IJ-21251)

LIMUZIN – uch hajmli, birinchi qator o'rindiklari oynalari ochiladigan to'siq bilan ajratilgan, usti yopiq, to'rt yonbosh eshikli, yuqori komfortabellikka ega saloni kengaytirilgan, uch qator o'rindigi bor, ba'zida o'rta qator o'rindiklari qaytariladigan yo'lovchi kuzovi (ZIL-114, ZIL-117, ZIL-4104)

UNIVERSAL – ikki hajmli, orqa eshikli, yo'lovchi salonidan maxsus tusiq bilan ajratilmagan yukxonasi bor, orqa o'rindiklar taxlanadigan yo'lovchi kuzovi (GAZ-24-02 «Volga», VAZ-2102 «Jiguli»)

FAETON – usti yumshoq taxlanadigan tentli, yonbosh oynalari olinuvchi yo'lovchi kuzovi. (UAZ-469, LuAZ-969)

FAETON – UNIVERSAL- usti yumshoq taxlanadigan yoki olinadigan tentli va yonbosh oynasi eshik ustamasi bilan olinadigan yuk yo'lovchi kuzovi.

KABRIOLET-yumshoq taxlanuvchi tentli, yonbosh oynasi tushiriladigan yo'lovchi kuzovi.

KABRIOLET-XARDTOP - ustki bkr tomi olinib qo'yiladigan yo'lovchi kuzovi.

RODSTER – ikki o'rinli, usti ochik, taxlanadigan yumshoq tentli, orqa yukxona tomini usti ochiq holatida ikkita noqulay bo'lgan o'rindiq paydo bo'ladigan yo'lovchi kuzovi.

BROGAM – oldingi o'rindiklar ustki tomini ma'lum qismi ochilib yopiluvchi kombinatsiyalashgan yo'lovchi kuzovi.

LANDO – orqa qator o'rindiqlar tomini ma'lum qismi ochilib yopiluvchi kombinatsiyalashgan yo'lovchi kuzovi.

TARGA – ustki tomini o'rta qismi olinib qo'yiladigan kombinatsiyalashgan yo'lovchi kuzovi.

PIKAP – yengil avtomobil shassisidagi yuk uchun ochik platformasi va xaydovchi uchun kabinasi bor va ular bir-biridan statsionar to'siq bilan ajratilgan yuk-yo'lovchi kuzovi. (IJ – 27151)

Avtobus kuzovlari bir yoki ikki qavatli, usti yopiq va ba'zan ochiq ham bulishi mumkin.

Zamonaviy avtobuslar metall dan yasalgan vagon ko'rinishidagi usti yopiq karkasli kuzovga ega. Bu turdagi kuzovlar dvigatelni ma'qul joyga joylashtirish (kuzov ichiga, ya'ni old qismiga, orqa qismiga yoki polining tagiga), yo'lovchilarga mo'ljallangan kuzov xonasidagi joydan maqsadga muvofiq foydalanish imkonini beradi. Avtobus kuzovlarining umumiy vazni va narxi avtobusning yarim vaznini va yarmiga yaqin tannarxini tashkil etadi. Vagon turidagi kuzovlarda rama bo'lmaydi, shuning uchun barcha yuklanishlarni kuzov o'zi qabul qiladi. SHu narsani ta'kidlab o'tish kerakki, avtobusning butun agregatlari kuzovning tubiga biriktiriladi. U ko'ndalang va bo'ylama karkasli balkalardan hamda ular bilan bir butun qilib tutashgan qobirg'asimon ustunchalar kuzov qafasini tashkil qiladi va qobirga ustun uchun material sifatida po'lat va dyuralyuminiydan yasalgan har xil shakldagi o'zakdan foydalaniladi. Karkasli kuzov qafasini qobiqlash uchun list po'lat yoki alyuminiy qo'llaniladi.²⁴

SHaharda yurishga mo'ljallangan avtobus kuzovlarida ikki qator va ketma-ket qo'yilgan o'rindiqlar bo'lib, markaziy o'tish yo'li kengroq, kirish va chiqish sahni kattarak, eshiklari keng, yo'lovchilarning kirishi va chiqishi uchun zinalari pastroq qilib ishlangan. SHahar chegarasiga qatnaydigan avtobus kuzovlari shahar ichida qatnaydigan avtobus kuzovlaridan o'rinlar soni ko'pligi, kirish va chiqishga mo'ljallangan orqa va old saxnlarining ixchamligi bilan farqlanadi. SHaharlararo va turist avtobuslari o'tiradigan o'rindiklari o'ta qulaylashtirilganligi, shamollatish, isitish va radio qurilmalarining mavjudligi bilan, shuningdek, yo'lovchilar uchun ayrim yuk xonasi borligi bilan fark qiladi. CHet ellarda, ayniqsa Yevropa davlatlarida bunday avtobuslarning nogiron odamlarga mo'ljallanganlari ham ishlab chiqariladi.

Ko'priknining vazifasi turlari va tuzilishi.

Avtomobil ko'priklari osma va g'ildiraklar orasidagi ta'sir etuvchi turtki kuchlarini qabul qiluvchi avtomobil ramasidan uzatilgan og'irlik kuchini qabul qiluvchi osmalar tormoz hamda rul boshqarmasi qismlarini birlashturuvchi va g'ildiraklar o'rnatilgan agregat vazifani bajaradi. Ko'priklar vazifasiga ko'ra yetakchi, boshqariluvchi aralash yetakchi va boshqariluvchi hamda ko'tarib yuruvchi turlarga bo'linadi. Yetakchi ko'priklar etakchi g'ildiraklardan itaruvchi kuchlarni va avtomobil tormozlanganda esa tormoz kuchlarini ramaga uzatadi. U ichi bo'sh bika bika bo'lib uning uchlariga podshinniklar o'rnatilgan podshinniklarga yetaklovchi g'ildirak gurchaklari o'rnatilgan. Ko'priklar ichiga asosiy uzatma gifferensial va yarim o'qlar joylashtirilgan tuzilishi bo'yicha yetakchi ko'priklar ikki qismga ajraladigan va

²⁴ A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqilol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.

A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.

Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y

ajralmaydigan ko'prik ikki qismga ajralmaydigan ko'prik bo'ladi.

Ikki qismga ajraladigan va ajralmaydigan yetakchi ko'priklarning tuzilishi. Ikki qismga ajraladigan yetakchi ko'priklar yengil va o'rtacha yuk ko'taradigan yuk avtomobillari hamda avtobuslarda ishlatiladi (15.5-rasm)

Bu turdagi yetakchi ko'prik kalta va uzun 3 bo'lakdan tuzilgan bo'lib, uzun bo'lagida asosiy uzatmaning quvirsimon. Yarim o'q g'iloflari 1 va 4 press yordamida kiritilgan. G'iloflarga reszorlar uchun yostiqcha 5 va tormoz mexanizmining tayanch 6 diskasi mahkamlangan.



15.5-rasm. Yetakchi ko'prik turlari

a- ikki qismga ajraladigan yetakchi ko'prik; b-payvandlash va shtamplash bilan yaxshi qilib tayyorlanadigan yetakchi ko'prik; v-quymali yetakchi ko'prik.

Ajralmaydigan yetakchi ko'prik (15.5-rasm b) yengil kichik va o'rtacha yuk ko'taruvchi avtomobillarda ishlatiladi. quymali ko'prik (15.5-rasm, v) katta yuk ko'taralidigan avtomobillarda ishlatiladi.

Etaklovchi ko'prikning tuzilishi.

Etaklanuvchi ko'prik. Ko'prik balkasi qo'shtavr shaklida yasalgan uning o'rta qismi pastga egilgan. Unga dvigatelni pastroq o'rnatishga imkoniyat yaratilgan. Ko'prikning ikki uchiga shkvoren majburan kiritilgan va unga g'ildirakni burish mushti o'rnatilgan. Burish mushtida sapfa bo'lib unga g'ildirakning gupchagidagi podshipnik bilan o'rnatilgan. Aralashgan turdagi yetakchi ko'prik ham yetaklanuvchi vazifasini bajaradi. Bu ko'prikda asosiy uzatma differentsial va yarim o'q g'ilofiga sharsimon tayanch qilingan bo'lib, unda shkvorenli barmoqdan yasangan sharsimon tayanch va burovchi mushtcha oralig'ida kardan sharniri joylashgan.

Ko'tarib turuvchi ko'prik tirkama va yarim tirkama old yuritmal yengil avtomobillarda ishlatiladi.

2. Osmaning vazifasi tuzilishi va turlari. Osmaning konstruksiyasi.

Amartizatorning ishlashi va konstruksiyasi.

Avtomobil yo'lsiz chuqurliklar va past-baland tik bo'lmagan yo'lda harakatlanayotganda g'ildiraklarga zarba va turtki kuchlar ta'sir etadi, natijada avtomobil siltanib hamda tebranib harakatlanadi. Bo'lardan saqlanish uchun avtomobil ramasi yoki kuzovi elastik elementlar (ressora, prujina, amortizator, rezina xavoli yostikcha) yordamida ko'priklarga o'rnatiladi. Bu elastik elementlar avtomobil osmasini xosil qiladi. Osmaning asosiy vazifasi avtomobilga ta'sir etuvchi o'zgaruvchan

yuklanishlarni kamaytiradi, avtomobilning tebranishini so'ndiradi, xamda harakat davomida avtomobil kuzovini holatini tekis saqlab turadi. Osmalar yordamida rama yoki kuzov bilan ko'priklar yoki g'ildiraklar bevosita birlashtiriladi.



Osmalar avtomobilning ramasi yoki kuzovi bilan ko'priklar o'rtasida elastik aloqani doim ta'minlab g'ildirakdan uzatilgan turtki siltanish va tebranishlarni so'ndiradi, hamda avtomobilni tekis harakatlanishini ta'minlaydi. Ishlash uslubiga ko'ra osmalar mustaqil va nomustakil turlarga bo'linadi.

1. Mustaqil osmaning tuzilishi, ishlashi va qo'llanishi.

Mustakil osmada chap va ung tomondagi gildariklar kuzovga richaklar yordamida ayrim-ayrim osilgan bo'lib, g'ildiraklar bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda kuzovga nisbatan tik ravishda silkinadi. Bunda bir tomondagi g'ildirakning silkinishi ikkinchi tomondagi g'ildirakda sezilmaydi. (15.6-rasm, a va b)



15.6-rasm. Mustakil osma turlari.
a-bir richagli, b-ikki teng richagli.

Mustaqil osma kinematik tuzilishiga qarab bir richagli va ikki teng richagli bo'ladi.

Bir richagli osmada g'ildirak avtomobilning buylama o'qiga nisbatan burchak osti silkinadi. Ikki teng richagli osmada g'ildirak avtomobilning bo'ylama o'qiga nisbatan muvoziy (parallel) tekislikda silkinadi.

Richaglar kuzovga sharnir yordamida biriktirilgan.

Yuklanish avtomobil massasidan kuzov va prujina orqali g'ildirakka utadi. Avtomobil notekis yo'lda yurganda prujina siqilib g'ildirakdan kuzovga o'tayotgan turtkilarni yumshatiladi. Prujina kerilganda kuzovni tebratadi va bu tebranishlarni o'z vaqtida amortizator yordamida so'ndiriladi. Bir richagli osmalar Moskvich va Jiguli rusumli yengil avtomobillarning oldingi ko'prigiga o'rnatilgan. Ikki teng richagli osmalar GAZ-24, Volga va GAZ-3109, 3110 rusumli yengil avtomobillarning oldingi

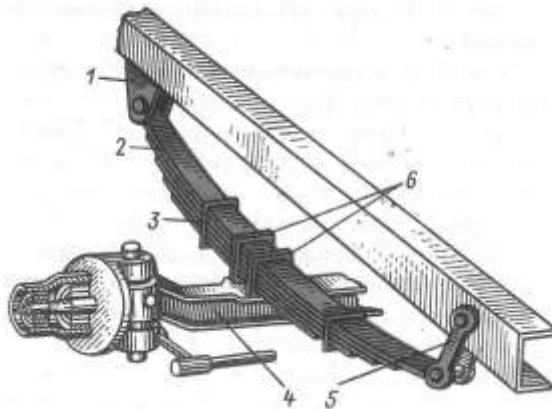
ko'prigiga o'rnatilgan.

2. Nomustakil osmaning tuzilishi, ishlashi va qo'llanilishi.

Ma'lumki avtomobil notekis yo'llarda yurganda yoki har xil tezlikda harakatlanganda g'ildirak orqali kuzovga turtki va siltov kuchlari uzatiladi. Bu kuchlarni yumshatish maqsadida osmada shaklni o'zgartiradigan elastik differentsiallanuvchi qismlardan foydalaniladi. Elastik qismlarga raqamli ressora spiralsimon prujina va burilishga ishlaydigan tortsion sterjeni ishlatiladi.

Nomustaqil osmada chap va o'ng g'ildiraklar ko'priikka o'rnatilgan bo'lib, ko'priik esa ressoralar vositasida rama yoki kuzovga birlashtirilgan. Bir g'ildirakning silkinishi va tebranishi ikkinchi g'ildirakka xam uzatiladi. (15.7-rasm). Bu osmada g'ildirak avtomobilning bo'ylama o'qlariga nisbatan tik-tekislikda siljiydi va tebranadi.

Bu turdagi osmalar yengil avtomobillarning ketingi ko'prigiga va yuk avtomobillarning va avtobuslarning ketingi xamda oldingi ko'priklariga o'rnatilgan. Avtomobil notekis yo'lda yurganda ressor yoki prujina skilib g'ildirakdan ramaga yoki kuzovga o'tadigan turtkilarni yumshatadi.



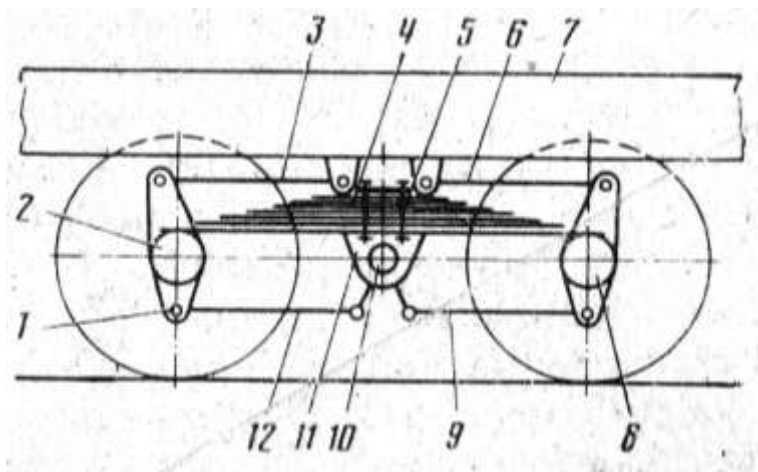
15.7-rasm. Nomustakil osma.

Prujina kerilganda rama yoki kuzovni tebratadi va bu tebranishlarni o'z vaqtida yengil avtomobillarning ketingi ko'prigiga va o'rtacha yuk ko'taradigan yuk avtomobillar (GAZ-53A, ZIL-130) ning oldingi ko'prigiga o'rnatilgan amortizator yordamida so'ndiriladi. Yuk avtomobil va avtobuslarda ko'priklarga tushayotgan yuklanishlar o'zgarib turadi. SHu sababli asosiy ressoradan tashqari ko'shimcha kichik ressoralar o'rnatilgan. Katta yuklanishlarda va tekis yo'llarda avtomobil yurganda ko'shimcha ressoralar ishga tushadi. Yuklanishlar to'la bo'lmaganda faqat asosiy ressoralar ishlaydi. SHu bilan avtomobilning ravon ishlashi ta'minlanadi.

4. O'rta va orqa ko'prikn muvozanatlash osmasining vazifasi, tuzilishi va qo'llanilishi.

Uch ko'priqli yuk avtomobillarda o'rta va orqa yetakchi ko'priklar orasiga muvozanatlash osmasi o'rnatilgan bo'lib, bu osma g'ildiraklarning yuklanishini tenglashtiradi va yo'lning uydim-chuqur xamda past balandligidan kelib chiqqan qarshiliklarni yengib ravon harakatlanishi ta'minlaydi.

15.8-rasma Nomustaqil muvozanatlash osmasining shakli keltirilgan.



15.8-chizma. Nomustakil muvozanatlash osmasining shakli.

Ressora 4. bir vaqtning o'zida muvozanatlovchi va elastik qism vazifasini bajaradi. Muvozanatlash osmasi bo'ylama kuch va reaktiv momentlardan 3, 6, 9 va 12 shtangalar hamda sharli barmoq 1 yordamida yuksizlanadi.

Avtomobillarning o'rta 2 va orqa 8 yetakchi ko'priklari rama 7 ga buylama yarim ellipsli varoqli reszor 4 orqali o'rnatilgan. Ressorning o'rta qismi xomut 5 yordamida qo'zg'almas qilib o'rnatilgan tebranuvchi tayanch 11 ning o'qi 10 ga sharnirli qilib o'rnatilgan.

Demak muvozanatlash osma ramaga maxkamlangan oraliq o'q 10 dagi podshipniklarga o'rnatilgan.

Ressorlarning uchlari ko'priklardagi kronshteynlarga bo'ylama tekislik bo'yicha siljiydigan qilib tayantirilgan.

Itaruvchi kuchlar va reaktiv momentlar ko'priklardan avtomobil ramasiga 6 ta reaktiv shtanga yordamida uzatiladi, bu shtangalar ramaga va ko'priklarga sharnirlar vositasida biriktirilgan.

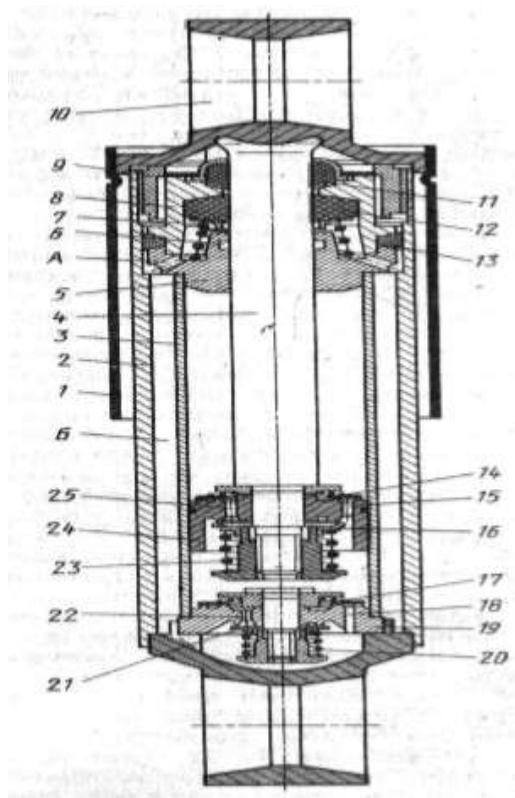
Muvozanatlovchi osma uch ko'priqli KamAZ-5320 rusumli va boshqa rusumli yuk avtomobillariga o'rnatilgan.

5. Amortizatorning vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi.

Amortizator avtomobil tekis bo'lmagan yo'lda yurganda g'ildirakning yo'ldan sapchishini yo'qotib, yo'l sirti bilan g'ildirakning ishlashini yaxshilaydi va avtomobil ramasi va kuzovning tebranishiga to'sqinlik qiladi. Amortizator osmada xosil bo'lgan tebranishlarni ikki tomonlama so'ndiradi. Amortizatorlar prujina richagli va suyuqlik bilan ishlaydigan teleskopli turlarga bo'linadi. Amortizator muhofaza qilish tsilindri 17 dan iborat bo'lib (15.9-rasm), unga quloqchali halqa va birinchi payvandlangan.



15.9-rasm. Avtomobilning teleskopik amortizatori



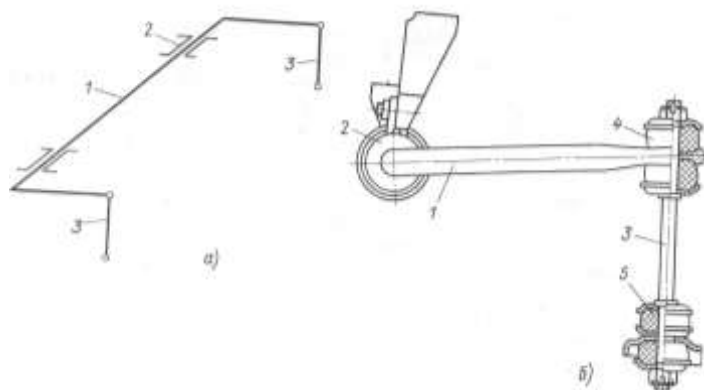
1-kojux, 2-rezervuar asosi, 3-ishchi tsilindr, 4-shtok, 5-shtok yo'naltirgichi, 6-shtok yo'naltirgichi manjetasi, 7, 20 va 23-prujina, 8-manjeta oboymasi, 9-rezervuar gaykasi, 10-quloqcha, 11-shtokni ipli zichlagichi, 12-rezinali manjeta, 13-oboyma manjetasi, 14-moy chiqarish klapani, 15 va 18-tashqi qator teshigi, 16-kiritish klapani, 17-siqishni o'tkazish klapani, 19-siqishni o'tkazish klapani tubi, 21-siqish klapani, 22 va 25-ichki qator teshigi, 24-porshen.

TSilindr ichiga bir tomoni ochiq tsilindrli idish 16 kiritilgan. Idishning pastiga halqa 11 payvandlangan. Idishning ochiq joyiga rezbali qopkoq uchini burab kiritilgan. TSilindrli idish 16 ning ichiga ishchi tsilindr kiritilgan bo'lib tsilindrning pastgi qismiga siqish klapani 13 ning korpusi presslab o'rnatilgan. Ishchi tsilindr 7-ichida dasta ikkiga maxkamlangan rezina halqali porshen joylashgan bo'lib porshenga uzatish klapani 8 va o'tkazish klapani 15 o'rnatilgan.

Amortizatorning ishlash usuli suyuqlik tsilindrning bir bo'shligidan ikkinchi bo'shligiga siqish va qaytarish klapanlari ochadigan kichik teshiklari 12 orqali oqib o'tganda xosil bo'ladigan gidravlik qarshilikdan foydalanishga asoslangan. G'ildiraklar to'siq ustiga chiqqanda tsilindrli idish 16 yuqoriga tez ko'tariladi (siqish yo'li), porshen 9 tagida suyuqlik bosimi xosil bo'ladi, suyuqlik prujina karshiligini yengib, utkazish klapani 15 orqali porshen ustidagi bushlikka okib utadi. SHu vaqtning uzida suyuqlikning bir qismi siqish klapani 8 orqali tsilindrli idish 16 ga o'tadi. G'ildiraklar yo'l tusigidan utgach, tsilindrli idish 16 pastga siljiydi (kaytarish yo'li), porshen tagida siyraklanish paydo bo'lib, uning ta'sirida kaytarish klapani 15 ochiladi va suyuqlik porshen tagidagi tsilindr bushligiga okib utadi. SHu vaqtning uzida kiritish klapani 13 ochiladi va suyuqlik tsilindrli idish 16 dan chikib, porshen tagidagi bo'shliqni to'ldiradi.

6. Ko'ndalang turgunlik stabilizatorning vazifasi, tuzilishi va ishlashi.

Avtomobil past-baland va uydin-chuqur yo'llarda harakatlanganda ayniksa yengil avtomobillarda va avtobuslarda o'rnatilgan osmalar deyarli yumshok bo'lishi lozim. Yuqoridagi yo'llardan avtomobil harakatlanganda va burilishlarda burilganda kuzovning to'satdan chap yoki o'ng tomonga og'ir vaziyati yuzaga keladi. Bu holatni yo'qotish maqsadida yengil avtomobillarda va ba'zan avtobuslarda ko'ndalang turgunlik stabilizatori o'rnatilgan. Ko'ndalang turgunli stabilizatori kuzovni kundalang tekislik buyicha tebranishini va og'ishini kamaytirish hamda avtomobilning turgunligini ta'minlash uchun xizmat qiladi. 15.10-rasm.



15.10-rasm. Ko'ndalang turg'unli stabilizatori:
1-P-simon shtanga, 2-rezinali vtulka, 3-ustunlar,
4 va 5-rezinali yostiqchalar.

Stabilizator shtangasi 1 prujinali po'latdan kesimi yumaloq P-simon po'latdan iborat bo'lib, ikki joydan rezinali vtulka 2 yordamida lonjeron ramasiga yoki oldingi g'ildirak osmasiga o'rnatilgan. Uning ikki uchi ustunlar 3 yordamida osmaning pastki richagiga metall qoqib va rezinali yostiqchalar 4 va 5 yordamida biriktirilgan.

Avtomobilning chap yoki o'ng g'ildiragi pastga tushganda kuzov ma'lum burchakka og'adi va shtanga 1 buriladi. Natijada elastik kuch paydo bo'lib bu kuch kuzovning og'ishiga qarshilik qilib kuzovning og'ish burchagini kamaytiradi. Bunda yuqorigi yostiqcha 4 pastki yostiqchaga nisbatan ko'proq eziladi. Stabilizator mustaqil osmalarga o'rnatilgan.

Nazorat savollari.

1. Avtomobilni yurish qismini vazifasini tushuntiring?
3. Avtomobil ramasining vazifasi, turlari va tuzilishini ayting?
4. Avtomobil ko'priklarini vazifasi, tuzilishi va turlarini ayting?
5. Ikki qismga ajraladigan va ajralmaydigan yetakchi ko'priklarni tuzilishini ayting?
6. Etaklanuvchi qo'priklarni turlarini ayting?
7. Osmalarni vazifasini tushuntiring?
8. Osmalarin turlarini ayting?
9. Muvozanatlangan osma?
10. Ko'ndalang turg'unlik stabilizatorini tushuntiring?
11. G'ildirak va shinalarni vazifasini tushuntiring?
12. Nima uchun boshqariluvchi g'ildiraklarda o'rnatilish burchaklari mavjud?

14-Mavzu: Rul boshqarmasi .

Reja.

1. Rul boshqarmasining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi.
2. Rul mexanizmining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi.
3. Rul yuritmasining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi.
4. Rul yuritmasining gidravlik kuchaytirgichining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi.
5. Gidrokuchaytirgichi ajratilgan rul mexanizmining tuzilishi va ishlashi.

Tayanch soʻz va iboralar: Rul boshqarmasining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi, rul mexanizmining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi, rul yuritmasining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi, rul yuritmasining gidravlik kuchaytirgichining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi, gidrokuchaytirgichi ajratilgan rul mexanizmining tuzilishi va ishlashi.

Avtomobil harakatlanayotganda uning yoʻnalishini oldingi gʻildiraklarni burib oʻzgartiriladi. Bu vazifani *Rul boshqarmasi* bajaradi.



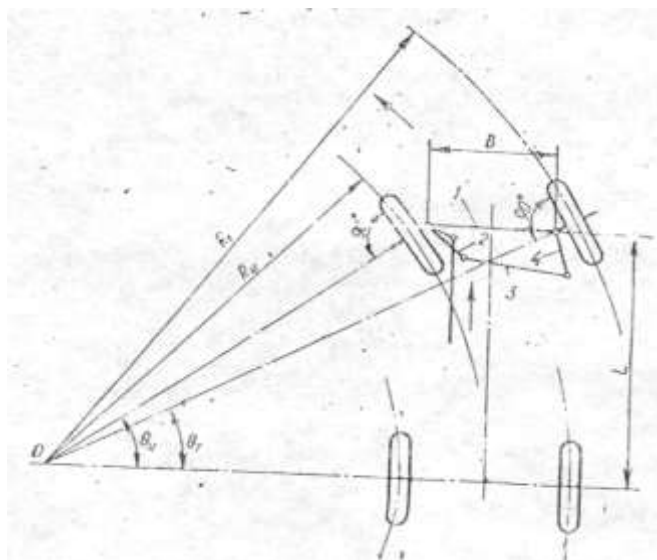
Avtomobil burilayotganda uning barcha gʻildiraklari yonga sirpanmasdan gʻildirashi uchun bir nuqtada chizilgan aylanalar boʻyicha harakatlanishi lozim (14.1 rasm). Bu nuqtani (o) *burilish markazi* deb ataladi.

Gʻildiraklarning bitta burilish markazi atrofida harakatlanishi boshqariluvchi gʻildiraklarni har xil burchakka

burib taʼminlanadi. Bunda ichki boshqariluvchi gʻildirakning burilish burchagi (θ_I) tashqi gʻildirakniki (θ_T) dan katta boʻladi. Bu burchaklar orasidagi munosabat quyidagicha:

$$\operatorname{ctg} \theta_m = \operatorname{ctg} \theta_u + \frac{B}{L}$$

bu yerda V – burilish tsapfalarining oʻqi orasidagi masofa, L – avtomobil bazasi.



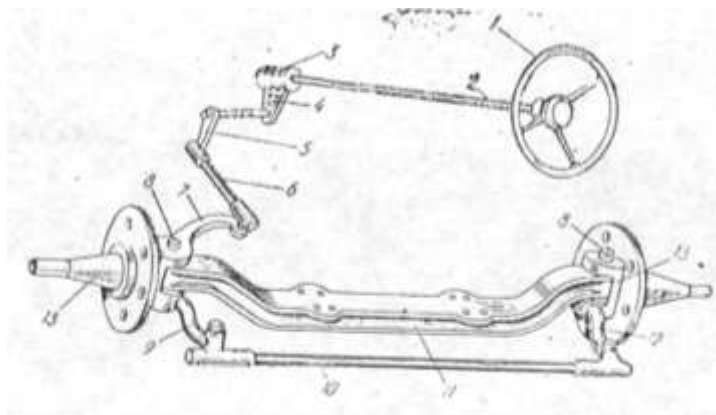
16.1-rasm. Avtomobilning burilish sxemasi va rul trapetsiyasi
 R_I va R_T - boshqariluvchi g'ildiraklarning burilish radiuslari,
 θ_I va θ_T - boshqariluvchi g'ildiraklarning burilish burchaklari.

Boshqariluvchi g'ildiraklarni bir vaqtda har xil burchaklarga Rul trapetsiyasi buradi. Rul trapetsiyasi ko'ndalang Rul tortqisi 3, burish tsapfalarining richaglari 2 va 4 hamda oldingi o'q 1 dan iborat. Avtomobilning minimal burilish radiusi quyidagicha aniqlanadi:

Avtomobilning burilish radiusi kancha kichik bo'lsa, uning burila olish qobiliyati shuncha yaxshi bo'ladi. Rul boshqarmasi – Rul mexanizmi bilan Rul yuritmasidan tashkil topib, uning umumiy sxemasi 16.2-rasmda ko'rsatilgan.

Boshqariluvchi g'ildiraklar burish tsapfasiga o'rnatilgan bo'lib, tsapfalar o'z navbatida oldingi o'q 11 ga sharnirli ravishda shkvorenъ 8 bilan biriktirilgan. Burish tsapfalari o'zaro yana richaglar 9 va 12 hamda ko'ndalang tortqi 10 bilan ham ulangan. Rul chambaragi 1 burilsa, undan harakat sektor 4 ga val 2 va chervyak 3 orqali uzatiladi. Sektordan kuch val orqali soshka 5 ga, so'ng bo'ylama Rul tortqisi 6 va burish richagi 7 orqali burish tsapfasi 13 ga o'tib, boshqariluvchi g'ildiraklar buriladi.

Rul mexanizmi-Rul mexanizmi boshqariluvchi g'ildiraklarning yengil burilishini ta'minlaydi. Boshqariluvchi g'ildiraklarning yengil burilishi Rul mexanizmining uzatish soniga bogliq, qancha katta bo'lsa boshqariluvchi g'ildiraklarning burilishi ham shuncha yengil bo'ladi. Lekin uzatish sonining kattaligi o'z navbatida, boshqariluvchi g'ildiraklarni burish uchun sarflanadigan vaqtni uzaytiradi. Bu hol, xozirgi zamon tez yurar avtomobillarini qisqa vaqtda burib ulgurishida qiyinchilik tug'diradi. SHu sababli Rul mexanizmining uzatish soni chegaralangan bo'lib, u yengil avtomobillarda 12...20 va yuk avtomobillarda 15...25.



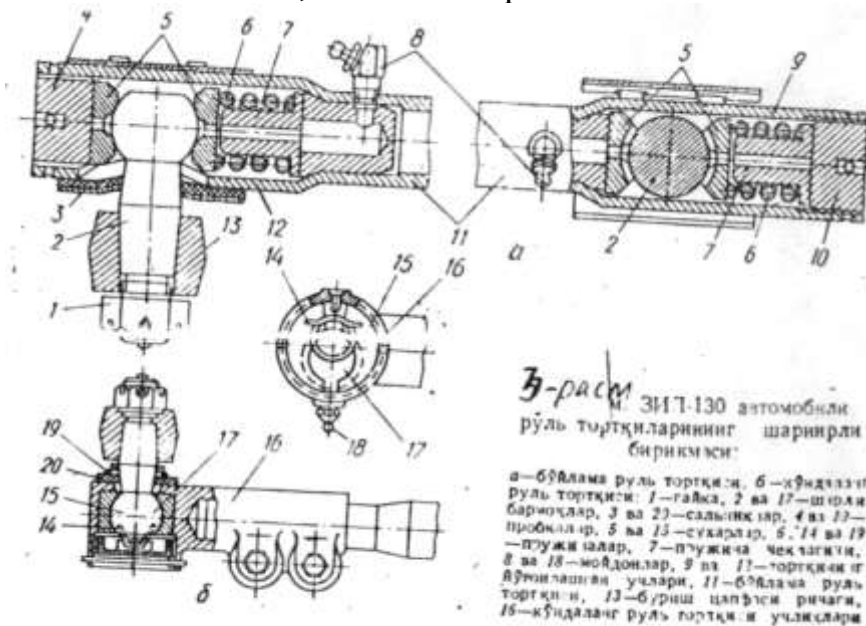
16.2-rasm. Rul boshqarmasining sxemasi:

1-rul chambaragi, 2-val, 3-chervyak, 4-sektor, 5-soshka, 6-bo'ylama rul tortqisi, 7-9-12-burish tsapfalarining richaglari, 8-shkvoren, 10-ko'ndalang rul tortqisi, 11-oldingi o'q, 13- burish tsapfasi.

Avtomobillarda asosan globoidli chervyak-rolik, tsilindrik chervyak-sektor, hamda vint-sektor tipidagi ul mexanizmlari ishlatiladi. Ulardan globoidli chervyak-rolik tipidagi rul mexanizmi eng ko'p tarqalgan.

Rul yuritmasi -rul yuritmasi soshkadan berilgan kuchni boshqariluvchi g'ildiraklarning tsapfalariga uzatadi (16.3-rasm). Yuritma detallari shunday ulanishi kerakki, boshqariluvchi g'ildiraklarni burganda richag va tortqilar bir-biriga nisbatan birikmalarda turli tomonga yengil og'ishi, va shuningdek, ular o'z birikmalaridan zarur miqdordagi kuchni uzata olishi lozim. Buning uchun Rul yuritmasining detallari bir-biri

bilan sharnirli ravishda, dumaloq kallakli barmoqlar vositasida



biriktiriladi.

«Neksiya» avtomobilining rul boshkarmasi. «Neksiya» avtomobilining Rul boshqarmasi reyka tipida bo'lib, ilashishdagi shesternya va tishli reykanidan iboratdir. Rul mexanizmi valdagi shesternyaning aylanma harakatini reyaning ilgari qaytma harakatiga aylantiradi. Reyka yonida joylashgan sharnirli tortqi yordamida boshqariluvchi g'ildiraklarni buradi.



Rul boshqarmasi gidrokuchaytirgichga ega bo'lib, u rotorli gidravlik taqsimlagichga ega va magistrallarda moy yurishini boshqaradi. Rul chambaragi u yoki bu tomonga burilganda gidravlik taqsimlagich yuqori bosim magistralini gidrotsilindrning bir tomoniga, uning ikkinchi tomonini esa moy kaytish trubkasi bilan ulaydi. Gidrotsilindr porsheni tishli reyaning shtokiga maxkamlangan bo'lgani uchun, ortiqcha bosim ostida uni u yoki bu tomonga yurgizadi, natijada

boshqariluvchi g'ildiraklar buriladi.

Agar kuchaytirgich ishlamay qolsa, Rul boshqarmasi vazifasini bajaraveradi. Gidrokuchaytirgich tizimida parrakli nasos ishlatilgan. Aytish joizki, gidrokuchaytirgich qismlari ta'mirlanmaydi, shuning uchun Rul mexanizmi bilan birga yangisiga almashtiriladi.

Nazarat savollari.

1. Rul boshqarmasining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi, rul mexanizmining vazifasi.
2. Turlari, tuzilishi va ishlashi, rul yuritmasining vazifasi, turlari, tuzilishi va

- ishlashi.
3. Rul yuritmasining gidravlik kuchaytirgichining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi.
 4. Hidrokuchaytirgichi ajratilgan rul mexanizmining tuzilishi va ishlashi.

15-Mavzu: Tormoz boshqarmasi

Reja:

1. Tormoz boshqarmasining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi.
2. Tormoz mexanizmining turlari, shakli, tuzilishi va ishlashi.
3. Tormoz yuritmasining vazifasi, turlari, shakli, tuzilishi va ishlashi.
4. Hidrosiyraklash kuchaytirgichining vazifasi shakli, tuzilishi va ishlashi.
5. Antiblokirovkolovchitizimning vazifasi sxemasi va ishlash printsipli.

Tayanch so'z va iboralar: Tormoz boshqarmasining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi. tormoz mexanizmining turlari, shakli, tuzilishi va ishlashi. tormoz yuritmasining vazifasi, turlari, shakli, tuzilishi va ishlashi, gidrosiyraklash kuchaytirgichining vazifasi shakli, tuzilishi va ishlashi.

1. Tormoz boshqarmasining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi.

Tormoz boshqarmasining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi. Avtomobilning tekis yoki o'zaruvchan tezlikda shitob bilan balandlikka va inertsia kuchi bilan pastlikka harakatlanish hollari uchraydi. Avtomobil harakatlanishining hamma hollarida, vaziyatga qarab, sekinlatish yoki to'xtatish va to'xtatilgan avtomobilni o'z holatida qo'zg'atmasdan saqlab turish kerak bo'ladi. SHu maqsadda har bir avtomobilda, albatta ikkita: ish va to'xtatib turish tormoz tizimi bor. Avtomobillarning og'ir va o'ta og'ir ko'taruvchi modellarida esa qo'shimcha, yordamchi va avariya tormoz tizimlari ham bo'lib, ularning har biri ma'lum vaziyatda o'z vazifasini bajaradi. SHu nuqtai nazardan qaralganda avtomobil yoki avtotransport vositasini tormozlash vazifasini bajaruvchi tizimlar yig'indisiga *tormoz boshqarmasi* deb yuritiladi.



Avtomobilning tormoz boshqarmasi to'rtta tormoz tizimidan iborat:

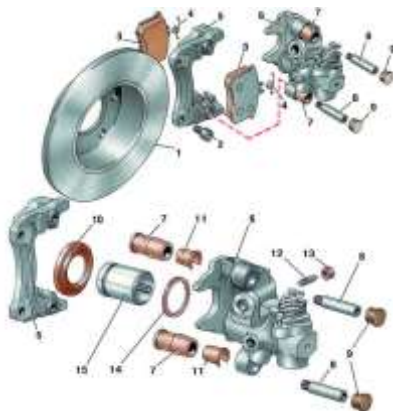
Ish tormoz tizimi avtomobil har xil sharoitda harakatlanganda uning tezligini kamaytirish yoki darhol to'xtatish vazifasini o'taydi.

Ehtiyot tormoz tizimi ish tormozi ishlamasdan qolganda avtomobilni to'xtatish uchun kerak.

To'xtatib turish tormoz tizimi to'xtab turgan avtomobilni o'z joyida qo'zg'almasdan turishini ta'minlaydi.

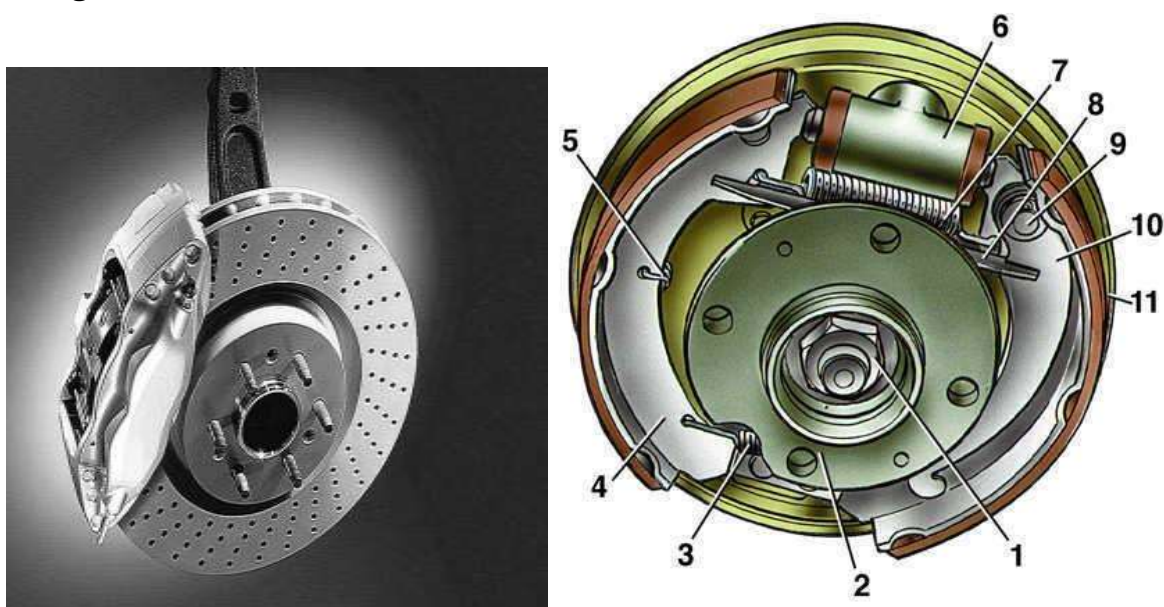
Yordamchi tormoz tizimi avtomobilning harakatlanishini uzoq muddat bir xil tezlikda saqlab turish yoki juda kichik tezlikda harakatlanishini rostlash vazifasini bajaradi.

Ko'pchilik avtomobillarda yordamchi tormoz tizimi vazifasini dvigatelni tormozlash rejimida ishlatib bajariladi. Og'ir yuk avtomobillarida, avtobus va pritseplarda, bu maqsadda maxsus tormoz tizimi – sekinlatgich qo'llaniladi. Avtomobillarda qo'llaniladigan tormoz tizimlari qanday vazifani bajarishidan kat'i nazar, ular energiya manbai va bitta yoki bir nechta tormoz mexanizmlaridan iborat bo'ladi.



Tormoz tizimining ishlashi uchun kerakli bo'lgan energiya bilan ta'minlovchi tuzilmalar yig'indisi *energiya manbai* deb ataladi. Energiya manбайдan tormoz mexanizmlariga energiya uzatuvchi tuzilmalar yig'indisi *tormoz yuritmasi* deb ataladi.

Barabanli tormoz simmetrik ravishda joylashgan ikkita kolodkalardan tashkil topib, tashqi silindrik yuzasida friksion tormoz ustqo'ymasi maxkamlangan. Gidravlik yuritmalari ish tormoz tizimida bitta keruvchi gidravlik silindrli va kolodkalari bitta yoki ikkita tayanch barmoqqa o'rnatilgan tormoz mexanizmi qo'llaniladi. Ba'zan ikkita keruvchi gidravlik silindrli tormoz mexanizmi ham ishlatiladi.



Pnevmatik yuritmalari asosiy tormoz tizimida esa bitta keruvchi kulachokli va kolodkalari bitta yoki ikkita tayanch barmoqqa tayangan tormoz mexanizmi ko'proq

ishlatiladi.

«Neksiya» avtomobilining tormoz boshqarmasi. «Neksiya» avtomobilining tormoz boshqarmasining old g'ildiraklarida diskli, ketingisida barabanli tormoz mexanizmlari o'rnatilgan bo'lib, diagonal sxemali ikki konturli tizimdan iborat.

Tormoz yuritmasida ikki bo'limli tormoz silindri ishlatilgan, unga qo'shimcha tormoz suyuqligining sathini ko'rsatuvchi datchik va tormoz kuchlari rostlagichining proportsionallik klapanlari kiritilgan.

Diskli tormoz mexanizmining ichki kolodkasini diskka suyuqlik bosimi ostidagi porshen, tashqisini esa silindrda o'rnatilgan harakatchan skoba yo'naltiriluvchi barmoq bo'ylab harakatlanib siqadi. Bu esa avtomobilning ekspluatatsiyasi davrida disk va kolodka orasidagi tirqishning avtomatik ravishda stabil, o'zgarmasdan saqlanishini ta'minlaydi.

Ketingi kolodka barabanli tormoz mexanizmi faol va faol emas tormoz kolodkalaridan iborat bo'lib, uning shu tipdagi mexanizmlardan farqi yo'q. Orqa g'ildiraklardagi tormoz kuchini rostlagich, asosiy silindrda bosim ma'lum darajaga o'sgandan so'ng, uning yuritmasidagi bosimning usishini cheklaydi va muxosara bo'lishdan saqlaydi.

Tormoz boshqarmasining asosiy tormoz silindri tormoz suyuqligining satxi me'yoridan kamayganda V R A K Ye signali yonadi. Agar qo'shimcha suyuqlik quyilsa signal uchadi.

Antiblokirovkolovchitizimning vazifasi sxemasi va ishlash printsipti.

Zamonaviy ABS tizimlari tormoz boshqarmasida qo'shimcha elektron tizimlarining paydo bo'lishiga asos soldi. Ushbu tizimlar EBM (Electronic Brake Management)-tormozlanishning elektron boshqaruvi yoki DBC (Dyna-mic Brake Control)-tormozlanishning dinamik nazorati deb ataladi. ABS tizimlari avtomobilning hech bo'lmaganda bitta g'ildiragi blokirovkalan-ganda ishga tushadi. Avtomobil harakatlanganda har bir g'ildirakdagi vertikal yuklama o'zgaradi va shu vertikal yuklamaga mos ravishda tormoz momenti hosil qilinsa, avtomobilning tormozlanish samaradorligi va turg'unligi yaxshilanadi.

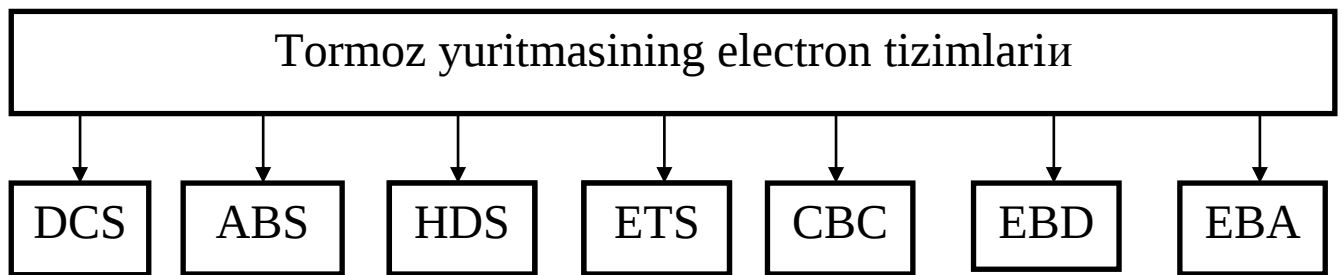
Tormoz tizimini takomillashtirishning boshqa yo'nalishi bo'lib YeVA (Electronic Brake Assist)-tormozlanishdagi yordamchi elektron tizimi hisoblanadi. YeVA tizimi birinchi bo'lib Mercedes avtomobillarida qo'llanilgan, keyinchalik bu tizim boshqa avtomobillarga ham o'rnatila boshlandi. Tizim ishga tushishi uchun kompyuter keskin tormozlanish jarayoni boshla-nishini aniqlaydi, buning uchun u bir qancha omillarni tahlil etishi kerak. Masalan, BMW avtomobillarida EBA tizimi quyidagi hollarda ishga tushadi:

- asosiy tormoz tsilindrda bosim 3 MPa dan ortganda;
- bosimni ortish tezligi 600 MPa/s bo'lganda;
- avtomobilning tezligi 5km/soat dan katta bo'lganda;
- avtomobil orqaga yurmaganda;
- g'ildiraklarning hech bo'lmaganda bittasi ABS rejimida ishlamaganda;

Faqatgina yuqoridagi shartlar bajarilgandagina kompyuter keskin tormozlanishni boshlaydi. Haydovchi tormoz pedalini qo'yib yuborganda yoki avtomobilning harakat tezligi 5km/s gacha tushganda tizim o'z ishini to'xtatadi.

Tormozlanishning elektron boshqaruv tizimlari zamonaviy avtomobillarda keng qo'llanila boshlandi. Bu tizimlar quyidagilardir:

Tormozlanishning elektron boshqaruv tizimlari



DSC - turg'unlikni ta'minlovchi tizim;

ABS - antiblokirovkalovchi tizim;

HDS (Hill Descent Control) - qiyalikda avtomobilni avtomatik tormozlovchi tizim;

ETS -shataksiramaslikni ta'minlovchi tizim;

SVS (Cornering Brake Control)- avtomobil burilishida tormoz kuchlarini bortlar bo'yicha taqsimlovchi tizim;

EBD (Electronic Brake Distribution) –tormoz kuchlarini o'qlarga elektron taqsimlovchi tizim;

EVA (Electronic Brake Assist) - keskin tormozlanish tizimi;

YeRV (Electronic Parking Brake)- oddiy elektron to'xtatib turish tormoz tizimi;

ARV (Automatic Parking Brake)- avtomatik elektron to'xtatib turish tormoz tizimi.

Avtomobil tormoz tizimlarini yanada mukammallashtirish uchun kabel orqali boshqariladigan tormozlanish tizimlaridan VVW (Brake By Wire)- foydalanish mumkin. Bu tizimlarda tormoz pedali va tormoz mexanizmi orasida mexanik bog'lanish bo'lmaydi.Xaydovchining buyruq-lari kabel orqali amalga oshiriladi. BMW kompaniyasi VVW tizimiga asoslangan elektrik tormoz yuritmal eksperiment avtomobilni ishlab chiqardi.Avtomobil quyidagi afzalliklarga ega:

- tormoz yo'lining kamayishi;
- tormoz pedalinig rostlanishi;
- pedaldagi titrashlarning yo'qligi;
- ishlashning shovqinsizligi;
- gidravlik tizimnig yo'qligi;
- konstruktsiyaning ixchamligi
- mukammalroq bo'lgan tizimlarning (ABS, YeSR, TSS, YeVA, YeVD) ishlashini ta'minlanishi va boshqalar.

Nazorat savollari.

1. Tormoz boshqarmasining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi.
2. Tormoz mexanizmining turlari, shakli, tuzilishi va ishlashi.
3. Tormoz yuritmasining vazifasi, turlari, shakli, tuzilishi va ishlashi, gidrosiyraklash kuchaytirgichining vazifasi shakli, tuzilishi va ishlashi.
4. Antiblokirovkolovchitizimning vazifasi sxemasi va ishlash printsipli.

16- Mavzu. Avtomobillarning texnik holati va ishlash qobiliyatini ekspluatatsiya jarayonida o'zgarishi

Reja

1. Avtomobillarning texnik holatini ekspluatatsiya jarayonida o'zgarishi tasnifi.
2. Avtomobilning texnik holatni ishlash davriga qarab o'zgarishi va ularning ishonchlilik ko'rsatkichlari.

1. Ekspluatatsiya jarayonida, avtomobilning texnik holatini yomonlashishi va uining ishga yaroqsiz holatga kelishiga detallarini yuklanishi, eyilishi, qizishi, ximik va fizik xossalarini o'zgarishi sabab bo'ladi.

Avtomobil va uning agregatlalari texnik holatini o'zgarishining asosiy sababi ishqalanish natijasida detallarni eyilishidir. Ishqalanish bu mexanik qarshilik bo'lib, bir-biri bilan o'zaro birikkan detallar sirtini o'zaro harakatlanishidan, kuch hosil bo'lib, bu bir detalni ikkinchisiga nisbatan siqish jarayoni deb tushiniladi.

Ishqalanish ikki turga bo'linadi:

1. Tebranib ishqalanish - bir jism sirtida ikkinchisining siljib tebranishi natijasida vujudga keladi.

2. Sirpanib ishqalanish - bir jismning ikkinchisiga nisbatan sirpanib harakatlanishidan hosil bo'ladi.

Mexanizmlarning eyilish jarayonini anglash uchun, mavjud qonuniyatlar asosida, eyilishlarning turli ko'rinishlarga ajratishga to'g'ri keladi. O'zaro bog'langan juftlar uchun, mavjud turkumlash, eyilishlarning quyidagi turlarini o'rgatadi: mexanik, molekular mexanik, zangli-mexanik, charchashdan eyilish.

Mexanik eyilish uch turga, ya'ni abraziv, plastik diformatsiyali, mo'rt eyilishlarga bo'linadi.

Abraziv eyilish - ikki sirt orasidagi o'tkir qirrali va tirnovchi zarrachalarning ishqalanishidan hosil bo'ladi.

Plastik diformatsiyali eyilish-detailarga zo'riqish bilan kuch ta'sir etib, og'irligini o'zgartirmay, o'lchamlarini o'zgartirishi natijasida sodir bo'ladi.

Mo'rt eyilish - o'zaro bog'langan detallar sirtidagi metall qobig'i ishqalanishi va plastik diformatsiya natijasida parchalanib, uning ostidagi uchidan mo'rt o'zak qismining ezilishi natijasida hosil bo'ladi.

Molekular mexanik eyilish - ishqalanuvchi detallar sirtlarining, molekular bir biriga ilashishi natijasida hosil bo'ladi.

O'zaro bog'langan detallar ishqalanuvchi sirtiga noteks ishlov berilishi natijasida metallning o'tkir qirrali qismi bir-biri bilan o'zaro to'qnashadi. Bu to'qnashuv natijasida sirdagi zarrachalar bir-biridan bo'linib ajraladi, bu esa eyilish hisoblanadi.

Yuqorida aytib o'tilgan ishqalanib eyilishlar natijasida avtomobilning texnik holati o'zgaradi, ya'ni yomonlashadi. Ekspluatatsiya jarayonida texnik holatni o'zgarishiga avtomobilning tuzilishi, uni ishlab chiqarish texnologiyasi va foydalanilgan ashyo sifati, ishlatiladigan yonilg'i va moylash mahsulotlarining sifati, foydalanish sharoitlari hamda ularga TXK va T ishlarining sifati katta ta'sir ko'rsatadi. Yuqrida ko'rsatilgan omillar ta'sirida agregat va birikmalar detallarining bir biriga nisbatan ishqalanib ishlash kuchi ortadi va ularning eyilishi tezlashadi. Natijada avtomobil texnik holati yomonlashadi.

Avtomobillar tuzilishini takomillashtirish detallarni eyilishini kamaytiradi, ishonchliligini va uzoq ishlashini oshiradi. Masalan: dvigatelga inersion moy tozalagichining o'rnatilishi 98-99% changni ushlab qolishni ta'minnlaydi va xizmat muddatini 2 barobariga oshiradi.

Ashyo sifati, unga mexanik va issiqlik ta'sirida ishlov berilishi eyilishning kamayishiga, avtomobildan foydalanish muddati va davrining uzayishiga sabab bo'ladi. Masalan: dvigatel tsilindri devorlarini eyilishga chidamliligini oshirish uchun ligerlangan cho'yandan tayyorlangan va yuqori darajadagi zanglashga chidamlilik xassasiga ega bo'lgan qisqa gilzalardan foydalanilganda, tsilindrlar devorini 2-2.5 barobarga kamayadi. Detailarni tayyorlashda ligerlangan po'latlardan foydalanish va sifatli ashyolarni ishlatish eyilishga chidamlilikni hamda, dinamik zo'riqib ishlashga qarshilikni

kuchaytiradi va charchash chegarasini o'zgartiradi.

Yonilg'i, moy va sovutish suyuqliklarining sifati barcha standart talablariga javob berishi zarur. Bu ashyolarning sifati avtomobillarni ishlatish va iqlim sharoiti, mexanizmlarning tuzilishlariga bog'liq holda baholanadi va tanlanadi. Yonilg'i va moy mahsulotlarining sifati ishlatish xossalarini ifodalovchi ko'rsatgichlar bilan baholanadi. Benzinning asosiy ko'rsatgichlari: mexanik qo'shimchalar borligi, quyqa hosil bo'lish imkoniyati, zanglashni hosil qiluvchanlik, detonatsiyaga turg'unlik va fraksion tarkibilari hisoblanadi. Dizel yonilg'ilarining qovushqoqligi, metan soni, mexanik qo'shimchalarning yo'qligi asosiy ko'rsatgichlar hisoblanadi. Dvigatel va transmissiya uchun qo'llaniladigan moylarning asosiy ko'rsatgichlari: qovushqoqlik va uning o'zgarish harorati bo'lib, bunga bog'liq holda ishqalanuvchi sirtlarga moylarning o'z vaqtida kelishi katta ahamiyatga egadir.

Foydalanish sharoiti-ish tartibi, iqlim va yo'l sharoiti, haydash va TXK sifati bilan ifodalanuvchi tashqi omillar yig'indisini ifodalaydi.

Avtomobil ish tartibi-uning ishlashini turli harakat tezliklarida va yuklanishlarda vaqt orqali ifodalaydi. Avtomobil ishida ko'p marotaba qisman tezlikning oshishi va sekinlashishi kuzatilib, bu hol o'zgaruvchan rejim deyiladi. Agar belgilangan masofadagi avtomobil harakatida etaklovchi g'ildiraklarga qo'yilayotgan tortish kuchi va tezligi o'zgarmas bo'lsa, bunday ish rejimi o'zgarmas deyiladi. Avtomobilning o'zgaruvchan rejimda ishlashi, detallarni tez eyilishiga va yonilg'i sarfi ortib ketishiga olib keladi.

Yo'l sharoiti-harakat tezligiga, burilish radiusi, qoplamalarining tekisligini, balandlik va qiyaliklarning kattaligini, yo'lning qurilish sifatini ifodalaydi. Avtomobil asfalt yo'lda yurmay, tuproqli, notekis yo'lda yurganda, tirsak vauning aylanishlar soni ortib, shu bilan bir qatorda ilashish muftasini ulashlar soni, harakat tezligini qo'shib ajratishlar, harakatni to'xtatish (tormozlash) lar sonining ortishi natijasida yonilg'i sarfi ham (asfaltli yo'lda yurganga qaraganda) o'n barobar va undan ham oshib ketadi. Buning natijasida avtomobil (agregat, mexanizm va detal) larning eyilish jarayoni tezlashadi.

Iqlim sharoiti- havo harorati, barometrik bosim va namlik bilan ifodalanadi. Mustaqil davlatlar xamdo'stligi hududini yarmidan ko'prog'i sovuq mintaqali hisoblanib (yarim yildan ko'proq vaqt mobaynida harorat - 200S bo'lib), bu havoni past harorati, avtomobilni texnikaviy holatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Avtomobillarni bunday sharoitda ishlashi hamma agregat mexanizmlarni o'ta sovib ketishga olib keladi. Buning natijasida, sovuq dvigatelni yurgizish qiyinlashadi, sovutish tizimidagi suyuqlik muzlaydi, akkumulatorlar batareyasi elektroliti o'ta soviydi.

Muhitdagi havo haroratining oshishi radiatoridan ajralib chiqayotgan issiqlikni kamaytiradi, dvigatelni qizib ishlashiga olib keladi. Bunday holatda dvigatel siltanish (detonatsiya) bilan ishlab, uning quvvati, tejamkorligi va uzoq ishlashligi kamayadi.

Dvigatelning qizib ishlash yonilg'i hamda uning chala yonib chiqishi atrof muhitga zaharli gazlar chiqishini oshiradi.

Avtomobilni haydash sifati - ma'lum yo'l sharoitida haydash usulini ifodalaydi. Avtomobilni haydashning quyidagi usullari mavjud: beixtiyor yoki harakat inersiyasi bilan olg'a siljib haydash, (to'siqlaridan o'tib), to'siqlarsiz belgilangan tezlik bilan haydash va murakkab (kombinirovanno'y). Avtomobil beixtiyor (impulsiv) usul bilan haydalganda, harakat to'g'ri uzatma (pryamaya peredacha) lar bilan (vaqti-vaqti bilan to'siqlardan o'tib) tezlatib, inersiya asosida haydash tushuniladi.

Avtomobillarni haydash usullarini kuzatish natijalari shuni ko'rsatadiki, to'siqlardan o'tib, tezlatish (razgon va nakat) usulida haydashda yonilg'i sarfi 5-6% ga tejaladi, ammo dvigatel detallarining eyilishi (boshqa usullardagi haydashlarga qaraganda) jadallashadi. Bunday usulda ilashish muftasi va uzatmalar qutisi (boshqa agregatlarga qaraganda) ko'proq ishlaydi. Ikkinchi usulning kamchiligi shundan iboratki, nishab yo'ldan tushishda, bevosita to'xtash ko'p marta tormozlanishlar natijasida, dvigatelning eyilishi ortadi. Tajribalardan ko'rinishicha, haydashda (ularni usuliy afzalliklarini nazarda tutib, haydash) usullarni almashtirib turish maqsadga muvofiqdir, bu ta'mirlararo bosib o'tiladigan yo'lni -masofani 60% gacha oshiradi va yonilg'i sarfini 30 % gacha kamaytiradi.

2. Avtomobil agregat va mexanizmlarining texnikaviy holati deganda, uning ishonchliligi, yonilg'ini tejashi, tezkorlik va harakat xavfsizligi tushiniladi.

Avtomobillarning uzoq ishlashi natijasida miqdoriy ko'rsatgichlari kamayib, uning xossasini o'zgartiradi, shuningdek, avtomobilning texnikaviy holati yomonlashadi, bu esa, avtomobilning

ishonchliligini qisman yoki butunlay yo'qolishiga sabab bo'ladi.

Avtomobilning ishonchlilik holati deganda, unga topshirilgan vazifani, ma'lum davr ichida, bajarishga imkon beruvchi ekspluatatsion ko'rsatgichlari tushiniladi.

Avtomobilning texnikaviy holati, ishonchliligini talab darajasida bo'lishi uchun, uning o'zgarish sabablarini bilish va o'z vaqtida bartaraf etish lozim.

Avtomobil texnik holatini o'zgarishi o'ziga xos qonunlar asosida ro'y beradi, bular ishlash jarayoni (narabotka) bo'yicha texnik holatini o'zgarishi (1-tur ehtimolligi) va tasodifiy ehtimollik jarayonlari qonunlari (2-tur ehtimolligi) hisoblanadi.

Yuqoridagi qonuniyatlar o'z navbatida, avtomobil texnik holatini ekspluatatsion vaqt yoki yurgan yo'li davridagi texnik holat o'zgarishi ko'rsatgichlari variatsiasidir. Bu qonuniyatlar avtomobil ishonchliligini to'liq harakterlaydi.

TXK va JT ishlarini ratsional tashkil etish uchun biz smena, kun, hafta va oy maboynida nechta ma'lum turdagi "ishdan chiqish" bo'lishi mumkinligini bilish, bizga kerakli ishchilar sonini, ishlab chiqarish maydonini, ehtiyot qismlar sarfini me'yorlashga imkon yaratadi.

Avtomobil ishonchliligi ko'rsatgichlarini bir-biriga bog'liqligini uchinchi qonuniyat, tiklanish jarayoni-ma'lum vaqt ichidagi "ishdan chiqish" sodir bo'lishi va uni bartaraf etish harakterlaydi.

Avtomobilning ishonchlilik ko'rsatgichlari murakkab hisoblanib, ular buzilmasdan ishlash (bezotkaznost), uzoq ishlashlik (dolgovechnost), ta'mirlashga moyillik (remontoprigodnost) va saqlanuvchanlik (soxranyaemost) hisoblanadi.

Buzilmasdan ishlash - bu ma'lum vaqt yoki yurish yo'li davrida o'zining texnik holatini saqlab turish demakdir.

Uzoq ishlashlik - bu avtomobillarni ma'lum vaqt kelguncha va TX, JT ishlari bajarilguncha texnik holatini saqlab turish.

Ta'mirga moyillik - bu avtomobilni tekshiruv-nazorat, TX va JT davrida buzilishlarni nazorat va bartaraf etishga qulayligini, imkoniyatini va moyilligini bildiradi.

Saqlanuvchanlik - avtomobilni ishdan bo'sh yoki ishlash davrida o'zining texnik soz holatini saqlab tura olishi demakdir.

Qaytarish uchun savollar

- 1.Avtomobil texnik holatining o'zgarishlarini tasnifi.
- 2.Avtomobil agregatlarining texnik holatini o'zgarishiga ishqalanishning ta'siri
- 3.Avtomobilning texnik holatini ishlash davriga qarab o'zgarishi.
- 4.Avtomobillardan foydalanish sharoitining tasnifi.
- 5.Avtomobillarning texnik holatini o'zgarishiga yo'l sharoitining ta'siri.
- 6.Avtomobillarning texnik holatini o'zgarishiga iqlim sharoitining ta'siri.

Tayanch iboralar

- | | |
|--|--|
| 1.Avtomobillarni ishonchliligi | 5.Texnik holatga ishqalanishning ta'siri |
| 2.Avtomobillarni texnik holati | 6.Yo'l sharoiti |
| 3.Texnik holatni o'zgarish sabablari | 7.Iqlim sharoiti |
| 4.Avtomobildan foydalanish sharoitlari | |

17-MAVZU AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TAMIRLASH TIZIMI

REJA

1. Rejali-ogohlantiruvchi tizimning vazifalari va asoslari.
- 2."Avtomobillarga TXK va ta'mirlash xaqida nizom".
3. Avtomobillarga servis kitobchasi bo'yicha xizmat ko'rsatish.

1.Avtomobillarni ishga yaroqli holda ushlab turish, ishdan chiqishini oldini olish va bartaraf etish asosiy vazifa hisoblanadi.

Shuning uchun TXK ning asosiy vazifasi avtomobillarni ishdan chiqishini oldini olish, JT ning vazifasi esa, ishlash davrida kelib chiqqan nosozliklarni bartaraf etish hisoblanadi.

Hozirgi vaqtgacha MDX da ishlab chiqarilgan va chiqarilayotgan avtomobillarga TXK va ularni JT reja asosida bajarilib kelgan va bajariladi, bu o'z navbatida TXK va JT tizimini tashkil etgan holda, bir-biriga bogliq bolgan Nizom va me'yorlar, hamda TXK va JT ishlarining tartibini aniqlab

beradi.

Ko'pgina mamlakatlarda avtomobil transportiga TXK va JT ning rejaviy-ogohlantiruvchi tizimi qabul qilingan bo'lib, unga quyidagi talablar qo'yiladi:

a) moddiy va ishlash harajatlarini kam sarflagan holda avtomobillarni ekspluatatsion hususiyatlarini saqlab turish;

b) TXK va JT ni rejalay va tashkil eta oluvchi rejaviy-me'yoriy harakterga ega bolishi;

v) barcha avtomobil ekspluatatsiyasi korxonalari uchun majburiyligi;

g) barcha muxandis-texnik hodimlar uchun konkret va anglash mumkinligi;

d) ishlash sharoitiga qarab konkret me'yorlarni bir maromdaligi va egiluvchanligi;

e) avtomobillarni har xil sharoitda ekspluatatsiyasini hisobga oluvchanligi.

2.TXK va JT ishlarini tashkil etish va uning me'yoriy asoslari "O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakatdagi tarkibiga TXK va T to'g'risida Nizom" bo'yicha bajariladi.

Harakatdagi tarkibga TXK va T to'g'risidagi NIZOM asosiy xujjat hisoblanib, unga asosan barcha ishlar rejalashtiriladi va tashkil etiladi hamda, qo'shimcha me'yoriy texnologik xujjatlar ishlab chiqiladi.

Nizom ikki qismdan iborat:

1-qism -harakatdagi qismga TXK va JT asoslaridan iborat bo'lib, u tizim va texnik siyosatni aniqlaydi. Bunda TXK va JT ning turlari, boshlang'ich me'yoriy ko'rsatgichlar, ekspluatatsiya sharoitlari va korrektirovka turlari, TXK va JT ni tashkil etish usullari va bajariladigan operatsiyalarning nomlari keltirilgan,

2-chi qismda har bir turdagi avtomobillar uchun alohida me'yoriy ko'rsatgichlar keltirilgan.

Avtomobillarga TXK va JT tizimining asosiy negizi, ularning texnik ekspluatatsiya, ekspluatatsiyaon sharoiti, ishonchliligi va sifat darajasi, tashkiliy texnik chegaralovlar hisoblanadi.

TX o'z ichiga 8-10 tudagi ishlarni oladi (moylash, qotirish, sozlash, nazorat etish va h.k.) va 150-280 dan ortiq agregat va mexanizm detallariga ogohlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi.

Har bir uzal va mexanizmga TXK o'ziga xos davrni tashkil etadi va bu davrni bir necha usullar bilan aniqlanadi:

a) texnik iqtisodiy usul - bunda biron bir guruh uchun TXK va JT ishlarini bajarishda eng kam harajatlar sarflash asosiy maqsad hisoblanadi,

b) TXK operatsiyalarini o'zaklari bo'yicha guruhlash - ma'lum bir optimal davr ichida bir guruh obektlarning asosiy o'zaklariga quyidagi alomatlari bo'yicha texnik xizmat ko'rsatiladi:

- harakat havfsizligiga ta'sir etuvchi,

- ularga texnikxizmat ko'rsatmaslik, avtomobilning buzilmasdan ishlashiga, iqtisod va ishlay bilish qobiliyatiga ta'sir etuvchi,

- maxsus jihozlar va katta ish hajmini talab etuvchi,

- doimiy qaytariluvchi(bunga dvigatel va avtomobil uzellarini moylab turish misol bo'la oladi).

v) iqtisodiy ehtimollik usuli - bu usulda bajariladigan ishlarning maqsadga muvofiqligini optimal aniqlash emas, balki belgilangan oraliqda o'tkazish nazarda tutiladi. Bunda, avtomobil agregatlari ishdan chiqmasdan turib, qanday oraliqda TX ko'rsatilsa kamroq harajat sarflanishi aniqlanadi.

O'zbekiston Respublikasida qabul qilingan, harakatdagi qismlarga TXK va JT Nizomiga ko'ra, SNG davlatlarida chiqarilgan ko'pgina avtomobillarga TXK ishlari quyida keltirilgan me'yoriy davriylikda o'tkaziladi.

Avtomobillarga TXK juda ko'p texnologik operatsiyalardan iborat bo'lib, o'zining maqsadi, harakteri, bajarilish sharoiti, ishlatiladigan jihozlar, moslamalar va bajaruvchining kvalifikatsiyasi bo'yicha jamlashib, KKK, TXK-1, TXK-2, MXK turlariga bo'linadi.

1 va 2-TXK davrlar

Avtomobillar turi	TXK - 1	TXK - 2
Engil avtomobillar	4000 km	16000 km
Avtobuslar	3500 km	14000 km
Yuk avtomobillari	3000 km	12000 km

KXX da umumiy tekshiruv, tozalash, yuvish, quritish va yoqilg'i, moy, maxsus suyuqliklarni me'yoriga keltirish ishlari bajariladi.

TXK-1, TXK-2 va MXK da asosan tozalash, yuvish, quritish, tekshiruv diagnostika, qotirish, sozlash, elektrotexnik, shina, akkumulator, moylash va agregat, mexanizmlardagi moylarni me'yoriga keltirish va almashtirish ishlari bajariladi.

Harakatdagi tarkibning muhim bo'g'ini diagnostikadir. Diagnostikaning vazifasi texnik holati harakat havfsizligi talablariga javob bermaydigan avtomobillarni aniqlash, TXK dan so'ng yoki avval nosozliklarni aniqlash, joriy ta'mirlashdan oldin buzilish va nosozliklarni aniqlashdan iborat.

Tekshiruv-diagnostika ishlari avtomobil yoki uning agregatlari va mexanizmlarini bo'laklarga ajratmasdan turib texnik holatini aniqlashni o'z ichiga olib, u avtomobillarga TXK va JT ishlari texnologik jarayonining boshqarish elementlaridan biri hisoblanadi.

Tekshiruv-diagnoz qo'yish ishlarining hajmi barcha TXK va JT dagi ish hajmlarining 30% ni tashkil qiladi.

Tekshiruv-diagnoz qo'yish ishlari davrida avtomobilning harakat havfsizligini ta'minnlovchi agregatlarni holati aniqlanadi, TXK dan avval diagnoz qo'yilib ish hajmlari aniqlanadi, TXK va JT dan so'ng bajarilgan ishlarning sifati tekshiriladi.

Bajariladigan ish hajmi, davriyligi, ish turlari, mo'ljal-langanligi va TXK, JT texnologik jarayonida tutgan o'rniga qarab, diagnoz qo'yish ishlari D-1 va D-2 ga bo'linadi.

D-1: dan asosiy maqsad harakat havfsizligini ta'minnlovchi agregat va mexanizmlarni texnik holatini, (tormoz, boshqarish mexanizmi, oldingi g'ildiraklarni o'rnatish burchaklari, yoritish asboblari) chiqindi gazlar zararligini va yoqilg'i sarfini aniqlashdan iborat.

D-2: dan asosiy maqsad avtomobilni tortish-iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha to'liq texnik holatini aniqlash va asosiy agregat, sistema va mexanizmlarning nosozligini aniqlashdan iboratdir. D-2, TX-2 dan avval o'tkazilib, ish hajmi aniqlab olinadi, hamda ishlar tugagach uning sifati nazorat qilinadi. D-2 buyurtma bo'yicha JT dan avval ish hajmini aniqlab olish uchun ham bajarilishi mumkin.

TXK va JT ishlari o'tkazish uchun ma'lumotlar diagnostikalash jihozlari va ko'chma asboblardan yordamida olinadi.

TXK va JT ishlari bajarish davrida nosozliklarni aniqlash uchun "operativ-texnologik" diagnoz qo'yish(Dr) usuli qo'llanilib, bunda ko'chma asboblardan foydalaniladi.

Sozlash ishlari deb, agregat, mexanizm va detallarni almashtirmay turib, ularni texnik holatini tiklash, ya'ni belgilangan oraliq, salt yurish kabi ko'rsatkichlarni me'yoriga keltirishga aytiladi. Bu ishlar diagnoz qo'yish yoki TXK va JT ishlarini natijalari asosida bajariladi.

Ta'mirlash ishlari o'zining harakteri va yo'nalishi bo'yicha qayta tiklash (QT) va joriy ta'mirlash (JT) kabi turlarga bo'linadi.

QT ishlay bilish qobiliyatini yo'qotgan avtomobil va uning agregatlarini keyingi qayta tiklash yoki safdan chiqqunga qadar buzilmasdan ishlashini ta'minnlash uchun xizmat qiladi. Avtomobil yoki uning agregatini qayta tiklashda bo'laklarga ajratish, tiklash va detallarni almashtirib qayta yig'ish, sozlash va sinash ishlari bajariladi. Agregat KT ga, uning o'zak va asosiy detallari ta'mirlab bo'lgan taqdirda jo'natiladi.

JT, avtomobil va uning agregatlarida paydo bo'lgan buzuvchiliklarni bartaraf etish va qayta tiklashgacha bo'lgan me'yoriy davrni yurishini ta'minnlash uchun bajariladi.

ATK da ishlab chiqarish texnik xizmatlarining eng asosiy vazifasi harakatdagi qismni JT ish hajmini kamaytirish, ishlab chiqarish va materiallar sarf harajatlarini kamaytirishdan iboratdir.

Ishdan chiqqan detallar, agregat va mexanizmlarni tiklash yoki almashtirish, o'z navbatida tekshiruv nazorat qilish, ajratish-yig'ish, sozlash va ustaxonalarda bajariladigan ishlardan tuzilgandir.

Avtomobillarni JT ning eng asosiy maqsadi quyidagilardan iborat:

- uning ishonchliligini oshirish;
- JT tannarxini kamaytirish, ya'ni JT dagi va ishdan majburan qaytib kelishdagi harajatlarni kamaytirishdan iborat.

Avtomobillarni JT, ularni ishlab chiqarish, KT va TXK sifatiga bog'liqdir.

JT dagi harajatlarni, ish hajmiga va ish harakteriga, diagnostika sifatiga, ta'minnotga, ishlash sharoitiga, avtomobil yoshiga, ishlab chiqarish usuli va shakliga, qo'llaniladigan jihozlarga va ish haqini belgilash tizimiga bog'liqdir.

Avtomobillarni joriy ta'mirlashning quyidagi turlari mavjud:

- avtomobillarni ishlash davrida JT
- ishdan qaytgan avtomobillarni JT
- xaydovchi buyurtmasiga asosan JT
- TXK davrida JT (TXK ritmini buzmasdan turib) JT ishlari kerak bo'lgan hollarda yoki TXK davrida, hamda diagnostikalash davrida ham bajariladi.

Ishlash sharoiti, iqlim sharoiti, avtomobil turi, yoshi va soni ish hajmiga ta'sir etishini hisobga olgan holda solishtirma ish hajmi korrektirovka qilinadi.

Bajarilish joyi va ish karakteri bo'yicha joriy ta'mirlash postlarda bajariladigan ishlar va ustaxonalarda bajariladigan ishlar

Postda bajariladigan ishlarga: tekshiruv nazorat, sozlash, qotirish, ajratish-yig'ish kabi ishlar kiradi.

Ustaxonada bajariladigan ishlar quyidagilardan iborat:

Agregat ishlari - avtomobillardan echilgan agregatlarni (dvigatel, ilashish muftasi, uzatmalari qutisi, rul boshqarmasi, etaklovchi ko'priki va h.k.) yuvish, ajratish-yig'ish va tashxislashdan iboratdir.

Dvigatellarni JT da asosiy ishlarga porshen halqalarini, porshenni, porshen barmoqlarini, shatun vkladishlari va bo'g'in podshipniklarini, klapanlarni, klapan o'tiro'ichlarni, itargich va vtulkalarni, prujinalarni almashtirish kiradi. Undan tashqari o'z holatiga keltiruvchi ta'mirlash, tekshirish va ajratish-yig'ish ishlari, masalan taqsimlash validagi shesternyani echish va qo'yish, moy o'tish teshiklarini kengaytirish, klapanlarni tozalash, germetikligini tekshirish, yoriq va darz ketgan joylarini kavshanlash, payvandlash yo'li bilan to'g'rilash ishlari bajariladi.

Masalan, dvigatelni ta'mirlash jarayonini ko'rib chiqadigan bo'lsak, porshen halqalarni almashtirish ishlari tirqish 0,08 mm dan va diametr bo'yicha 0,12 mm dan oshiq bo'lganda bajariladi.

Elektrotexnik ishlari - bu ishlar TXK da, JT postlarida va ustaxonada bajariladi. Ustaxonalarda avtomobilni echilgan va uning o'zida yoki TXK da to'g'rilab bo'lmagan ishlar bajariladi. Elektrotexnik ishlarga: qisqa tutashishlarni to'g'rilash, sim chulg'amlarini qayta o'rash, generator va starter yakorlarini silliqlash kabi ishlar kiradi.

Akkumulator ishlari - ularga batareyalarni zaradlash va ta'mirlash ishlari kiradi. Bu ishlarni bajarish uchun ayniqsa texnik xavfsizlik va mehnat muhofazasi keng eotibor berish kerak.

Ta'minnot tizimi bo'yicha - tekshiruv-nazorat, sozlash va ta'mirlash ishlari bajariladi. Ta'mirlash po'kaklarni germetikligini, ularning og'irligini aniqlash, diafragmalarni almashtirish, yonilg'i baklarini kavshanlash yoki elimlash ishlarini o'z ichiga oladi.

Shina va kamera yamash ishlari - shinalarni ajratish va yig'ish, disklarni ta'mirlash, kameralarni yamash, g'ildiraklarni muvozanatlash ishlaridan iborat.

Temirchilik ishlari - detallarni qizdirish yo'li bilan tayyorlash, ta'mirlash, resorlarni qizdirish, puxtaligini oshirib ta'mirlash.

Payvandlash ishlari - detallarni payvandlash, teshiklarni yo'qotish, kuzovdan ajralib ketgan qismlarni payvandlashni o'z ichiga oladi.

Misgarlik ishlari - radiator, yonilg'i baki va yonilg'i trubkalarini ta'mirlashdan iborat.

Chilangar-mexanik ishlari - qotirish detallarini tayyorlash (bolt, gayka, shpilka, shayba va hakazo), payvandlash va kavshanlashdan so'ng ishlov berish, tormoz barabanlarini tekshirish, vtulkalar yasash, tsilindrlar blogi va kallagiga ishlov berish kabilardir.

Kuzov ishlari - o'z ichiga yog'ochsozlik, armatura, qoplamachilik, tunukasozlik va bo'yoqchilik ishlarini oladi.

Avtomobillarni JT dan tashqari ATK sida jihozlarni ta'mirlash va ularga TXK, avtomobillarni va binolarni isitish tizimi, suv ta'minnoti, shamollatish qurilmalarini, elektr ta'minnlovchilarni JT va qurilish-montaj ishlari ham bajariladi. Bu ishlar bosh mexanik bo'limi (BMB) tomonidan amalga oshiriladi.

JT karakteriga, harajatiga va ish hajmiga avtomobillarni ishlash sharoiti, yoshi, haydovchi va ishchilar kvalifikatsiyasi, ATK ni texnik qurollanganligi, bundan tashqari TXK sifati, avtomobillarni saqlash sharoiti, zuriqib ishlashi, ta'mirlashga moyilligi va boshqa omillar ta'sir etadi.

JT ishlari sonini va hajmini kamayishi haydovchilarni professional-mahorati bilan chambarchas bog'liqdir.

Avtomobillarni yoshi JT ish xajmi va sonini oshishiga bog'liq bo'lib, yurgan yo'li ko'payishi bilan ularning qiymati oshib boradi.

TX sifatini oshishi JT ishlarini 2 barobar kamayishiga, sovuq sharoitda avtomobillarni usti yopiq joyda saqlash JT ishlarini 15-40 % kamayishiga imkon yaratadi.

Avtomobillarni o'z vaqtida diagnostikalash, mayda buzuvchiliklarni o'z vaqtida bartaraf etish, katta hajmdagi JT ishlarini kamaytiradi.

Avtomobillarga TXK va JT ishlarini o'z vaqtida olib borish, hamda ularni texnik tayyor holda ushlab turishda ATKlar va ularning ishlab chiqarish texnik bazalari katta ahamiyatga egadir.

3. Avtomobillarga servis kitobchasi bo'yicha xizmat ko'rsatish. Avtomobillarga TXK ning muqobil tartibi - bu, avtomobillarning yurgan yo'liga to'g'ri keluvchi TXK va ta'mirlash uchun sarf harajatlarni eng kam sarf qilgan holda, uning foydalanish davridagi ishonchliligini ta'minlash uchun bajariladigan ishlarining davriyligi va majmui hisoblanadi.

Har bir aniq holat uchun muqobil tartibni aniqlash juda qiyin, chunki u ko'pgina omillarga, ya'ni avtomobilning tuzilishi va turiga, foydalanish sharoitiga, yangiligidan beri yurgan yo'liga va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

Ko'pgina xorijiy mamlakatlarda aholiga qarashli engil avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish tartibi avtomobilni harid qilishda taqdim etiladigan servis kitobchasi bo'yicha belgilanadi.

Servis kitobchasi asosiy xujjat hisoblanib, u avtomobilga xizmat ko'rsatish tartibini hamda ishlab chiqaruvchi zavod va avtomobil egasi orasidagi munosabatni belgilab beradi. Ko'pincha kitobchanning birinchi varag'ida ishlab chiqaruvchi va haridorning xuquqlari va majburiyatlari, avtomobildan foydalanish uchun ko'rsatmalar, shu jumladan kundalik xizmat ko'rsatish, kafolat shartlari, uni xatlash tartibi xamda avtomobil (sotib olingan vaqti va joyi, dvigatel va shassining raqami va markasi va h.k.) va uning egasi (ismi sharifi, turar joyi, telefon raqami va h.k.) to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi (forma №1). Bu o'z navbatida, avtomobil TXKS ga kelganda buyurtma-naryadning avtomobil va uning egasi to'g'risidagi ma'lumotlarni tezda to'lg'azishga imkon beradi.

Formal

Vladeles avtomobilya _____

Adres _____

Model avtomobilya _____

Nomer dlya zapchastey _____

Avtomobil № _____

Kuzov № _____

Data prodaji _____

Organizatsiya, _____ prodavshaya
avtomobil _____

Dvigatel № _____

Adres _____

Kitobchanning keyingi varaqlari yirtib olinadigan talonlar bo'lib, unda xizmat yurgan yo'l va vaqt bo'yicha ko'rsatish tartibi keltirilgan. Har bir talonning oldingi qismida bajariladigan ishlarining majmuini bajarish uchun yuriladigan yo'l - kilometrda, orqa qismida esa xizmat ko'rsatishda ishlab chiqargan zavod tamonidan belgilangan majburiy ishlarining tarkibi ko'rsatiladi. Ko'pgina firmalarning kitobchalaridagi xamma talonlarda bajariladigan ishlarining tarkibi o'garmay qolishi yoki belgilangan tartibda qaytarilib turuvchi bir nechta bo'lishi mumkin.

UzDEU avtomobillari kitobchasida xizmat ko'rsatish ishlari har 10000 km da bajariladi. Faqatgina foydalanish boshlangandan so'nggi 1000-2000 km bundan mustasno bo'lib, bunda belgilangan o'ziga xos ishlar bajariladi.

«OREL» (FRG) firmasining servis kitobida avtomobillarga SXX 100 ming km ga qadar har 5000 km da bajariladi hamda foydalanish boshlangandan keyingi 500, 1000 va 5000 km bundan mustasno bo'lib, bu oraliqlarda o'ziga xos ishlar bajariladi.

«RENAULT» (Fransiya) firmasining servis kitobchasi kafolat katochkalari, 500 va 2000 km uchun kafolat xizmat ko'rsatish talanlari va kafolat davridan keyingi talonlardan tashkil topgan.

VAZ avtomobillariga xizmat ko'rsatish servis kitobchasidagi 12 ta talon bo'yicha bajariladi va 100 ming km masofaga mo'ljallangan. Xizmat ko'rsatish ishlari №1 talon bo'yicha 1500-2000, №2 talon bo'yicha 4000-5000 km dan so'ng, keyin esa har 10000 km dan so'ng bajariladi.

1.Avtomobillarga TXK va JT rejali-ogohlantiruvchi tizimi vazifalari 2.Avtomobillarga TXK va ta'mirlash xaqida nizom. 3.Avtomobillarga TXK turlari 4.Avtomobillarni ta'mirlash turlari 5.JT da bajariladigan ish turlari 6.ATK larning vazifasi 7.TXKS larning vazifasi 8.Servis kitobchasi bo'yicha xizmat ko'rsatish

Tayanch iboralar

1. Rejaviy-ogohlantiruvchi tizim
2. Avtomobillarga TXK va T to'g'risidagi NIZOM
3. Avtomobillarga TXK davri
4. Avtomobillarga TXK va T ish xajmi
5. Avtomobillarga TXK da ta'sir etuvchi omillar
6. TXK turlari
7. Avtomobillarni ta'mirlash
8. Avtomobillarga diagnoz qo'yish (D-1)
9. Avtomobillarga diagnoz qo'yish (D-2)
10. Avtomobillarga diagnoz qo'yish (ta'mirlash davrida)

18-MAVZU AVTOMOBIL KUZOVI VA KABINASIGA TXK VA TA'MIRLASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI

REJA

1. Avtomobillar bo'yicha bajariladigan yig'ishtish-tozalash ishlari.
2. Avtomobillarni yuvish ishlari va usullari.
3. ATKda ishlatilgan suvdan qayta foydalanish.
4. Avtomobillarni quritish ishlari texnologiyasi.
5. Avtomobillarning kuzov va kabinalarini ta'mirlash ishlari texnologiyasi.

1.Avtomobillardan turli maqsadlarda, turli yo'l va iqlim sharoitlarida foydalanish, ularning turli xil ifloslanishiga olib keladi. Yuk avtomobili kuzovlarining ifloslanishi tashiladigan yuk turiga bog'liq bo'lib, ular qum, tuproq, ko'mir, qurilish materiallari va isteomol mollari bolishi mumkin.

Tashqi muhit, ya'ni harorat, yog'ingarchilik va kuzovga yopishib qolgan iflosliklar ta'sirida bo'lgan joylardagi bo'yoqning ximik va fizik hususiyatlari o'zgarib, yuza asta sekin eskiradi. Bularni oldini olish va TXK ishlarini sifatli bajarish maqsadida tozalash, yuvish va quritish ishlari olib boriladi.

Tashqi tozalash ishlariga mo'ljallangan **KSM 750 V XL** turidagi supirish mashinasi(5 o.k. ga ega bo'lgan **Honda** dvigatelli, ish unumi 4000 m2/soat, o'tish kengligi 100 mm, konteyneri 40 litr, ishchi tezligi 4 km/soat, tashqi o'lchamlari 1240x690x1150 mm, massasi 80kg).



Avtomobil kuzovini tozalash: tozalash ishlaridan maqsad kuzovda qolgan yuk qoldiqlarini yig'ishtirish, yuk avtomobillarning kabinalari, avtobus va engil avtomobil salonlarini changdan tozalashdan iborat.

Kir va changdan tozalashda junli cho'tkalardan, qirg'ichlardan va artish materiallaridan hamda elektr changso'rgichlardan foydalaniladi. Ular qo'lda ko'tarib yuruvchi va qo'zg'almas bolishi mumkin. Elektr changso'rgich uchida konussimon kallak va cho'tkali egiluvchan ichak(shlang)lardan iborat. Havo so'rish bosimi 11...12 Pa oraliqda bo'ladi. Yirik ATK va avtobus saroylarida qo'zg'almas chang so'rgichlardan foydalanish katta samara beradi.

2.Avtomobillarni yuvish: avtomobil tashqi qismlarini va shassisini yuvish uchun iliq suvdan (25-30°S) foydalaniladi va uning harorati yuviladigan sirtning haroratidan 18-20°S dan oshmasligi, aks holda bo'yalgan yuzalarga salbiy ta'sir etishi mumkin. Suvni bosim ostida purkash yo'li bilan avtomobil yuvilganda, uning sifatini oshirish uchun shlyotka, gubka kabi materiallardan foydalaniladi.

Yuvish sifatini oshirish, suv sarfini va yuvish vaqtini kamaytirish suv bosimiga, purkagich teshigi diametriga, purkash burchagiga bog'liq.

Suvning sarfi quyidagicha aniqlanadi:

$$Q = \frac{60 \times F \times V}{1000} = \frac{3 \times \pi \times d^2 \times V}{200}, \text{ l / min}$$

Bu erda: F - purkagich teshigi yuzasi, mm²

V - purkagichdan suvning chiqish tezligi, m/s

d - purkagich teshigi diametri, mm

$$V = M \times \sqrt{2 \times g \times h}, \text{ m/s}$$

O'z navbatida

Bu erda: $g = 9.81$ - erkin tushish tezlanishi, m/s²

h - suv bosimi (napor), m

M - sachratish koeffitsienti, sachratgichlar purkagichlar bilan bo'lsa 0.5-0.55, bolmasa 0.7-0.75 teng.

Demak yuqori kinetik energiyaga ega bo'lish va suv sarfini kamaytirish uchun uning bosimini oshirish va purkagich diametrini kichraytirish zarur. Bu bilan suvning sarfini kamaytirish mumkin.

Suv sarfini kamaytirish va yuvish sifatini oshirish uchun maxsus sintetik yuvish vositalaridan foydalaniladi (progress, avtoshampun, avtoemulsiya va h.k). Ular o'z navbatida yuzadagi kirlarni yumshatadi moy izlarini eritadi va yuvishni engillash- tiradi. Misol uchun engil avtomobillarni kuzovini yuvishda 40-50 gramm sintetik yuvish vositasi ishlatiladi. Sintetik poroshokning 7-8 grammi 1 litr, harorati 35-45° suvda eritilib, suv purkagich yoki yuvish pistoleti bilan sepiladi. Suv sarfini kamaytirish uchun, undan qayta foydalanish tizimi qo'llaniladi.

Avtomobillarni yuvish, uni bajarish turiga qarab qo'l bilan, mexanizatsiyalashgan va maxsus

bolishi mumkin.

Qo'l bilan: shlanga va sepkich yordamida past bosimli (0.2-0.4MPa), yuqori bosimli (1-2.5MPa) bolishi mumkin.

Mexanizatsiyalashgan avtomobillarni yuvish turi maxsus jihozlar yordamida bajariladi va tuzilishiga qarab zarrachali, shetkali va zarracha-shetkali bo'ladi.

Joylashishiga qarab, qo'zg'almas (avtomobil harakatlanadi), qo'zg'aluvchan (avtomobil joyida turadi), boshqarish turiga qarab qo'l bilan boshqariluvchi va avtomat ravishda boshqariluvchi bo'ladi.

Zarrachali yuvish jihozida ishchi a'zo sifatida purkagich va forsunkalardan foydalaniladi, hamda ular yordamida suv yoki aralashma purkaladi.

Shetkali yuvish jihozlarida, tsilindrsimon ustiga shetka o'rnatilgan barabanlar aylanadi va suv sepadi. Ular engil avtomobil va avtobuslar uchun qo'llaniladi.

Zarra-shyotkali - bunda purkagichlardan suv sepiladi va shyotka aylanadi (avtobus, engil avtomobil va yuk avtomobillari uchun).

qo'zg'almas-yuvish jihozi fundamentga yuvish postida o'rnatilgan bo'ladi.

Harakatlanuvchan-yuvish jihozi avtomobil shossesiga o'rnatilgan bo'lib, avtomobillarni ATK dan tashqarida yuvish uchun ishlatiladi.

Qo'l bilan boshqaruvchi-yuvish jihozini, qo'l yordamida harakatga keltiriladi.

Avtomat ravishda boshqariluvchi yuvish jihozi - avtomobil yuvish postiga kirgandan so'ng, fotoelement yoki ulagich yordamida harakatga keladi.

Ko'p sifatli jihoz yordamida avtomobilning tag va ustki qismi birdaniga yuviladi.

Avtomobillarni yuvish ishlari mexanizatsiyalashganda, unga 1.5-3 min, qo'l bilan 10-20 min vaqt sarflanadi. Mexanizatsiyani qo'llash natijasida harajatlar yuk avtomobillari va avtobuslarda 1-3 %, engil avtomobillarda 25-30 % kamayadi.

Yuvish postlaridagi ariqchalarning poli 2-3 % qiyalikda, maydoncha avtomobilning tashqi o'lchamlaridan 1.25-1.5 m kengroq bo'lishi kerak. Avtomobil yuvish postlarida konveer yordamida harakatlanadi.

Avtomobillarni qo'l bilan yuvish posti - maxsus trubalar bilan jihozlangan bo'lib (vodoprovod, suv bosimi 0.2-0.4MPa) suv bosimini oshirish uchun maxsus nasos va qurilmalardan foydalanadi.(Shlangada qo'l bilan yuvish moslamasi(M-107)dagi suv bosimi 2.2MPa ni tashkil etadi. SKB-1100 turidagi GARO moslamasining ishlab chiqarish qobiliyati 35-40 l/min ni tashkil etib, vodoprovod suvini 10 m balandlikka chiqara oladi).

Engil va yuk avtomobillari yuqori bosim ostida yuvishda suv sarfi 150-200 l ni, avtobuslar uchun 300-400 l ni tashkil etadi. Past bosim ostida yuvishda suv sarfi 200-300 % ga oshadi.

Avtomobillarni mexanizatsiyalashgan purkab yuvish jihozlari

Yuk avtomobillarni yuvish jihozi (SKB-1152 GARO) trubali ramkalardan, harakatlanuvchan yon va tag kollektorlaridan, suv bosimini oshirish nasosi va elektr dvigateldan tashkil topgan bo'ladi.

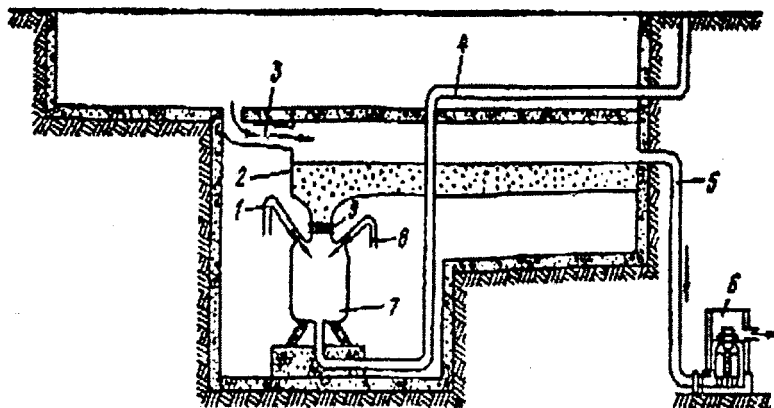
Bunday moslamalar engil avtomobillar va avtobuslar uchun juda kam qo'llaniladi.

Shyotkali yuvish jihozlari - engil avtomobillar va avtobuslar uchun ishlatiladi. Ular shyotkali barabanlar bilan bir qatorda, avtomobil g'ildiragini va tagini yuvish uchun purkagichlar bilan ham qurollangan bo'ladi. SKB-1126 GARO jihozining barabanlari silindirining diametri 0.7-1.0 m, aylanishlar soni $n=150-200$ ayl/min, elektr dvigateuining quvvati 1.5-1.7 kVt, suvning bosimi 0.2-0.6

mPa, ishlab chiqarish qobiliyati 30-40 avt/s, suv sarfi 400-500 l/avtobus, konveer tezligi 6-9 m/min tashkil etadi.

3. ATK da avtomobillarni yuvishda va ustaxonalarda ishlatilgan suvni toshalash, undan qayta foydalanish va sanitariya talablariga rioya qilgan holda kanalizatsiya tizimiga oqizish muhim rol o'ynaydi.

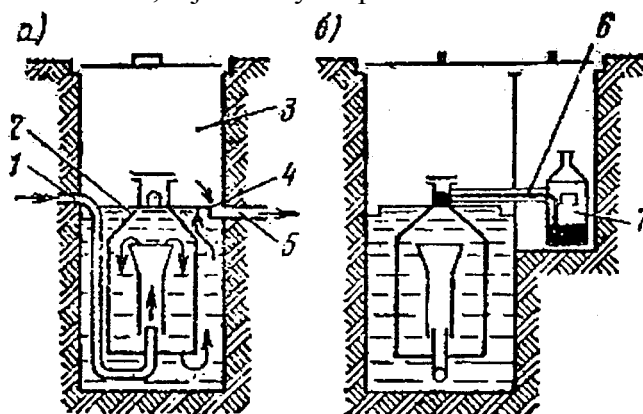
Ishlatilgan suv kanalizatsiya tizimi, suv havzalari va atrof muhitni ifloslantirmasligi uchun ATK larda loy tindirgich va moybenzintutgichlardan foydalaniladi. Loytindirgichning oddiy turi quyidagi 1-rasmda ko'rsatilgan.



1-rasm. Loytindirgich

Avtomobillarni yuvish postidagi 3-quvur orqali suv, 2-maxsus idishga oqib tushadi. qattiq va og'ir zarrachalar loytindirgichga tushib, tezligini yo'qotadi va tindirgich tubida to'planadi. Tindirilgan suv 5-quvur orqali 6-moybenzintutgichga oqib tushadi.

Loytindirgichda to'plangan loyqa siqilgan havo yordamida tozalab tashlanadi. Loytin dirgichning tubida to'plangan loyqa elektromexanik uzatmali 9-qopqoq ochilib, 7-idishga tushadi. Shundan so'ng, qopqoq berkilib, 1-quvur orqali (suyuq loyqa hosil qilish uchun) idishga suv beriladi. So'ngra 8-quvur orqali 0,4MPa dan kam bo'lmagan bosim bilan siqilgan havo yuboriladi. Idishda to'plangan loy, 4-quvur(Æ 150 mm)dan bunkerga (avtomashinaga yuklab, jo'natish uchun) tushiriladi. Loytindirgichda to'planadigan loyqani vaqti-vaqti bilan tozalab turish uchun diafragmali nasosdan foydalaniladi. Bu loyni haydovchi nasos, injektorli yoki pnevmatik turda bo'lishi mumkin.



2-rasm. Moybenzintutgich: a) Ishlash shakli; b) Moybenzin aralashmasini ajratish.

2-rasmda keltirilgan moybenzintutgichga tindirilgan suv loytindirgichdan 1-quvur orqali 2-qalpoq ostiga quyilib, 3-quduqni to'ldiradi (bu jarayon 4-suv to'kkichning yuqori qirrasigacha suv

to'lguncha amalga oshiriladi). Suv to'kkichdan suv toshib chiqqandan so'ng, 5-quvur orqali (kanalizatsiya) chiqindi tarmog'iga oqib tushadi. Moy va benzinning solishtirma og'irligi (aralashma uchun o'rtacha 0,85) kichik bo'lgani uchun, aralashma 2-qopqoqning ustki qismiga to'planib, quduqdagi suv sathidan toshib chiqadi. qopqoq kallagida to'plangan moy va benzin aralashmasi, 6-quvur orqali, 7-idishga quyiladi.

Agar ATK markazlashgan tartibda suv manbai bilan ta'minnlanmagan bo'lsa, tashqi muhitni muhofaza qilish maqsadida, avtomobilni yuvishdan chiqqan suvni tozalab, qayta foydalanish mumkin. Buning uchun suv oqib tushadigan havzalarga, idishlarga, tozalash qurilmasi o'rnatiladi. Avtomobillarni yuvishda qaytadan foydalanadigan (zarrachalardan tozalangan) suv kimyoviy usulda (loyqatib, to'zitib) tozalanadi. Bunday qurilma chiqindi suvini sifatli tozalashni ta'minnlamaydi, ammo o'rnatish uchun katta maydon talab qiladi. Shuning uchun bundan samaraliroq hisoblangan "KRISTALL" qurilmasidan foydalanilgan ma'qul.

Bu qurilma ishlatilgan suvni turli zarrachalardan, ya'ni qum va neft mahsulotlaridan tozalashga mo'ljallangan bo'lib, u filtrlash jarayonini tebranuvchi filtr hisobiga bajaradi.

"KRISTALL" qurilmasining asosiy afzalliklari chiqindi suvlarini sifatli tozalashi, tozalash qurilmalarini ixtisamligi va ish unumi bo'yicha ularning turli xillari mavjudligidir.

4. Avtomobillarni yuvishdan so'ng mexanizatsiya yoki qo'l kuchi bilan quritish-artish ishlari bajariladi. Masalan, engil avtomobillar sovuq (kam hollarda, iliq) havo purkovchi qurilma yordamida quritiladi. Bunda havo havotaqsimlovchi quvurlar orqali diffuzorga so'riladi, u kuzovning ko'ndalang qismi tekisligiga nisbatan 65 grad. qiyalikda joylashgan bo'ladi. Diffuzor havo oqimini elpig'ichsumon purkab turadi. qurilmaga vaqt relesi o'rnatilgan bo'lib, u shabadalatgichni o'chirib-yoqib turish uchun xizmat qiladi. qurilma ish unumi 30-40 avt/soat bo'lib, elektromotorning quvvati 22.5 kvtni tashkil etadi.

Zanglash, avtomobillar sirtiga havodan nam tushib qolishi, kuzovning ko'rinmas bo'shliqlarida tomchilar paydo bo'lishi va ularning yig'ilishi natijasida hosil bo'ladi. qish paytlarida sirpanchiqqa qarshi harakat xavfsizligini ta'minnlash maqsadida sepiladigan tuzlar kuzovning zanglash va chirish jarayonini tezlashtiradi. Kuzov tubi va qanot ostlari iflosliklardan tozalanib va yuvilib zanglashga qarshi ishlov beriladi. Zanglashga qarshi ishlov berishning bir necha turi bo'lib ular zanglash jarayonini sekinlashtiruvchilar va zanglashga qarshi qoplam hosil qiluvchilar kabi turlarga bo'linadilar.

5. Avtomobillarni kabina va tayanchlarini asosiy nosozliklari: qiyshayish, pachoqlanish, uzilish, zanglash, chirish, boltli va parchinmixli brikmalarni bo'shashib ketishidan iborat.

Ta'mirlash quyidagilardan iborat: zanglash mahsulotlaridan tozalash, payvandlash, tekislash va yuzalarni silliqlash, qo'shimcha detallar qo'yish, himoya qatlamlarini tiklash.

Zanglash mahsulotlari metall shyotka yoki erituvchi yordamida tozalanadi.

Payvandlashda ko'p hollarda gazli payvandlash turidan foydalaniladi. U qo'l bilan yoki avtomat ravishda bajariladi.

Yoriqlar payvandlanib, yirtilib ketgan katta teshiklarga esa qo'shimcha qoplam qo'yiladi va bu qoplam yirtilgan erdan 20-24 mm chiqib turishi zarur.

Pachoqlangan erlar va qiyshayishlar sovuq yoki qizdirilgan (600-650 °S gaz gorelkasi yordamida) holda to'g'rilanadi. qizdirib to'g'rilash metall qavat-qavat bo'lib qolganda yoki sovuq holda to'g'rilab bo'lmay qolganda bajariladi.

Pachiq ikki harakatda to'g'rilanadi. Avvalambor pachiq bo'lgan joy urib chiqariladi. Chiqarilgan qism markazdan sirtga qarab ustiga mahsus ushlagich qo'yib to'g'rilanadi.

To'g'rilashdan qolgan chuqurliklar temirdan yasalgan formani tagiga qo'yib yog'och yoki rezina bolg'achalar bilan silliqalanadi.

Qattiq pachiq bo'lgan va tekis bo'lmay qolgan yuzalar kesilib olib tashlanadi va payvandlanadi. qiyshiqliklar va egilishlar mahsus mexanik kengaytirgich yoki gidroresslar yordamida to'g'rilanadi.

G'adir-budur bo'lib qolgan yuzalar, payvand choklari maxsus termoplastik massalar (PFN-12, TPF-37), epoksid kleylari yoki yumshoq kovshanlash bilan silliqalanadi.

Yuza tekislab bo'lmas holatda bo'lsa, ayrim bo'laklari kesib tashlanadi va o'rniga metall listlardan tayyorlangan bo'laklar payvandlanadi. Yangi qism shablon yordamida tayyorlanadi.

Engil avtomobillar va avtobuslarning kuzovlari yaroqsiz holatiga kelishi, zanglash oqibatida yuzaga keladi.

Kuzov detallarining uzoq ishlashi avtomobilning yurgan yo'li va yoshiga bog'liq bo'lib, ular 2 guruhga bo'linadi:

- 1-guruh detallari chirishi va ishdan chiqishi avtomobilning ko'rinishinigina yo'qotadi, lekin baquvvatliligini susaytirmaydi. Bunga oldingi va orqa qanotlar, orqa g'ildirak tepa qismlari, oldingi qism qirralari kiradi;
- 2-guruh detallarini zanglashi va chirishi avtomobil baquvvatliligini susaytiradi (oldingi va orqa panellar, yuk tashish qismi va salon pollari).

Birinchi guruh detallari ishdan chiqqanida, ikkinchi guruh detallari esa hali baquvvat bo'lishi, kerak bo'lsa birlamchi detallarni almashtirib avtomobilning tashqi ko'rinishini tiklash mumkin.

Avaryaga uchragan kuzovlarni to'g'rilash uchun mahsus moslamalardan foydalaniladi, ular kuzov profili bo'yicha, geometrik o'lchamlariga rioya qilgan holda tortish yo'li bilan o'z holatiga keltiriladi.

Payvandlash ishlarida qalin list metallar uchun elektr yoyli payvandlash qo'llanilsa, yupqa listlar uchun esa kemping va gazli payvandlash qo'llaniladi.

Kuzov ishlari bo'yoqchilik ishlari bilan chambarchas bog'liqdir. ATK da bo'yoqlash ishlari mahsus jihozlar yordamida bajariladi.

Eng ko'p tarqalgani bosim ostida bo'yoq sepish (0.3-0.7MPa) bo'lib, u mahsus jihozlar talab qilmaydi. Buning uchun bo'yoq suyuq bo'lishi zarur. Shuning uchun ko'proq eritgich qo'shilishi natijasida yuza silliq chiqmaydi.

Hozirda yangi usul, ya'ni bo'yoqni 50-70 °S da isitib 0.15MPa bosim ostida sepish qo'llaniladi. Bu bo'yoqni yuzaga tekis va qalinroq sepish imkonini beradi va yuza silliq chiqadi. Kam bo'yoq sarf bo'ladi, ammo bo'yoqni issiq suv bilan isitish zarur bo'lib, isitish anjomi bo'yash kamerasida bo'lishi kerak emas.

Hozirda yana bir usul, bo'yoqni mahsus jihozlar yordamida 10-30MPa bosim ostida, 0.17-1.0 mm diametrli sepgichlar yordamida sepish usulidan ham foydalaniladi. Uning kamchiligi, yuza silliq chiqmaydi, chunki bu usulda plunjerli nasoslardan foydalaniladi.

Bo'yash ishlarining texnologik jarayoni quyidagicha bajariladi: metall yuzani bo'yashga tayyorlash (zangdan, eski bo'yoqdan yuzani tozalash), shpatlevka surtish (yuzaga surtiladi va

silliqlanadi), gruntovka surtish (GF-021 surtib, 1.5-2.0 soat quritiladi), bo'yash (ML-12, ML-197, ML-110 turidagi bo'yoqlar sepilib, yuza 130-140 °S da 20 soat davomida, shundan 2 soat changga, 6 soat yopishqoqlikka, 12 soat mustahkamlikka quritiladi).

ATK da avtomobillarni rangi har xil bo'lganligi uchun, kerakli rangdagi bo'yoqni topish mushkul, shuning uchun kerakli rangdagi bo'yoq tayyorlanadi. Buning uchun rangli xalqadan foydalaniladi. Uch xil rang, ya'ni qizil, sariq va havo rang boshqa ranglarni hosil qila oladi. Ishlab chiqarishda mahsus bo'yoq aralashtirgich qurilmalardan foydalaniladi va ranglar spektor analiz yordamida bo'yoq tanlanadi.

Qaytarish uchun savollar

1. Avtomobillarning kirlanishi, asosiy sabablari va ulardan tozalash usullari.
2. Avtomobillarni yuvish ishlarining mazmuni va yuvish usullari.
3. Avtomobillarni yuvishdan so'ng quritish
4. Ishlatilgan suvdan qayta foydalanish va ularga qo'yiladigan ekologik talablar.
5. Kuzovni va kabinani ta'mirlashda bajariladigan ishlar texnologiyasi.
6. Kuzovni va kabinalarni bo'yash ishlari texnologiyasi

Tayanch iboralar

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1.KXK ishlari (tozalash ishlari; yuvish ishlari; quritish ishlari); | 6.Suvdan qayta foydalanish; |
| 2.Avtomobillarni yuvish turlari; | 7.Zanglashga qarshi ishlar; |
| 3.Avtomobillarni yuvish jihozlari; | 8.Kuzovlarni ta'mirlash; |
| 4.Loytindirgich; | 9.Kuzov detallarini turlanishi; |
| 5.Moy benzin tutgich; | 10.Bo'yoqchilik ishlari; |

19-MAVZU. AVTOMOBIL DVIGATELIGA TXK VA TA'MIRLASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI

REJA

1. Krivaship-shatun (KShM) va gaz taqsimlash (GTM) mexanizmlarida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
2. Dvigatelni nazorat-qarov va diagnostikalash ishlari texnologiyasi.
3. KShM va GTM bo'yicha bajariladigan TXK ishlari.
4. KShM va GTM bo'yicha ta'mirlash ishlari.

1. KShM va GTM larda uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari. Ekspluatatsiya jarayonida detallarning tabiiy eyilishi, to'satdan ishdan chiqishi va ish qobiliyatini yo'qotishi natijasida tsilindr porshen guruhi (SPG), krivoship shatun mexanizmi (KShM) va gaz taqsimlash mexanizmi (GTM), boshqa birikma va agregatlarda turli nosozliklar paydo bo'ladi.

KShM ning asosiy nosozliklariga tsilindrlar, porshen halqalari va ariqchalari, porshen bortmasi devori va teshiklari, shatun kallagi vtulkalari, tirsakli val bo'yinlari vkladishlarining eyilishi va porshen halqalarining qurum bosib qolishi kiradi. Asosiy buzulishlar va ishdan chiqishlarga esa porshen halqalarining sinishi, tsilindr yuzasining eyilishi, porshenning tiqilib qolishi,

podshipniklarning erishi, tsilindr bloki va uning kallagida darzlar hosil bo'lishi misol bo'la oladi.

2.KShM va GTM lar bo'yicha tekshiruv nazorat va diagnostika ishlari.

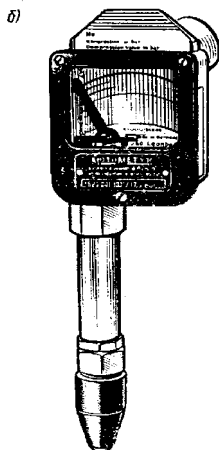
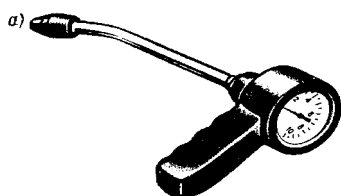
KShM nosozligining alomatlariga tsilindrdagi kompressiyaning yo'qolishi va shovqin bilan ishlashi, gazlarning ko'p miqdorda karterga o'tib ketishi va moy quyish bo'g'izidan quyuq tutun chiqishi misol bo'la oladi.

GTM ning asosiy nosozliklariga turtkich va uning vtulkalari, klapan tarelkalari va o'rindiqlari, shesternyalari, gaz taqsimlash vauning tayanch bo'yinlari va mushtchalarining eyilishi, klapan va koromisla orasidagi tirqishning buzilishi kiradi. Ishdan chiqishlarga esa klapan prujinalari elastikligini yo'qotishi va sinishi, gaz taqsimlash shesternyasining sinishi, klapanlarning kuyishi va boshqalar kiradi. Gaz taqsimlash mexanizmining shovqin bilan ishlashi nosozlik alomatlaridan biri hisoblanadi.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, dvigatel bo'yicha nosozliklar va buzilishlarning asosiy qismi GTM va KShM zimmasiga tushadi hamda bajariladigan ish hajmining yarmidan ortig'i shu nosozlik va buzilishlarni bartaraf etishga sarflanadi. Ko'rsatilgan mexanizmlarni diagnostikalash dvigatelni bo'laklarga ajratmay bajariladi.

Porshenning vuqori qismini jipslik bo'yicha diagnostikalash uning kompressiyasi, karterga o'tuvchi gazlar miqdori, moyning kamayishi, kiritish taktida havoning siyraklashuvi, tsilindrga siqilgan havo yuborilganda uning bosimi pasayishini aniqlashdan iboratdir.

Dvigatel kompressivasini tekshirish akkumulator batareyasi tirsakli valni aylantira oladigan chastotada tsilindrda hosil bo'ladigan bosimni aniqlashdan iborat. Tekshiruv har bir tsilindr uchun alohida-alohida kompressometrlar yordamida bajariladi.



Dvigatellarning turiga qarab bu ko'rsatkich, karbyuratorli dvigatellar uchun 0.44... 12 MPa ni, dizel dvigatellari uchun kami bilan 2 MPa ni tashkil qiladi. Kompressiya kompressometr yoki kompressograf yordamida, chaqmoq yoki forsunka o'rnidan aniqlanadi (bu ko'rsatkich me'yordan 30...40 % dan kam bo'lmasligi kerak).

Manometrli(a) va o'zi yozuvchi(b) kompressometrlar

Siqish takti ohiridagi bosimni yoki kompressiyaning dvigatel 70...80°S gacha qizdirilgach aniqlanadi. Kompressometning rezinkali konussimon kallagini chaqmoq teshigiga o'rnatib, starter yordamida tirsakli val aylantiriladi va jihozning ko'rsatkichi hisoblanadi. Dizel dvigatellaridagi kompressor 80°S haroratda, 450...550 ayl/min tezlikda, salt yurishda, har bir tsilindr uchun aniqlanadi. Kompressometr tekshirilayotgan dizel dvigatel tsilindrining forsunkasi o'rniga qo'yiladi.

Tsilindrlar yaxshi ishlayotganligini aniqlash uchun, ular navbatma navbat o'chiriladi va har gal tirsakli valning aylanishlar soni o'lchanadi. Agar tsilindr o'chirilganda aylanishlar soni o'zgarmasa, bu holat tsilindrning ishlamayotganligini ko'rsatadi.

Movning kamavishini tekshirish uchun avtomobilni ekspluatatsiya qilish davrida moy sathi

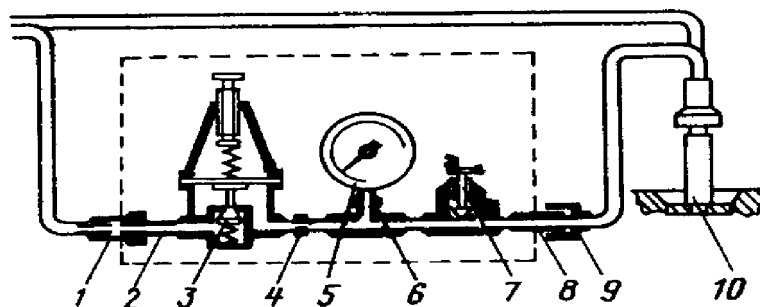
me'yorigacha to'ldiriladi. Moyning kamayishi porshen halqalar eyilishi va klapanlar zichligi buzilishidan darak beradi. Moy sathining me'yoridan kamayishi yoki ko'payishi dvigateldan chiqadigan gazlarning rangi o'zgarishiga ham olib keladi. Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, u avtomobil ekspulatsiyasi bilan bog'liq bo'lib, faqat halqalarning eyilishi bilangina emas, balki klapan vtulkalarining eyilishi va jipslik buzilishi oqibatida ham sodir bo'lishi mumkin.

Gazlarning karterga o'tishi tsilindr-porshen guruhi (SPG) detallari-ning eyilishiga bog'liq bo'lib, ish jarayonida ko'payib boradi. Dvigatelning eng katta burovchi momentida, diagnostikalash jihozi(gaz hisoblagtchi) moy o'lchash tayoqchasi o'rniga ulanadi, ma'lum vaqt ichida karterga o'tgan gaz miqdori aniqlanadi.

Kiritish taktidagi havo siyrakligi havo to'ldirish tezligi, kompressiya, havo tozalagich karshiligi, klapanlarning egarida to'liq o'tirmasligi va ish jarayonining notekis borishiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun havoning siyrakligi va uning doimiyligi dvigatelning texnik holatini harakterlaydi. Havoning siyrakligi vakuummetr yordamida kiritish kollektori orqali aniqlanadi. Dvigatel mexanizmlarining holati, ta'minnot va o't oldirish tizimlari sozlangandan so'ng aniqlanadi. Dvigatel soz holida uni starter bilan aylantirganda ko'rsatkich 0.5 ± 0.057 MPa ni, salt yurishda 0.64 ± 0.0745 MPa ni tashkil etishi va bu ko'rsatkich o'zgarmay turishi kerak.

Siqilgan havoning tsilindrdan chiqib ketishi vaqtida porshen yuqori yoki pastki chekka nuqtada, klapanlar berk holatda bo'ladi, shunda asbob yordamida tsilindrga yuborilgan siqilgan havoning sarfi aniqlanadi.

U juda oddiy va tezkor bo'lib, ko'rsatkichlar yordamida tsilindr va porshen xalqalarining eyilganligini, ularning egiluvchanligi yo'qolganligini, singan yoki qurum bosib qolganligini, tsilindrning eyilganligini, klapanlarning kuyganligi va nozichligini, klapan prujinalari va porshen xalqalari singanligini, blok kallagi jipslagichining kuyganligini aniqlash mumkin.



Dvigatel tsilindrlari porshen ustki qatlami zichligini tekshirish jihozining prinsipial shakli: 1-tez echiluvchi mufta; 2-kirituvchi shtutser; 3-reduktor; 4-kalibrlangan o'tkazgich; 5-manometr; 6-manometr strelkasi dempferi; 7-sozlovchi vint; 8-chiqaruvchi shtutser; 9-ulovchi mufta; 10-maxsus shtutser

Nuqsonlar siqilgan havo tsilindrdan chiqib ketishiga qarab aniqlanadi. Siqilgan havo qizdirilgan dvigatelga reduktor-3 va shtutser-10 orqali, mufta yordamida ulangan shlangadan yuboriladi. Yuqorida ko'rsatilgan nuqsonlardan birining bo'lishi tsilindr va o'tkazgich-4 orasidagi havo bosimi pasayishiga olib keladi, uni manometr-5 ko'rsatadi.

Siqilgan havo sarfini aniqlashda porshen yuqori chekka nuqtada bo'lishi kerak. Olingan ma'lumot me'yoriy ma'lumot bilan taqqoslanadi.

Shovqin va tebranish. Mexanizmlar ishlash jarayonida tebranish va shovqin hosil bo'ladi.

Ularning chastotasi, balandligi va fazasi maxsus asbob yordamida aniqlanadi va etalon ko'rsatkich bilan solishtirilib, mexanizmning texnik holati aniqlanadi.

Karterdagi moyning ko'rsatkichlari. Dvigatel detallarining eyilishi, havo va moy filtrining ishlash sifati, sovutish tizimining jipsligi, hamda moyning yaroqli yoki yaroqsizligi aniqlanadi. Buning uchun vaqti-vaqti bilan karterdagi moydan namuna olib, qovushqoqligi, tarkibidagi suv, kremniy va edirilgan mahsulotlar miqdorini aniqlab turiladi.

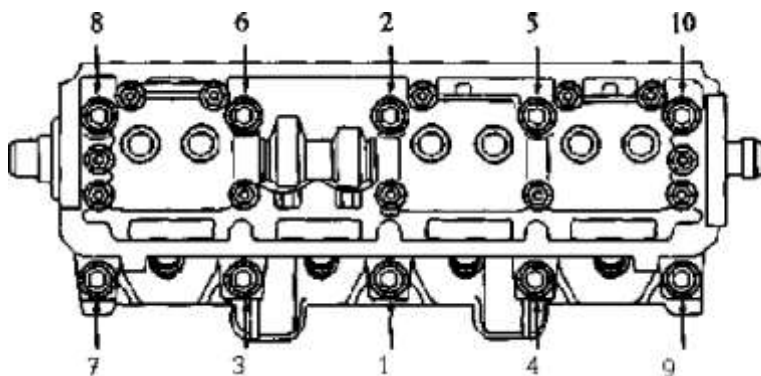
Moydagi metall mahsulotlari miqdori orqali birikmalarning texnik holati aniqlanadi. Kremniy miqdorining oshishi -havo tozalagichlarning nosozligini, suv paydo bo'lishi - sovutish tizimining nosozligini, qovushqoqlikning kamayishi - moyning yaroqsiz holga kelib qolganligini ko'rsatadi.

3.KShM va GTM ga texnik xizmat ko'rsatish. Dvigatelning buzilishi va unda yuzaga keluvchi nosozliklarning oldini olish maqsadida avtotransport korxonalarida kompleks profilaktik tadbirlar bajariladi. Bu ishlar diagnostikalash, KXK, 1-TXK, 2-TXK va MXK davridagi dvigatel bo'yicha mahkamlash, sozlash va moylash ishlaridir. Shu jumladan, zamonaviy engil avtomobillar uchun ham davriy servis xizmati ko'rsatish ishlarini bajarishda yuqorida keltirilgan amallar bajariladi. Xizmat ko'rsatish davrida asosiy eotibor mahkamlash va nazorat-sozlash ishlariga qaratiladi.

Mahkamlash ishlarini bajarishdan maqsad – dvigatel birikmalari qotirilganligi va jipsligini tekshirishdan iborat (dvigatelning rama tayanchiga, tsilindr kallagi va karterni tsilindrlar blokiga va h.k.). Gaz va sovutish suyuqligi sizib chiqmasligi uchun tsilindr kallagining blokka mahkamlash momenti tekshiriladi. Bu vazifa avtomobillarni ishlab chiqaruvchi zavod ko'rsatmasiga binoan belgilangan ketma-ketlikda(2.12-rasm) bajariladi.

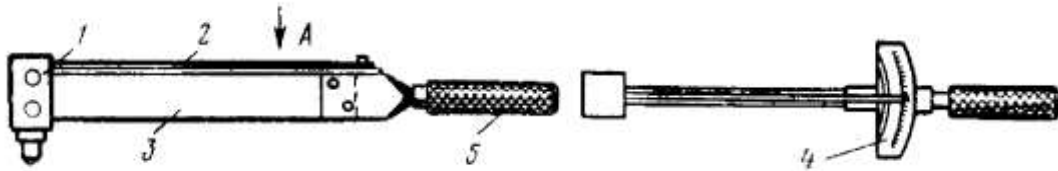
Dvigatellarda KShM va GTM bo'yicha sozlash ishlari klapan sterjeni-ning yuqori qismi bilan turtkichlar yoki shayin(koromislo)lar oralig'idagi tirqishni sozlash, dvigatel tayanchining rama bilan birikmasini qotirish, tsilindrlar kallagi va karterni tsilindr bloki bilan birgalikda qotirish ishlaridan iborat bo'lib, diagnostikalash ishlari natijasiga ko'ra bajariladi.

Klapan tirqishlarini sozlash ishlari 2-TXK da yoki zaruratga ko'ra bajarilib, GTM ning ravon ishlashi va tsilindrlarning yonilg'i aralashmasi bilan tolishini ta'minnlaydi, gaz taqsimlash jarayonini me'yorlaydi, bular, o'z navbatida, dvigatel quvati va kompressiya oshishiga imkon yaratadi.



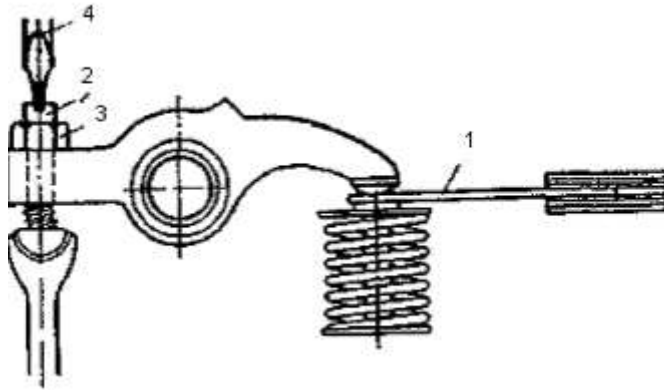
Neksiya dvigatellarining tsilindr kallaklari gaykalarini mahkamlash ketma-ketligi

Mahkamlash ishlarini bajarishda dinamometrik kalitdan, avtochilangar asboblari to'plamlaridan foydalaniladi. Cho'yan kallaklar issiq holatda, alyumin kallaklar esa sovuq holatda mahkamlanadi.



Dinamometrik kalit: 1-kallakni o'rnatgich; 2-ko'rsatkich; 3-egiluvchan sterjen; 4-shkala; 5-dastak

Tsilindr, tsilindr kallagi, shtanga va klapanlarning yuritma mexanizmidagi boshqa detallar



dvigatelning qizishiga qarab 80...150°S gacha, klapanlar esa 300...600°S gacha kiziydi. Bunda detallar orasidagi issiqlik tirqishi kamayadi, bu esa detallar issiqlik ta'sirida deformatsiyalanishiga, klapanlarning o'z uyalariga zich o'tirmasligiga olib keladi.

Dvigatel ishlaganda, chiqarish klapanida issiqlik tirqishi haddan ziyod kichik bo'lsa, tarelka o'ta qizib ketadi, unda yoriqlar paydo bo'ladi, klapan o'rindig'i(egari) yumshab,

gazlar chiqib ketishi oqibatida uining eyilishi tezlashadi. Ikkinchidan, klapanlar yuqori harorat ta'sirida ishlaganda kuchli taqillashlar paydo bo'ladi va gaz taqsimlash mexanizmi detallari jadallik bilan eyila boshlaydi. Issiqlik tirqishi, odatda, po'lat shchup yordami bilan 20.. 25°S haroratda aniqlanadi.

Gaz taqsimlash mexanizmlaridagi issiqlik tirqishini roslash va shchup bilan tekshirish shakli.

1-shchup, 2-roslash vinti, 3-gayka, 4-otvertka.

Buning uchun siqish taktida tsilindrdagi porshen yuqori chekka nuqtaga keltiriladi, birinchi tsilindrga tegishli klapanlar bilan shayin orasidagi tirqish shchup yordamida aniqlanadi va zarur bo'lsa, sozlanadi, qolgan klapanlar va shayinlar orasidagi tirqish esa tsilindrlarning ishlash ketma-ketligi bo'yicha bajariladi.

Zamonaviy Neksiya, Espero, Matiz va shunga o'xshash dvigatellar GTM tuzilishlarida gidrokompensatorlarning paydo bo'lishi klapan mexanizmda tirqish sozlanishini avtomatik ravishda ta'minnlaydi, ammo gidrokompensatorlar moyning sifati va uni tozalanish darajasiga judayam sezgir. Moyning kokslanishi, eyilgan va emirilgan detallarning zarrachalari gidroitargichning qotib qolishiga sabab bo'ladi. Bu vaqtda mexanizmda hisobga olinmagan zarbli yuklanishlar paydo bo'ladi, natijada klapan va taqsimlash validan foydalanib bo'lmaslik darajasigacha eyilishga olib keladi.

KShM va GTM larini joriy ta'mirlash. Dvigatelni joriy ta'mirlashdagi eng asosiy va muhim ishlar quyidagilardan iborat: porshen halqalari, porshenlar, porshen barmoqlari, o'zak va shatun bo'ynidagi ichquyma(vkladish)lar (ta'mirlash o'lchamlariga moslab), blok qistirmasini almashtirish, klapaning egarini silliqlash, so'ngra mahsus aralashma bilan artish, maxsus eritmalar bilan moy yo'llarini yuvish va tozalash, reduksion klapani tozalash yoki almashtirish va boshqalar.

Tsilindr bloki gilzalarini almashtirish ishlari uning pastki va yuqori qo'nim o'lchamlarining eyilishi, darz ketishi, chuqurchalar paydo bo'lishi natijasida bajariladi. Shu bilan birga, hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan ko'pgina engil avtomobillarning gilzalari tsilindr bloki bilan birgalikda quyma tayyorlanadi. Gilzalarning eyilishi natijasida o'lchamlar me'yoriy ko'rsatkichlardan farq qilib qoladi,

shu bilan birga eyilish gilza diametri bo'yicha notekis bo'ladi, bu holda ular mexanik ta'sir ko'rsatish yo'li bilan(shilish) keyingi o'lchamlarga keltiriladi, so'ngra porshen va halqalar gilzaning yangi o'lcham guruhiga moslab tanlab olinadi va o'rnatiladi.

Porshenlarni almashtirish uning yubkasida chuqurchalar paydo bo'lganda, tag qismi va kompressiya halqa atrofidagi yuza qismi kuyganda hamda halqalarni o'rnatish ariqchalari kengayib ketganda bajariladi. Gilzalarda eyilish kam bo'lib, porshenlarda esa yuqorida keltirilgan kamchiliklar yuzaga kelsa, dvigatelni avtomobildan echmasdan turib porshenlarni almashtirish mumkin. Bunda karterdagi moy to'kib olinadi, karter va tsilindr bloki kallagi echiladi, shatun boltlarining gaykasi burab olinadi, shatunning pastki qopqog'i echiladi va porshen shatun bilan birgalikda yuqori tomondan sug'urib olinadi. Keyin porshen bortmasidan press yordamida porshen barmoqlari echib olinadi va porshen shatundan ajratiladi. Kerak bo'lsa, shatunning yuqori qismidagi bronza vtulkasi ham press yordamida echib olinib almashtirilishi mumkin.

Porshenni almashtirishdan avval uni tsilindrga moslab tanlab olish zarur, buning uchun gilzaning o'lchamlar guruhiga mos keluvchi porshen tanlab olinadi va lentasimon shchup yordamida tsilindr hamda gilza orasidagi tirqish tekshiriladi.

Porshen bilan shatun orasidagi tirqishni aniqlash uchun porshen yassi shchup bilan birgalikda yuqori qismi bilan tsilindrga kiritiladi. Shchup porshen barmog'i o'rnatiladigan teshik o'qiga perpendikular joylashishi zarur. Keyin dinamometr yordamida shchup tortiladi va uning chiqish vaqtidagi kuch aniqlanadi. Aniqlangan kuch avtomobil dvigatellarining turiga qarab, ekspluatatsiya yoki ta'mirlash qo'llanmasida keltirilgan me'yoriy ko'rsatkichlar bilan taqqoslanadi. Ko'pincha, shchupning qalinligi 0,08 mm, eni 13 mm va uzunligi 200 mm bo'lishi hamda uni tsilindr bilan porshen orasidan tortib chiqaruvchi kuchning kattaligi $35\frac{1}{4}45$ N ni tashkil etishi kerak. Agar tortib chiqaruvchi kuch me'yoridagi ko'rsatkichdan farq qilsa, u holda porshen boshqasiga almashtiriladi.

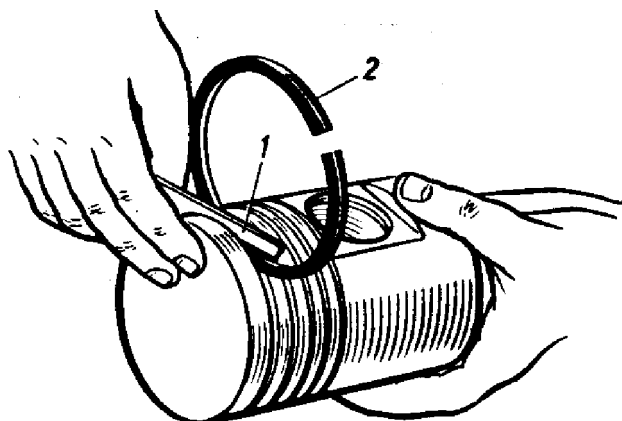
Tsilindrga porshenni tanlashda porshen bortmasidagi teshik, porshen barmog'i va shatunning yuqori kallagidagi bronza vtulka diametrlari bir xil o'lchamlar guruhida bo'lishi kerak. Shuning uchun «porshen-barmoq-shatun» to'plamini yig'ishda, ularga bo'yoq yordamida qo'yilgan belgilar bir xil rangda bo'lishiga e'tibor berish kerak. To'g'ri tanlangan porshen tepa qismi bilan tsilindrga qo'yilganda o'zining og'irligi bilan asta-sekin pastga tushishi kerak.

Porshen bilan shatunni bir-biriga birlashtirishdan avval shatun kallaklarining parallelligini tekshirish zarur, buni indikatorli tekshirish moslamasida tekshiriladi.

Tekshiruvdan so'ng porshen 60°S haroratdagi moyli vannaga solinib qizdiriladi, keyin esa porshen barmog'i porshen bortmasi va shatunning yuqori kallagiga presslanadi. Presslangandan so'ng bobishkadagi ariqchaga chegaralovchi halqalar o'rnatiladi. Porshen bilan shatun yig'masini tsilindr blokiga o'rnatishdan avval, porshen halqalarini porshen ariqchasiga joylashtiriladi. Ariqcha bilan halqa orasidagi tirqish shchup yordamida aniqlanadi. Bundan tashqari, halqa yorug'lik nurini o'tkazishi bo'yicha tekshiriladi; buning uchun halqa tsilindrning edirilmagan yuqori qismiga joylashtiriladi va tsilindr bilan uning orasidan yorug'lik nuri o'tishi aniqlanadi.

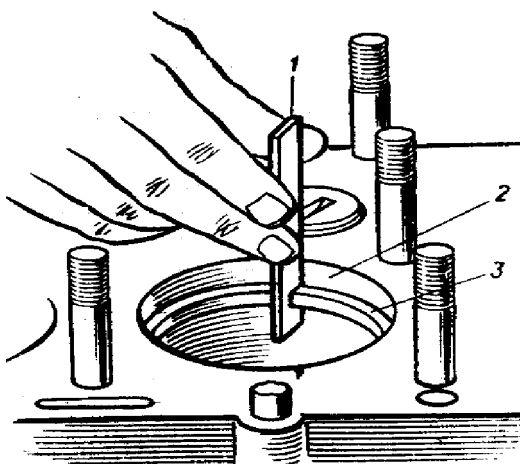
Porshen halqasining uchlari tutashgan joydagi tirqish shchup yordamida aniqlanadi. Agar u me'yoridan kichik bolsa, halqaning tutashish joylari egovlanadi. Bu ishlarni bajargandan so'ng halqa porshenga o'rnatiladi. O'rnatilgan halqalarning tutash joylari har tomonga aylana bo'yicha qo'yib chiqiladi. Porshen yig'masini tsilindrga o'rnatish maxsus moslama yordamida amalga oshiriladi.

Porshen halqasi va ariqchasi orasidagi tirqishni tekshiri

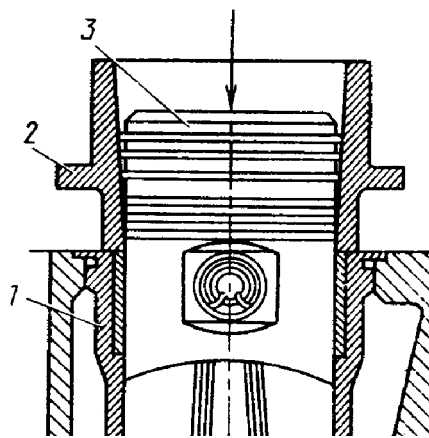


Tirsakli val podshipniklaridagi tirqish nazorat qiluvchi jez plastinkalari yordamida aniqlanadi. Moylangan plastinka ichqo'yma va val bo'yni orasiga qo'yiladi hamda dinamometrik buragich yordamida qopqoq boltlari har bir dvigatel uchun belgilangan me'yoriy burovchi moment bilan tortiladi. Agar 0,025 mm li plastinka qo'yilganda tirsakli val juda bo'sh aylansa, bu holat tirqishning katta ekanligini ko'rsatadi. U holda tirsakli val bo'yni orasiga qalinligi 0,025 mm bo'lgan moylangan plastinkalar qo'yib borilib, tirsakli val his qiluvchi kuch bilan aylanadigan bo'lguncha davom ettiriladi va plastinkaning qalinligiga qarab, kerakli o'lchamdagi ichqo'yma tanlanadi.

Tirsakli val bo'yinlarining holati tekshirilgach (yuzada eyilish va tiralish izlari bo'lmasligi kerak), tanlangan ichqo'ymalar yuviladi, artiladi va motor moyi bilan moylanib joyiga o'rnatiladi.

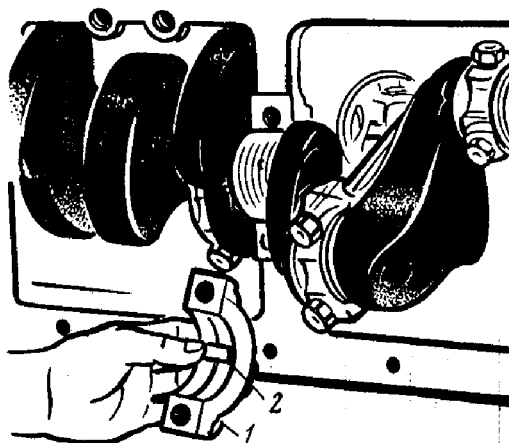


Porshen halqasining tutashish joyidagi tirqish o'lchamini aniqlash: 1-shchup; 2-tsilindr ichki yuzasi; 3-porshen halqasi



Porshen yig'masini tsilindrda o'rnatish: 1-tsilindr blokidagi gilza; 2-moslama; 3-porshenning shatun va halqalar bilan birgalikdagi yig'masi.

Tirsakli val ichquymalari podshipniklar taqillaganda va reduksion klapan hamda moy nasosi soz bo'lib, tirsakli valning 500...600 ayl/min tezligida magistraldagi moy bosimi 0,05 MPa dan kam bo'lganda, tirsakli valning tayanch va shatun bo'yinlaridagi tirqish me'yoridan ko'payib ketganda almashtiriladi. Avtomobil dvigatellarining turiga qarab, tayanch bo'yin bilan vkladish orasidagi me'yoriy tirqish 0,026...0,12 mm, shatun bo'yin bilan vkladish orasidagi me'yoriy tirqish esa 0,026..0,11 mm oralig'ida bo'ladi



O'zak podshipniklarining diametral tirqishini tekshirish: 1-podshipnik qopqog'i, 2-nazorat plastinkasi

Tirsakli valning o'q bo'yicha siljishini sozlash ishlari ko'p dvigatellarda tayanch shaybalarini tanlash yo'li bilan amalga oshiriladi. ZMZ-53 dvigatellarida orqa tayanch shaybasi va tirsakli val orasidagi tirqish 0,075/40,175 mm, ZIL-130 dvigatellarida esa 0,075..0,245 mm ni tashkil etadi. VAZ dvigatellarida esa, siljish (0,08..0,23 mm) yarim shaybalar yordamida sozlanadi. Ekspluatatsiya jarayonida o'q bo'yicha siljish kattalashib boradi, shuning uchun JT da shayba va yarim shaybalarining qalinrog'i, ya'ni keyingi ta'mirlash o'lchamdagisi qo'yiladi.

Hozirgi vaqtda ko'pgina ATK va TXKS larda maxsus ustaxonalar bo'lib, u erda tirsakli va gaz taqsimlovchi vallar ta'mirlanadi. Tirsakli valning eyilgan tayanch va shatun o'matuvchi bo'yinlari hamda gaz taqsimlovchi valning tayanch bo'yinlari silliqlash jihozlari yordamida ta'mirlash o'lchamlariga keltiriladi. Silliqlashdan so'ng tirsakli va gaz taqsimlash vauning bo'yinlari abraziv lentasi yoki GOI pastasi yordamida tozalanadi. Gaz taqsimlash vauning eyilgan mushtchalariga maxsus silliqlash jihozlari yordamida ishlov beriladi.

Qaytarish uchun savollar

1. Motorni nazorat-qarov va umumiy diagnostika ishlari texnologiyasi.
2. Porshenni yuqori qismi germetikligi bo'yicha diagnozlash
3. KShM va GTM da uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
4. KShM va GTM bo'yicha bajariladigan TXK ishlarining mazmuni.
5. KShM va GTM bo'yicha bajariladigan JT ishlarining mazmuni.

Tayanch iboralar

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. KShM ni germetikligi | 6. KShM va GTM da sozlash ishlari |
| 2. KShMni komressiyasi | 7. Dvigatelni ta'mirlash |
| 3. Dvigateldagi moy kamayishi | 8. Porshenni va vkladishlarni tanlash |
| 4. Gazning karterga o'tishi | 9. Tsilindrni ta'mirlash |
| 5. Moy ko'rsatgichlari | 10. Porshen xalqalarini tanlash |

20-MAVZU. AVTOMOBIL DVIGATELNING SOVUTISH VA MOYLASH TIZIMIGA TXK VA TAMIRLASH ISHLARI TEXNOLOGIYASI

REJA

1. Sovitish tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
2. Sovitish tizimiga TXK va JT ishlari texnologiyasi.
3. Moylash tizimida uchraydigan nosozliklar ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
4. Moylash tizimiga TXK va JT ishlari texnologiyasi.

Sovitish tizimiga TXK va T texnologiyasi

1. Sovitish tizimining asosiy nosozliklariga: germetiklikni buzilishi, suv nasosi salnigidan, patrubka va boshqa joylaridan suyuqlikning sizib oqishi, tasma tarangligining etarlimasligi, uning yorilishi, uzilishi, termostat qopqog'ining berk qadalib yoki ochiq qilgicha qolishi, nasos parragingining sinishi, radiator qopqog'ining jips yopilmasligi, tarmoq devorlarida suyuqlik cho'kindi (quyqa)si hosil bo'lishi kabilar kiradi.

Sovitish tizimining nosozliklarini quyidagi tashqi alomatlaridan bilsa bo'ladi: Dvigatel uzoq muddatda, zo'riqib ishlamaganda ham qiziydi, agar oziqlash va yondirish jihozlari noto'g'ri sozlangan bolsa, radiator suyuqligi qaynab ketadi. Termostat klapani asta-sekin ochilsa yoki mutlaqo ochiq bo'lsa (dvigatel yurgizilgandan keyin) asta-sekin qiziydi, klapan bordi-yu, kech ochilsa, dvigatel tezroq qizib ketadi.

2. Tizimga TXK va ta'mirlashdan awal diagnoz qo'yilib, uning qizish holati va germetikligi, tasmaning tarangligi va termostatning ishlashi tekshiriladi. Dvigatel me'yorida ishlaganda sovitish tizimi suyuqligining, harorati 80-95°S chegarasida bo'lishi kerak, radiatorning yuqori va pastki qismidagi suyuqlik haroratining farqi 8-12°S oralig'ida bo'ladi. Sovitish tizimi suyuqligining sizib oqishini suv nasosining (va boshqa birikish joylarini) ostki qisimlaridagi suyuqlik izlaridan payqash mumkin. Buni nazorat qilish dvigatelning sovuq holatida bajariladi. Tizimning (germetikligi) jipsligi, radiatorning ustki suyuqlik bilan to'lmagan qismiga kiritilayotgan havo (0,06 Mpa) bosimi bilan tekshiriladi. Ventilator uzatmasi, tasmasining tarangligi shkiylarning o'rtasidagi masofada tasmani

bosib ko'rib (30-40N kuch bilan) tekshiriladi. Tasmaning me'yordagi tarangligi (turli xildagi dvigatellar uchun) 10-20 mm bo'lishi kerak. Echib olingan termostat, qizitilgan suvli vannaga botirilib, ishlashi tekshiriladi.

Termostat klapanining, dastlabki ochilishi paytida suyuqlik harorati 65–70°S va to'la ochilishida 80–85°S bo'ladi. Nosoz termostatni almashtirish zarur.

Sovutish tizimi bo'yicha sozlash ishlari, ventilyator tasmasini me'yorigacha tortish, shlangalar birikkan joylarini qotirish, kerak bo'lsa, suv nasosi salnigini o'zgartirish va tizimni nakipdan tozalashdan iborat. Tizim 0.02-0.03 MPa bosim ostida suv yoki aralashma yordamida yuviladi. Tizimning yuvish yo'nalishi, sovitish jarayoniga qarama-qarshi yo'nalishda amalga oshiriladi.

Hakip issiqlik almashtirish jarayonini yomonlashtiradi. Ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, 1 mm nakip sovutish intensivligini 25%ga, quvvatni 6%ga kamayishiga va yoqilg'i sarfini 5%ga oshishiga olib keladi. Hakip ximiyaviy aralashmalar yordamida yuviladi. Sovutish tizimini sulfat kislotasining yumshatgichlari va ko'pik tindirgichlar aralashmasida yuvish yuqori samara beradi. Aralashma tizimga to'ldirilib 10-15 minut dvigatel ishlatiladi va 60°S haroratda to'kiladi, keyin issiq suv bilan chayqaladi. Kislotani qoldiqlarini neytrallash uchun chayqovchi suvga neytrilizator qo'shiladi (soda, 2 xromli kaliy).

UzDEU engil avtomobillari sovutish tizimiga TXK

TIKO va DOMAS rusumli avtomobillarda sovutish tizimiga TXKda tizimdagi sovutish suyuqligining sathi tekshiriladi (dvigatelning sovuq holatida), uning sathi "FULL" va "LOW" belgilarining oralig'ida bo'lishi zarur. Agar sath "LOW" belgisidan pastda bo'lsa, suyuqlik sathi me'yoriga keltiriladi.

NEKSIYA va ESPERO avtomobillarida suyuqlik sathi "COLD" belgisidan yuqorida bo'lishi kerak.

Sovutish tizimidagi suyuqlik dvigatelni me'yoriy issiqlik rejimida ushlab turadi va zanglashni oldini oladi. Shuning uchun suyuqlik sathi pasaygan taqdirda mutlaqo suv quyish mumkin emas. Tizimdagi suyuqlik 2 yilda almashtirib turiladi.

Sovutish tizimi bo'yicha ta'mirlash ishlari diagnostika natijalariga ko'ra bajariladi.

3. Moylash tizimida uchraydigan nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari. Ish jarayonida dvigatel karteridagi moy sathi kamayib, sifati o'zgaradi. Bular dvigatelning buzilishiga va boshqa nosozliklarni keltirib chiqarishga olib keladi. Dvigatelning ishlash jarayonida moy sifati yomonlashishiga sabab, uni metall zarrachalari, oksidlanishi va yonilg'i qo'shib ifloslanishidandir. Shuningdek, moyga yaxshi moylanish sifatini beruvchi qo'shimchalarning moy tarkibida miqdorini kamayib borishi, moy sifatini pasaytiradi. Mexanik aralashma, qo'shimchalar metall zarrachalaridan iborat bo'lib, bular ikki ishqalanuvchi sirt sirpanishidan hosil bo'ladi. Mineral aralashma (qum, chang) lar, havo bilan (dvigatel) moyiga qo'shib, moyning moylash xossasini kamaytiradi. Moy tarkibida, mexanik aralashmaning miqdori 0,2% dan oshmasligi kerak. Havodagi kislorodning ta'siri bilan moy oksidlanib qoladi va karterga tushib, qizigan va kirlangan moy bilan aralashib ketadi. Kislotalar oksidlovchi modda hisoblanib, tsilindrlar devorini, porshen halqasining emirilishida va zanglashga uchrashida asosiy omil hisoblanadi. Shuningdek, bu modda podshipniklarda ishqalanishga qarshilik ko'rsatuvchi muhit yaratadi. Smolalar esa porshenda va porshen halqasida laksimon cho'kma hosil

qiladi hamda ularni qo'zg'aluvchanligini keskin kamaytiradi. Mayda kolloid holda va erigan yoki quyqa ko'rinishida karterga tushuvchi (qattiq aralashmalar, ya'ni: karbon, karboid va kokslar) moy kanallari va naychalaridan o'tib (moy aylanib o'tishini sustlashtirib) ishqalanuvchi sirtga ta'sir etib, qirilgan, chizilgan yuzali (obraziv) eyilish hosil qiladi.

Tizimdagi moy bosimining kamayib ketishiga sabab, karbyuratorli dvigatellarni, sovuq holatda yurgizish natijasida, tsilindrlar devori orqali, karterga benzin o'tib ketishi yoki reduksion klapan plunjerining eyilishi yoki kirlanib qolishi natijasida, ochiq qolishidir. Moy nasosi reduksion klapanining plunjeri eyilib yoki kirlanib qolsa (berkilib qolib), tizimdagi moy bosimining oshib ketishiga sabab bo'ladi. Moy tarkibida 4-6% dan oshiq yonilg'i bo'lsa, bunday moy tizimdan to'kib tashlanib, yangisiga almashtiriladi. Dvigatel karterida moy sat-xining kamayishiga tizimning jips mahkamlanishining kamayishi tufayli moyni salnik va boshqa birikmalardan sizib chiqishi va kuyishi sabab bo'ladi. Porshen halqasining eyilishi tufayli, yonish kamerasiga o'tib ketadigan moy, yonilg'i bilan qo'shilib, kuyib-yonadi. Bundan tashqari, dvigatelning ish jarayonida, mayin va dag'al moy filtrlari ifloslanib qolib, moyni tozalash qobiliyati kamayadi, buning natijasida tirsakli valning elkalarini va podshipnik (vkladish) larini eyilib ketishi jadallashadi. Moylash tizimining nosozliklarini aniqlashda, uni quyidagi tashqi belgilariga e'tibor beriladi. Masalan: karterdagi moy sathi moy ko'rsatuvchi shupdagi "MIN" belgicidan kam bo'lsa, hamda tirsakli valni o'rtacha aylanishida, moy bosimi 0,1-0,15 MPa dan kam bo'lsa, yoki dvigatel (500 ob/min) salt ishlaganda, moy bosimi 0,05 MPa dan kam bo'lsa, moylash tizimi nosoz hisoblanadi. Bundan tashqari, moy tarkibiga yonilg'ining qo'shilib borishi moy qovushqoqligini va moyning bosimi kamayib ketishiga sabab bo'ladi (bu manometr orqali aniqlanadi). Moyning sifati, qorayib ketganligi, bosma qog'ozga tomizib aniqlanadi. Bundan tashqari (jips mahkamlangan joyni bo'shab qolishidan), moy sizib oqsa hamda mayin va dag'al filtrlar tez-tez kirlanib qolsa, bu ham moylash tizimi nosozligidan darak beradi.

4. TXK da karterdagi moy sathi va sifati tekshiriladi, zarur bo'lsa, me'yoriga etkazib, moy quyiladi. Shuningdek, filtrlar tozalanadi, filtrllovchi elementlari va ishlatib bo'lingan moy almashtiriladi. Dag'al moy tozalash filtri, ustidagi dastasining aylanishi tekshiriladi. Bundan tashqari (ma'lum davrdan keyin) alohida moylash qurilmalari va mexanizmlarni moylab turish zarur. Shabadalatgich parragining vali va suv nasosining podshipnigi (konsistent, plastik 1-13 yoki YaNZ-2 moyi bilan) hamda generator podshipnigi va elektr jihozlarining moylash joylari moylanadi. Bundan tashqari, yana havo filtrining (moy vannasidagi) moyi almashtiriladi. Dvigatel karteridagi moy sathi, avtomobil tekis maydonda turganda, dvigatel ishlashdan to'xtagandan keyin 3-5 daqiqa o'tgandan so'ng tekshiriladi. Dvigateldagi moy sifati mexanik aralashma va yonilg'i miqdori (me'yori) ga qarab aniqlanadi. Moy iflosligini avvalambor, moy o'lchovchi shup bilan, rangi va tiniqligiga qarab ham aniqlash mumkin. Agar shunda moyning qoramtir va qora rangdaligi aniqlansa, bunday moyni almashtirish zarur. Dvigateldagi moyni almashtirish (uni ishlash vaqtiga, detallarning eyilish darajasiga, moy sifatiga, yo'l va iqlim toifasiga bog'liq bo'lib) 1.5 dan 10 ming/km gacha masofani yurib o'tgandan keyin bajariladi. Hozirda xorijiy firmalar (ShELL, MOBIL, KOSTROLL, TEKSAKO va h.k.) tomonidan ishlab chiqarilayotgan moylarning resurslari 10-50 ming km. ni tashkil etadi. Moyni dvigatel qizigan vaqtda almashtirish tavsiya etiladi. Ishlatib bo'lingan moy dvigateldan to'kib yuborilgandan so'ng, moylash tizimi kam qovushqoqligi vereten moyi, dizel yonilg'isi hamda dizel yonilg'isi bor moy aralashmasi yoki 90% uayt spirti hamda 10% atsetonli yuvish aralashmasi bilan yuviladi. Dvigatel karteriga (moylash tizimining sig'imiga bog'liq holda) 2,5-3,5l yuvish suyuqligi

quyiladi, dvigatel yurgizilib, uni tirsakli valning minimal (600-800 ob/min) aylanishda salt holatda 4 va 5 daqiqa ishlab bo'lgandan so'ng, yuvish suyuqligi to'kib yuboriladi va yangi moy quyiladi.

Eslatma: YaMZ-236, YaMZ-238, KamAZ-740, NEXIA, DAMAS va boshqa turdagi dvigatellarining karterlariga 6l dizel moyi va 10l dizel yonilg'isi konsentratsiyasida aralashma tayyorlanib, bu aralashmasi kerakli miqdorda (karterga quyiladigan 2/3 moy xajmida) quyilib, moylash tizimi yuviladi. Maxsus qurilma va yuvish moyi (industrialnoe-20) yordamida dvigatelning moylash tizimini yuvish yaxshi samara beradi.

Moylash tizimi, dvigatel salt ishlaganda yuviladi. Bu qurilmada mayin tozalash filtri mavjuddir. Yuvish moyi bir necha marta (filtrdan o'tkazib) tozalangandan so'ng, kelgusida foydalanish mumkin. Moylash tizimi 6-10 ming km masofani yurgandan so'ng (navbatdagi 2-TXK paytida), hamda mavsum almashish paytida, albatta yuviladi. 1-TXK paytida, mayin moy filtridan (almashuvchi filtrlovchi elementidan) quyqa to'kib yuboriladi. Karbyuratorli dvigatellarda, moy almashtirilganda, filtrlovchi elementlar ham almashtiriladi. Ma'lum muddatda (5-6 ming km dan so'ng), karterning shamollatish yo'llarini, detallarining mahkamlanishi, klapanlar va naychalarda quyqaning yo'qligi tekshiriladi va quyqalar har 10-12 ming km dan so'ng tozalanadi. Dvigatel karterining shamollatish yo'llari kirlanib, ifloslanib qolganda, bosim ortib ketadi, natijada karter salnik (qistirma) laridan moy sizib chiqa boshlaydi. Dvigatel moyini almashtirishda, karterning shamollatish tizimidagi havo filtrining korpusi kerosin bilan yuviladi, so'ngra filtr vannasiga ma'lum ko'rsatilgan sathgacha moy quyiladi.

NEKSIYa turidagi avtomobillarda matordagi moy har 10000 km da yoki 1 yilda 2 marta almashtirib turiladi. TXK davrida doimo moyning sathi nazorat etilib, agarda moyning sathi "MIN"belgidan pastda bo'lsa, u me'yoriga keltiriladi. Zavod ko'rsatmasiga muvofiq SG 5W/30, SAE 10W/30, SAE 10W/40 va SAE 15W/40 turidagi moytor moylaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Dvigatelga moy quyishda moy tarqatish moslamasi va jihozlaridan foydalaniladi. Bunday moslamalar o'rnatilishiga qarab, qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas bo'ladi, moy berish usuliga qarab: pnevmatik va mexanik shuningdek, uzatmasi turiga qarab, qo'lda va elektr mexanik, yuritmal va berilayotgan moyning o'lchash turiga qarab, hajmli va tezkor (skorostnoy) bo'ladi. Hozirgi paytda, elektr mexanik uzatmali, tezkor, qo'zg'almas (kolonka) dastgohdan keng foydalanib kelinmoqda.

1-TXK va 2-TXK da moylash ishlari 17 - 30% ni tashkil etib, avtomobilda motor, transmissiya, industrial, veretyon va surkov moylari, hamda ishchi suyuqliklar ishlatiladi. Moylash ishlari har bir avtomobil uchun moylash haritalari asosida bajariladi. Suyuqlik moylarini taqsimlovchi jihozlarning ishlab chiqarish qobiliyati 10-15 l/min. ni bosimi 1,5MPa.ni, surkov moylari uchun jihozlarda bosim 10 MPa ni, ishlab chiqarish qobiliyati 200 g/min. ni tashkil etadi.

Transmissiya, boshqarish va yurish qismlari Litol-24 surkov moyi bilan (mexanizatsiya va qo'l bilan) moylanadi.

Trasmissiya moylarini almashtirishda 6 - 20 ming km.da karterga 1,5-2 l yuvish suyuqligi quyiladi va 1,5-2 min ishlatiladi va to'kib tashlanib yangisi quyiladi.

Qaytarish uchun savollar

1. Sovitish tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlar va kelib chiqish sabablari.
2. Sovitish tizimini umumiy va sinchkov tashxislash.

3. Sovitish tizimiga TXK ishlari texnologiyasi.
4. Sovitish tizimini JT ishlari texnologiyasi.
5. Moylash tizimini umumiy va sinchkov tashxislash.
6. Avtomobil motori moylash tizimiga TXK ishlari texnologiyasi.
7. Avtomobil motori moylash tizimini JT ishlari texnologiyasi.
8. Motor moyini almashtirish texnologiyasi.
9. Moylash tizimida uchraydigan buzuvchilik va nosozliklar ularning alomatlarini, kelib chiqish sabablari.
10. Moylash tizimini JT ishlari texnologiyasi.

Tayanch iboralar

1.Sovitish tizimi nosozligi 2.Sovitish tizimi nosozligi sabablari 3.Sovitish tizimini tashxislash 4.Sovitish tizimiga TXK 5.Sovitish tizimini ta'mirlash. Moylash tizimi nosozliklari. Moylash tizimi nosozligi sabablari. Moylash tizimini tashxislash. Moylash tizimiga TXK 10.Moylash tizimini ta'mirlash

21-MAVZU. AVTOMOBIL DVIGATELLARINING TA'MINLASH TIZIMIGA TXK VA T ISHLARI TEXNOLOGIYASI

REJA

1. Karbyuratorli dvigatellarining yonilg'i ta'minnot tizimi.
 - a) Ta'minnlash tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlarini va kelib chiqish sabablari.
 - b) Ta'minnot tizimini umumiy diagnostikalash, TXK va T ishlarini bajarish texnologiyasi.
2. Dizel motorining ta'minnlash tizimi (TT).
 - a) TTda uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlarini va kelib chiqish sabablari.
 - b) Ta'minnot tizimini umumiy diagnostikalash, TXK va T ishlarini bajarish texnologiyasi.
3. Gaz ballonli motorning (GBM) ta'minnlash tizimi.
 - a) Gaz ballonli avtomobillar ta'minnlash tizimida uchraydigan nosozliklar ularning alomatlarini va kelib chiqish sabablari.
 - b) GBA ning ta'minnlash tizimiga TXK va T ishlarining o'ziga xos xususiyatlari.

Ta'minnot tizimi mexanizm va birikmalari texnik holati dvigatelning quwatiga va iqtisodiga, hamda avtomobilning dinamik sifatiga katta ta'sir etadi.

Ta'minnot tizimining asosiy nosozliklari germetiklikni buzilishi, yonilg'i baki va trubkalaridan yonilg'ini oqishi, yonilg'i va havo tozalagichlarining kirlanishidan iborat.

1. Karbyuratorli motorlarning yonilg'i ta'minnot tizimi.

A). Karbyuratorli dvigatellar ta'minnot tizimidan kalibirlangan teshik va jiklyorlarning o'tkazuvchanlik qobilyatini o'zgarishi, salt yurish jiklyorlarini ifloslanishi, ignali klapan germetikligini buzilishi, yonilg'i sathini o'zgarishi, yonilg'i nososidagi diafragmaning teshilishi va prujinaning qattiqligini yo'qolishi yonilg'ini ko'p sarf bo'lishiga, hamda dvigatel quvvatining pasayishiga sabab bo'ladi.

Yuqorda qayd qilingan nosozliklar tufayli yonilg'i sarfi va chiqindi gazlar zaharliligi oshadi.

Ta'minnot tizimiga diagnoz qo'yish ko'rsatkichlari dvigatelni og'ir o't olishi, yoqilg'i sarfini

oshishi, dvigatel quvvatini pasayishi, qizib ketishi, chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli gazlar miqdorini oshib ketishidan iborat.

B. Karbyuratorli dvigatellar ta'minnot tizimiga diagnoz qo'yish diagnoz qo'yish jihozlari yordamida yoki ishlash sharoitida bajariladi, tizimning mexanizm va birikmalarini holati ular echilgandan so'ng aniqlanadi.

Ishlash sharoitida ta'minnot tizimiga diagnoz qo'yishda 1 km tekis yo'lda yoqilg'ining sarfi aniqlanadi. Bu ishni tortish sifatini aniqlovchi jihozda ham bajarish mumkin.

Chiqindi gazlarning zaharliligi dvigatellarni salt yurishida aniqlanadi. Karbyuratorli dvigatellar uchun gazoanalizatorlar, dizel dvigatellari uchun dimomerlar ishlatiladi.

Karbyuratorli dvigatellar chiqindi gazlar tarkibidagi SO gazi salt yurishda (0.6 nnom + 100 ayl/min.) 1978 yilgacha chiqqan avtomobillar uchun miqdori 2-3.5 %, undan keyingilari uchun esa 1.5% dan oshmasligi kerak.

Ta'minnot tizimiga diagnoz qo'yishda avtomobilni yurgazib yoki jihoz yordamida sinash usullari qo'llaniladi. Ikkala holda ham avtomobilga maxsus qurilma "sarfaniqlagich" (rasxodomer) o'rnatilib, belgilangan rejimdagi yonilg'i sarfi aniqlanadi. Avtomobilni sinashdan avval to'liq 2-TXK hajmidagi ishlarni bajarish zarur.

Ta'minnlash tizimiga diagnoz qo'yish ishlarining majmuasi quyidagilardan iborat bo'lib, dvigatel salt ishlaganda, tirsakli valning eng kichik aylanishlar soni bilan ravon aylanishi tekshiriladi va sozlanadi; karbyuratorning qalqovuchli kamerasidagi yonilg'i sathi va ignasimon klapaning germetikligi tekshiriladi hamda, tezlatish nasosining ishlashi sozlanadi, jiklyorlarning o'tkazuvchanlik qobiliyati aniqlanadi, karbyurator kirdan va smolalardan tozalanadi. Dvigatel salt ishlaganda, karbyuratorni kichik aylanishlar soniga sozlash uning ravon va iqtisodli ishlashini ta'minnlab turadi.

Karbyuratorni sozlashdan avval dvigatelning sovutish tizimidagi suyuqlik harorati 75-80°S gacha qizdirilib olinadi va o't oldirish tizimi to'liq nazoratdan o'tkaziladi. Karbyuratorni kallektorga o'rnatish jipsligi va yonilg'i kirituvchi kanallar germetikligi tekshiriladi. Undan so'ng dvigatelni salt ishlashga moslab sozlash ishlari quyidagi tartibda bajariladi: sifat, sozlash vintini ohirigacha qotirib, so'ngra 1.5 - 2 marotaba aylantirib bo'shatiladi va drosselning tayanch vintini yoki miqdor vintini burab teks ishlashga erishiladi. Yana sifat vinti buralib dvigatelni eng katta aylanishlar sonidagi ravon ishlash rejimiga keltiriladi va miqdor vinti orqali kichik ravon aylanishlar soni sozlanadi. Bu jarayon bir necha marta qaytarilib, dvigatelni eng past aylanishlar sonida ravon ishlash holatiga keltiriladi. So'ngra drossel birdaniga ochilib hamda berkitilib, karbyurator ishlashi tekshiriladi. Bunda dvigatel o'chib qolmasligi zarur. Dvigatelning tirsakli valini eng kichik va bir teks ishlashiga erishilgandan so'ng, chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi miqdori tekshiriladi va sozlanadi.

Karbyuratoridagi yonilg'i sathini tekshirish va sozlash. Ko'pchilik karbyuratorlarda yonilg'i sathini tekshirish uchun maxsus tirqish yoki oynakchalar bo'lib, ular orqali sath tekshiriladi. Hozirda ishlab chiqarilayotgan karbyuratorlarning qalqovuchli (po'kakli) kameralaridagi yoqilg'i sathini tekshirish uchun karbyuratorni ustki qismini echish va nazorat qilish mumkin. qalqovuchli kameradagi yoqilg'i sathini sozlash uchun, qalqovuchning maxsus sozlovchi tilchalaridan foydalaniladi. Tilchalar ignasimon klapanlar ustiga o'rnatilgan bo'lib, ular ignaning yurish yo'lini (1.2 - 1.5 mm) sozlash orqali kameradagi yoqilg'i sathini me'yoriga keltiradi. qalqovuchni germetikligini tekshirish uchun uni o'qidan chiqarib olib, 60-80°S gacha isitilgan suvli ishdishga botirib, 1 daqiqa mobaynida tekshiriladi. Bunda, havo pufakchalarining chiqishi qalqovuchda teshik joyi borligidan darak beradi. qalqovuch

ichiga kirib qolgan yoqilg'ini chiqarib yuborish uchun, shikastlangan joy qarshisidan teshiladi va siqilgan havo bilan purkaladi. qalqovuchning shikastlangan joyi qalay yoki maxsus kleylar yordamida yamab qo'yiladi.

Karbyuratoridagi jiklyor va purkagichlarning o'tkazuvchanlik holatini tekshirib turish zarur. Ularning o'tkazuvchanlik qobiliyati suvning harorati 19-21°S, bosimi 1 metrli suv ustuni balandligida dozalash teshigidan 1 daqiqa davomida oqib o'tgan suvning miqdorini o'lchash orqali aniqlanadi. Natija aniq bo'lishi uchun sinov 3-4 marotaba takrorolanadi. Jiklyor va purkagichlarni tekshirishdan avval atseton yoki oliy navli benzin bilan iflosliklar (kir, yog' dog'lari, smola quyqasi) dan tozalanadi.

ATK larda korbyuratorni tekshirish uchun NIIAT-489A moslamasi ishlatiladi. U korbyuratorni dvigatelda har qanday ishlashini aks ettira oladi. Sinash natijalariga ko'ra ta'minnot tizimining kerakli kerakli qismlari bo'laklarga ajratilib, alohida tashxislash ishlari bajariladi.

Yonilg'i o'tkazgich va yonilg'i bakini tekshirish. Yonilg'i o'tkazgich va filtrlarning holati tekshiriladi va ularning o'rnatilish jipsliklari, ya'ni zichlanishlari aniqlanadi va zarur bo'lsa tozalanadi. TXK davrida rezbalı birikmalar mahkamlanadi. Bir yilda bir marta (MX davrida) yonilg'i baki yuvilib, yonilg'i o'tkazgichlar siqilgan havo bilan purkab turiladi. Yonilg'i bakidan yonilg'ini kerakli miqdorda so'rilishini ta'minnlash uchun, qabul qilish naychasidagi filtr tozalanada va bakning qopqog'idagi shamollatish teshigi nazorat qilinadi.

Yonilg'i nasosini tekshirish. Yonilg'i nasosi TXK davrida nazorat qilinadi va unga xizmat ko'rsatiladi yoki bu jarayon o'rta hisobda 5-10 ming km masofa yurilgandan keyin ham bajarilishi mumkin. Bu vaqtda uning ichki qismi va filtrlash to'g'ri tozalanadi, shuningdek nasos hosil qiladigan eng yuqori bosim va havoning siyraklanishi, klapanlar gemetikligi va ish unumi tekshiriladi. Yonilg'i nasosi avtomobilning o'zida yoki echib olinib tekshirilishi mumkin.

Yonilg'i nasosi avtomobilda tekshirilganda, u bilan karbyurator orasiga monometrli moslama o'rnatilib, dvigatel ishlayotgan holatda hosil bo'lgan bosim aniqlanadi. Yonilg'i nasosi hosil qiladigan bosim 0.02-0.030 MPa, ishlab chiqarish qobiliyati 0.7-2 l/minut va 30 sekund mobaynida bosimning pasayishi 0.008-0.010 MPa ni tashkil qilishi kerak. Tekshirish natijalariga ko'ra nasos qismlarga ajratilib barcha detallarning holati tekshiriladi va tozalanadi hamda, diafragma ostidagi prujinaning yuk bilan va yuksiz holatdagi uzunligi aniqlanadi va meyorıy qiymatlari bilan taqqoslanadi.

Havo filtrini tekshirish. Havo filtrlari belgilangan oraliqlarda almashtirib turilishi zarur. Agarda filtrlovchi element ko'p marotaba iletishga mo'ljallangan bo'lsa, u holda dvigateldan echilib va uning idishdagi iflos moyi to'kilib, detallarini kerosinli vannaga solinib va filtrlovchi elementning qobiqlari atseton bilan yuviladi, so'ngra quritib, yig'ib, filtr korpusiga toza moy quyib, filtrlovchi element shu moy bilan namlanadi va o'z joyiga o'rnatiladi.

NEKSIYA VA ESPERO turidagi avtomobillarning ta'minnot tizimiga TXK texnologiyasi

Bu avtomobillarning ta'minnot tizimi karbyuratorli dvigatellarnikidan farq qilib, ularda karbyurator o'rnida injektorlar ishlatiladi. Injektorning vazifasi yonilg'i nasosidan bosim ostida (0.5-0.8MPa) kelayotgan yonilg'ini kerakli miqdorda tsilindrga purkab berishdan iboratdir.

Ta'minnot tizimga diagnoz qo'yilganda yonilg'i nasosi hosil qilayotgan bosim, injektorning texnik holati va yonilg'i filtrining holati nazoratdan o'tkaziladi. Bunda yonilg'i nasosining texnik holati, ya'ni hosil qilayotgan bosimini tekshirish uchun, injektor blokiga kelgan yonilg'i shlangasi echilib, o'rniga monometrli o'lchov asbobi o'rnatiladi va yonilg'i nasosining maxsus "q" klemmasi

kuchlanish tarmog'iga ulanadi.

Injektorlarning texnik holati, ularni birin-ketin uzish yo'li bilan aniqlanadi. Uning ishlayotganligini dvigatelning tirsakli valini aylanishlar sonini o'zgarimasligidan bilish mumkin.

Har 10000 km dan so'ng yonilg'i filtri echib olinib, siqilgan havo bilan ishlashiga qarshi yo'nalishda purkaladi.

2. Dizel dvigatellarini ta'minnot tizimiga diagnostika qo'yish, sozlash va unga TXK texnologiyasi

A)Dizel dvigatellari ta'minnot tizimining nosozliklariga yuqori bosimli nasos va forsunka, plyunjer juftini edirilishi va bosim me'yorini pasayishi, hamda germetiklikni buzilishi, forsunkaning purkash teshigini qurum bosib qolishi kiradi. Bu nosozliklar yonilg'i purkash momentini o'zgarishiga, yonilg'i nasosini bir maromda ishlamasligiga xamda ishlab chiqarish qobilyatiga va yonilg'i purkash sifatini pasayishiga olib keladi.

Dvigatel ta'minnot tizimining nosozligi va ishlaymay qolishining tashqi alomatlari quyidagilardan iborat: dvigatelni ishga tushirishning qiyinlashishi, yonilg'i sarfining me'yoridan ortib ketishi, notekis ishlashi, tutashi, quvvatining kamayishi, shovqin bilan ishlashi va dvigatelning tirsakli valini aylanishlar sonining o'zgarimasli hisoblanadi.

Dvigatelni ishga tushirishning qiyinlashishiga asosiy sabab yonilg'i kamerasiga kam miqdorda yonilg'i uzatilishidir. Tizimga havo kirib qolishi, filtrlovchi elementlarning ifloslanishi, past bosimli nasosning nosozligi (yoki yuqori bosimli yonilg'i haydash nasosi-YuBYoN), plunjer juftining eyilishi natijasida bosimning kamayishi va forsunka purkagichi soploli teshigining eyilishi hamda purkash teshigini qurum to'sib qolishi natijasida yonilg'ining purkalishi yomonlashadi.

Dvigatelning bir teks(tebranishsiz) ishlamasligi-tirsakli val aylanishlar soni kamligidan ta'minnlash tizimiga havo so'rilib qolishidan, yonilg'i nasosi seksiyalaridan yonilg'i notekis etkazilib berilishidan va forsunka holatining nosozligidandir. Dvigatelning tutab (qora tutun bilan) ishlashi: YuBYoN dan yonilg'ining erta yoki kech etkazib berilishi sababli tola yonmasligi, forsunka eyilishidan soplo teshigining kengayishi natijasida purkash bosimining kamayishi, kech yonilg'i etkazib berilishi, forsunkadan sizib oqishi, havo filtrining ifloslanishi, purkash teshigining qurum bosib ketishi natijasida purkashning yomonlashishi, forsunka soplolarining ifloslanishi va yonilg'ida suv to'planib qolishi sabablidir.

Dvigatel quvvatining kamayishi ta'minnlash tizimiga havo so'rilib qolishi, havo filtrining ifloslanishi, yonilg'ining etarli miqdorda etkazib berilmasligi, purkash burchagi sozlanishining buzilishi, forsunkadan yonilg'i purkalishining yomonlashishi, YuBYoN dan yonilg'ini notekis va kam etkazib berilishi, kompressiyaning kam bo'lishi hamda tegishli (belgilangan) yonilg'idan foydalanmaslik sabablidir.

B)Ta'minnot tizimiga diagnostika qo'yish va TXK da tizim germetikligi, yonilg'i va havo tozalagichlar holati, yonilg'i haydash nasosi va yuqori bosim nasosi ishlashi tekshiriladi.

Tizim germetikligi alohida ahamiyatga ega bo'lib, u ishdan chiqsa bakdan yoqilg'i haydash nasosigacha qismda tizimga havo surilishiga va yoqilg'ini ko'proq sarf bo'lishiga, hamda apparatlarni

yaxshi ishlamasligiga olib keladi. Bu qism maxsus pribor-bachok yordamida tekshiriladi, qolgan qismi esa ko'z bilan tekshiriladi. Yonilg'i va havo filtrlari ko'z bilan tekshiriladi.

Yonilg'i haydovchi va yuqori bosimli nasos SDTA jihozida tekshiriladi. Yoqilg'i haydovchi nasosning ishlab chiqarish qobiliyati kamida 2.2 l/minut (YaMZ-236 dvigateli uchun), maksimal hosil qiladigan bosim 380 kPa bo'lishi kerak. Tsilindrlarga yonilg'i purkash burchaklari, uning ishlash rejimiga bog'liq bo'lib, (1-0\ 5-45\ 4-90\ 2-135\ 6-180\ 3-225\ 7-270\ 8-315¹ KamAZ-740 dvigatellari uchun) uning bir-biridan farqi 0.5^L dan oshmasligi kerak. Yuqori bosim nasosi ishlab chiqarish qobiliyati dvigatelning 1050 ob/min aylanishlar sonida aniqlanib, har bir seksiyada 72.5-75mm³/sikl (Kamaz -740 dvigateli uchun) va bir-biridan farqi 5% dan oshmasligi kerak. Seksiyalar ishlab chiqarish qobiliyatining (Vf) farqi quyidagicha aniqlanadi:

$$\frac{(V_{\max} - V_{\min})^2}{V_{\max} + V_{\min}} \cdot 100 \%$$

bu erda: $V_{\max}$ - eng ko'p ishlab chiqarish qobiliyatiga ega bo'lgan seksiyaning ko'rsatkichi, mm³

$V_{\min}$ - eng kam ishlab chiqarish qobiliyatiga ega bo'lgan seksiyaning ko'rsatkichi, mm³

Forsunkalar NIAT - 1609 pribori yordamida tekshirilib, uni germetiklik, purkash bosimi va purkash sifati aniqlanadi. Forsunka germetigligi 30 MPa bosimda tekshiriladi, uning 30 MPa dan -23 MPa ga tushishi 5 sekunddan kam bo'lmasligi kerak. Yangi forsunkalar uchun u 20 sekunddan kam bo'lmaydi. Purkash bosimi dvigatel turiga qarab KamAZ-740 uchun 17.6mPa, YaMZ-236 va YaMZ-238 uchun 14.7 mPa bo'lishi kerak. Yonilg'ining purkash sifati, uning forsunkaning purkash teshigidan bir maromda tumansimon chiqishi bilan harakterlanadi. Yaxshi sozlangan dvigatel 400 - 600 ayl/min.da bir maromda ishlashi kerak.

Dvigatellarda sozlash ishlarini bajarish uchun hamma priborlarning nosozliklari bartaraf etilgan, tizim germetikligi tekshirilgan, yonilg'i va havo tozalagichlar ko'zdan kechirilgan bo'lishi shart.

Dizel dvigatellari ta'minnot tizimining jihoz va detallarni joriy ta'mirlash murakkab jihozlar talab qilmaydigan tiklash ishlaridan va murakkab bo'lmagan ishlab chiqarish texnologiyasidan iborat. Shunday ishlar turiga: klapanlarni va ularni uyasini ishchi sirtini ishqalab edirish (to'sish ignasi va forsunka purkagichni ham), plunjer jufti va tarangligini yo'qotgan prujinani almashtirish, truboprovod rezbalarini tiklash, yonilg'i o'tkazish naychalari uchini (konussimon qilib) kerish, nasos korpusidagi yoriqlarni yamash va boshqa ishlar kiradi. Ta'minnlash tizimining ta'mirlangan detallari jamlab yig'iladi va zarur hollarda maxsus o'rnatmada va bevosita dvigatelning o'zida chiniqtiriladi, sinaladi hamda sozlanadi.

3.Gaz ballonli avtomobillarning ta'minnot tizimiga diagnostika, TXK va ta'mirlash ishlari texnologiyasi

A)Gaz ballonli avtomobillarning ta'minnlash tizimining nosozliklari va ishlamay qolishlari: gaz o'tkazgich birikmalari, reduktor va aralashtirgichning nogermetigligi, reduktor klapanining shishib qolishi va nogermetigligi, diafragmaning yirtilishi, klapaning va gaz reduktori richagining eyilishidan iborat. Gaz tizimi nosozliklarining tashqi belgilariga: dvigatelni o't oldirishni qiyinlashishi, salt yurishdagi bir teks ishlamaslik va dvigatel tirsakli vauning past aylanishlar sonidan yuqori aylanishlar

soniga o'tuvchanligining kamayishi va siqilgan gaz sizib, tovush chiqarayot-ganligi va gaz chiqarayotgan birikmalarning yaxlab qolishi kabilar kiradi. Eng asosiy eotiborni gaz reduktorining gemetigligiga qaratish lozim. Reduktorning ichki germetigligi klapan va o'rindig'ning ichki yuzasiga mexanik zarrachalarning tushib qolishi hisobiga buziladi. Shuningdek, klapan va richag o'rindig'ining smolalanib qolishi, klapaning shikastlanib qolishidan va boshqa sabablarga ko'ra, ta'minnlash tizimiga gaz sizib o'tadi va shundan so'ng, gaz apparaturalarida gaz bosimining me'yoridan ortib ketishi kuzatiladi. Tashqi nogermetiklik gaz jihozlarining nojipsligidan darak beradi va bu gazning tashqi muhitga sizib chiqishiga sababchi bo'ladi. Buning natijasida (gaz ballonli avtomobillarga TXK zonasida) gaz to'planib, bu yong'in chiqish va sanitariya nuqtai-nazardan havflidir.

B) Gaz reduktoriga diagnoz qo'yish va unga TXK. 2-TXK vaqtida birinchi va ikkinchi bosqich reduktori klapanining yurishi orqali gaz bosimi me'yorida bo'lishi tekshirib hamda rostlab turiladi. Reduktorga siqilgan havo yuborilib yoki avtomobil gaz magistrali ulangandan so'ng sozlash ishi amalga oshiriladi. Reduktorning birinchi bosqichidagi gaz bosimi (dastlab kontrogaykani bo'shatib) gaykadan sozlanadi, ya'ni u buralganda, diafragmaidagi prujinaning tarangligi o'zgaradi. Rostlash paytida gaz bosimi (avtomobil kabinasi ichidagi peshtoqdan) past bosimli manometrdan nazorat qilib turiladi. Suyultiril-gan gaz uchun birinchi bosqichdagi bosim 0,1 dan 0,2 MPa gacha bo'ladi. Reduktorning ikkinchi bosqichi bosimi rostlash nippelini burash hisobiga o'zgaradi: nippelni burasa, bosim ortadi, aksincha bo'shatsa, bosim kamayadi. Ikkinchi bosqichdagi gaz bosimini pezometrda tekshirish uchun, reduktorning yuklovchi qurilmasiga shtutser ulanadi yoki shtutserga maxsus qopqoq (ikkinchi bosqich qopqog'i tuynugi o'rniga) o'rnatiladi. Dvigatel salt ishlaganda, reduktorning ikkinchi bosqichidagi bosim 0,05, 0,1 kPa bo'ladi. Ballondagi gaz bosimiga bog'liq holda, yuklanish (nagruzka) ni oshirib, ikkinchi bosqichdagi bosim atmosfera bosimigacha yoki 0,01:0,02 kPa gacha, to'la yuklanish (nagruzka) da esa, 0,16:0,25 kPa gacha kamaytiriladi. Ikkinchi bosqich klapanining to'g'ri o'rnatilishi diafragma shtogining yurish yo'lini (5:6 mm bo'lishi kerak) tekshirib aniqlanadi. Klapaning yurishini rostlash uchun magestral ventili ochilib, klapaning rostlash vinti kontrgaykasi (klapan gaz chiqarishni boshlaguncha) bo'shatib turiladi. Shundan so'ng (klapandagi gaz sizib chiqishi to'xtaguncha, tovushi so'nguncha) rostlash vinti 1/8:1/4 nisbatda buraladi va kontrgayka burab mahkamlanadi. Magistral ventil berkitilib, klapaning yurish masofasi (yuqorida aytilganidek) diafragma shtogining yurish masofasi kabi tekshiriladi. Reduktorning (birinchi bosqichli) saqllovchi (predoxranitelnoy) klapani, chiqarish shtutserini burab (prujina tarangligini o'zgartirib) rostlanadi. To'g'ri rostlangan klapan gaz bosimi 0,45 MPa bo'lganda ochila boshlaydi.

Ta'minnlash tizimiga TXK ning o'ziga xos jihatlari. Avtomobil yo'lga chiqishidan oldin har kuni gazda ishlaydigan dvigatel, gaz quvurchalari, naychalarining germetikligi, gaz jihozlarining tashqaridan shikastlanmaganligi, kabinadagi magistral ventiuining va rezervdagi ta'minnlash tizimining ishlashi tekshiriladi. Avtomobil ishdan qaytgandan keyin ballondagi gaz ventilini berkitib qo'yish va gaz tizimida qolgan gazni (yondirib, tashqariga) chiqarib yuborish kerak.

1-TXK paytida (KXK dan tashqari) reduktorni echib, filtrlovchi elementni tozalanadi, magistral va bug', suyuqlik va to'ldiruvchi vetillarning shtogi rezbasi konsistent moy bilan moylanadi hamda gaz tizimi germetikligi (havoning 1,6 MPa) bosimida tekshiriladi va inert gazi bilan gaz sizib chiqishi bartaraf etiladi. 2-TXK paytida (yuqorida ko'rsatilganlardan tashqari), gaz apparaturalarining mahkamlanishi, yondirish payti (burchagi) ning to'g'ri o'rnatilishi tekshiriladi. Bundan tashqari, gaz reduktori, aralashtirgich va bug'latgich tekshiriladi hamda rostlanadi. Bir yilda bir marta gaz

apparaturalari taftish qilib turiladi. Ventillar klapani va uyasi (ishchi yuzalari) kirlanishdan tozalanib, zarur bo'lsa, bu yuzalar shilinadi va ishqalab artiladi (pritirka). Bug'latgich va gaz filtri atseton bilan yuviladi, klapanlar va reduktor prujinasining tarangligi rostlanadi. Zarur holda, yaroqsiz detallari almashtiriladi.

Qaytarish uchun savollar

1. Korbyuratorli motorlarning ta'minnlash tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
2. Korbyuratorli motorlarning ta'minnlash tizimini umumiy tashxislash ishlari texnologiyasi.
3. Korbyuratorli motorlarning ta'minnlash tizimiga TXK ishlari texnologiyasi.
4. Dizel motorining ta'minnlash tizimi tashqi-nazorat, umumiy va sinchkov tashxislash ishlari.
5. Dizel motorining ta'minnlash tizimida uchraydigan asosiy buzqlik, nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari hamda uni tashxislash texnologiyasi.
6. Dizel motorining ta'minnlash tizimiga TXK va JT ishlari texnologiyasi.
7. Dizel motorining ta'minnlash tizimiga TXK va JT da qo'llaniladigan jihozlar.
8. Dizel motorining ta'minnlash tizimida bajariladigan JT ishlari texnologiyasi.
9. Gaz ballonli avtomobillar ta'minnlash tizimida uchraydigan nosozliklar ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari.
10. Gaz ballonli avtomobillar ta'minnlash tizimiga TXK va JT texnologiyasi.
12. Injektorli avtomobillar ta'minnlash tizimiga TXK va JT texnologiyasi.

Tayanch iboralar

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Karbyuratorli TT nosozliklari | 9. Dizel TT ga TXK |
| 2. Karbyuratorli TT nosozligi sabablari | 10. Dizel TT ni ta'mirlash |
| 3. Karbyuratorli TT ni tashxislash | 11. GBA TT nosozliklari |
| 4. Karbyuratorli TT ga TXK | 12. GBA TT nosozligi sabablari |
| 5. Karbyuratorli TT ni ta'mirlash | 13. GBA TT ni tashxislash |
| 6. Dizel TT nosozliklari | 14. GBA TT ga TXK |
| 7. Dizel TT nosozligi sabablari | 15. GBA TT ni ta'mirlash |
| 8. Dizel TT ni tashxislash | |

22-MAVZU. AVTOMOBIL ELEKTR JIHOZLARIGA TXK VA TA'MIRLASH ISHLARINI BAJARISH TEXNOLOGIYASI

REJA

1. Akkumulator batareyalarida (AKB) uchraydigan asosiy nosozliklar va uning alomatlari.
2. AKB ga TXK va T texnologiyasi.
3. Dvigatelning o't oldirish tizimidagi uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari
4. Dvigatelning o't oldirish tizimiga TXK va T texnologiyasi
5. Elektr jihozlarida uchraydigan nosozliklar va ularning alomatlari. Generator, tok to'g'rilagich, relesozlagich, starter, elektr simlari, o'lchovchi-nazorat yoritish asboblarining texnik holatini tekshirish, sozlash va joriy ta'mirlash ishlari texnologiyasi.

Avtomobillarni ekspluatatsiyasi davrida elektr jihozlari tizimida paydo bo'lgan nosozliklarni bartaraf etish va xizmat ko'rsatish TXK va JT ish hajmlarini 11-17 % ni tashkil etadi.

Asosiy nosozliklar akkumulator batareyasida, o't oldirish tizimida, uzgich-taqsimlagich, to'g'rilagich-rele, generatorlarda va boshqa qismlarda paydo bo'ladi.

1. Akkumulator batareyalarining nosozliklari. Bunga bankalardagi kuchlanishning pasayishi, sulfatlanish va qisqa tutashishlar misol bo'la oladi.

Sulfatlanish nosozliklarning eng qiyin bartaraf etiladigani bo'lib, u plastinka yuzalarini yirik Pb_2SO_4 kristallari bilan qoplanishi natijasida sodir bo'ladi (akkumulator batareyalari ko'p saqlanganda, elektrolit zichligi yuqori bo'lganda, starter bilan ko'p qo'shilganda). Sulfatlanish kam tok kuchida (akkumulatorlar sig'imining 0,04 ga to'g'ri keluvchi) uzluksiz kuchlanish berish(zaradlash) bilan bartaraf etiladi.

Qisqa tutatish plastinkalardan aktiv massalarning to'kilishi natijasida sodir bo'ladi.

2.Akkumulator batareyasiga TXK va ta'mirlash texnologiyasi.

AKB ga TXK da uning sirti jipsligi, elektrolit sathi va zichligi, qarshilik bilan kuchlanishni tekshirishdan iborat. Elektrolit sathini me'yoriga keltirish uchun distillangan suv quyiladi. Elektrolit zichligi areometr yordamida tekshiriladi va farq 0,01g/sm³ dan oshmasligi kerak. O'zbekiston sharoitida akkumulator batareyalaridagi elektrolit zichligi 1,25 g/sm³ bo'lishi kerak.

Akkumulator batareyasini yuklama vilkasi bilan tekshirish, uning qizigan dvigatelni yurgazish tartibiga mos kelgan zaradsizlanish holatini aniqlashga imkon beradi.

Yuklama vilkasi yordamida zaradlanganlik darajasini aniqlashda voltmeter ko'rsatkichi quyida keltirilgan ma'lumotlarga mos tushishi lozim:

Akkumulatorning kuchlanishi, V	1,7...1,8	1,6...1,7	1,5...1,4	1,4...1,5	1,3...1,4
Zaradlanganlik darajasi, foiz	100	75	50	25	0

Soz akkumulator batareyasining kuchlanishi yuklama vilka bilan tekshirilganda kamida 5 sekund davomida o'zgarmasligi keraq Akkumulator batareyasi qopqog'idagi teshiklar tiqinlar bilan berkitilgan bolishi lozim. Elektrolitning zichligi 1,2 g/sm³ dan kam bo'lgan akkumulatorlarni yuklama vilkasida tekshirish tavsiya etilmaydi.

Elektrolit zichligining 0,01g/sm³ ga kamayishi akkumulator batareyasining 6% zaradsizlanganligini ko'rsatadi. Batareyaning zaradsizlanishi yozda kamida 50% ni, qishda 25% ni tashkil etsa, uni zaradlash kerak.

Akkumulator batareyasi uch oyda bir marta batareya haqiqiy sig'imining 1/10 dan 1/13 gacha tok kuchi bilan zaradlanadi.

Batareyalarni zaradlash ikki usul bilan:

- doimiy tok kuchi bilan;
- doimiy kuchlanish bilan zaradlanadi.

Birinchi usulda, batareyani zaradlash tarmog'iga ketma-ket guruhlab kuchlanishlar reostati orqali ulanadi. Batareya ikki bosqichda zaradlanib, birinchi bosqichda zaradlash, batareyaning bitta elementidagi kuchlanish 2,4V ga etguncha, ikkinchi bosqichda esa, tok kuchi 50 % ga kamayguncha bajariladi. Bu usulning kamchiligi shuki, zaradlash 10...15 soat davom etadi hamda ulanadigan batareyalar bir xil sig'imda bo'lishi va tok kuchi har soatda nazorat qilib turilishi zarur.

Ikkinchi usulda, doimiy kuchlanish bilan har xil sig'imdagi va har xil darajada zaradlanadigan batareyalarni zaradlash mumkin. Batareyalarning bir xil kuchlanishdagilari guruhlarga ajratiladi va

zaradlash qisqa vaqt davom etadi hamda tok kuchi rostlab turilishi zarur. Shuningdek, zaradlashni bevosita avtomobilning o'zida bajarish ham mumkin. Zaradlash jarayonining jadallashishi katta tok kuchi(50A) hisobiga olib boriladi. ATK larda qollaniladigan to'g'rilagichlar (vipryamitellar VAS-111, VSA-5 va h.k.) kuchlanish 80V gacha va tok kuchi 12A bolishini ta'minnlaydi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan (NEKSIYa, TIKO va DAMAS avtomobillariga qo'yilayotgan) 12V35AH va 12V55AH (MF) akkumulator batareyalarida mahsus indikatorlar bo'lib, ular akkumulatorni me'yoriy (yashil rang), zaradtalab (qora rang) va elektrolitning kamligini (rangsiz) ko'rsatadi. Indikatorning rangiga qarab, akkumulatorni zaradlash yoki unga elektrolit quyish zarurligini aniqlash mumkin.

Akkumulator batareyasini joriy ta'mirlashdan oldin uning tashqi sirti 3...5 foizli kalsiy sodasining qaynoq eritmasi bilan yungli cho'tkada yuviladi. Batareya yuvilgandan keyin sovuq suv bilan chayib tashlab, quruq latta bilan artiladi. Batareyaning kislotaga chidamli mumli(mastika) sirtining yoriqlari, jips bo'lmagan joylari elektrolitning sizib chiqishi va sachrashlari orqali aniqlanadi. Bunday nuqsonlar akkumulyatorlar batareyasini qismlarga ajratmay turib bartaraf etiladi. Shu yoriq joylari(90...120° burchak ostida) qizdirilgan iskana bilan o'yib ko'chirib olinadi, so'ngra shu joylarga qaynoq, suyultirilgan mum quyiladi. Ta'mirlash oldidan qismlarga ajratmay turib, batareyaning haqiqiy sig'imidagi tok $1/20 \dots 1/15$ nisbatdagi qiymatida, kuchlanishni 1,5V ga pasayguncha zaradsizlantiriladi. So'ngra elektrolit sopol vanna yoki shisha idishlarga quyib qo'yilib, batareya distillangan suv bilan yuvib yuboriladi. Shundan so'ng, barmoqsimon freza yoki diametri 18 mm li parma yordamida parmalab, ulagich(peremichka) chiqarib olinadi va qopqoqdagi kislotaga chidamli mum qobig'i elektrda qizdirilgan kurakchalar yordamida ko'chirib tashlanadi.

Batareyaning mumdan tozalangan qopqog'i echgich yordamida echib olinadi. Plastinaning yaxlit bloklari bakdan maxsus ushlagich(yoki ombir-ushlagich) yordamida chiqarib olinadi. Bloklarning nosoz majmuasi bakdan (peremichkani echmay turib, batareyani qo'zg'atmay ushlab turib), qisib ushlagich(yoki ombir-ushlagich) yordamida chiqarib olinadi.

Qismlarga ajratilgan batareya kislotaga chidamli vannaga solib yuviladi. Nosoz separator va plastinalar (qulog'i kavsharlangan joyidan eritib) baretkalardan ajratib olinadi. Bak jipsligi unga qaynoq suv quyib va uning sizib chiqishiga razm solib yoki elektr o'tkazuvchanligini sinab tekshiriladi. Buning uchun bakka elektrolitning suvdagi kuchsiz eritmasi quyiladi va yaxshi aralashtirilib, sinab bo'lingandan so'ng, vannaga to'kib yuboriladi. Vannada va bak ichida elektrodlar joylashib, ulardan voltmetr orqali 127...220 V kuchlanishli tok o'tkaziladi. Bak jips bo'lsa, voltmetr strelkasi « 0 » holatidan siljmaydi. Urilgan, yorilgan hamda turli ko'rinishlarda shikastlangan baklar ta'mirlanadi yoki almashtiriladi. Yig'ilgan plastinkalar blokida qisqa tutashuvlar sodir bo'lishi yoki bo'lmasligi bakning alohida joyiga o'rnatib qo'yilgan voltmetr orqali tekshiriladi. Bunday paytda qopqoq asbest yoki rezina chilvir bilan jips mahkamlanadi va bu sirtga erigan mum quyiladi. Yig'ilgan batareyaga me'yordagi zichlikda elektrolit quyilib(25...30°S haroratgacha sovutib) 4...5 soat ushlab turilgandan so'ng, zaradlanadi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan (NEKSIYa, TIKO va DAMAS avtomobillariga qo'yilayotgan) 12V35AH va 12V55AH (MF) akkumulator batareyalarida mahsus indikatorlar bo'lib, ular akkumulatorni me'yoriy (yashil rang), zaradtalab (qora rang) va elektrolitning kamligini (rangsiz) ko'rsatadi. Indikatorning rangiga qarab, akkumulatorni zaradlash yoki unga elektrolit quyish

zarurligini aniqlash mumkin.

3.Avtomobillarda batareyali, kontaktli-tranzistorli, kontaktsiz-tranzistorli va elektron o't oldirish tizimi qo'llaniladi. Dvigatelning 40% dan ziyod nosozliklari shu tizimga to'g'ri kelib, uning quwatini pasayishiga sabab bo'ladi.

Eng ko'p tarqalgan o't oldirish tizimi batareyali bo'lib, u uzgich-ulagich, o't oldirish g'altagi, svecha, yuqori va past kuchlanish simlaridan tashkil topgan.

O't oldirish tizimining eng ko'p tarqalgan nosozliklari yuqori va past kuchlanishli simlar ustki qoplamni ochilib qolishi va massaga tegishi, ulash joylarida yaxshi ilashish yo'qligi, uzgich-ulagich kontaktlarini oksidlanib qolishi va kuyishi, kontaktlar orasidagi tirqishni o'zgarishi, harakatlanuvchi kontakt prujinisini bo'shashib qolishi, taqsimlagich valini edirilishi, kondensatorni ishdan chiqishi, svechalarga moy sachrab ifloslanib qolishi, o't oldirish g'altagi sim chulg'amlarini qisqa tutashishi, o't oldirish momentini noto'g'ri qo'yilganligi, markazdan qochirma va vakkumli o't oldirish sozlagichlarini yaxshi ishlamasligidan iborat.

O't oldirish tizimi asosiy nosozliklari. O't oldirish tizimidagi elementlar bo'yicha nosozliklarning sodir bo'lishini har biri bo'yicha alohida ko'rib chiqamiz. Yuqori kuchlanishli g'altakning nosozliklariga g'altak qopqog'ining darz ketishi va kuyishi, birlamchi va ikkilamchi chulg'amlar himoya qobiqlarining kuyishi oqibatida o'ramlar orasidagi qisqa tutashuv, chulg'amlarning ulangan joyidan uzilib qolishi, qo'shimcha rezistorning uzilib qolishi yoki birlashgan qismlarning bo'shashib qolishlari kiradi.

Uzgich-taqsimlagichning nosozliklariga kontaktlarga moy tegishi yoki kuyishi, uzgich kontaktlari orasidagi tirqishning etarli emasligi yoki juda kattaligi, kondensatorning shikastlanishi yoki kuyishi, rotor va qopqog'ning ifloslanishi, qopqog'ning darz ketishi, richag prujinasi tarangligining pasayishi, etaklovchi valcha vtulkasi, uzgich richagi vtulkasi yoki turtkichi, podshipnikning eyilishi, markazdan qochma rostgich prujinasining kuchsizlanishi va yukchalarning qadalib qolishi, vakuumli rostlagich diafragmasining teshilishi, uzgich mushtchasi, markazdan qochma rostlagich yukchalari teshiklari va o'qlarining eyilishi, himoya qobig'i yoki «massa» simlarining uzilishi, taksimlagich qopqog'i ichki yuzasidagi elektrodlarning kuyishi yoki oksidlanib qolishi, yuqori kuchlanishli simlar himoya qoplamlarining kuyishi kabilar kiradi.

Chaqmoq(svecha)larning asosiy nosozliklari: korpus va markaziy elektrod bo'yicha jichlikning etarli emasligi, yon va markaziy elektrodlarning eyilishi, himoya qoplami etagining emirilishi, chaqmoqning ichki yuzalarida elektrodlar orasidagi havo tirqishi qisqarishiga olib keluvchi qurum qoplamini paydo bo'lishi.

Agar dvigatelda karbyurator va o't oldirish tizimi to'g'ri sozlangan bo'lsa va me'yoriy ishlasa, shuningdek, ishlatilayotgan yonilg'i sifatli bo'lsa, u holda dvigateldan echib olingan chaqmoqning rangi zang yoki jigarrang ko'rinishida bo'ladi. Ishlash davomiyligiga qarab korpus yupqa qurum qatlami bilan qoplanadi. Markaziy elektrod kulrang tusda bo'ladi. Bunday chaqmoqlarni temir shchetka yoki qumqog'oz bilan tozalab, tirqishini rostlagandan so'ng yana dvigatelga o'rnatish mumkin.

Agar chaqmoqning yonish kamerasiga kirib turuvchi qismi mayda qurum zarrachalari bilan qoplangan bo'lsa, buning asosiy sabablari aralashmani o'ta boyligi, havo tozalagichning kirlanishi, uchqunning kuchsizligi, dvigatel ko'p vaqt davomida salt ishlashi va klapanlardagi issiqlik tirqishining noto'g'i rostlanganligidir.

Chaqmoqning moy bilan qoplanishi porshen halqalarining eyilganligi, klapan moytutqichi teshigining kengayib ketganligi, dvigateldagi moy sathining yuqoriligi, moy filtrining ifloslanishi,

karbyuratoridagi aralashmaning boyligi, o't oldirish tizimining nosozligi tufayli sodir bo'ladi.

Chaqmoqni kulrang-jigarrangdan to kulrang-ko'k ranggacha qurum bosganligiga chaqmoq belgilangan me'yoridan ortiq haroratlarda ishlatilayotgan-ligi(kalil soni pastligi), karbyuratoridagi aralashmaning kambag'al bo'lishi, yondirish onining ertaligi, porshen tubi va tsilindr kallagining qurum bilan qoplanishi, dvigatel tsilindriga qo'shimcha havoning so'rilishi, chaqmoqda zichlash halqasining yo'qligi sabab bo'ladi.

Yuqori kuchlanishli simlarning asosiy nosozliklariga himoya qoplamining yorilishi va teshilishi, uchlarining kuchsiz qisilishi tufayli kuchsiz kontaktda bo'lishi, sinishlar, uzilishlar va qarshilikning ortib ketishi kiradi.

Eng ko'p tarqalgan o't oldirish tizimi batareyali bo'lib, u uzgich-taqsimlagich, o't oldirish g'altagi, chaqmoqlar, yuqori va past kuchlanishli simlardan tashkil topgan.

4. O't oldirish tizimiga TXK. TXK jarayonida diagnostikalash, maxkamlash, moylash va sozlash ishlari bajariladi.

O't oldirish tizimini diagnostikalash. Diagnostikalashda elektron-nur trubkali qo'zg'almas motor-testerlardan, hamda elektron avtotesterlardan (sonli aks ettiruvchi) foydalaniladi.

Motor-tester va elektron avtotestr yordamida aniqlangan ko'rsatkichlarni me'yoriy ossillogrammalar bilan taqqoslab, o'zgaruvchan tok generatori, kondensator va o't oldirish g'altagining birlamchi sim chulg'ami holati, taqsimlagich kontaktlari orasidagi tirqish va uning holati, o't oldirish chaqmoqlaridagi kuchlanish va o't oldirish g'altagining ishlash qobiliyatini aniqlab beradi. Hozirgi vaqtda motor-testerlarning ikkinchi avlodi bo'lgan mikroprotessorli tizimga asoslangan avtotesterlardan keng foydalanish diagnostika jarayonini to'liq avtomatlashtirish imkonini beradi.

O't oldirish tizimiga texnik xizmat ko'rsatish. Taqsimlagichni davriy ravishda moylab turish, uning kontaktlari orasidagi tirqishni tekshirish va rostlash, detallarning holati hamda tozaligini kuzatib borish lozim.

Xizmat ko'rsatish vaqtida taqsimlagichning mahkamlanganligi tekshiriladi va zarur bo'lsa, yana mahkamlanadi. Bundan avval o't oldirish onining to'g'ri o'rnatilganligini tekshirish lozim. Taqsimlagich qopqog'i echib olinib, uning ichki va tashqi sirtlari kirdan tozalanadi.

Uzgich kontaktlari orasini moy qoldiqlari va changdan benzin shimdirilgan zamsh materialida tozalash kerak.

Kuygan kontaktlarni maxsus abraziv plastina yoki donadorligi 150 bulgan mayin oynasimon jilvir bilan tozalash zarur. Kontaktlarni tozalashda ularning yuzasida paydo bo'lgan do'nglik va chukurliklar tekislanishi lozim. Ularni to'liq tekislash tavsiya etilmaydi.

Kontaktlar tozalangandan so'ng ularni havo bilan puflash, so'ngra benzinda engil namlangan zamsh bilan artish va kontaktlar orasidagi tirqishni sozlash lozim.

Harakatlanuvchi kontakt o'z o'qida qadalib kolishini tekshirish uchun richagni barmoq bilan tortib, so'ng qo'yib yuboriladi, richag prujina chertilgandek, tez suroatda dastlabki holatiga qaytishi lozim. Agar richag dastlabki holatiga sekin qaytsa, harakatlanuvchi kontakt yoki kontakt yig'masi yangisiga almashtiriladi.

Taqsimlagichdagi markazdan qochma va vakuumli sozlagichlarning ishlashi hamda uchqunning bir maromdaligini tekshirishni, shuningdek, kontaktlarning ochiq holatda turish burchaklarini o'rnatishni maxsus SPZ-12 jihozida yoki shunga o'xshash jihozlarda amalga oshirish darkor. Uzgich o'qining ichquymasi hamda ko'p avtomobillarda qo'llanilayotgan vakuum sozlagich podshipnigini davriy ravishda moylab turish lozim.

O't oldirish burchagini irgarilatishni tekshirish va sozlash. Bu ishni bajarish siqish taktida, ishlamay turgan dvigatelda, porshen yuqori chekka nuqtaga yaqinlashish chog'ida blok va shkivdagi (yoki maxovikdagi) belgilarni bir-biriga to'g'ri keltirilib, so'ngra bir uchi kontaktga keluvchi simga va ikkinchi uchi massaga ulangan lampochkaning yonish onini aniqlash orqali bajariladi. Biroq bu usulda xatolik $\pm 5^\circ$ gacha etadi. Shuning uchun yakuniy sozlash dvigatel salt yurishda ishlab turganida va tezlashayotgan vaqtda tezlik va yuklanishni hamda vakuumli va markazdan qochirma sozlagichlar ishini hisobga olib amalga oshiriladi. Agar dvigatelning salt yurishida vakuumli sozlagich uzib qo'yilsa, tirsakli valning aylanishlar soni to'satdan tushib ketadi, markazdan qochirma sozlagichning yaxshi ishlamasligi dvigatelning tezlik olish qobiliyatini susaytiradi.

O't oldirish burchagini aniq sozlash ishlayotgan dvigatelda stroboskop yordamida bajariladi. Uning ishlash prinsipi qisqa vaqt (0,0002 s) oralig'ida belgilangan onlarda aylanuvchi detalni qisqa yorug'lik impulsi bilan yoritilsa, u qo'zg'almas bo'lib ko'rinishiga asoslangan. Shunga asosan tirsakli valning kichik, o'rta va katta aylanishlarida o't oldirish burchagining me'yoriy qiymatlari tekshiriladi. Tekshiruv natijalariga ko'ra uzgich-taqsimlagich sozlanadi yoki almashtiriladi. Almashtirilgan uzgich-taqsimlagich ustaxonada ta'mirlanadi va ta'mirlash sifati qo'zg'almas jihozlar yordamida tekshiriladi.

5. Elektr jihozlarida, ya'ni generator, tok to'g'rilagich, rele-sozlagich, starter, elektr simlari, o'lchov-nazorat yoritish asboblari uchraydigan nosozliklar va ularning alomatlari, ularning texnik holatini tekshirish, sozlash va joriy ta'mirlash ishlari texnologiyasi.

Generator va rele sozlagich - hozirgi zamonaviy avtomobillarda generator va rele-sozlagichlarning doimiy va o'zgaruvchan tokda ishlaydiganlari qo'llaniladi.

Generator nosozliklariga kollektorning ifloslanishi, shetkalarini yilishi, cho'tka ushlagich prujinalarini sinishi, sim chulg'amlarining uzilishi, chulg'amlar orasidagi qisqa tutashishi, yakorni massa bilan qisqa tutashishi, yakor sim chulg'amlarini uzulishi, tasmani bo'shashishi yoki uzulishlari kiradi.

Hozirgi vaqtda o'zgarmas tokda ishlaydigan generator va rele-sozlagichlar ham qo'llaniladi. Ularni taxislash yuklanish ostida va yuklanishsiz, generator ishlaganda tirsakli val aylanishlar sonini o'zgarishini me'yori bilan solishtirishdan iboratdir.

O'zgaruvchan tokli generator va rele sozlagichlarni tashxislashda uning hosil qilayotgan kuchlanishi kattaligi va holati tekshiriladi. Kuchlanish, hamma isteomolchilar ulanganda, 12V dan kam bo'lmasligi kerak. Normal ishlayotgan generatorda hosil bo'layotgan kuchlanish o'zgarishi 1-1,2V dan oshmaydi. Voltmetr yordamida generator ishlash jarayonini tekshirish juda qiyin, shuning uchun tekshiruv otselograf bilan birgalikda bajariladi.

Agarda generator umuman tok hosil qilmayotgan bo'lsa, u holda uyg'otish o'ramlarining sozligini, to'g'rilagichni yoki rele-sozlagichni tekshirish zarur.

O'zgaruvchan tok generatorida mexanik va elektr turkumidagi nosozliklar bo'lishi mumkin. Mexanik nosozlik: rotor vauning eyilishi, shponka uyasining kengayishi, podshipnikning edirilishi va gayka rezbasining shikastlanishi va boshqalardan iborat. Ular razm solish va bo'laklarga ajratish yo'li bilan aniqlanadi. Ko'rsatilgan nosozliklar elektrotexnik va tokarlik ustaxonalarida bartaraf etiladi. Eng ko'p uchraydigan nosozliklar cho'tkaning eyilib ketishi va uni ushlab turuvchi prujinaning elastikligini kamayishi hisoblanadi. Bu nosozliklar detallarni almashtirish yo'li bilan bartaraf etiladi.

NEKSIYa, TIKO va DAMAS rusumidagi avtomobillarda 12V-1.4A turidagi o'zgaruvchan tok generatorlari qo'llaniladi, ularga TXK ishlarini tashkil etish MDX da ishlab chiqilgan

generatorlarnikidan unchalik farq qilmaydi.

Starterda ishlash jarayonida mexanik nosozliklar ko'proq uchraydi. Edirilish natijasida starter shesternyasi va maxovik qo'shilmay qoladi. Bu nosozliklar, brikmalarda salt yurish ko'payib ketishi natijasida sodir bo'lishi ham mumkin. Undan tashqari sim chulg'amlarining uzilishi, qisqa tutashish, yakor qo'nimidagi bronza vtulkalarini eyilishi, klemmalarning kuyishi va oksidlanib qolishi natijasida nosozliklar kelib chiqadi.

Neksiya va Espero avtomobillarida kontaktsiz tranzistorli o't oldirish tizimi qo'llaniladi, tizimdagi barcha jihozlarni tashxislash ishlari skaner yordamida bajariladi. Bunda o't oldirish momenti, svechalarga kelayotgan kuchlanish qiymati, xatto svechalar orasidagi tirqishning me'yoraligini tekshirish mumkin.

Yoritish va ogohlantirish anjomlarining nosozliklarini kelib chiqishi lampochkalarining kuyishi, uzgich-ulagichlarning ishdan chiqishi natijasida ro'y beradi. Eng asosiy nosozliklar faralarning nosozligidan iborat. Yaqin yoritish chiroqlari 30 m. ni, uzoq yoritish chiroqlari 100 m. masofani yoritishi kerak. Ular mahsus optik priborlar yordamida yoki avtomobildan ma'lum masofada devorga o'rnatilgan mahsus ekran yordamida sozlanadi.

Rostlash vaqtida bitta farani yorug'lik nuri o'tkazmaydigan g'ilof bilan yopib qo'yiladi. Agar yorug'lik sharpasining ellipssumon shakli markazi bilan ekrandagi vertikal va gorizantal chiziqlarning kesishish nuqtasi mos tushmasa, rostlash vintlari orqali hamma faralar burab moslanadi. Shunday tartibda ikkinchi fara ham rostlanadi.

Agarda farani rostlashda ekrandan foydalanilsa, u holda ekran, avtomobilning turiga qarab, undan 5-12 m gacha uzoqlikda joylashtirilishi mumkin. Yoritish jihozlarining yaroqsiz detallari almashtirish yo'li bilan ta'mirlanadi.

Tekshiruv-nazorat priborlarini ishlay bilish qobiliyati, ko'rsatish to'g'riligi tekshiriladi. Ularning nosozliklari sim chulg'amlarining kuyishi, simlarning uzilishi, noto'g'ri ko'rsatishi bo'lib, tuzatib bo'lmasa, ular yangisiga almashtiriladi.

Moy bosimi, suv harorati va yonilg'i sathining ko'rsatgichlari datchik va qabul qiluvchilarning ishchanligini tekshirish uchun, ular avtomobildan echib olinadi va mahsus jihozlar yordamida me'yor ko'rsatgichlariga taqqoslab tekshiriladi. Agar bu ko'rsatgichlar me'yor chegarasida bo'lsa, asboblarning soz holda hisoblanadi.

Qaytarish uchun savollar

- 1.AKB uchraydigan nosozliklar va uning alomatlari.
2. AKB ni diagnostikalash ko'rsatkichlari
- 3.AKB TXK texnologiyasi.
- 4.AKB larni joriy ta'mirlash va unda qo'llaniladigan jihozlar.
- 5.O't oldirish tizimidagi uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari.
- 6.O't oldirish tizimini diagnostikalash
7. O't oldirish tizimiga TXK texnologiyasi.
- 8.Elektr jihozlarida uchraydigan nosozlik va buzuvchiliklar, ularning alomatlari.

Tayanch iboralar

- | | |
|---------------------|--|
| 1. AKB nosozliklari | 6. Tranzistorli-kontaktsiz o't oldirish tizimiga TXK |
|---------------------|--|

- | | |
|---|--|
| 2. AKB ga TXK | 7. Uzgich taqsimlagichga TXK |
| 3. O't oldirish tizimiga TXK | 8. Sham, rele-sozlagich va o't oldirish g'altagiga TXK |
| 4. O't oldirish tizimi nosozliklari | 9. Generator turlari va ularga TXK |
| 5. Tranzistorli-kontaktli o't oldirish tizimiga TXK | 10. Starterga TXK |

23-MAVZU AVTOMOBIL TRANSMISSIYASIGA TXK VA TAMIRLASH ISHLARI BAJARISH TEXNOLOGIYASI

REJA

1. Transmissiyadagi asosiy agregatlar (ishlash muftasi, uzatmalar qutisi, tarqatish qutisi, kardanli uzatma va orqa ko'priq, asosiy uzatma va h.k.) bo'yicha uchraydigan nosozliklar va ularning alomatlari.

2. Transmissiya agregatlarini diagnostikalash, TXK va joriy ta'mirlash ishlari texnologiyasi.

Bizga ma'lumki, avtomobil transmissiyasining asosiy agregatlariga ilashish muftasi, kardanli uzatma, shesternyali yoki gidromexanik uzatmalar qutisi, taqsimlovchi quti va etaklovchi ko'priq (asosiy uzatma va differensial) kiradi. Avtomobillarning transmissiyasi agregatlari barcha nosozliklarning 10...15% ni va texnik xizmat ko'rsatishdagi umumiy mehnat hamda materiallar sarfmning 40% ini tashkil etadi.

Transmissiya agregatlarining asosiy nosozliklari. Transmissiya agregatlaridagi nosozliklar avtomobilni ekspluatatsiya qilish jarayonida, shuningdek, ayrim detallar rostlanishining buzilishi, eyilishi yoki sinishi oqibatida vujudga keladi. Agregatlarning boshlang'ich holatini tiklaydigan rostlash ishlarini bajarish yoki ayrim detallarni almashtirish natijasida nosozliklar bartaraf etiladi.

Ilashish muftasi nosozliklari. Nosozliklar ko'pincha uning to'liq ulanmasligi yoki to'liq ajralmasligi natijasida kelib chiqadi. To'liq ulanmaslikda aylantiruvchi moment dvigateldan to'liq uzatilmaydi, ilashish muftasining tepkisi quyib yuborilganda avtomobil o'rnidan juda sekin qo'zg'aladi yoki umuman qo'zg'ala olmaydi, ilashmadagi etaklanuvchi disk esa juda tez eyiladi va qisqa muddat ichida ishdan chiqadi.

Ilashmaning to'liq ajralmasligi tufayli uzatmalarni ulash chog'ida metallarni zarbli va qiyinchilik bilan qo'shilishi kuzatiladi hamda richagga ko'proq kuch bilan ta'sir etish talab etiladi. Bu nosozliklarga ilashmani ajratish yuritmasi rostlanishining buzilishi, etaklanuvchi diskka moy tegib qolishi yoki eyilishi sabab bo'ladi. Ilashmasi gidroyuritmal bo'lgan avtomobillarda esa gidroyuritma tizimiga havoning kirib qolishi yoki tizimdan suyuqlikning qisman oqib ketishi ilashmaning nosoz ishlashiga sabab bo'lishi mumkin.

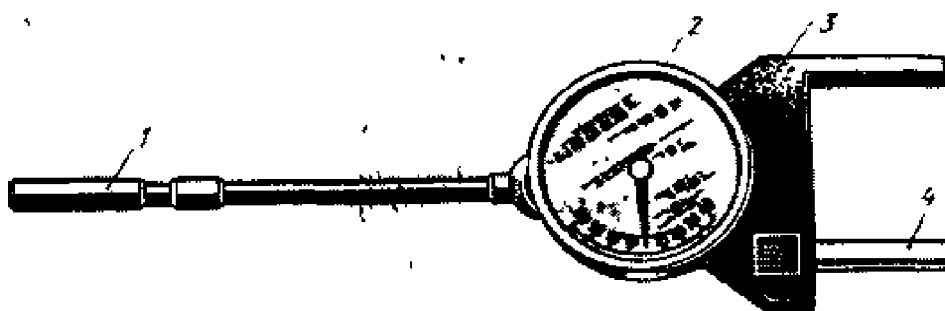
Uzatmalar qutisi va taqsimlash qutisidagi nosozliklar. Bu nosozliklar uzatmalarni almashlab ulashda kiyinchiliklar tug'diradi, uzatmalar o'z-o'zidan uzilib qolishi yoki ishlash vaqtida shovqinlarga sabab bo'ladi. Almashlab ulash mexanizmining ayrisi yoki kallagidagi boltlarning bo'shab ketishi, fiksatorlarning qadalib qolishi, shesternyalar, podshipniklar va vtulkalar eyilishi oqibatida uzatmalarni ulash kiyinlashadi. Sinxronizator muftasi va shesternyalar tishlarining yon tomonida hamda ishchi yuzalaridagi eyilishlar uzatmalarni to'liq ulanmasligi, fiksator prujinalarining bo'shashib qolishi tufayli uzatmalarning o'z-o'zidan uzilib qolishi sodir buladi. Uzatmalar qutisidagi shovqin esa vallar podshipniklari hamda shesternya tishlarining ishchi yuzalaridagi eyilishlar va sinishlar, moy sathining pasayishi natijasida kelib chiqadi.

Asosiy va kardanli uzatmalar, differensial, yarim o'qlar va teng burchak tezligiga ega bo'lgan sharnirlardagi nosozliklar. Nosozliklar ularga vaqtida texnik xizmat ko'rsatmasdan uzoq

muddat ishlatish yoki sifatsiz TXK oqibatida yuzaga keladi. Asosiy uzatma va differensialdagi nosozliklarga shesternya tishlari, differensial krestovinas va podshipniklarning eyilishi yoki sinishi, shuningdek, asosiy uzatma salniklari jipsligining buzilishi misol bo'ladi. Ularning hammasi harakatlanish chog'ida orqa ko'prik karterida shovqinning kuchayib ketishi bilan namoyon buladi. Avtomobil o'rnidan qo'zg'alayotganda, burilayotganda yoki harakatlanayotganda taqillashlar hamda zarblarning mavjudligi kardanli uzatmalar yoki teng burchak tezligiga ega bo'lgan sharnirlardagi nosozliklardan darak beradi. Bu nosozliklar krestovina o'qlari va sharnir kosachalarining ko'p eyilishidan yuzaga keladi, Kardan vauning muvozanati buzilsa, transmissiyada kuchli titrash va shovqinlar hosil bo'ladi. Yarim o'qlardagi asosiy nosozliklar esa ular shlitsalarining eyilishidandir.

Transmissiya agregatlarini diagnostikalash. Diagnostikalash agregatlarning texnik holati xaqida hamda zarur rostlash ishlarini bajargandan so'ng ularni yana ishlatish mumkinligi to'g'risida huloa chiqarishga imkon beradi. Transmissiya agregatlarini avtomobil harakatlanganda, shuningdek, maxsus jihozda tekshirish mumkin. Diagnostikalash jihozining konstruksiyasiga qarab, ilashma to'liq qo'shilmasligi, uzatmalar qutisi, kardanli uzatma va orqa ko'prik shovqin bilan ishlashi, tishli ilashmalarni esa eyilganlik darajasi aniqlanishi mumkin.

Transmissiyani diagnostika qilishning oddiy usuli K-428 asbobi yordamida etaklovchi ko'prik, kardan vali va uzatmalar qutisidagi aylana lyuftlar yig'indisi hisoblanadi. Asbob qamrovchi skobali dinamometrik qurilmadan(2) va uni tashkil etuvchi qo'zg'aluvchan (4) hamda qo'zg'almas (3) jag'lardan iborat. Qamrovchi skoba tekshirilayotgan yarim o'qqa yoki kardan valiga kiydiriladi, so'ng qo'zg'aluvchan jag'ni chervyak yordamida surib agregat detaliga mahkamlanadi.



Transmissiyadagi aylana lyuftini aniqlaydigan K-428 asbobi.

Lyuftni aniqlash uchun dasta(1) kuch bilan buraladi va prujinali tovush daraklagich ovoz chiqargach, o'lhagich strelkasi tomonidan lyuft qayd kilinadi. O'lhagich shkalasini ixtiyoriy burchakka burish mumkin. Shuning uchun, o'lchash ishlarini bajarishdan avval, tekshirilayotgan agregatga o'rnatilgan asbob strelkasi no'lga keltirilishi zarur.

Transmissiya agregatlariga TXK. Transmissiya agregatlariga xizmat ko'rsatish navbatdagi KXX, 1-TXX, 2-TXX jarayonida amalga oshiriladi.

KXX da transmissiya agregatlari, avtomobilni o'rnidan jildirib va harakatlanish vaqtida uzatmalarni almashlab ulab tekshiriladi. Etaklovchi ko'prikning holati va jipsligi nazorat qilinadi.

1-TXX da KXX dagi ishlarga qo'shimcha ravishda ilashish muftasi tepkisining erkin yurish yo'li tekshriladi va zarur bo'lsa, rostlanadi, yuritma detallari plastik materiallar bilan moylanadi. Uzatmalar qutisi, kardanli uzatma, taqsimlash qutisi, orqa ko'prik karterining mahkamlanishi, zichlagichlarning holati tekshiriladi, agregatlardagi moy sathlari me'yoriga keltiriladi.

2-TXX da transmissiya agregatlari bo'yicha KXX va 1-TXX dagi barcha ishlar bajariladi, moylash haritasiga mos ravishda agregatlardagi moylar almashtiriladi. Agar agregatlarda nosozliklar

aniqlansa, ularni ishchi holatiga keltirish uchun ta'mirlanadi.

Qo'shimcha ravishda, har bir transmissiya agregatlari bo'yicha bajariladigan ishlarni alohida-alohida ko'rib chiqamiz.

Ilashish muftasiga texnik xizmat ko'rsatish. Eksploatatsiya jarayonida ilashma rostlab turiladi, ammo bundan oldin ilashma tepkisining erkin yo'li tekshiriladi. Buning uchun ikkita surilgichi bo'lgan chizg'ichdan foydalaniladi. Chizg'ichning bir uchi kabina poliga tiraladi, surilgich esa tepki maydonchasiga to'g'rilanadi. Ilashma tepkisi, harakatlanishga qarshilik keskin ortgunga qadar bosiladi va shu vaziyat ikkinchi surilgich yordamida qayd qilinadi. Chizg'ichning ikkala surilgichi orasidagi masofa tepkning erkin yo'lini aniqlaydi.

Zamonaviy Neksiya, Espero va shunga o'xshash avtomobillarda ko'pincha ilashish muftasi uchun gidravlik yuritma ishlatiladi. Bunday mufta yuritmasi tepkisining to'liq harakatlanish va erkin yurish yo'li me'yoriga keltiriladi. To'liq harakatlanish yo'lini aniqlash uchun ilashish muftasining tepkisi bilan rul chambaragining pastki qismigacha bo'lgan masofa (NEKSIYa avtomobilida) aniqlanadi, so'ngra tepki to'liq bosilib yana masofa aniqlanadi. Bu ikki masofalar orasidagi farq 130-136 mm bo'lishi kerak. Agar bu masofa me'yoridan farq qilsa, u holda sozlash ishlari bajariladi. Tepkning erkin yurish yo'li 8-15 mm oralig'ida bo'lishi kerak.

VAZ, Moskvich va GAZ rusumli engil avtomobillarda, ilashish muftasi tepkisining erkin yurish yo'li ishchi tsilindr shtokining uzunligini o'zgartirish yo'li bilan sozlanadi.

Monjeta, porshen yoki tsilindrlarning eyilishi natijasida me'yoridan ortiq miqdorda tirqishlar yuzaga keladi. Ular orqali ilashish muftasining yuritmasiga havo kirib qoladi, Uni ishchi tsilindrning havo chiqarish trubkasi orqali chiqarib tashlanadi.

Buning uchun ishchi tsilindr chang va kirliklardan tozalanadi. Ilashish muftasi yuritmasidagi suyuqlik quyish idishining qopqog'ini ochib, suyuqlik sathi tekshiriladi. U rezbali qismidan 15-20 mm. dan pastda yoki "min" belgisidan past bo'lmasligi kerak. Ishchi tsilindrning chiqarish klapani(1) rezina qopqog'i olinib, o'rniga rezina shlanga tiqiladi va bir uchi $1/3 \dots 1/2$ hajmda tormoz suyuqligi to'ldirilgan shisha idishga tushiriladi. Yuritma tepkisi qarshilik sezilguncha, ya'ni tepkning yurish yo'li o'zgarmagunga qadar, tez-tez bosib harakatlantiriladi, so'ngra tepkini bosib turib, klapan $1/2 \dots 3/4$ aylanaga buraladi va tepki ohirigacha bosilgach, klapan mahkamlanadi hamda tepki sekin qo'yib yuboriladi. Bu holat shisha idishda havo pufakchalari chiqmay qolguncha davom ettiriladi. Operatsiya vaqtida vaqti-vaqti bilan sig'imdagi tormoz suyuqligi sathi tekshirilib va me'yoriga keltirib turiladi. Nihoyat, klapan qotirilib, shlanga echib olinadi.

Uzatmalar qutisi va taqsimlash qutisiga TXK. Qutilarning qanday ishlashi kundalik ko'rikda hamda avtomobilning harakatlanishida tekshirib turiladi. Zichlagichlarning jipsligi, uzatmalarning oson va shovqinsiz ulanishiga alohida e'tibor beriladi. Tekshirilayotgan agregatlarning ishlash vaqtida begona taqillashlar va shovqinlar bo'lmasligi kerak. Uzatmalarning shesternyalari to'liq ulanishi lozim, o'z-o'zidan ajralib qolishiga yo'l qo'yilmaydi.

Uzatmalar qutisi korpusining qizishi, avtomobil to'xtatilganda qo'lni kuydirmaydigan darajada bo'lishi kerak.

KXK va 1-TXK da nazorat qilib, eshitib, hamda haroratga qarab tekshirishdan tashqari, qutilar korpusi kirlardan tozalanadi, mahkamlangan joylar tekshiriladi va tortib qo'yiladi, moy sathi me'yoriga keltiriladi. 2-TXK da yuqorida qayd etilgan ishlarga qo'shimcha ravishda, qutilardagi moylar harita bo'yicha almashtiriladi. Bu ish ko'targich yoki ko'rish ariqchalariga ega bo'lgan maxsus ishchi postlarida bajariladi. Qutidagi moy dvigatel to'xtagan zahotiyoq, quti sovib ulgurmasdan to'kiladi.

Agregatlardagi moy sathi shchup yordamida yoki nazorat teshigi orqali tekshiriladi. Agar moy

sathi pasaygan bo'lsa, toza moy quyib me'yoriga keltiriladi va sapun kanallari tozalab qo'yiladi. Moy almashtirish quyidagicha bajariladi: qutidagi eski moy to'kib tashlangandan so'ng, o'rniga 1¼2 l miqdorda yuvish moyi quyiladi. Avtomobil orqa ko'prigining birorta g'ildiragi ko'tarib qo'yiladi, dvigatel ishga tushiriladi va birinchi uzatma ulanadi. Transmissiya ishlay boshlaydi, shu alfozda qutining ichki bo'shlig'i yuviladi va chiqindilardan tozalanadi. Bir necha daqiqadan so'ng yuvish moyi to'kib tashlanadi, toza moy quyiladi. Moy almashtirilayotgan paytda to'kish teshigi tiqinining magniti ham tozalanadi.

Taqsimlash qutisi boshqarish richaglarining zarur vaziyati, tortqilar uzunligini rostlash orqali ta'minnlanadi. Shu maqsadda tortqi barmoqlari shplintlardan ozod qilinadi va ayridan ajratiladi. Fiksatorlar aniq ishlagan vaqtda, shtoklar to'liq ulangan holatga o'rnatiladi. Richaglar uzatmalar ulangan vaziyatga qo'yiladi va ayrini aylantirib, tortqining kerakli uzunligi o'rnatiladi. So'ng tortqi o'z joyiga qo'yiladi, barmoq shplintlanadi va kontrgayka qotirib mahkamlanadi.

Uzatmalar qutisini ta'mirlash. Avtomobilning oldinga yurish uzatmasi shovqin bilan ishlab, uzatmalar yaxshi qo'shilmay qolganda (bu sixronizator halqasining ishga yaroqsiz bo'lib qolishidan kelib chiqadi), sixronizator muftasi tishlarining tashqi, yonbosh sirtlari, podshipniklar, vallar eyilganda, shesternya tishlari singanda joriy ta'mirlanadi. Eyilgan detallar holatiga qarab, (birikish jufti bilan) almashtirilib, ta'mirlanadi. Detallarni almashtirish uzatmalar qutisi uzoq muddat shikastlanmay ishlashini ta'minnlaydi va natijada ta'mirlashga kam mehnat sarf etiladi. Uzatma shesternyasining sinxronizator gupchagi va boshqa detallarini echib (chiqarib) olishda maxsus asboblardan foydalaniladi.

Asosiy va kardanli uzatmalarga TXK. Kardanli va asosiy uzatmalarni avtomobil harakatlanayotganda nazoratdan o'tkaziladi. Bunda transmissiyada aylantiruvchi momentni uzatish tartibi tortishdan tormozlanishga yoki aksincha o'zgarganda, begona shovqinlar va taqillashlar kuzatilmasligi lozim.

Kardanli uzatmalarga texnik xizmat ko'rsatishda kardanli birikma flanetslarining mahkamlanishi tekshiriladi va tortib qo'yiladi. Xizmat ko'rsatishda kardan sharnirlarining podshipniklari va vallarning shlitsali birikmalari moylanadi. Buning uchun № 158, US—1 va boshqa moylash materiallari ishlatiladi.

Engil avtomobillarning kardan sharnirlari transmission moyda, Litol—24, plastik moylash materialida yoki tayyorlovchi zavod ko'rsatmalariga mos keladigan boshqa materiallar bilan moylanadi. Moy kardan krestovinasiga maxsus shpris yordamida yuboriladi. O'tkazish klapani yonidan yoki podshipniklarning salniklari ostidan moy sizib chiqquncha yuboriladi. Agar avtomobilga moy to'ldirilishi nazarda tutilmagan kardan sharnirlar o'rnatilgan bo'lsa, moylash ishlari faqat qismlarga ajratilganda amalga oshiriladi.

Etaklovchi ko'prik karteridagi moy sathi 2-TXK da tekshiriladi va moy quyish teshigining qirrasigacha to'ldiriladi. Moyni to'liq almashtirish moylash haritasiga muvofiq va ish mavsumi o'zgarganda amalga oshiriladi. Etaklovchi ko'prik karteridagi moyni almashtirish jarayoni xam transmissiyaning boshqa agregatlari uchun qabul qilingan texnologiya asosida bajariladi.

Agar asosiy uzatmadagi etaklovchi shesternyaning ilashishidagi bo'ylama tirgishi ruxsat etilgan qiymatdan orta boshlasa, konussimon podshipniklar rostlanadi. Rostlash zavod ko'rsatmasiga binoan bajariladi yoki kardan val flanetsi ajratiladi, yarim o'qlar sug'uriladi, asosiy uzatma karterini mahkamlovchi boltlar bo'shatiladi va etaklovchi shesternya yig'ilgan holatida sug'urib olinadi. Etaklovchi shesternya stakani tiskiga o'rnatiladi, Mahkamlash uzeli qismlarga ajratiladi va podshipnik ostidagi qistirmalarning qalinligi o'zgartiriladi, so'ngra yig'iladi va birikma mahkamlash darajasi dinamometrda tekshirilgan holda mahkamlanadi. Asosiy uzatma shesternyalari ilashishidagi tutashish

va yon tirqish faqat ta'mirlanganda rostlanadi.

Qaytarish uchun savollar

1. Transmissiyada uchraydigan asosiy nosozliklar va ularni bartaraf qilish
2. Ishlash muftasi bo'yicha uchraydigan buzqlik va nosozliklar, ularning alomatlari.
3. Ilashish muftasiga TXK va JT texnologiyasi.
4. Uzatmalar qutisi va tarqatish qutisi bo'yicha uchraydigan buzqlik va nosozliklar, ularning alomatlari, unga TXK va JT texnologiyasi.
5. Kardanli uzatma bo'yicha uchraydigan buzqlik va nosozliklar, ularning alomatlari.
6. Kardanli uzatmaga TXK va JT texnologiyasi.
7. Orqa ko'priq va asosiy uzatma bo'yicha uchraydigan buzqlik va nosozliklar, ularning alomatlari, ularga TXK va JT texnologiyasi.
8. Transmissiya agregatlarini umumiy va sinchkov diagnostikalash.
11. Transmissiya agregatlariga TXK va JT da ishlatiladigan jihozlar.

Tayanch iboralar

1. Ilashish muftasining nosozliklari
2. Ilashish muftasiga TXK
3. Uzatmalar qutisi nosozliklari
4. Uzatmalar qutisiga TXK
5. Kardan uzatmasi nosozliklari
6. Kardan uzatmasiga TXK
7. Bosh uzatma nosozliklari
8. Bosh uzatmaga TXK
9. Oldingi etaklovchi ko'priqli uzatma nosozliklari
10. Oldingi etaklovchiko'priqli uzatmaga TXK

24-MAVZU. AVTOMOBIL BOSHQARISH MEXANIZMLARIGA TXK VA TAMIRLASH

ISHLARI BAJARISH TEXNOLOGIYASI

REJA

1. Rul boshqarmasida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari, ularga diagnoz qo'yish, sozlash, moylash va mahkamlash ishlarini bajarish texnologiyasi.

2. To'xtatish tizimi, uning turlari, uchraydigan asosiy nosozliklari va ularning alomatlari. To'xtatish tizimiga qo'yiladigan asosiy talablar. Gidravlik, pnevmatik, pnevmogidravlik tizimlariga TXK va JT texnologiyasi. To'xtatish tizimiga diagnoz qo'yish usullari va qo'llaniladigan jihozlar.

Rul boshqarmasining asosiy nosozliklari. Rul mexanizmi karteri, ml chambaragi va kolonkasining bo'shab qolishi, mexanizm va chervyak jufti, reyka va tishli valning eyilib ketishi asosiy nosozliklar hisoblanadi. Gidrokuchaytirgichli rul boshqarmalarida, yuqoridagi nosozliklardan tashqari, nasos idishida moyning me'yoridan kam yoki ko'p bo'lishi, tizimda havo va suvning yig'ilishi, nasos ishlamay va filtrning kirlanib qolishi, moyning sizib chiqishi, nasosdagi himoya va o'tkazish klapanlari nosoz ishlashi, nasos uzatmasi tasmasining me'yor bilan tortilmasligidir.

Rul boshqarmasini diagnostikalash. Diagnostikalash ko'rsatkichlariga rul chambaragining salt yurishi va uni burash uchun kerakli kuchni aniqlash kiradi. Rul chambaragining salt yurish yo'lini yoki burchagini aniqlashda lyuftomer-dinamometr turidagi asboblardan foydalaniladi (2.59-rasm). Bu ko'rsatkich engil avtomobillar uchun 7...12° (VAZ va NEXIA avtomobillarida 5°), avtobus va yuk

avtomobillari uchun 10...15° (ZiL-130 da 15°, KAMAZ va MERSEDES BENS uchun 15°) ni tashkil qilishi hamda rul chambaragini burash uchun sarflanadigan kuch 40...60 N oralig'ida bo'lishi kerak.

Rul boshqarmasiga TXK. Rul boshqarmasiga TXK da tortqilar, sharnir va rul mexanizmi birikmalaridagi tirqishlar yo'qotiladi. Rul mexanizmidagi chervyak podshipnigining o'q bo'yicha siljishi qistirmalar yordamida sozlanadi. Rul soshkasining o'q bo'yicha siljishi esa tayanch bolt yordamida sozlanadi.

Rul boshqarmasidagi mahkamlash ishlari agregat va mexanizmlarni qotirilganligini tekshirishdan iborat bo'lib, buni bajarishdan oldin rul mexanizmi karterining avtomobil ramasiga, rul tortqilari richagining burish mushtiga, soshkaga, bo'ylama va ko'ndalang rul tortqisi barmog'iga mahkamlanishi tekshirib ko'riladi.

Yuqorida aytilganidek rul chambaragi erkin yurish yo'lini aniqlash uchun lyuftomer-dinamometr (24.1-rasm) rul chambaragiga o'rnatiladi. U shkala-3 dan, rul kolonkasiga qisqichlar-1 yordamida mahkam qotirilgan ko'rsatkich-2 dan tashkil topgan. Dinamometr qisqichlar-4 yordamida rul kolonkasiga qotiriladi. Dinamometr shkalalari shtok-5 da ko'rsatilgan bo'lib, u rul chambaragiga qanday kuch bilan ta'sir etilayotganini ko'rsatib turadi (ta'sir etish kuchi 20-120 N bo'lishi mumkin). Shtok yordamida 10 N kuch bilan chambarak o'ng tomonga, so'ng chap tomonga harakatlantiriladi. Strelkaning o'ng va chap tomonga og'ish kattaliklarini qo'shib, umumiy erkin yurish yo'li aniqlanadi.

Erkin yurish yo'li o'rta hisobda 10° dan oshmasligi kerak. Agarda bundan ortiq bo'lsa, mexanizmdagi bo'ylama va tishlardagi ilashish tirqishlari sozlanadi.

Chervyak-roluk, vint-gayka, reyka-tishli sektor tuzilishidagi rul mexanizmlari uchun ikki turdagi sozlash mavjud bo'lib, ular val vinti podshipnigining o'q bo'ylab siljishi va ilashma tirqishini sozlash hisoblanadi.

O'qning bo'ylama siljishini sozlash uchun rul chambaragi o'q bo'ylab oldinga tortib ko'riladi. Agar siljish sezilsa, uni zichlagichlar sonini (2.60a-rasm) kamaytirish yo'li bilan sozlanadi.

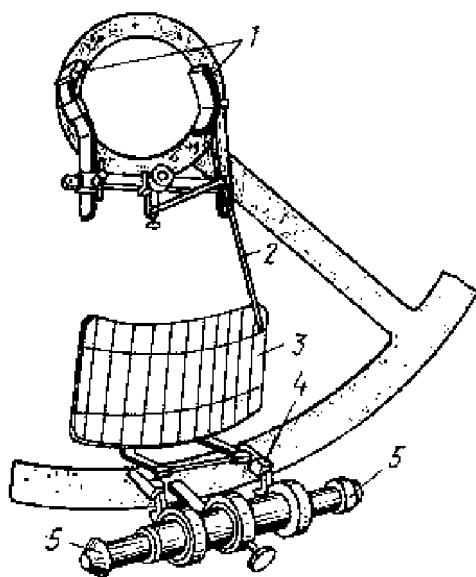
Chervyakning roluk bilan ilashish tirqishini sozlash uchun chegaralovchi gayka bo'shatiladi va buragich yordamida sozlovchi vint orqali tirqish sozlanadi. Bu, o'z navbatida rul chambaragining erkin yurish yo'li me'yoriy qiymatga ega bo'lishini ta'minnlaydi.

Reykali rul mexanizmlarida reyka va vint tishlari orasidagi tirqish sozlanadi. Buning uchun chegaralovchi gayka bo'shatilib, sozlovchi tiqin qotiriladi. So'ngra rul chambaragining erkin aylanishi va salt yurish yo'li tekshiriladi.

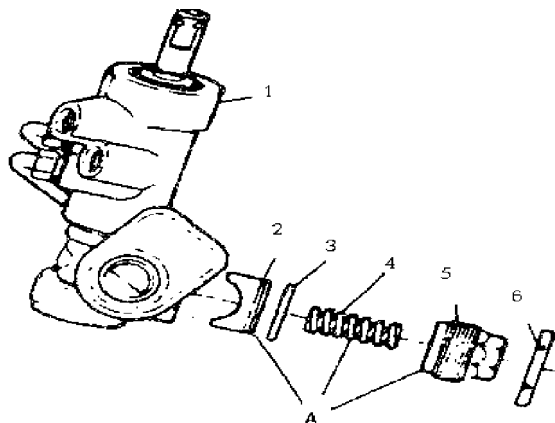
Rul boshqarmasi tortqilarining texnik holatini aniqlash uchun rul chambaragi o'ng va chapga aylantirib, tortqining sharli barmog'i holati tekshiriladi. Agar barmoq erkin harakatlansa yoki birikmalarda liqillash sezilsa, engil avtomobillarda sharli torqilar rostlanmasdan yangisiga almashtiriladi. Yuk avtomobillari va avtobuslarda hamda tortqini tuzilishida sharli barmoqning holatini sozlash nazarda tutilgan bo'lsa, sharli barmoqning erkin harakatlanishi yo'qotiladi(rastlanadi). Buning uchun sozlovchi tiqin shplinti olinadi, so'ng mahsus buragich bilan tiqin ohirigacha buraladi va shplint to'g'ri kelguncha orqaga qaytarilib, shplint joyiga tiqiladi.

Gidrokuchaytirgichli ml boshqarmalarida, mexanizm karteri va gidrokuchaytirgich bakchasidagi moy sathi navbatdagi TXK paytida tekshiriladi va me'yoriga keltiriladi. Hidrokuchaytirgich bakchasi, uning filtrlari hamda karter benzin bilan yuvilib, moyi almashtiriladi (yilda, kamida bir marta yoki mavsumiy xizmat ko'rsatishda). Hidrokuchaytirgichga moy dvigatel salt ishlab turganda quyiladi. Rul mexanizmiga uzatmalar qutisi uchun mo'ljallangan Tap-10, Tap-15L va DEXRON-II moylari yoki transmission moyi quyiladi. Hidrokuchaytirgichli rul mexanizmiga yozda turbina moyi (markasi 22), qishda AU-urchuq(veretyon) moyi quyiladi. MAZ-500 rul mexanizmiga TM-16P va gidrokuchaytirgichiga yozda industrial-20 va qishda industrial-12 moyi quyiladi. KamAZ

avtomobiuning gidrokuchaytirgichiga "R" markali moy quyiladi. Rul tortqilarining sharnirli birikmalari 1200... 1800 km yurilgandan so'ng, navbatdagi TXK paytida US-2 yoki US-3, shuningdek USS-1, USS-2 yoki USS solidoli bilan moylanadi.



Lyuftomer-dinamometrni rul chamberagiga o'rnatish: 1,4-qisqichlar; 2-ko'rsatkich; 3-shkala; 5-shtok



Rul mexanizmi tirqishlarini sozlash: a) o'qning **Reyka va vint orasidagi tirqishni sozlash:**
1-rulbo'ylama siljishini sozlash: 1-pastki qopqoq; 2-karteri; 2-plunjer; 3-zichlash-tirish xalqasi; 4- rul mexanizmi; 3-sozlovchi qistirma; b) prujina; 5-sozlovchi tiqin; 6-chegaralovchi chervyakni rolik bilan ilashish tirqishini sozlash: gayka 1-sozlovchi vint; 2-shayba; 3-chegaralovchi gayka

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan NEKSIYA, ESPERO, MERSEDES-BENS va boshqa turdagi avtomobillar rul mexnizmining gidrokuchaytirgichiga DEKSRON-II yoki shu sinfga mansub transmissiya moylari quyiladi.

Rul boshqarmasi mexanizmlarini joriy ta'mirlash ularning detallarini almashtirish hisobiga amalga oshiriladi. Detallarning eyilgan joylari, masalan, soshka vali bo'yinlari xromlash yo'li bilan tiklanadi, val ohiridagi rezba yo'nib tashlanib, sirti payvandlanadi va yangi rezba ochiladi. Rul mexanizmi karteridagi podshipnik o'rnatiladigan uyaning eyilgan joylari yo'niladi va polat halqa presslab o'rnatiladi.

Ta'mirlash vaqtida tarangligi pasaygan va singan prujinalar, sharsimon barmoqlarning eyilgan ichqo'ymalari, bo'ylama va ko'ndalang tortqi barmoqlari almashtiriladi. Egilgan rul tortqilari sovuq holda yoki 800°S haroratgacha qizdirib to'g'rilanadi.

Tormoz tizimining asosiy nosozliklari. Bunga friksion qoplamalar va tormoz barabanlarining (disklarining) eyilganligi, tormoz kuchi sozlagichining noto'g'ri ishlashi, gidroyuritmal tormoz tizimida rezinali manjetlarning eyilishi va shishib ketishi, tsilindr, porshen, pnevmatik tormoz tizimida esa tormoz va himoya klapanlarining eyilishi, tormoz kamerasidagi diafragmaning teshilishi, quvvat akkumulyatorlari manjetlarining ishdan chiqishi misol bo'ladi.

Tormoz tizimiga xizmat ko'rsatish ishlari asosan 1-TXK, 2-TXK va MXK davrlarida bajariladi.

1-TXK da tormoz tizimi bo'yicha barcha birikmalar va truba o'tkazgichlarning jipsligi, kompressor hosil qiluvchi bosim, jihozda tormozning ishlash sifati, detal va birikmalarning joyiga qotirilishi, tormoz tepkisining erkin va ishchi yurishi tekshiriladi.

2-TXK da 1-TXK dagi ishlar bilan birgalikda tormoz barabanlari (disklari), kolodkalar, g'ildirak podshipniklari, gidravlik tormoz tizimidagi suyuqlik sathi, ko'p konturli pnevmatik tizimlardagi konturlar va tormoz kuchini sozlagichlarning ishlashi tekshiriladi.

Qo'shimcha ravishda kundalik xizmat ko'rsatish vaqtida ballonlardagi kondensat to'kiladi, kuz va qish vaqtlarida nam ajratgichdagi suyuqlik sathi tekshiriladi. Mavsumiy xizmat davrida bosim sozlagichdagi filtr kerosin bilan yuviladi va mavsum kirishiga nam ajratgich tayyorlanadi(harorat +5°S dan pasayganda nam ajratgich ushlagichini yuqori holatiga qo'yiladi).

Quyida biz gidroyuritmal va havo yuritmal tormoz tizimlari bo'yicha bajariladigan texnik xizmat ko'rsatish ishlarini alohida-alohida ko'rib chiqamiz.

Gidroyuritmal tormoz tizimiga TXK. Bunday tormoz tizimiga ega bo'lgan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishdagi ishlar bosh tormoz tsilindridagi suyuqlik sathini tekshirish va uni me'yoriga keltirish, agar tizimga havo kirib qolgan bo'lsa, uni chiqarib yuborish, tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini, kolodka va tormoz barabanlari orasidagi tirqishni sozlash, tormoz qoplamalari yuzasidagi moylarni tozalashdan iboratdir.

Gidravlik tormoz tizimiga TXK ishlari bilan alohida-alohida tanishib chiqamiz:

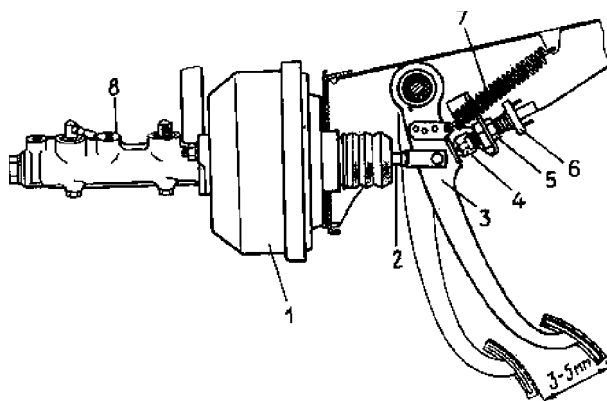
1. Tormoz tizimini tashqi nazorat qilish. Tormoz tizimi barcha mexanizmlari mahkamlanganligi va jipsligini tekshirish hamda avtomobil g'ildiragini osib qo'yib, uning engil aylanishini aniqlashdan iborat.

2. Tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini tekshirish va sozlash (2.64-rasm). Bu ish avtomobillarning kabinasi yoki salonida haydovchi o'rindig'i oldida bajariladi. Chizg'ichning bir uchi polga qo'yilib, ikkinchi tomoni tepkining yuzasi bilan tenglashtiriladi va oraliq aniqlanadi. Shu holatda tepki qarshilik hosil bo'lguncha bosilib, yana oraliq aniqlanadi. So'ngra birinchi va ikkinchi qiymatlar farqi hisoblanadi va me'yoriy qiymatga mos kelmasa, sozlanadi.

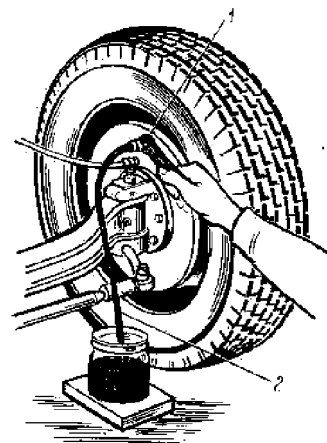
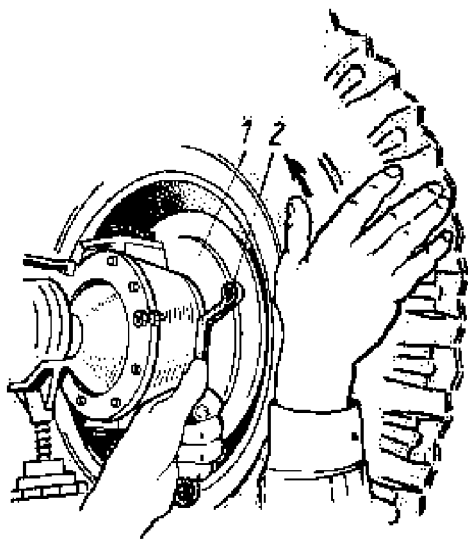
2. Tormoz kolodkalari qoplamasi va baraban orasidagi tirqish, GAZ-3110, VAZ, MOSKVICH va UZDEU engil avtomobillarida avtomatik ravishda sozlanadi.

Boshqa suyuqlik yuritmal tormoz tizimiga ega bo'lgan avtomobillarda (GAZ yuk avtomobillari, PAZ avtobuslari) tirqish g'ildirakning orqa tomonidan(2.65-rasm) tayanch disk(1) dagi eksentrik barmoq(2) yordamida sozlanadi

Old va orqa kolodkalarining tayanch barmoqlari gaykasi bo'shatiladi va tormoz tepkisiga 150-200 N kuch bilan bosiladi. Tayanch barmoqlari katta kuch sarf qilmasdan buraladi va gaykalar tortib qo'yiladi. Tormoz tepkisi qo'yib yuborilib, barabanning engil aylanishi tekshiriladi. Agar kolodka barabanga tegib aylansa, operatsiya qaytadan bajariladi.



VAZ avtomobillanda tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini sozlash: 1-vakuum kuchaytirgich; 2-itargwh; 3-tormoz tepkisi; 4-to'xtash chirog'mi yoqqich; 5-yoqqwh gaykasi; 6-to'xtatish chirog'mi o'chirgich; 7-tepkini tortib turuvchi prujina; 8-bosh tsilindr



Tormoz kolodkalari qoplamasi va baraban orasidagi tirqishni sozlash

Baraban echilib maxsus o'lchash barabani o'rnatiladi va yassi shuplar yordamida kolodka va baraban orasidagi tirqish aniqlanadi.

Tirqish barmoq tomondagi kolodkaning uchidan 25-30 mm masofada aniqlanadi (0,15 mm), bu o'z navbatida qarama-qarshi tomondagi tirqishni 0,4 mm ga sozlaydi. 4. Suyuqlik yuritmal tizimidan havoni chiqarish. Bosh tormoz tsilindri va g'ildirak ishchi tsilindrlari chang va kirliklardan tozalaniladi. Tormoz suyuqligi idishining qopqog'i ochiladi va suyuqlik sathi tekshiriladi. Sath sig'imning rezbalari qismidan 15-20 mm. dan yoki "min" belgisidan past bo'lmasligi kerak. Ishchi tsilindrdagi chiqarish klapani(1) ning rezina qopqog'i olinib, o'rniga rezina shlanga(2) tiqiladi va bir uchi 1/3...1/2 hajmda tormoz suyuqligi to'ldirilgan shisha idishga tushiriladi.

Tormoz tepkisi qarshilik sezilguncha, ya'ni tepkining yurish yo'li o'zgarmagunga qadar tez-tez bosib-harakatlantiriladi, so'ngra tepkini bosib turib klapan 1/2...3/4 aylanaga buraladi va tepki ohirigacha bosilgach, klapan mahkamlanadi hamda tepki sekin qo'yib yuboriladi. Bu holat shisha idishda havo pufakchalari chiqmay qolguncha davom ettiriladi. Operatsiya vaqtida vaqti-vaqti bilan idishdagi tormoz suyuqligi sathi tekshirilib va me'yoriga keltirib turiladi. Nihoyat, klapan qotirilib, shlanga echib olinadi. Shu havo chiqarish ketma-ketligi eng uzoqdagi tsilindrdan boshlab bosqichma-bosqich bajariladi. UZDEU engil avtomobillarida esa havo chiqarish ketma ketligi orqa g'ildirakdan boshlab diagonal bo'yicha amalga oshiriladi (orqa chap-oldingi o'ng, orqa o'ng-oldingi chap).

5. Qo'l tormozini tekshirish va sozlash.

Orqa kolodka qoplamalarining edirilishi, trossning cho'zilishi, qo'l tormozi dastagi yo'uining ko'payib ketishiga olib keladi. Orqa g'ildiraklar dastak to'liq yo'uining 2/3 qismida 400 N kuch bilan tortilganda to'liq tormozlanadi. Uni sozlash uchun dastak ostiga ulangan kolodkalarni tortish trossi uzunligini kamaytirish lozim.

Hozirgi vaqtda BSK(TU-6-10-1553-75) va NEVA(TU-6-09-550-73) turidagi hamda xorijiy firmalarda ishlab chiqarilayotgan tormoz suyuqliklari (DOT-2, DOT-3, DOT-4 va boshqalar) dan keng foydalanilmoqda. BSK suyuqligi kanakunjut moyi(47 %) va butil spirti(53%)dan hamda qizil rang beruvchi organik moddadan tayyorlanadi. Uning kamchiligi minus 15°S dan past va 25°S dan yuqori haroratda o'z oquvchanligini yo'qotishidadir. NEVA turkumidagi tormoz suyuqliklari etilkarbitol suyuqligi asosida bo'lib, quyuqlashtiruvchi va zanglashga qarshi qo'shimchalardan tarkib topgan

bo'ladi. Bu suyuqliklarni bir-biriga qo'shib ishlatish man qilinadi.

Havo yuritmalı tormoz tizimiga TXK. TXK davrida havo yuritmalı tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

1. Kompresor texnik holatini aniqlash va tasmlarning tarangligini sozlash. Kompresorni tekshirishdan avval tasmasining tarangligi tekshiriladi va sozlanadi. Ikki shkiv o'rtasidan tasmani 30-40 N kuch bilan bosganda, egilishi 10-15 mm ni tashkil etishi kerak.

Kompresorni tekshirish uchun dvigatel ishga tushirilib havo bosimining ko'tarilish tezligi aniqlanadi. Havo bosimi 0 dan 0,6...0,7 MPa ko'tarilishi 5-6 minut davom etishi kerak.

2. Havo sozlagichni tekshirish va sozlash. Havo sozlagich kompresorni tizimdan 0,7-0,74 MPa bosimda uzishi va 0,55-0,6 MPa bosimda ulashi kerak. Yuqori bosim qistirmalar sonini oshirish yoki kamaytirish, pastki bosim - qalpoqchani qotirish yoki bo'shatish yo'li bilan sozlanadi.

3. Tormoz tizimining zichlikligini tekshirish va sozlash.

Zichlik ikki uchastkada tekshiriladi:

A. Kompresor - tormoz krani uchastkasi:

Ishlab turgan dvigatel o'chiriladi va havo bosimi pasayishi manometr yordamida kuzatib boriladi. Tormoz tepkisi bosilmagan holatda, bosimning 10-12 minut davomida pasayishi 0,01 MPa dan oshmasligi kerak. Bosimning me'yoridan tez pasayishi "kompresor-ressiver-tormoz krani" uchastkasida jipslik buzilganligini ko'rsatadi.

B. Tormoz krani - tormoz kamerasi uchastkasi:

Ishlamayotgan dvigatelda tormoz tepkisi to'liq bosiladi va manometr yordamida bosimning pasayishi tekshiriladi. Bunda bosim tezda 0,10-0,15 MPa ga pasayishi so'ngra pasaymasdan turishi zarur. Bosimning me'yoridan pasayishi "tormoz krani-tormoz kamerasi" uchastkasida jipsliklik buzilganligini ko'rsatadi. Havo chiqish joyi eshitish yoki sovun aralashmasini shubhali joylarga surtish bilan aniqlanadi.

4. Tormoz kranini tekshirish va sozlash.

Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li chegaralovchi gayka bilan mahkamlangan bolt yordamida sozlanadi. Tormoz tepkisining erkin yurishi (30...60 mm), tormoz krani yuqori richagining (1...2 mm) erkin yurishga mos keladi. Tormoz tepkisi bosilganda, ya'ni tormoz kamerasi va resiverda bosim tenglashganda, uning orqa tomoni kabina poliga 10...30 mm etmasligi kerak. Agar shu shart bajarilmasa, tepkiga biriktirilgan vilka yordamida bu masofa sozlanadi.

5. Tormoz kameralari shtoki yolini tekshirish va sozlash.

Shtok youining uzunligi chizg'ich yordamida aniqlanadi; bu oraliq oldingi g'ildiraklarda 15...25 mm, orqa g'ildiraklarda 20...30 mm bolishi kerak. Shtok yo'li, uning uchiga o'rnatilgan vilkani oldinga yoki ketinga burash yo'li bilan sozlanadi. Sozlash davrida chap va o'ng g'ildiraklardagi tormoz kamerasi shtogining ishchi yo'li bir xil bolishi ta'minnlanadi.

Tormoz kamerasi shtogining uzunligi hamda kolodka qoplamasi va baraban orasidagi tirqish qo'shimcha ravshda chervyakli sozlash mexanizmi yordamida me'yoriga keltiriladi.

Tormoz tizimi birikmalarini joriy ta'mirlash. Bunda **tormoz** tizimining ishdan chiqqan birikmalari bo'laklarga ajratiladi, eyilgan detallar yangisiga almashtiriladi.

Avtomobillarning tormoz tizimiga 2-TXK va JT vaqtida eyilgan tormoz kolodkalarining qoplamalari R174 turidagi jihozlar yordamida yo'nilib yoki parchinmixlar parmalanib olib tashlanadi. Yangi qoplamalar rangli metallardan tayyorlangan parchinmixlar yoki VS-10T elimi yordamida qotiriladi. Elimlash ish hajmini uch barobar kamaytiradi, rangli metallarni tejaydi, qoplamalarning

ishqalanish yuzasini va ishlash muddatini oshiradi. Elimlashdan awal kolodkalar metallgacha tozalanadi, atseton yordamida moysizlantiriladi va 10 min. davomida quritiladi. Elim yuzaga 0,1...0,15mm qalinlikda bir qatlam surtiladi va 10...15 min. ushlab turiladi (elim qatlamining qalinligi 0,5mm dan yuqori bo'lsa, birikma mustahkamligi pasayadi), keyin ikkinchi qatlam suriladi va qaytadan quritiladi. Qoplama kolodka bilan birlashtirilib maxsus moslamaga (1.68-rasm) o'rnatiladi hamda 0,2...0,4MPa bosim bilan siqiladi va 175...185°S haroratda 1,5...2 soat quritiladi. Bundan so'ng 50...60 min. davomida pechka harorati 100°S ga tushguncha hamda 2...3 soat havoda sovutiladi. Bunday sovutishda elimlangan birikmada qoldiq kuchlanish kamayadi.

Elimlashning boshqa usuli ham mavjud bo'lib, unda paxta qog'ozli lenta maxsus moslamalar yordamida VS-10T elimi bilan shimdiriladi va quritiladi. Elimlash vaqtida kerakli o'lchamdagi lenta qirqib olinadi, kolodka va qoplama orasiga qo'yiladi va uni 0,2...0,3MPa bosim bilan siqiladi, 180+5°S haroratda 1,5 soat ushlab turiladi. Elimlash sifati 7,5.. .8MPa bosim ostida press yordamida siljishga tekshiriladi.

Kolodkalarining ishchi yuzalari radiusi tormoz barabani o'lchamiga mos kelishi zarur. Buni amalga oshirish uchun tormoz kolodkalari RI 14 yoki RI 17 turidagi jihozlarda yo'nib tashlanadi. Xuddi shu jihozlarda tormoz barabanlarini ta'mirlash o'lchamlarigacha yo'nish mumkin. Kolodkalarni tormoz barabanlariga o'rnatishda ishchi yuzalar bir-biriga to'liq birlashishini ta'minnlash zarur. Ular orasidagi tirqish juda kam qiymatga ega bo'lishi, lekin barabanning erkin aylanishini ta'minnlashi lozim.

Qaytarish uchun savollar

1. Rul boshqaruvida uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlar.
2. Rul boshqaruvini tashxislash ishlari
3. Rul boshqaruvini sozlash, moylash va mahkamlash ishlarini bajarish texnologiyasi.
4. To'xtatish tizimida uchraydigan nosozliklari va ularning alomatlar.
5. To'xtatish tizimiga qo'yiladigan asosiy talablar.
6. Suyuqli yuritmal to'xtatish tizimiga TXK va JT texnologiyasi.
7. Pnevmatik tormoz tizimiga TXK va JT texnologiyasi.
8. Pnevmodravlik tormoz tizimiga TXK va JT texnologiyasi.
9. To'xtatish tizimini tashxislash usullari, qo'llaniladigan jihozlar.
10. Boshqaruv mexanizmlariga TXK va T da texnika havfsizligi.

Tayanch iboralar

1. Chervyakli rul boshqarmasi nosozliklari
2. Chervyakli rul boshqarmasiga TXK
3. Reykali rul boshqarmasi nosozliklari
4. Reykali rul boshqarmasiga TXK
5. Gidrotormoz nosozliklari
6. Gidrotormozga TXK
7. Pnevmotormoz nosozliklari
8. Pnevmotormozga TXK
9. Tormoz effektivligi bo'yicha tashxislash
10. Tormoz tizimidan havoni chiqarish
11. Tormoz tizimini JT

25-MAVZU. AVTOMOBILNING YURISH QISMIGA TXK VA T ISHLARINI BAJARISH TEXNOLOGIYASI

REJA

1. Yurish qismida uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlar.
2. Yurish qismiga TXK ishlari texnologiyasi.
3. Shinalarga TXK texnologiyasi.
4. Shinalarni ATK sharoitida ta'mirlash texnologiyasi.

Yurish qismi ramalar, o'qlar va g'ildirak osmalaridan iborat bo'lib, ularning nosozligi avtomobil harakatlanishida shovqin, tebranish, g'ichirlash va siltanish kabi nohush holatlarni keltirib chiqaradi, natijada haydovchi va yo'lovchilarning toliqishi va avtomobilda tashiladigan yukning sifati pasayadi.

Yurish qismidagi asosiy nosozliklar, asosan, avtomobilning eng yuqori yuk ko'taruvchanligidan ortiqcha yuklanish bilan ishlatilganda, shuningdek, shakl berilmagan yollarning og'ir sharoitlarida ishlatilganda yuzaga keladi. Rama qoldiq deformatsiya olib egiladi, unda yoriqlar paydo boladi, parchin-mixli birikmalar bo'shashadi, dvigatel va transmissiya agregatlarining o'zaro to'g'ri joylashuvi buziladi.

Oldingi ko'priklarning nosozliklariga gupchak podshipniklari tarangligining buzilishi, ko'priklarning balkasi va burilish richaglarining egilishi, shkvorenning o'rnatish teshigining, shkvoren va uning vtulkasining, buriluvchi sapfalar podshipniklarini o'rnatish teshigining eyilishi misol bo'ladi. Oldingi ko'priklarning detallarining eyilishi g'ildiraklar o'rnatish burchaklarining buzilishiga, shinalarning bir tomonlama eyilishiga va avtomobilni boshqarishni qiyinlashuviga olib keladi.

Yurish qismining ko'rsatib o'tilgan nosozliklari avtomobilning to'g'ri chiziqli harakatdan o'ngga yoki chapga toyishi, katta tezlikda harakatlanishda oldingi boshqariluvchi g'ildiraklarning ta'siri, avtomobilning bir tomonga qiyshayishi, harakatlanish paytida osma atrofidagi taqillashlar va tebranishlar oqibatida yuzaga keladi.

Yurish qismining agregatlari va uzellaridagi nosozliklar qisman KKK paytida aniqlanadi.

Yurish qismiga TXK. 1-TXK ning ish hajmiga amortizatorlar, oldingi va orqa osmalarining holati hamda mahkamlanishini tekshirish, g'ildirak gupchagi podshipniklaridagi va buriluvchi sapfa shkvorenlaridagi lyuftlarni o'lchash, shuningdek, ramani va oldingi o'q to'sinining holatini baholash kiradi. Moylash haritasiga mos ravishda, grafik bo'yicha, buriluvchi sapfa shkvorenlarining sharnirli tayanchlari yoki podshipniklari moylanadi. Shinalar holati va ulardagi havo bosimi tekshiriladi, zarur bo'lsa me'yoriga keltiriladi.

2-TXK da yuqorida aytib o'tilgan ishlarga qo'shimcha ravishda oldingi va orqa ko'priklarning to'g'ri o'rnatilganligi, oldingi g'ildiraklarni o'rnatish burchaklari tekshiriladi hamda zarur bo'lsa rostlanadi, oldingi va orqa ressuralarning barmoqlari, uzangisimon tortqilari hamda xomutlari, amortizatorlar va ressora yostiqchalari mahkamlanadi, g'ildirak podshipniklariga minimal tirqishlar qo'yiladi.

Rama va osmalarga texnik xizmat ko'rsatish. Ramani ko'rikdan o'tkazib, uning geometrik shakli va o'lchamlaridagi o'zgarishlar, darzlar mavjudligi, lonjeronlar va ko'ndalang to'sinlar egilganligi, ressora, ressoraostligi va amortizatorlar kronshteynlarining ramaga mahkamlanishi

tekshiriladi.

Ramaning geometrik shaklini, uning kengligini lonjeronlarning tashqi tekisligi bo'yicha oldindan va orqadan o'lchab ko'rish orqali tekshirish mumkin. Rama kengligidagi farq GAZ avtomobillari uchun 4 mm dan ortmasligi lozim. Rama lonjeronlarining boshlang'ich holatga nisbatan surilishini ramadagi ko'ndalang to'sinlar orasidagi diagonallarni ayrim uchastkalarda o'lchab ko'rib aniqlash mumkin. Har bir uchastka diagonallari uzunligi bir xil bo'lishi kerak. Minimal chetga chiqishlar 5 mm dan ko'p bo'lmasligiga ruxsat etiladi.

Ko'priklarning o'zaro vaziyati, oldingi va orqa ko'priklar o'qlari orasidagi masofa o'ng hamda chap tomondan o'lchab ko'rib aniqlanadi. O'lchangan masofalarning bir-biridan farq qilishiga ruxsat etilmaydi. Agar rama holatini tekshirishda uning konstruksiyasida jiddiy nosozliklar yoki bazaviy o'lchamlarda ruxsat etilgan qiymatlardan chetga chiqishlar aniqlansa, u holda avtomobil mukammal ta'mirlashga jo'natiladi.

Osmalar holati, texnik xizmat ko'rsatish chog'ida tashqi ko'rikdan o'tkazilib, ularning mahkamlanishi esa kuch qo'yish orqali tekshiriladi. Ressoraning singan yoki darz ketgan listlari(varaqlari) aniqlanadi. Ressoralar ko'zga ko'rinadigan darajada bo'ylama siljishga ega bo'lmasligi kerak. Bunday holat markaziy boltning kesilishi oqibatida sodir bo'lishi mumkin. Ressoralarning ishonchli mahkamlanishini tekshirishda alohida eotiborni uzangisimon tortqi gaykalarining qanday tortilganligiga hamda ressorani sharnirli mahkamlaydigan vtulkalardagi eyilishlarning bor-yo'qligiga qaratish lozim. Agar ressoraning bir uchi rezina yostiqchalarga mahkamlangan bo'lsa, yostiqchalarning butunligi va ularning tayanchda to'g'ri joylashganligi tekshiriladi. Ressoraning uzangisimon tortqilari va xomutlaridagi gaykalarni bir tekisda, avval oldingilari(avtomobilning harakatlanishi bo'yicha), so'ng keyingilari tortib qo'yiladi.

Ressoralarning elastikligi ularning erkin holatdagi yoysimonligi bo'yicha tekshiriladi. Bu ko'rsatkichni ressora uchlari orasida ip tortib va ipdan egilgan o'zak listning o'rtasigacha bo'lgan tik masofani o'lchab aniqlash mumkin. Avtomobil osmalaridagi ressoralarning yoysimonligi bir-biridan bo'yicha 10 mm dan ko'p farq qilmasligi kerak. Avtomobil harakatlanganda ressoralarda g'ichirlashlar, shuningdek, listlarda zanglar paydo bo'lsa, ularni kirlardan tozalash, kerosinda yuvish va grafit bilan moylash lozim bo'ladi.

Amortizatorlarga texnik xizmat ko'rsatish ularning mahkamlanishini tekshirish, eyilgan rezina vtulkalarini o'z vaqtida almashtirish, jipsltgini nazorat qilishdan iborat bo'ladi. Agar amortizator o'z xossalarini yo'qotgan va sirtida suyuqlik oqqan bo'lsa, ta'mirlanadi, sinovdan o'tkaziladi, so'ng avtomobilga o'rnatiladi.

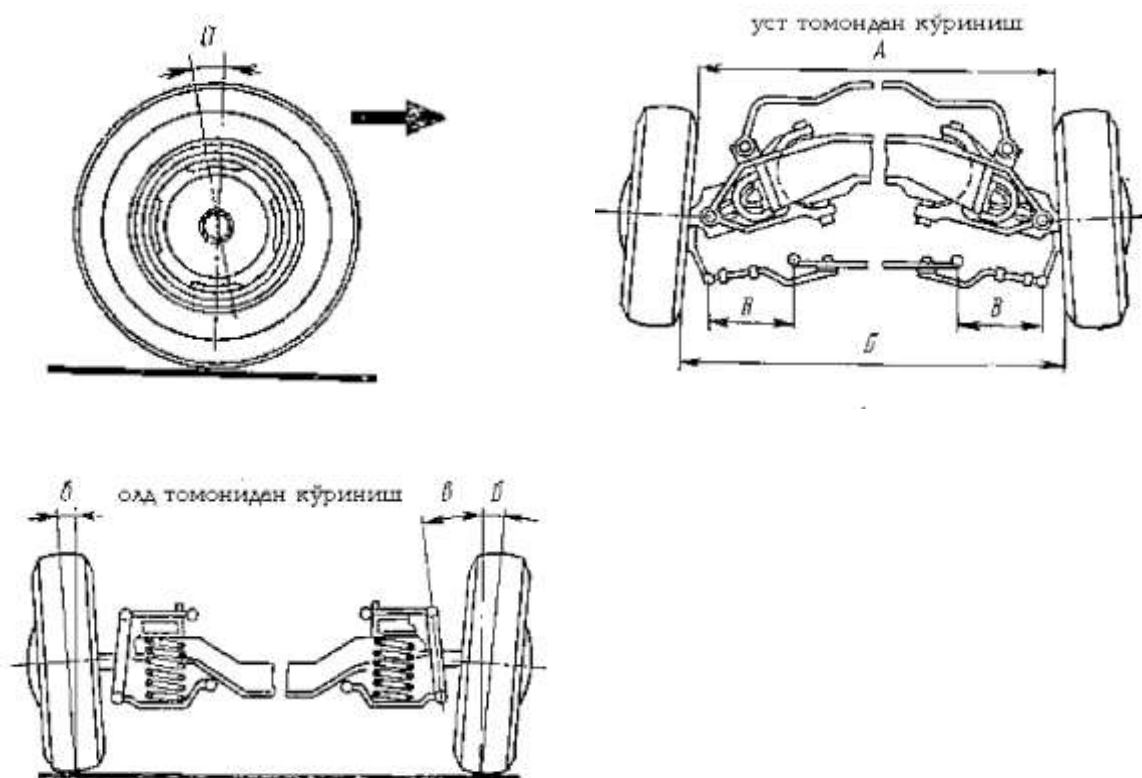
Avtomobil gupchagi podshipniklarini sozlash tormoz barabanini erkin holda aylanishi vaqtida bajariladi. Gupchakning sozlovchi gaykasini ohirigacha, buragich yordamida tortiladi va GAZ avtomobillarida 1/5 aylanishga orqaga aylantiriladi, ZIL avtomobillarida esa eng yaqin shplint o'rnatuvchi teshikkacha orqaga buraladi. Podshipniklarning va gupchakning ichki qismi surkov moyi bilan to'ldiriladi va gupchak qalpog'i o'rnatiladi. Shkvoren birikmasining eyilishi T1 asbobi yordamida aniqlanadi. Asbob indikator avtomobilning oldingi ko'prigiga o'rnatiladi. G'ildirak osib qo'yiladi va indikatorning o'lchash sterjeni tayanch tormoz diskining pastki qismiga keltiriladi. Agar shkvoren birikmasida eyilish bo'lsa, g'ildirak tushirilganda indikator uning kattaligini ko'rsatadi. Birikmadagi tirqish 1,5 mm gacha bo'lsa, avtomobil foydalanishga yaroqli deb hisoblanadi.

Oldingi ko'priklar maxsus jihozlar yoki tagliklarda bo'laklarga ajratiladi. Shkvorenlar, uning

barmoqlari, tashqi va ichki podshipniklarini echish uchun maxsus echgichlardan foydalaniladi. Eyilgan podshipniklar va ml tortqilari sharnirlari yangisiga almashtiriladi. Oldingi ko'prik balkasi egilganligini maxsus moslamalar, shablonlar, lineyklar va burchak o'lchagichlar yordamida aniqlanadi. Eyilgan shkvoren vtulkalari yangisiga, avval vtulkaning bir tomoni, keyin esa ikkinchi tomoni almashtiriladi. Almashtirish vaqtida o'rnida qolgan vtulka o'rnatilayotgan vtulka uchun markazlovchi rolini o'ynaydi.

Oldingi ko'prik nosozliklarining eng ko'p uchraydigani - g'ildirak o'rnatish burchaklarining buzilishidir. Tuzilishi jihatidan yuk avtomobillari va avtobuslar uchun faqat yaqinlashuv burchagi, engil avtomobillar uchun g'ildirakning og'ish burchagi, shkvorenning bo'ylama og'ishi, burilish burchaklarining bir-biriga monandligi va yaqinlashuvi sozlanadi. Keltirilgan ketma-ketlik texnologik zaruriy hisoblanadi. Bu ketma-ketlikka rioya qilmaslik avval sozlangan burchakning buzilishiga olib keladi.

Yuk avtomobillari va avtobuslarda g'ildiraklarning og'ish burchagi hamda shkvorenning bo'ylama og'ish burchagining buzilishi balkaning deformatsiyasi hisobiga o'zgaradi. Agar balkani to'g'rilashning imkoni bo'lmasa, uni yangisiga almashtiriladi. Hozirda ishlab chiqarilayotgan oldingi osmasi ikkita richagdan iborat bo'lgan engil avtomobil g'ildiraklarining og'ish burchagi yuqorigi yoki pastki richagni siljitish yo'li bilan sozlanadi. Buning uchun har bir qotirish bolti tagiga bir xilda g'istirmalar qo'yiladi (yoki olinadi).



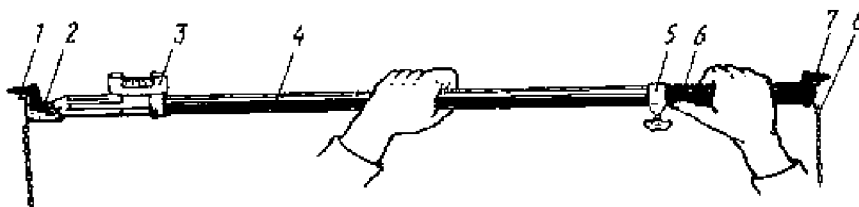
Boshqarish g'ildiraklari-ning o'rnatish burchaklari: a-burilish ustinining bo'ylama og'ish burchagi, b-g'ildirakning og'ish burchagi, v-burilish ustinining ko'ndalang og'ish burchagi, A, B- yaqinlashuv o'lchami kattaligini aniqlovchi o'lchamlar, V-rul tortqilari sharnirlari orasidagi masofa

Shkvorenning bo'ylama og'ish burchagi richag o'qlarini gorizontall tekislikda burash hisobiga sozlanadi. Buning uchun sozlash tiqinlarini bir bolt tagidan olib ikkinchisiga qo'yiladi. Tiqinlarni o'zgartirish soni sozlanuvchi burchakka bog'liqdir.

Avtomobil boshqarish g'ildiraklarining o'rnatilish burchaklarini me'yorida bo'lishi, uning ravon yurishini, engil boshqarilishini, shinaning kam eyilishini va tebranishga qarshiligini, yonilg'i sarfining kamayishini ta'minnlaydi.

Zamonaviy avtomobillarda, avtobuslar va yuk avtomobillarida oldingi g'ildiraklarning o'rnatilish burchaklaridan yaqinlashuv burchaklarigina sozlanadi. Sozlash ishlari K-463 turidagi teleskopik o'lchagich yoki boshqa jihozlarda amalga oshirilishi mumkin. Quyida teleskopik o'lchagichning(2.70-rasm) tuzilishi keltirilgan.

K-463 turidagi teleskopik o'lchagich



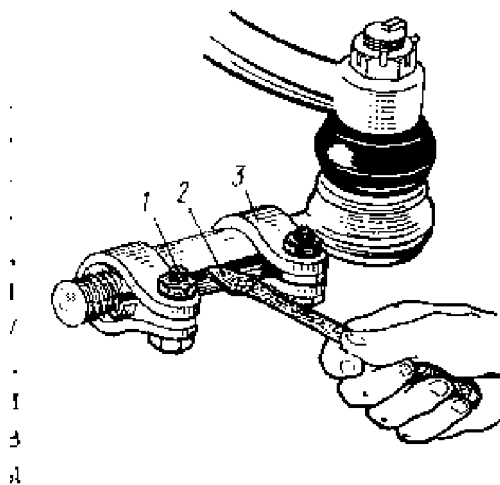
O'lchagichning tayanchli-7 harakatlanuvchi uchi-6 avtomobilning oldingi g'ildiraklari koleyasi kattaligiga qarab suriladi va qotirgich-5 bilan mahkamlanadi. Chizg'ichning ikki uchiga qotirilgan zanjirlar-8 o'lchagichni ikkala tomonini poldan bir hil balandlikda o'rnatishni ta'minnlaydi. Yaqinlashuv burchagini sozlash yon tortqilarning uzunligini o'zgartirish bilan bajariladi (25.2 rasm). Shaklda yaqinlashuv burchagini sozlash uchun tortqining uzunligini o'zgartirili-shi keltirilgan. Buning uchun 3-xomutning

1-gaykasi bo'shatiladi va sozlovchi trubka buragich yordamida kerakli olchamni hosil qilguncha buraladi.

Oldingi ko'priklari birikmalarini diagnostikalash va sozlash ishlari 1-TXK, 2-TXK, SXX yoki JT davrida bajariladi. Ishlash jarayonida eng ko'p ediriladigan oldingi ko'priklari detallaridan shkvoren va burash mushti vtulkasi hisoblanadi. Diagnostikalash natijalariga ko'ra bu detallar yangisiga yoki ta'mirlanganiga almashtiriladi.

Oldingi ko'prigi etaklovchi zamonaviy avtomobillarda g'ildiraklarning og'ish va kronshteynning o'rnatilish burchaklari me'yoridan farq qilsa, kronshteyn yangisiga almashtiriladi.

Yaqinlashuv burchagini sozlash shakli



VAZ, "Moskvich" va shu turdagi avtomobillarda g'ildiraklarning og'ish burchaklari pastki yoki yuqorigi richaglarining tagidagi sozlovchi shaybalarining qalinligini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Burilish burchaklarining bir-biriga monandligi tortqilardan birini qisqartirish, ikkinchisini uzaytirish hisobiga sozlanadi. Bu shartni bajarmaslik yaqinlashuv burchagining o'zgarishiga olib keadi.

G'ildirakning yaqinlashuv burchagini to'g'ri sozlash eng muhim hisoblanib, uning me'yorida bo'lmasligi shina protektorini juda tez va notekis eyilishiga olib keladi.

Hulosa qilib aytganda, 1-TXK vaqtida rul boshqarmasi va oldingi o'q bo'yicha rul chamberagining lyufti, rul tortqilari sharnirlari, g'ildirak gupchagi podshipniklari, gidrokuchaytirgichli tizim jipsligi, sharli barmoqlarning qotirilganligi, soshka, buriluvchi sapfa richaglari va shkvoren holati tekshiriladi. 2-TXK da 1-TXK ni hisobga olgan holda oldingi o'q balkasi va oldingi g'ildirak o'rnatish burchaklarining to'g'ri o'rnatilganligi, g'ildiraklarning muvozanatsizligi, rul boshqarmasi kardan vauning va barcha birikma hamda detallarning qotirilganligi tekshiriladi.

3.Shinalar avtomobilning eng qimmat turadigan elementlaridan biri hisoblanib, ular avtomobilning tortish-to'xtatish mexanizmlari dinamikasiga, turg'unligiga, tekis yurishiga, yonilg'i tejamkorligiga, harakat havfsizligiga ta'sir ko'rsatadi. Shinalarning ishdan chiqishi va ish muddatining kamayishi texnik foydalanish qoidalarini buzish bilan bog'liqdir.

Shinalar mo'ljaldagidan oldinroq ishdan chiqishining asosiy sabablari ichki bosimning ko'tarilishi, bosimning pastligi, g'ildiraklar yaqinlashuvining noto'g'riligi, tormoz barabani ezilib tuxumsimon bo'lib qolishi, tormoz mexanizmlarining bir xil ishlamasligi, avtomobillarga ortiqcha yuk ortilishi, shinalarning o'tkir qirrali predmetlarga urilishi, vaqtida o'rin almashtirilmasligi, haydovchilar mahoratining pastligi, yo'l va iqlim sharoitlarining o'zgaruvchanligi va boshqalar.

Avtomobil shinalariga TXK, shinadagi havo bosimini tekshirish, tashqi tomonini nazorat qilish va protektor edirilishini aniqlash, undan uchlik narsalarni chiqarib tashlash, juftlab qo'yilgan shinalar orasidan masofani (40-50 mm) tekshirish, ularning o'rnini almashtirishdan iborat.

Shinadagi havo bosimini aniqlash uchun porshenli yoki prujinali monometrlardan foydalaniladi. Siqilgan havo qo'zg'almas yoki qo'zg'aluvchan kompressorli moslamalardan olinadi. Ularning ishlab chiqarish qobiliyati 1 m³/min bo'lib, hosil qiladigan bosimi 1,0-1,2 Mpa ga teng bo'ladi.

Shinalarga TXK jarayoni quyidagicha:

- Diagnostika (D-1) paytida ularning ichki bosimini nazoratdan o't-kazish va 1-TXK paytida ichki bosimni normal holatga keltirish,
- Shinalarni qarovdan o'tkazish, chegara eyilishini aniqlash, qoplamaga va ular orasiga tiqilgan predmetlarni tozalash, chuqurligini tekshirish,
- 2-TXK paytida shinalarni avtomobildan echib olib yoki echmasdan mu-vozanatlash.

Shinalarni ko'proq ishlashi uchun ularni ajratish va yig'ish ishlariga alohida eotibor berish kerak.

Shinalarni yig'ish ishlarini bajarishdan avval disklar va g'ildirak detallari tekshiriladi (bort va qulf halqalari), hamda iflosliklardan va zangdan tozalanadi. Disklarni to'g'rilash va tozalash uchun maxsus stanoklardan foydalaniladi.

Engil avtomobillarni shinalarini ajratish va yig'ish uchun maxsus Sh-501 M modelidagi kabi jihozlar ishlab chiqarilgan, ulardan tashqari juda ko'p turdagi nostandart jihozlar ham mavjud bo'lib, ular asosan elektrodvigatel, reduktor, siqgich, kranchalar va boshqa detallardan tuzilgan bo'ladi.

Yuk avtomobili va avtobuslarni g'ildiraklarini ajratish va yig'ishda ham maxsus jihozlardan

foydalaniladi.

Engil avtomobil shinalarini ajratib va yig'ilgandan so'ng ularni muvozanatlash zarurdir.

4. ATK sharoitida shinalarni ta'mirlash.

Shinalar shikastlanganligiga va edirilganligiga qarab, ularni maxalliy shikastlanganligini (teshik, yirtilish) bartaraf etish yoki yangi protektor yopishtirish yo'llari bilan ta'mirlanadi. Shinalarga yangi protektor yopishtirish, shina ta'mirlash zavodlarida yoki katta ATK larida olib boriladi. Shinalarni tiklash 2 guruhga bo'linadi:

- to'liq yirtilmagan (teshilmagan) shinalarni tiklash
- to'liq yirtilgan shinalarni tiklash. Shinani ta'mirlab, yangi protektor o'rnatib, yana ekspluatatsiya qilish, shinalarga

ketadigan sarf harajatlarni 4-8 barobar kamaytiradi.

Shinalarni ta'mirlash quyidagi tartibda bajariladi:

1. Shinalarni ta'mirlashga qabul qilish-shinalarni qabul qilishda, ularni ta'mirlash yaroqli yoki yaroqsizligi aniqlanadi, hamda ularni ta'mirlash uchun ketadigan harajat va ish hajmi aniqlanadi.

2. Ta'mirlashga tayorlash - bu shinalarni yuvish va quritishdan iborat. Yuvilgan shinalar maxsus quritish shkaflarida 40-60 °S haroratda, 24 soat mobaynida quritiladi.

3. Shinalarni qirqish-Shikastlangan rezina va karkas qismlar 45°- 60° burchak ostida konussimon qirqiladi. Shikastlangan joyiga qarab, ularni uch xil qirqish mumkin: qirqib tayyorlangan shinalar 50-60°S haroratda quritish shkaflarida quritiladi.

4. Yuzani dag'allashtirish - elimlanadigan yuzalar yaxshi yopishishi uchun dag'allashtiriladi, buning uchun maxsus dag'allashtirish stanoklari ishlatiladi.

5. Kley surtish - yuzaga kley surtish shiyotka yoki sepgich yordamida bajariladi. Sepishda kley hamma yuzaga bir xil qalinlikda yopishadi.

Shiyotka yordamida 2 marta, birinchi marta 1:8 yoki 1:10 nisbatdagi (1 qism elimli rezina 8 yoki 10 qism benzin) elim surtiladi, keyin 1:5 nisbatdagi kley surtiladi. Oraliqda kley quriguncha kutiladi.

6. Teshikni berkitish - 2 usulda bajariladi: qavat-qavat yopishtirish yoki tiqin qo'yish. qavat-qavat yopishtirishda - teshikka qalinligi 0,7...0,9 mm bo'lgan yupqa rezina yopishtiriladi, undan so'ng qalinligi 2 mm bo'lgan pishmagan rezina ketma-ket yopishtiriladi.

Tiqin qo'yish - bu usulda karkas ichidan qirqib olib tashlanadi va maxsus qirqilgan kord teshik ichiga joylashtiriladi. Bu ish ancha qi-yinchilik tug'diradi. Shuning uchun u ko'p qo'llanilmaydi.

7. Yamash - teshiklar berkitilgandan so'ng yamaladi. Yamash materiallarni bir-biri bilan mustahkam birikishini ta'minnlaydi. Sifatli yamash uchun siqish bosimini, harorat va yamash vaqti tanlay bila olish zarur.

Shinalarni yamash uchun jihozlar

Shinalarni yamash uchun maxsus jihozlar ishlab chiqarilgan yoki ular ATK sharoitida tayorlanishi mumkin.

Kameralarni ATK da ta'mirlash - kameralar ishga yaroqliligi aniqlangandan so'ng yamaladi. Ishga yaroqli kameralarning qotib qolgan joylari yo'q, yirtiq joylarining bo'yi 50 mm dan, eni 5 mm dan oshmasligi kerak. Teshiklar oddiy yoki pishmagan rezinaga 1:8 konsertratsiyali kley surtilib va

yirtiq joyga yopishtirilib jihoz yordamida yamaladi. Oddiy rezina esa charxda dag'allashtiriladi, kley surtilgan teshikka yopishtiriladi va qirralariga 8:10 mm kenglikda pishmagan rezina yopishtirib apparat yordamida yamaladi. Kameralar plitalar ustiga maxsus siqgichlar yordamida siqiladi va 15-20 minut davomida yamaladi.

Shina va kameralarni yo'l sharoitida ta'mirlash.

Yo'l sharoitida shinalarni teshigi qo'ziqorinsimon tiqinlar yordamida berkitiladi. Tiqin shinani ichki tomonidan maxsus bigiz yordamida tiqiladi.

Kameralar esa pishmagan rezina bilan, yo'l sharoitiga mo'ljallangan yamash moslamalari yordamida yamaladi. Yo'lda yamash moslamasi, maxsus vint yordamida bir-biriga yaqinlashtiriladigan yassi plitkalardan iborat bo'lib, ularga ichidan qizdirish elementlari o'rnatilgan bo'ladi, hamda akkumulyator batareyasi yordamida ishlaydi.

Kamerasiz shinalarni ta'mirlash

Kamerasiz shinalar xuddi kamerali kabi ta'mirlanadi, lekin teshiklari 2 xil usul bilan yamaladi. Kichik teshilganda (3 mm ga) shinalar echilmasdan, joyida, teshigiga shpris yordamida maxsus pasta yuborilib yamaladi. Buning uchun shinadagi bosim 0,03:0,05 MPa ga tushiriladi, pasta yuborilgandan 10-15 min keyin bosim me'yoriga keltiriladi. 3 -10 mm li teshiklar maxsus probkalar yordamida, shinani diskdan echmasdan turib yamaladi. Yoki shinani echib oddiy shinalar kabi yamaladi.

Shinani diski bilan yamash uchun maxsus sterjen yordamida kley surtilgan teshikka tiqin tikiladi va uning uchi pratektordan 2-3 mm chiqarib qo'yiladi.

Shina ishini hisoblash va nazorat qilish

ATK dagi shina ishlarini hisoblash va nazorat qilish belgilangan shakldagi harita bo'yicha olib boriladi. Shu haritada shinadan foydalanish boshlangandan so'ng har oylik bosib o'tilgan yo'li, uni avtomobilga qo'yish va undan echib olish sanasi, avtomobil raqami, shinaning texnik holati va avtomobildan echib olish sabablari belgilanadi. Shinani butunlay ta'mirlashga jo'natishdan avval uning haritasi to'ldirilib yopiladi, agarda joriy ta'mirlansa haritaga yozish davom ettiriladi. Yangi shina seriya va saroy raqami bo'yicha hisobga olinadi.

Qaytarish uchun savollar

1. Yurish qismida uchraydigan nosozliklar va ularning alomatlar.
2. Yurish qismini diagnostikalash ishlari texnologiyasi.
3. Yurish qismiga TXK ishlari texnologiyasi.
4. G'ildiraklarning o'rnatish burchaklarini sozlash texnologiyasi.
5. G'ildiraklarni statik va dinamik muvozanatlash texnologiyasi.
6. Shinalarning asosiy nosozliklari va ularga diagnoz qo'yish
7. Shinalarga TXK va ta'mirlash texnologiyasi

Tayanch iboralar

1. Oldingi etaklovchi ko'priqli avtomobillarning yurish qismi nosozliklari
2. Oldingi etaklovchi ko'priqli avtomobillarning yurish qismiga TXK
3. Orqa etaklovchi ko'priqli avtomobillarning yurish qismi nosozliklari
4. Orqa etaklovchi ko'priqli avtomobillarning yurish qismiga TXK
5. Boshqaruv g'ildiragi o'rnatish burchaklarini sozlash
6. G'ildiraklarni statik va dinamik muvozanatlash
7. Shinalarga TXK va ta'mirlash texnologiyasi

26-MAVZU. AVTOMOBILLARGA TXK VA T TEXNOLOGIK JARAYONI XAMDA UNI TASHKIL QILISH REJA

1. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish (TXK) texnologik jarayoni haqida umumiy tushuncha va ularning tavsifi.

2. TXK texnologik jaryonini tashkil qilish.
3. Ta'mirlash ishlari texnologik jarayonini tashkil qilish.
4. Ko'tarish, tashish va qarash ishlari texnologik jarayoni
5. Ajratish-yig'ish ishlari texnologik jarayoni

1. Texnik sharoitlarga asosan ma'lum bir ketma-ketlikda ish va operatsiyalarni bajarishga texnologik jarayon deyiladi.

TXK va JT texnologik jarayonini amalga oshirishdan maqsad avtomobillarni texnik tayyor holatda ushlab turishdan iborat.

Ishlarni ratsional ketma-ketlikda bajarish uchun texnik xujjatlardan, ya'ni texnologik haritalardan, zavod ko'rsatmalaridan, texnik shartlardan foydalaniladi.

TXK va JT texnologik jarayoni ishchi postlarida va ish joylarida bajariladi.

Ish joyi deb - ma'lum bir ishni bajarish uchun texnologik uskunalar, yordamchi jihoz va asboblardan jihozlangan bir ishchining mehnat qilish muxiti tushuniladi.

Ishchi posti deb - TXK jihozlari, yordamchi uskunalar va avtomobil uchun joy bilan jihozlangan va bir yoki bir necha ish joylaridan iborat bo'lgan muhit tushiniladi.

TXK va JT texnologik jarayonini bajarishda ATK ning IChTB sida texnologik va operatsion haritalar, post haritalari, harita-sxemalar TXK uchun qo'llanma, JT uchun qollanma va boshqa turdagi xujjatlar ishlatiladi.

2. Avtomobillarga TXK texnologik jarayonlarini tashkil qilish. TXK texnologik jarayoni va uni tashkil qilish ish rejalarini o'z vaqtida bajarish uchun kerak bo'lgan ishchi postlari va joylarning soni bilan aniqlanadi.

TXK ishlarini bajarilishi va taqsimlanishi uchun kerak bo'lgan ishchi postlari, ularning soniga va tashkil etilishiga asosan, universal va maxsus turlarga bo'linadi. Bu ishchi postlari o'z navbatida, boshi berk va boshi ochiq bo'lishi mumkin. qulayligiga qarab ketma-ket yoki parallel joylashadi.

Maxsus postlarning ketma-ketlikda joylashishi oqimli qatorni tashkil etadi.

Universal postlarda TXK ni tashkil qilish. Bu usulda, TXK dagi barcha ishlar bir postda bir guruh maxsuslashgan yoki universal ishchilar yordamida amalga oshiriladi. Texnologik jarayonni boshi berk yoki boshi ochiq ishchi postlarida tashkil qilinadi. Boshi berk postlar asosan 1-TXK va 2-TXK da, boshi ochiq postlar esa KKK da qo'llaniladi.

Bu usulni kamchiligi avtomobillarni postlarga qo'yish va olishda vaqtning ko'proq ketishi, atrof-muhitni ifloslanishi va universal ishchilar ishlaganda, ko'proq ish haqi to'lanishidan iborat.

TXK ni maxsus postlarda tashkil qilish. TXK ni maxsus postlarda bajarishni tashkil qilish, TXK dagi barcha ishlarni maxsus postlarga bo'lib yuborish va shu postlarda maxsus mutaxassislikka ega bo'lgan ishchilarni ishlashidan iboratdir. Bu vaqtda har bir post o'ziga yarasha uskuna va jihozlardan bilan ta'minlanadi, hamda barcha ishlar oqimli yoki operatsion-post usulida tashkil etiladi.

Oqimli usulda postlar ketma-ket yoki yonma-yon joylashishi mumkin. Bu usulda asosiy

shartlardan biri avtomobilni har bir postda bir xil vaqtdan bo'lishi kerakligidir. Bu esa har bir postdagi ish hajmiga va ishchilar soniga bog'liq bo'lib, quyidagi talab bajarilishi kerak:

$$\frac{t_0}{P_{\dot{y}p}} = t = \text{const}$$

bu erda: t_0 - har bir postda bajariladigan ish hajmi, ishchi soat:

$R_{0,r}$ - har bir postdagi o'rtacha ishchilar soni, ishchi

t - avtomobillarni postda bo'lish vaqti, soat

Bunday postlarning yig'indisi oqimli qatorni tashkil etadi. TXK jarayonini bunday tashkil qilish usulida, avtomobilni postdan postga o'tish vaqti kamayadi, egallanadigan ishlab chiqarish maydoning yuzasi kamayadi va konveyr qo'llash imkoniyati tug'iladi.

Bu usulning kamchiligi postlarda bajariladigan ish hajmini o'zgartirish mumkin emasligi va qo'shimcha ishchilarni ushlab turish (ish hajmining oshishini inobatga olib) mumkin emasligidadir. Oqimli qatorlar to'xtovsiz oqimli qator va to'xtab-to'xtab harakatlanuvchi oqimli qator kabi turlarga bo'linadi.

To'xtovsiz oqimli qatorda TXK, avtomobil postdan-postga to'xtovsiz harakatlanib turishida amalga oshiriladi. Bu usul asosan KX da qo'llaniladi. Bunda konveyr tezligi $V_k=0,8-1,5$ m/min, avtomobillar orasidagi masofa $U=1,2-4$ m ni tashkil etadi.

To'xtab-to'xtab harakatlanuvchi oqimli qator deb, avtomobilga TXK da konveyrning to'xtab turishi va postdan-postga o'tishida harakatlanishi tushiniladi. Bu usulni KXX da qo'llab bo'lmaydi, chunki KXX da mexanizatsiyalanish va avtomatlashtirilgan moslamalar qo'llaniladi hamda bu erda tezligi 10 - 15 m/min bo'lgan konveyrlar qo'llaniladi. Ishchi posti uzunligi $L_{i.p} = L_a + U$, m ga, ya'ni L_a -avtomobil uzunligining va ikki avtomobil orasidagi masofaning (U) yig'indisiga teng bo'ladi.

Operatsion post usulida, TXK dagi ish hajmi bir necha maxsus postlarga agregat va mexanizm turlari bo'yicha bo'lib yuboriladi (1-oldi ko'prik, 2-orqa ko'prik, 3- uzatmalar qutisi va h.k.).

Bu usulda TXK boshi berk postlarda bajariladi va har bir postda avtomobillarni turish vaqti bir xil bo'lishi kerak. Avtomobillarni har qanday postga qo'yish mumkinligi ishlarini tez va sifatli bajarishga imkon yaratadi, ammo avtomobilning postdan-postga o'tish vaqti ko'pligi tufayli, atrof-muhitni ifloslantirishni ko'paytiradi. Bu usulda, avtomobillarga TXK ishlari bir necha bo'laklarga bo'linib, bir necha kunda o'tkazilishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

TXK usulini tanlash tartibi - TXK texnologik jarayonini tashkil etish usulini tanlash, avtomobillar soni va turiga, TXK ga ajratilgan vaqtga, ba'zi bir operatsiyalar va TXK jarayonlar ish hajmiga va avtomobil liniyada ishlash vaqtiga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi vaqtda, har bir smenada avtomobillarga TXK lar soniga va ularning turiga qarab usul tanlanadi (1-TXK lar soni 11-13 ta, 2-TXK lar soni 3 va undan ortiq bo'lganda oqimli qator, kam bo'lsa, universal postlar qabul qilinadi).

3.JT texnologik jarayonini tashkil qilish. ATK sida avtomobil-lar uchun JT ishlarini bajarish talabga muvofiq, JT zonasidagi texnologik uskunalalar bilan jihozlangan postlarda olib boriladi.

Baozi bir texnologik operatsiyalar, TX-1 va TX-2 postlaridagi bajariladigan ishlar bilan bog'liq bo'lganligi uchun, ularni TX davrida bajarish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu ishlar qo'shimcha ko'chib yuruvchi maxsus ishchilar yordamida bajariladi.

JT ishlari ikki xil, agregat va yakka usulda olib boriladi.

Agregat usuli.

- buzilgan agregat va uzellarni, avvaldan ta'mirlab qo'yilgan yoki yangisiga almashtirishdan iboratdir.

Yakka usul-avtomobilni agregat yoki mexanizmini tuzatib, yana o'z o'rniga qo'yishdan iboratdir.

ATK sida ishchilar mehnati quyidagi usullarda tashkil etishlari mumkin:

- 1) Maxsus brigadalar usuli
- 2) Kompleks brigadalar usuli
- 3) Agregat-uchastkalar usuli Maxsus brigadalar usulida TX va JT ishlarining har bir turi maxsus brigada

ishchilari tomonidan bajariladi. KXK, 1-TXK, 2-TXK va JT ishlarini bajaruvchi brigadalar, barcha ishlarni bajara oluvchi mutaxassis ishchilar bilan mujassamlashtiriladi. Bu usulda boshqarish ishlari osonlashadi va bir xildagi ishlar bajaruvchi uchastkalar tashkil qilinadi, hamda bajarilgan ishlarni hisobga olish osonlashadi.

Bu usulning kamchiliklaridan biri, avtomobil texnik holatiga javobgarlik susayadi. Bu o'z navbatida avtomobillarni JT ishlarida turib qolishiga, texnik tayyorgarlik koeffitsientini kamayishiga olib keladi.

Bu usulni mavqeini oshirish uchun ATK sida "Ishlab chiqarishni markaziy boshqarish markazi (SUP) yoki TXK va JT ishlarini kompleks boshqarish tizimini tashkil etish (bunda, har bir ishchining o'z ishiga bo'lgan mas'uliyati oshadi) zarur.

Kompleks brigadalar usuli. Bu usulda ATK larida 1-TXK, 2-TXK va JT ishlarini alohida-alohida guruh avtomobillarga bajaruvchi kompleks brigadalar tuziladi.

TXK va JT ishlari markazlashgan holda olib boriladi. Brigadalar alohida-alohida mutahassisliklarga ega bo'lgan ishchilar bilan komplektlanadi. Bu usulda ham, har bir ishchining javobgarligi sezilarli darajada emas, JT ishlarini hajmi oshadi. Oqimiy usulni tashkil qilish qiyinlashadi. Barcha moddiy texnika materiallari brigadalar orasida bo'linib ketadi, bu o'z navbatida ulardan samarasiz foydalanishga olib keladi. Bu usulning qulayligi, TXK va JT ishlarini bajarishdagi javobgarlik brigada zimmasiga tushadi.

Agregat uchastka usuli. Bu usulda TXK va JT ishlari avtomobilning qismlari bo'yicha uchastkalarga bo'lib beriladi. Ishlab chiqarishdagi ishchilar ham o'z navbatida uchastkalarga bo'linib, ular TXK, JT ishlarini bir yoki bir necha agregatlar bo'yicha bajaradilar. Uchastkalarining soni, ATK ning katta - kichikligini qarab 4 tadan 8 ta gacha bo'lishi mumkin, masalan:

- 1-uchastka - dvigatellarga TXK va JT.
- 2-uchastka - ilashish muftasi, uzmalar qutisi, qo'l tormozi, kordan uzatmasi, radiator.
- 3-uchastka - oldi ko'prik, rul boshqarmasi, orqa ko'prik, tormoz tizimi, podveskalar.
- 4-uchastka - elektrojihozlar va ta'minnlash sistemasi.
- 5-uchastka - rama, kabina, kuzov, issiqlik sexi ishlari.
- 6-uchastka - shinalar.

7-uchastka - chilangar-mexanik ishlar.

8-uchastka - yuvish-tozalash ishlari.

Ishni bu usulda tashkil qilish, ishlab chiqarishdagi barcha uskuna, jihozlarni, ehtiyot qism, materiallarni sarfini hisobga olishni osonlashtiradi, hamda TXX va JT varag'i asosida, bajarilgan ish turi va bajaruvchi to'g'risida ma'lumot olish imkonini beradi.

Bu usul texnik hodimlarni ishga bo'lgan qiziqishini, javobgarligini va texnik xizmatning samaradorligini oshiradi.

Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, to'liq avtomobil uchun hech kim javob bermaydi, balki alohida-alohida qismlar uchun javob beriladi.

Hozirgi vaqtda bu usul takomillashib, brigada nazarida tusini olyapti va shu brigada ma'lum guruh avtomobillarning texnik holati uchun javob beradi. Bunda brigadalarga oxirgi natija bo'yicha haq to'lanadi.

4.Ko'tarish, tashish va qarash ishlari texnologik jarayoni. ATK da JT ishlari texnologik jarayonini tashkil qilish texnik, texnologik va hisobga oluvchi hujjatlarni tayyorlash (ta'mirlash texnologik haritalari, ajratish-yig'ish ishlari haritalari) hamda, ish joylarini tashkil qilish ishlarini o'z ichiga oladi.

Ko'tarish, qarash va tashish jihozlari JT va TXX da ishlatilib ular avtomobillarga har tomondan (ustidan, tagidan, yonidan) XK va T ga imkon yaratadi va ish unumini oshiradi. Avtomobillarga TXX ishlarining 40-50 % tagidan, 10-20 % yonidan va 40-45 % ustidan bajariladi.

Ko'tarish, qarash va tashish jihozlari ish unumini oshiribgina qolmay balki, uning sifatini oshirishga ham imkon yaratadi.

Asosiy ko'tarish, qarash va tashish jihozlarga ko'rish ariqchalari, ko'targichlar, konveyrlar va estakadalar, yordamchilarga esa damkratlar, ag'dargichlar va har xil shu kabi jihozlar kiradi. TXX va JT ishlarini bajarish asosan ishchilarni tik turgan holda ishlashini talab etadi.

Ko'rish ariqchalari: ular eng ko'p tarqalgan universal ko'rish tuzilmalari bo'lib, avtomobillarga ustidan, yonidan va tagidan xizmat ko'rsatish uchun imkon yaratadi. Ko'rish ariqchalari bilan boshi berk, boshi ochiq ishchi postlari va oqimli qatorlar jihozlanadi. Ular ensiz va enli bo'lishi mumkin.

Ensiz deb, ariqchalarning eni avtomobil enidan kam bo'lsa, enli deb avtomobil enidan ko'p bo'lsa tushiniladi.

Ko'rish ariqchalari tuzilish avtomobillarni turiga bog'liq bo'lib, uzunligi avtomobil uzunligidan (engil avtomobillar uchun 1.4-1.5m, yuk avtomobillar va avtobuslar uchun 1.2-1.3 m) uzun bo'ladi. Eni esa avtobus va yuk avtomobili uchun 0.9-1.1 m, engil avtomobillar uchun 0.8 m bo'ladi. Ko'rish ariqchalariga kuchlanishli yoritgichlar (42 V) o'rnatiladi va ularni harorati 16-25°S bo'lgan, har 1 metr uzunlikka 200 m.kub/soat hajmidagi, tezligi 2-2,5 m/s va yo'nalishi 45° burchak ostida bo'lgan havo bilan shamollatib turilishi kerak. Chiqindi gazlarni chiqarish uchun maxsus trubalar o'rnatiladi.

Ko'rish ariqchalari, ularda bajariladigan ish turiga qarab ko'targichlar, harakatlanuvchi voronkalar, moy quyish qurilmalari bilan jihozlanadi.

Ensiz ko'rish ariqchalari yoriq emasligi, hamda baozi bir agregatlarni echish va o'rnatishning qiyinligi, enli ariqchalar ko'p joy egallashi kabi kamchiliklardan ham holi emasdir.

Ko'targichlar: Ular avtomobilni kerakli balandlikka ko'tarish uchun xizmat qiladi va quyidagicha turlanadi:

- 1) Pol ustidagi
- 2) Ko'rish ariqchalaridagi Ular o'z navbatida qo'zg'almas, qo'zg'aluvchan bo'lishi va ishchi organlari bo'yicha

esa, suyuqli yuritmal, elektromexanik va pnevmatik kabi turlarga bo'linadi.

Estakadalar - temir betondan, temirdan yoki yog'ochdan balandligi 0.7-1.4 m qilib ishlangan bo'lib, 20-25 % qiyalikdagi chiqish va tushish rampalari bo'lgan ko'priklardan iborat bo'ladi.

Ular boshi berk va boshi ochiq, hamda qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan bo'lishi mumkin.

Ko'tarish tashish moslamalari: avtomobillarga TXK va JT ishlarida agregat va mexanizmlarni ko'tarish, hamda tashish uchun ATK da harakatlanuvchi kranlar, yuk tashish aravachalari, elektr telferlari va kran-balkalar ishlatiladi.

- **harakatlanuvchi kranlar:** yuklarni erdan ko'tarish yoki tashish uchun ishlatiladi. Ular kichik elkada 1000 kg gacha, katta elkada 200 kg gacha yuk ko'tarish va tashish qobiliyatiga ega.

- **yuk tashish aravachalari** - avtomobil agregatlarini ishlab chiqarish korpusida tashish uchun ishlatiladi. Ular maxsus ishga mo'ljallangan bo'lishi ham mumkin (uzatmalar qutisi, ko'priklar reduktorini, kardan valini, resorlar va boshqa agregatlarni echish, o'rnatish va tashish aravachalari).

- **kran balkalar**-3,2 tonnagacha, tallar 0,25-1,0 t gacha yuk ko'tarish qobiliyatiga ega bo'lib, ular avtomobillardan agregatlarni echish, o'rnatish va echilgan agregatlarni kerakli joyga elitish uchun xizmat qiladi.

Konveyrlar: TXK ishlari oqimli qatorda bajarilganda avtomobillarni postdan-postga ko'chirish uchun ishlatiladi. Ular ishlash vaqtiga qarab uzluksiz ishlaydigan va to'xtab-to'xtab ishlaydigan bo'lishi mumkin, avtomobilni postdan postga o'tkazish turiga qarab itarib yuruvchi, ko'tarib yuruvchi va tortuvchi kabi turlarga bo'linadi.

- itarib yuruvchi konveyrlar - avtomobillarni oldingi yoki keyingi g'ildiragidan maxsus itargich yordamida harakatlantiradi (KXK, 1,2-TXK), ko'tarib yuruvchi – maxsus lentalar ustida avtomobillarni postdan postga ko'chirishda ishlatiladi (KXK, 1-TXK, 2- TXK), tortuvchi konveyrlar - avtomobil oqimli qator bo'ylab o'rnatilgan ilgakka maxsus tross yoki zanjir yordamida briktiladi va ilgak harakati bilan harakatga keladi.

Konveyrlarni harakatga keltirish avtomat tarzda yoki uni boshqaruvchi operator yordamida amalga oshiriladi.

Konveyrlar asosan "Rosavtospetsoborudovaniya" birlashmasi tomonidan ishlab chiqariladi. Ularning uzunligi 26-52 m gacha bo'lib, TXK dagi avtomobillarni turiga bog'liq bo'ladi.

Konveyrlarni qo'llash TXK texnologik jarayonini tashkil qilishni takomillashtiradi va ishlab chiqarish surati oshadi.

5. Ajratish-yig'ish ishlari texnologik jarayoni. JT ishlari ikki guruh asosiy ishlarini o'z ichiga oladi: ajratish-yig'ish va ustaxonada bajariladigan ishlab chiqarish ishlari. Ishning sifatli bajarilishi asosan tozalash-yuvish ishlariga, kerakli jihozlarni, asbob va uskunalarini tanlay bilishga va texnik shartlarga rioya qilishga bog'liqdir. Undan tashqari hozirga vaqtda ATK da aylanish fondlarini, ya'ni tao-mirlangan yoki yangi agregat, mexanizm, material va detallarni zahirada bo'lishi JT ishlarini o'z vaqtida va sifatli bajarishga katta imkon yaratadi.

Avtomobillarni JT texnologik jarayoni tashkil etish shaklidan ko'rinib turibdiki, undan

echilgan agregatlarni agregat ustaxonalarida ta'mirlash bilan bir qatorda, echilmagan agregatlar uchun avtomobilning o'zida JT yoki sozlash ishlarini bajarish kerak bo'ladi.

JT ga yuborilgan avtomobillar yuviladi va tozalanadi, undan so'ng JT postlariga qo'yiladi. Avtomobildan echilgan agregat, mexanizm va detallar avval maxsus yuvish aralashmalarida yuviladi, undan so'ng ajratish-yig'ish va ta'mirlash ishlari bajariladi. (Yuvish aralashmalari: kaustik soda, kalsiyl soda, trinatriyfosfat, suyuq oyna va hakazolar).

Ajratish yig'ish ishlari - avtomobildan buzilgan agregatlarni echish, ular o'rniga tuzatilgan yoki yangisini qo'yish, hamda bu davrda ayrim detallarni ta'mirlash, joyiga keltirish kabi ishlarni o'z ichiga oladi.

Ajratish-yig'ish ishlarining eng asosiylari: dvigatellarni, orqa va oldingi ko'prik, uzatmalar qutisi-radiator, ilashish muftasi, osma detallari, ressa, agregatlardagi edirilgan detallarni almashtirish hisoblanadi. Yuqoridagi ishlarni bajarish uchun ko'tarish moslamalari, qurish ariqchalari, agregatlarni echish va o'rnatish uchun maxsus ko'tarish aravachalari ishlatiladi.

Avtomobillar JT texnologik jarayoni ketma-ketligi:

1-JT ishlarinig hajmi va turini aniqlash uchun tekshiruv-nazorat ishlari,

2-nosoz agregatlarni avtomobillardan echish va ish hajmini aniqlash, Agarda JT yakka tartibda bajarilsa, u holda:

3-echilgan agregatlarni bo'laklarga ajratish, buzluqliklarni aniqlash,

4-ishlab chiqarish va yordamchi ustaxonalarda agregatlarni ta'mirlash,

5-tuzatilgan agregatlarni joyiga qo'yish va sozlash, 6-JT ishlari sifatini tekshirish .

Agarda JT agregat usulida bajarilsa, u holda:

3-avtomobildan echilgan agregatlarni agregat ustaxonasiga jo'natish,

4-agregatlar o'rniga yangisini yoki ta'mirlab qo'yilganini qo'yish,

5-o'rniga qo'yilgan agregatlarni sozlash,

6-JT sifatini tekshirish.

Agregat, birikma va mexanizmlarni bo'laklarga ajratish uchun maxsus echgichlardan foydalaniladi, ular ish hajmini kamayishiga va sifatini oshirishga imkon yaratadi. Echgichlar avtomobillarni turiga qarab ishlab chiqariladi va ulardan JT da keng qo'llaniladi. Ajratish - yig'ish ishlari bajarilayotganda mehnat havfsizligiga qoidalariga ahamiyat berish lozim.

Yordamchi ustaxonalarda bajariladigan ishlarga eyilgan, egilgan va zanglagan detallarni payvandlash, kavshanlash, elimlash va boshqa ta'mirlash ishlari kiradi. Yuqoridagi ishlarni kelajakda markazlashgan holda bajarish va bu bilan iqtisodiy samaradorlikka erishish ustida ilmiy hamda amaliy ishlar olib borilmoqda.

Qaytarish uchun savollar

1. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish (TXK) texnologik jarayoni haqida umumiy tushuncha va ularning tavsifi.
2. Texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash ishlarini bajarish joylari.
3. Ko'rish ariqchalari va ularning turlari
4. Ko'targichlarning turlari va ularning tasnifi
5. Avtotransport korxonalarida ishchilar mehnatini maxsus brigadalar usulida tashkil qilish
6. Avtotransport korxonalarida ishchilar mehnatini agregat-uchastkalar usulida tashkil qilish
7. Avtotransport korxonalarida ishchilar mehnatini kompleks brigadalar usuli da tashkil qilish

8. Avtomobillarni JT texnologik jarayoni
9. Ajratish yig'ish ishlari texnologik jarayoni
10. TXK va JT da qo'llaniladigan jihozlar va qurilmalar.

Tayanch iboralar

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. ICh jarayoni | 11. Ko'targichlar |
| 2. Ish joyi | 12. Estakadalar |
| 3. Ishchi postlari | 13. Ko'tarish-tashish maslamalari |
| 4. Universal postlar | 14. Konveerlar |
| 5. Maxsus postlar | 15. Ajratish yig'ish ishlari |
| 6. Oqimli qator | |
| 7. Maxsus brigadalar | |
| 8. Kompleks brigadalar | |
| 9. Agregat - uchastkalar | |
| 10. Ko'rish ariqchalari | |

27-MAVZU. TURLI TABIIY-IQLIM SHAROITIDA AVTOMOBILLARDAN FOYDALANISHNI TAMINLASH

REJA

1. Avtomobillardan har xil iqlim sharoitida foydalanishda, uining ishlash qobiliyatiga va mustahkamlik ko'rsatkichlarini o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillar. Avtomobillarni ishlash sharoitiga moslashtirish.
2. Sovuq iqlim sharoitida avtomobillarni saqlash va saqlash anjomlaridan foydalanishning samarali usullari. Avtomobillarni ochiq holda saqlash usullari va anjomlari. Avtomobil dvigatellarini ishdan oldin va uzluksiz isitish. Sovuq iqlim sharoitida avtomobil agregatlarini issiq sharoitda saqlab turish usullari. Avtomobillarni guruxiy va yakka holda saqlash turlari va anjomlari, hamda ulardan foydalanish. Dvigatelni isitmasdan turib, sovuq holda o't oldirish.

3. Issiq iqlim va tog' sharoitlarda foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari. Bu sharoitlarda avtomobillarning puxtaligiga ta'sir qiluvchi omillar. Avtomobillar ishga yaroqli holda ushlab turish uchun ko'riladigan chora tadbirlar.

4. MDH davlatlari avtomobil zavodlarida ishlab chiqarilgan va chiqarilayotgan avtomobillarning ko'pchiligi meoriy iqlim sharoitida ekspluatatsiya qilishga moljallangandir. Me'yoriy iqlim sharoitidan boshqa sharoitlar (me'yoriy issiq, me'yoriy issiq namlik, issiq namlik, issiq quruq, juda issiq quruq, me'yoriy sovuq, sovuq va juda sovuq) ATni ishlashida, ularni saqlashda, TXK va T da o'zgacha sharoit yaratadi. Bu sharoit rejalashda, me'yorlashda va texnik foydalanishda baozi bir o'ziga xos o'zgarishlarni hisobga olishga majbur etadi.

O'zgacha sharoitlar bir necha omillar yig'indisini hisobga olishni taqazolaydi. Shimoliy va sharqiy rayonlar iqlim sharoiti faqat sovuq iqlimi bilangina harakterlanib qolmay balki, sovuq shamollari va juda og'ir yo'l sharoitlarini (qishda qor uyumlari, eng past yo'l kategoriyalarida ishlash, yo'l qoplamlari yo'q) ham o'z ichiga oladi.

Issiq quruq va juda issiq quruq tabiiy rayonlar issiq iqlim bilan bir qatorda quyosh radiaktivligi va havoning yuqori changligi bilan farq qiladi.

Ko'pgina o'zgacha sharoitdagi rayonlar yangi o'zlashtirilayotgan, TXK, JT va saqlash uchun juda kam sharoit yaratilgan joylar hisoblanadi.

Bu sharoitlarda transport jarayonini va avtomobillardan texnik foydalanish samaradorligini oshirish uchun quyidagi usullar qo'llaniladi:

a) shu sharoitlarga moslab ishlab chiqarilgan avtomobillardan foydalanish;

b) texnik foydalanish ko'rsatgichlarining me'yorini shu sharoitga qarab korrekcirovka qilish;

v) avtomobillarni o't oldirish, saqlash turlari va apparatlarni moslab ishlatish. Shimol sharoitiga moslab ishlab chiqarilgan avtomobillar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- -60°S gacha sovuqlikda buzilmasdan ishlashi;
- kabinolari isitiladigan va issiqlikni saqlovchi materiallar bilan qoplanganligi;
- oldingi oynakni ichki isitish moslamasi bo'lishi;
- sovuq sharoitda dvigatelni qiynalmasdan o't oldirish mumkinligi;
 - sovuqqa chidamli shinalar, rezina-texnik maxsulotlar va detallar bilan ta'minlanganligi;
 - sovuq iqlim sharoitida maxsus yonilg'i, moylovchi yog'lar va boshqa suyuqliklar ishlatilishi kerak.

Issiq iqlim sharoitiga moslab ishlab chiqilgan avtomobillar uz-luksiz yopiq sovutish tizimiga ega bo'lishi kerak. Bu tizim o'z navbatida sovutish suyuqligini parlanib ketishidan saqlaydi, hamda moy sovutish sovitgichi bo'lishi kerak. qumlik va saxroda ishlaydigan avtomobillarning havo tozalagichi maxsus tayyorlangan bo'lishi kerak. Bu avtomobillarda qo'llaniladigan shinalar, rezina-texnik materiallar, polimerlardan tayyorlangan detallar issiq iqlim sharoitida buzilmasdan ishlashini ta'minlash kerak.

Akkamullyator batareyalari eng kam qiziydigan erga joylashtirilishi, haydovchi va yo'lovchilar xonalari issiqlikdan himoya qilish materiallari bilan qoplangan bo'lishi kerak. Yo'lovchilar kuzovi va haydovchi kabinasi havo almashtirgich yoki kondetssionerlar bilan jihozlanishi zarur. Tashqi bo'yoqlar yorug' ranglar (oq, sut rang va h.k) bilan bajarilishi kerak.

Yuqori tog' sharoitlarda ishlatiladigan avtomobillar maxsus loyihalashtirilgan bo'lib, bu sharoitlarda dvigatel quvvatini kamayib ketmasligi ta'minnot va o't oldirish tizimi takkomillashtirilgan, maxsus uzatmalar qutisi o'rnatilgan, tormoz tizimida esa sekinlashtirgichlar qo'llanilgan bo'lishi kerak.

2.Sovuq iqlim sharoitida avtomobillardan samarali foydalanishga salbiy ta'sir etuvchi omillardan biri, ularni yo'lga chiqishga shaylashga juda ko'p vaqt ketishidan iboratdir. Bularni oldini olish uchun asosan avtomobillarni saqlash turini va saqlash anjomlarini to'g'ri tanlash kerakdir.

Avtomobil dvigatelini qiyin o't olishining asosiy sababi, tirsakli valning o't olishi uchun kerak bo'lgan eng past aylana tezligini ololmasligidir. Buning sababi havoning sovuqligi, moyning quyuqligi, yonilg'i aralashmasi tayyorlashning qiyinligi, o't olishning sekinlanishidir.

Avtomobil starteri o't oldirishning eng past aylanish momentiga erishishni ta'minlashi kerak.

$$M_s = M_k + M_j + M_r$$

bu erda: M_s - starterning aylantirish momenti,
 M_k - ishchi yonilg'ini siqish uchun kerak bo'lgan moment,
 M_r - ishqalanish kuchlarini engish uchun kerak belgan moment,
 M_j - inersiya kuchlarini engish uchun kerak bo'lgan moment.
 $M_r = 30 - 80\%$ ni tashkil qiladi.
 $M_k = 15 - 40\%$ ni tashkil qiladi.

$M_j = 1 - 3\%$ ni tashkil qiladi.

Avtomobillarni ochiq maydonlarda ishga shay holda saqlab turishga garajdan tashqarida saqlash yoki ochiq holda saqlash deyiladi. Hozirgi vaqtda yuk avtomobillarining 30 - 50% ochiq maydonlarda saqlanadi.

Garajdan tashqarida saqlashda avtomobillarni ishga chiqarish uchun, dvigatelni engil o't oldirish uchun kerakli bo'lgan har xil anjomlar va yo'llar qollaniladi.

Garajdan tashqarida avtomobil saqlanganda dvigatelni o't oldiri-shini ta'minnlash va agregatlarni issiqlik rejimini saqlab turish uchun quyidagi usullar qollaniladi:

- 1 - avtomobilda ishdan keyingi issiqlikni saqlab turish,
- 2 - tashqi manbaadagi issiqlikdan foydalanish,
- 3 - dvigatelni sovuq holda o't oldirish anjomlaridan foydalanish.

Birinchi usulni qo'llash, paxtali g'loflardan foydalanish, akku-mullyator batareyasini 30 mm li oynali material bilan o'rash, dvigatel karteri, yonilg'i baki va moy tozalagichlarni g'loflashdan iborat. Bu o'z navbatida 0°S da dvigatelni 8 soatgacha, -30 °S da 0.5 soatgacha sovib qolmasligini ta'minnlaydi. Bu usul avtomobillarni qisqa vaqt ishlamay turishida qollaniladi.

Ikkinchi usuldan, avtomobillarni smenalararo vaqt mobaynida issiq holda saqlab turish uchun foydalaniladi. Bunda isitish anjomlaridan, avtomobil dvigatelinu uzluksiz va bir zumda isitish uchun foydalaniladi.

Saqlash turlari va anjomlari avtomobillarni yakka holda va guruhii holda saqlash uchun moslashgan bolishi mumkin. Saqlash turlarini qo'llash avtomobilni issiq tayyorlashga bogliqdir.

Issiq tayyorlash tashqaridan beriladigan issiqlik manbaaini ko'rsatadi. Bu uzluksiz va bir damda isitish orqali amalga oshiriladi.

Uzluksiz isitish, bu avtomobilning dvigatelinu ishdan bo'sh vaqtida uzluksiz issiq holda saqlab turish demakdir.

Bir zumda isitish esa, bu avtomobil ishga chiqishidan oldin, uning dvigatelinu tezda isitish demakdir.

Bir zumda issiq suv bilan isitishda ketadigan suv sarfini quyidagicha aniqlanadi:

$$V = Qx (1 - 0.1 x t_{okr}), \text{ litr}$$

bu erda: Q - dvigatelga bir to'ldirilgan suv hajmi,
 t_{okr} - atrof muhit harorati.

Bu usulda - 40°S dagi dvigatelni + 85°S gacha isitish uchun 15-20 minut kifoya qiladi.

Yuqorida keltirilgan isitish turlaridan tashqari, elektr energiyasi, infra qizil nurlar va qizigan havo bilan isitish kabilar mavjud.

Uchinchi usulda asosan suyultirilgan moylar va o't oldirish suyuqliklari ishlatiladi. O't oldirish suyuqligi rolinu etilli efir bajaradi. U juda past haroratda ham tezda o't oladi (" -139" - " -140" °S), uchuvchanlik qobiliyatiga ega va qaynash temperaturasi 34.5°S ga teng. Bu suyuqlik tsilindrga sochiladi va 190-200°S da o't oladi (siqish hisobiga). Dizellar uchun Holod D-40 (etilli efir - 60%, izopropil nitrat - 15%, petroleyniy efir - 15% va gaz trubinalarining moyi - 10%) tez yonar aralashmasi ishlatiladi. Karbyuratorli dvigatellar uchun "Arktika" suyuqligi ishlatilib, uning tarkibida etil efiri, gaz efiri, izopropil nitrat va edirilishga qarshi qo'shimchalar bor.

3. Avtomobillarni iqlimi issiq sharoitlarda ekspluatatsiya qilishning o'ziga hos hususiyatlari

bo'lib, shulardan asosiylari quyidagilardan iborat:

- havoning yuqori harorati va nisbiy namlikning pastligi,
- havoning tarkibidagi changning ko'pligi,
- sovutish tizimiga solinadigan suvning qattiqligi va iflosligi.

Avtomobillarni ekspluatatsiyasini og'irlashtiruvchi omillarning asosiylaridan biri shuki, yoz kunlari tuproqni va **yo'l qoplamlarining haroratini 70°S** dan oshib ketishidir. Baozi joylarda, erdagi beton va asfalt yo'llar qoplamasining harorati 85°S va xatto undan ham oshib ketadi. Toshkent shaxri atrofidagi yo'l qoplamining harorati esa 75°S dan 80°S gacha, Xorazm yo'llarining harorati 78°S gacha etadi.

Havoning namligi, jumhuriyatimizning baozi bir nohiyalarida 28-30% ni tashkil qilib, shunday kunlarning soni bir oyda 18-28 kunni tashkil etadi.

Havoning harorati yuqori bo'lgan sharoitlarda eng katta eotibor korbyuratorli dvigatellarda, ta'minnlash tizimining ishiga qaratilishi zarur. Chunki, hozirgi paytda avtomobillarni ta'minnlash tizimi o'rtacha iqlim sharoitlariga moslab loyihalanadi. Natijasida, avtomobillar issiq sharoitlarda ishlaganda, dvigatellarni o'z-o'zidan to'xtab yoki ishdan chiqish hollari tez-tez uchrab turadi. Buning asosiy sababi ta'minnlash tizimida bug' tusini hosil bo'lib, korbyuratorga yonilg'ini kerakli miqdordagi etib kelmasligidir. Bu hoi asosan yozning eng issiq kunlarida, shaharlardagi yo'l harakati tig'iz paytlarida, avtomobillarni yig'im-terim ishlariga jalb qilingan paytlarda, yo'l sharoiti juda og'ir joylarda yuzaga keladi.

Bug' tusi suyuqlik bug'langandagi, uning katta hajmiy kengayishi natijasida paydo bo'ladi. U, avtomobilda yonilg'i bakdan karbyuratorgacha bo'lgan oraliqda, yonilg'ining qizishi natijasida, benzin tarkibidagi tez qaynaydigan fraksiyalari bug'lanishidan sodir bo'ladi. Bizga ma'lumki benzin bug'langanda, uning hajmi 150-200 marta oshib ketadi, natijada yonilg'i nasosining quvvati katta hajmdagi bug'ni haydashga etmay qoladi. Natijada tsilindrga etarli darajada yonilg'i etkazib berilmaydi, bu o'z navbatida yonuvchi aralashma tarkibidagi yonilg'ini kamayib ketishiga va dvigatelni to'xtab qolishiga sabab bo'ladi.

Avtomobillarning takomillashishi natijasida, kapot osti oralig'idagi bo'sh joylar kamayib bormoqda. Bu birinchidan, oraliqning kichrayishi bo'lsa, ikkinchidan kapot osti oralig'ida yangi-yangi jihozlarning paydo bo'lishidir. Natijada kapot osti oralig'idagi havoning almashishi qiyinlashib, harorati ko'tarilib ketadi. Bu esa yonilg'i bilan ta'minnlash jihozlari ichidagi yonilg'i haroratining oshib ketishiga olib keladi.

Avtomobillarni yozning issiq kunlarida ekspluatatsiya qilishda, ha-voning tarkibida **changni** ko'pligi yana bir muammoni tug'diradi.

Jumhuriyatimizda yildan-yilga yo'llar ko'payib bormoqda, lekin shu bilan birga ko'p oblastlarda yo'llarning yarmidan ko'pi qattiq qoplamsizdir. Bu esa havo tarkibidagi chang zarrachalarining ko'payishiga sabab bo'ladi.

Yozning issiq kunlarida havoning tarkibidagi changning miqdori, III kategoriyali yo'llarda 1.5, tuproqli yo'llarda 3.6 g/mm³ ga etadi. Havo tarkibida chang zarrachalarining qiymati, qattiq shamol paytlarida yanada oshadi.

Eng qattiq shamol, ko'proq Yangier atrofida bo'lib, u erda shamolning tezligi 45 m/sek ga

etadi. Bu shamol 1-2 kundan 3-4 kungacha to'xtovsiz esishi, baozi paytlarida esa 6 kungacha davom etishi mumkin.

Buning natijasida chang va qum, ishqalanib ishlaydigan qismlar orasiga tushib, u erlarda yoyilishni oshishiga olib keladi. qattiq shamol paytlarida, havo tarkibidagi chang 17 g/m³ gacha ko'tariladi. Bu zarrachalarning kattaligi 60 mkm etadi. Chang zarrachalari yonilg'i baki, moy quyish naychasi va salniklar orqali, brikmalar orasiga tushib yoyilishni kuchaytiradi.

Bundan tashqari kunning issiq paytida agregat va mexanizmlaridagi **moy qovushqoqligini kamayib ketishi**, birikmalarni normal ishlash sharoitlarini og'irlashtiradi, bunda "Moylik" ishqalanish o'rniga "Chegaraviy" ishqalanish yuzaga keladi va birikmalarni yoyilishi tezlashadi.

Tog' sharoitlarida ishlayotganda, avtomobillarga juda katta ahamiyat berish lozim. Chunki tog' yo'llari, o'ziga xos hususiyatlarga egadir. Tog'lar va balandliklar etagida qurilgan avtomobil yo'llari, ohiri 1500-2000 km va undan yuqori balandliklargacha davom etib, keyin esa qiyaliklar va egri-bugriliklar bilan tugaydi. Bunday yo'llar katta bo'ylama qiyaliklar (10-12%), baland-pastliklar (1km ga 10 tadan ortiq), egri-bugriliklar (1 km ga 15-18 tadan ortiq), kichik radiusdagi burilishlar (8-10 m), etarli bo'lmagan yo'l kengligi, yo'lning o'nqir-cho'nqirligi, yomon ko'rish masofasi bilan ajralib turadi.

Qayd qilingan omillar avtomobilning chidamliligini, transportni qiyin harakatlanishiga, tezlikning pastligiga, transport harakatlarini oshishiga va yo'l-transport hodisalarini tez-tez ro'y berishiga sabab bo'ladi.

Tog' sharoitlarining o'ziga xos hususiyatlari avtomobil ishida bir qator o'zgarishlarga olib keladi.

Avtomobil janubiy tog' tizmlarida va dovonlarida ishlaganda, asosan issiq o'zgaruvchan havoning harorati va changligi ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun TXK da, yonilg'i va moy quyilayotganda uning tozaligini ta'minnlash va moylash tizimidagi filtrlarga katta eotibor berish kerak. Chunki buzuqliklarning 70-80% shu tizimlarga to'g'ri keladi.

Issiq tog' sharoitlarida transmissiya va ko'tarish sistemalarida ishlatiladigan moylar tez eskiradi, chunki havoning namligi va yuqori issiqlikning ta'siri, hamda chang oksidlanish jarayonida katalizator rolini o'ynaydi. Bunday vaqtlarda oksidlanish va zanglashga qarshi qo'shimchalar qo'shilgan, hamda quyuqroq moylar ishlatilishi tavsiya etiladi.

Tez-tez tormozlanish va kichik radiusdan burilishlar natijasida shinalar juda tez emiriladi.

Yo'l sharoitining murakkabligi tufayli ilashish muftasi, uzatmalar qutisi, tormoz tizimi juda ko'p ishlatiladi, rul mexanizmiga ta'sir etuvchi kuch tez oshib boradi, buning natijasida ularning detallarini edirilishi oshadi, hamda qotirilgan joylar bo'shab boradi.

Havoning namligi ta'sirida avtomobil detallari, mexanizmla-ri, agregatlari, kabina, kuzov qismlari zanglay boshlaydi. Dengiz sathidan 2500 m balandroq (Tog'li-Badaxshonga o'tadigan yo'l dengiz sathidan 3000 m balandlikda joylashgan bo'lib, shu yo'l kesib o'tadigan dovonlarni balandligi 5000 m ga etadi) joylardagi havo bosimining pastligi (havoning siyrakligi) dvigatel quvvatini anchagina kamaytirib yuboradi. Bu o'z navbatida avtomobilning ish unumini pasaytiradi va yuk tashish tannarxini oshiradi. Havoning zichligi kam sharoitlarda avtomobilni to'xtatish, ta'minnlash, yondirish tizimlarini ishlashida ham o'zgarishlar yuz beradi.

Yuqorida qayd qilinganlarning hammasi, bu sharoitlarda avtomobillardan foydalanilganda,

boshqarish mexanizmlari, yoritish anjomlari va ogohlantirish priborlariga eʼtibor katta boʻlishi, hamda qotirish ishlarini tez-tez bajarib turish kerakligini taqazo etadi.

Buning uchun TXKdan avval diagnostika oʻtkazish shart va TXK, T meʼyorlarini sharoitga qarab korrektirovka qilish zarur.

Agarda **sovutish tizimida** suv qoʻllanilsa tezda nakip (quyka) hosil boʻladi, bu oʻz navbatida issiqlik almashishini yomonlashtiradi, dvigatel qizib ketadi, uning quvvati, iqtisodiy koʻrsatkichlari va buzulmaslik hususiyatlari kamayadi. Bu sharoitlarda buzuvchiliklarning 6% gachasi sovitish tizimiga toʻgʻri keladi.

Dvigatelni meʼyoriy ishlashini taʼminlash uchun, sovutish tizimida 50 markali antifriz va Tosol-40, hamda sovutish suyuqligi uzluksiz harakatlanib turuvchi yopiq tizimli avtomobillardan foydalanish tavsiya qilinadi.

Togʻ yoʻllarida, avtomobillarni tormoz tizimlari, juda ogʻir sharoitda ishlaydi. Dovondan tushish paytlarida tormoz tizimi doimo ishlatilib turilishi sababli qizib ketadi, natijada gʻildirak disklarining harorati GAZ-53A avtomobilida 400...450 °S gacha, ZIL-130 avtomobilida esa 250...350 °S gacha koʻtarilib ketadi. Bu esa oʻz navbatida, gʻildiraklarda zichlamalarni va ishchi tormoz mexanizmini rezina monjetlarini ishdan chiqaradi.

Bundan tashqari, bu gʻildiraklarning sovushi uchun avtomobil davondan tushgach, kamida 20 km yoʻl bosishi kerak, demak bu oraliqda haydovchi tormoz mexanizmidan toʻla foydalana olmaydi, chunki gʻildirak diskining harorati 350...400°S boʻlganda, avtomobilni toʻxtatish yoʻli meʼyoridagidan 3 barobar ortiq boʻladi.

Har 1000 m dengiz sathidan balandlikda karbyuratorli dvigatellarni quvvati oʻrtacha 12% ga kamayadi, chunki havoning zichligi kamayadi va yonuvchi aralashma tarkibidagi benzin oshib ketadi.

Havoni kamayib ketishi yonilgʻi sarfini oshib ketishiga atrof muxitni koʻproq zararlanishga olib keladi. (Masalan: ZIL-130 avtomobili meʼyoridagi sharoitda har 100 km ga 30...35 l yonilgʻi sarflasa, baland togʻli nohiyalarda esa 55...60 l sarflaydi. Bu holatlar oʻz navbatida avtomobil ishi unumini kamaytirib yuboradi va atrof muhitni zaharlanishiga oshib keladi.

Qaytarish uchun savollar

1. Avtomobillarni maxsus ishlash sharoitlari.
2. Avtomobillarga maxsus ishlash sharoitlarda saqlash turlari.
3. Maxsus sharoitlarga moslab chiqariladigan avtomobillar
4. Sovuq iqlim sharoitida avtomobillarni saqlash va saqlash anjomlaridan foydalanishning samarali usullari.
5. Avtomobil dvigatellarini bir zumda isitish usuli
6. Avtomobil dvigatellarini uzluksiz isitish usuli
7. Sovuq iqlim sharoitida avtomobil agregatlarini issiq sharoitda saqlab turishning usullari.
8. Dvigatelni isitmasdan turib, sovuq holda oʻt oldirish. Ishga tushirish suyuqliklari va maxsus motor moylari.
9. Avtomobillardan sahro-qumlik va issiq iqlim sharoitlarda foydalanishda taʼsir qiluvchi omillar.
10. Avtomobillardan togʻlik sharoitda foydalanishda taʼsir qiluvchi omillar.

Tayanch iboralar

- | | |
|---|--|
| 1. Avtomobillarni mahsus ishlash sharoitlari | 10. Sovuq havoni dvigatelning oʻt olishiga taʼsiri |
| 2. Issiq iqlim sharoitiga moslashgan harakatdagi qism | 11. Issiq iqlim sharoitini avtomobillarga taʼsiri |
| 3. Sovuq iqlim sharoitiga moslashgan | 12. Issiq iqlim sharoitini sharoitini koʻrsatuvchi |

harakatdagi qism	omillar
4. Sovuq iqlim sharoitini avtomobillarga ta'siri	13. Tog' sharoitini ko'rsatuvchi omillar
5. Sovuq iqlim sharoitida avtomobillarni saqlash usullari	14. Avtomobillardan foydalanishda changning
6. Dvigatelni uzluksiz isitish usuli	15. Tog' sharoitini transmissiya agregatlariga
7. Dvigatelni bir zumda isitish usuli ta'siri	
8. Dvigatelni sovuq o't oldirish usuli	
9. Dvigatelni isitmasdan o't oldirish ta'siri	

28-MAVZU. IXTISOSLASHTIRILGAN HARAQATDAGI QISMGA TXK VA TAMIRLASHNING OZIGA XOS HUSUSIYATLARI

REJA

1. Ixtisoslashgan harakatdagi qismni mahsus jihozlariga TXK va T tizimi.
2. O'zi ag'dargich, ko'tarish mexanizmlari, furgon, avtotsisterna va refrejeratorlarga TXK va JT.

Maxsus tuzilishga ega bolgan, bir va bir necha turdagi yuklarni tashishga moljallangan, qayta jihozlangan avtomobil, tirkama yoki yarim tirkama avtomobil transportining ixtisoslashtirilgan qismi demakdir.

Nizomga ko'ra ixtisoslashtirilgan harakatdagi qismga ham, oddiy avtomobillardek KKK, 1-TXK, 2-TXK, MXK, JT va MT ishlari bajariladi. Faqatgina ularga o'rnatilgan maxsus jihozlarga qo'shimcha ravishda TXK va JT ishlari bajariladi.

Hozirgi vaqtda o'zi ag'dargichlar, yarim tirkama, sisterna va maxsus jihozlar bilan jihozlanib ishlovchi shatakchi avtomobillar safi oshib bormoqda. Bu transport vositalaridan unumli foydalanish, ularga TXK va JT ishlarini o'z vaqtida va sifatli bajarishga bog'liqdir.

Avtomobil-o'zi ag'dargichlar ko'tarish mexanizmlariga TXK Avtomobil kuzovini 60° burchak ostida ko'tarish, sochma yuklarni ortish va tushirish uchun juda qulay holatni hosil qiladi. Hamma avtomobil kuzovlarini ko'tarish dvigatel quvvati hisobiga bajariladi. Unga qo'shimcha ravishda quwat oluvchi uzatmalar qutisi, shesternyali nasos NSh-32L (1400... 1650 ayl/min dagi ishlab chiqarish qobiliyati 40...55 1/min), saqllovchi klapan va gidrotsilindr o'rnatiladi. Bu agregatlarni buzilmasdan ishlashi kuzovni ko'tarish va tushirish ishlarini engillashtiradi. Shuning uchun ularga o'z vaqtida TXK ishlarini o'tkazib turish zarur. Avtomobil o'zito'kgichlarga KKK da kuzov tirgagining texnik holati, orqa bort yopgichining sozligi va gidrotizimning germetikligi tekshiriladi. Har 200...500 km dan so'ng yoki 3-4 kunda gidroko'targich sapfisini tozalab va moylab turish zarur.

1-TXK va 2-TXK da gidrotizimdagi suyuqlik sathi tekshiriladi, kerak bo'lsa me'yoriga keltiriladi, ko'tarish mexanizmining yuksiz ko'tarilishi va mexanizmlarining soz ishlashi tekshiriladi. Kuzov bir tekis ko'tarilishi va tushishi zarur. Undan tashqari, gidroko'targich, sharnirlar va shlangalar holati tekshirilib, tizimdagi moy har 100 ko'tarishdan so'ng almashtiriladi. qolgan ishlar esa avtomobilning turiga qarab, nizom bo'yicha bajariladi.

Qurilish konstruksiyalarini tashuvchi avtopoezdlarga TXK.

Qurilish konstruksiyalarini tashuvchi maxsuslashtirilgan harakatdagi qismning yarim tirkama o'tirish qurilmasiga, yarim tirkama va qo'shimcha jihozlarga TXK ishlari bajariladi.

KXX da avtomobilning tayanch boglovchi qurilmasining ishonchli qotirilganligi tekshiriladi, yarim tirkamada esa tayanch boglovchi qurilmaning holati, maxsus konstruksiya elementlarining sozligi (ferma, maydoncha, tross, tortuvchi lebedka, tayanch va hokazo) nazorat qilinadi. Undan tashqari tormoz tizimi germetikligi va ballonlardan kondensat to'kilganligi tekshiriladi.

1-TXX vaqtida yarim tirkamalarda burilish mexanizmlarini o'qining vtulkasi, egari, muvozanat o'qi, barmoqlar moylanadi. Shinadagi havo bosimi, tormoz tizimining germetikligi, qo'l tormozining sozligi, tross va lebedkalarining mustahkamligi tekshiriladi.

2-TXX da 1-TXX da bajarilgan ishlarning hammasi bajarilib, qo'shimcha ravishda barcha mexanizmlar iflosliklardan tozalanib, yangi surkov moyi surtiladi.

Refrejerator va furgonlarga TXX. Refrejerator va furgonlar oziq ovqat va tez buziladigan maxsulotlarni tashish uchun xizmat qiladi.

Kuzovlarni izotermik holatini tekshirib turish, tashiladigan yuklarni buzilmasligini ta'minnlaydi. Shuning uchun ularga KXX da sanitar ishlov beriladi va germetikligi tekshiriladi. Bunda 30-35 °S issiqlikda kalsiyli sodaning 1% li suvdagi eritmasi bilan kuzovning ichiga ishlov beriladi. Belgilangan vaqt oralig'ida dizenfeksiyalanadi. (10% li xlor eritmasini 0,5 litrini 1 m² yuzaga moljallab ishlatiladi).

Avtotsisterna - kuzovlariga TXX. Avtotsisterna-zappravshiklarga TXX da quyidagi ishlar bajariladi:

- mashinani tozalash va yuvish,
- maxsus jihozlar mexanizmlari, priborlari va agregatlarini hola-tini aniqlash, nosozliklarni bartaraf etish,
- yong'indan muhofaza etuvchi agregatlarni tekshirish va sozlash.

KXX da majburiy ravishda va to'liq hajmda tozalash, yuvish, moylash, agregatlarni texnik holatini tekshirish, sozlash, hamda ekspluatatsion suyuqliklarni me'yoriga keltirish ishlari bajariladi.

1-TXX avtomobillardagi kabi bajarilib, maxsus jihozlar bo'yicha quyidagi tekshirish ishlari bajariladi:

- trubalarning germetikligi,
- quvvat oluvchi uzatmalar qutisi va yonilg'i haydovchi nasosning salnigi,
- yonilg'i quyish lyukining rezina jipslashtiruvchisining holati,
- nasos kardon uzatmasining holati,
- nafas oluvchi klapanlarning sozligi,
- nasos uzatmasining tortgichi va richaglarining moylanishi.

Yuqoridagi ishlar bajarilgan mexanizm, birikma va detallarning holati ishlash jarayonida yana bir bor tekshiriladi.

2-TXX da 1-TXX bajarilgan ishlar bilan birgalikda, quyidagi ishlar bajariladi:

- quvvat oluvchi uzatmalar qutisi echib olinadi, ajratish-yig'ish, almashtirish, sozlash va sinash ishlari bajariladi,
- nasos echib olinadi, ajratish-yig'ish, almashtirish, sozlash va sinash ishlari olib boriladi, aniqlangan nosozliklar bartaraf etiladi.

Shunday qilib avtotsisterna-quyuvchilar uchun nazorat ishlari ishga chiqishdan avval, KXX da ishdan qaytgach, 1-TXX ishlari 1500 km dan so'ng, 2-TXX ishlari 4500 km dan so'ng, MXK ishlari

bir yilda 2 marta o'tkaziladi.

Karer avtomobil o'zito'kgichlarning texnik ekspluatatsiyasi. Karerlarda, ko'mir va ruda konlarida asosan BelAZ-540A (27 tonnali), BelAZ-548A (40 tonnali), BelAZ-549A (75 tonnali), BelAZ-7519 (110 tonnali) avtomobillari ishlatiladi.

Bu avtomobillar 4x4 formula bilan ishlovchi va kichik bazali avtomobillardir.

Avtomobillar yumshoq yurishi uchun prevmogidrovlik osmalar, GMP, tormoz sekinlatgich, takomillashgan ag'darish tizimlari ishlatiladi.

Ishlash sharoitlarining avtomobillar ekspluatatsiyasiga ta'siri 3 guruhga bo'lib o'rganiladi:

- transport sharoiti,
- yo'l sharoiti,
- iqlim sharoiti. Transport sharoitlariga ish hajmi, yuklarning turi, yuklash va tushirish sharoitlari, avtomobilni ishlatish rejimlari va boshqalar kiradi.

Yo'l sharoitlari esa o'z ichiga yo'l qoplamining turi va tasnifini, yo'l ko'priklari va qurilmalarning chidamliligini, yo'lning loyihasi va profilini, yurish qismining holatini va boshqalarini oladi.

Iqlim sharoitiga havoning issiqligi, quyosh nurining ta'siri, havoning namligi, bosim, suvning qattiqligi va havoning iflosligi (changligi) kiradi.

Yuqorida keltirilgan ko'rsatgichlar, karer avtosamosvallariga TXK va ta'mirlash rejimga ta'sir ko'rsatadi. Nizomda keltirilishicha 1-TXK va 2-TXK ning davriligiga 4 ko'rsatgich ta'sir qiladi: yuk tashish masofasi (km), qiyalikka ko'tarilish uzunligi va burchagi, yo'l qoplamining turi. 1-TXK va 2-TXK ning ish hajmiga ATK dagi avtomobillar soni ham ta'sir etadi.

JT ning ish hajmiga esa, iqlim zonasi, ATK dagi avtomobillar soni, avtomobillarning yoshi va yuqoridagi 4 ko'rsatgich ta'sir ko'rsatadi. Avtosamosvallarning g'ildiraklarini JT ish hajmiga esa, yuk tashish masofasi, qiyalik uzunligi va burchagi, tog' jinsining qattiqligi va ishlov berilgan yo'l qoplamining turi ta'sir qiladi.

Karer avtosamosvallariga TXK va JT ni tashkil qilishning quyidagi usullaridan foydalaniladi:

a) Kompleks-bunda ishchilar o'zlariga birlashtirilgan avtosamosvallar bo'yicha hamma ishlarni bajaradilar.

b) Texnologik-bunda ishchilar birlamchi guruhlariga birlashib, har bir guruh faqat ayrim ishlarni bajaradilar. (misol: TX, JT, g'ildiraklar bo'yicha ishlar, payvandlash va boshqalar).

v) Texnologik-detallar bo'yicha bunda birlamchi guruhlar ayrim agregat va birikmalar bo'yicha hamma ishlarni bajaradi. (misol: boshqaruv qism (rul), yonilg'i taminlash qismi...).

Kompleks ish tashkil qilish avtosamosvallari soni 50 gacha bo'lganda yaxshi natija beradi, texnologik usul esa 50 dan ko'p bo'lganda qo'llaniladi. Texnologik - detal usulini shaxsiy javobgarlik yuqori va tayyorgarlik ishlarini hajmini kamaytirish imkoni bo'lgani uchun, maxsus joy va bo'lim talab qilinishiga qaramay, avtosamosvallari 100 tadan ortiq bo'lganda qo'llash katta samara berishi mumkin.

27 va 40 t samosvallari uchun kompleks usulda 1-TXK va 2-TXK ishlari, nosoz detallarni almashtirish universal ish joylarida tashkil qilinadi. Texnologik usulda tashkil qilishda, 1-TXK oqimli qatorda, 2-TXK ishlari nosoz detal, agregatlarni almashtirish boshi berk universal ishchi post bajariladi. Texnologik-detal usulida tashkil qilishda esa 2-TXK ish hajmining hammasi, nosoz detal, agregatlarni almashtirish ish hajmi bilan birga asosiy agregat va birikmalar guruhlariga bo'linadi (dvigatel, GMP va h.k.) va mutaxassislashtirilgan ish bo'limlarida bajariladi. TXK va JT ning hamma

usul va usullarida ham yuvish-tozalash, shina va payvandlash ish joylari alohida tashkil qilinadi.

Qaytarish uchun savollar

1. Ixtisoslashtirilgan avtomobil turlari.
2. Ixtisoslashtirilgan avtomobillarning mahsus jihozlarga TXK va T texnologiyasi.
3. O'zi ag'dargichlarga TXK va JT. qo'llaniladigan texnologik jihozlar.
4. Furgonlarga TXK va JT. qo'llaniladigan texnologik jihozlar.
5. Avtotsisternalarga TXK va JT. qo'llaniladigan texnologik jihozlar.
6. Sisternalarni tozalash va tekshirish usullari.
7. Refrejeratorlarga TXK va JT. qo'llaniladigan texnologik jihozlar.
8. Sisternalarni tozalash va tekshirish usullari.

Tayanch iboralar

1. Avtomobil-o'zito'kgichlarga TXK
2. Refrejerator va furgonlarga TXK
3. Avtotsisterna kuzovlariga TXK
4. Karer avtomobillari ekspluatatsiya sharoitlari
5. Karer avtomobillariga TXK

29-MAVZU. AVTOTRANSPORT KORXONALARIDA MODDIY TEXNIKA TAMINOTI REJA

1. ATK larda moddiy texnik ta'minnoti xizmati vazifalari.
2. Ehtiyot qismlar va materiallarni me'yor bo'yicha rejalash.
3. ATK ni yonilg'i va boshqa energiya resurslari bilan ta'minnlash.
4. Suyuq yonilg'ini tashib kelish, saqlash va tarqatish.
5. Yonilg'i sarfmi me'yorlash.

1. Avtotransport vositalari doimo ko'payishi va ulardan ko'proq foydalanilishi natijasida, ekspluatatsion harajatlarda oshib bormoqda. Bu harajatlarning bor-yo'g'i 12-15% ni texnik xizmat va ta'mirlash (TXK va JT) uchun sarflanadi. Shu bilan birga, yuk tashish tannarxi boshqa maxsulotlar (yonilg'i va moy maxsulotlari, shinalar, haydovchilar oyli va hokazo) uchun ketadigan harajatlarning qiymatiga, TXK va T ni sifatiga hamda, muxandis-texnik xizmati (MTX)ning samarali ishlashiga uzviy bog'liqdir.

Avtotransport korxonalarida (ATK) texnik xizmatni yaxshi tashkil qilinmaganligi va ishlab chiqarishni boshqarish to'g'ri yo'lga qo'yilmaganligi sababli, hodimlarni 30% gacha va jihozlarni 40% gacha ish vaqti bekorga yo'qotiladi.

Bundan tashqari avtomobillar sonini oshishi atrof muhitni zaharli moddalar bilan ifloslanishini ko'paytirmoqda. Bu erda ta'minnlash va yondirish tizimlaridagi nosozliklar, yonish mahsulotlari tarkibidagi zaharli moddalarni qiymatini 2 - 7 martagacha oshib ketishga olib keladi. Hozirgi vaqtda halq xo'jaligining boshqa tarmoqlari kabi, avtotransport sohasida ham yaqin yillarda bajariladigan eng asosiy vazifalar belgilangan:

- avtotransport korxonalarini qaytadan tiklash va zamonaviy uskunalarni jihozlash;
- yonilg'i va boshqa ekspluatatsion materiallarini tejab sarflash;

- korxonalarda yangicha boshqarish usullarini tatbiq qilish;
- atrof muhitni muhofaza qilishni ta'minnlovchi usullarni qo'llash va hokazolar.

Yuqorida ko'rsatilgan vazifalarni bajarish avtotransport korxonalarida ishlaydigan muxandis texnik hodimlarini malakasiga katta bog'liqdir. Shuning uchun bu vazifalarni bajarish usullarini chuqur o'rganish zarurdir. Avtotransport korxonalarida moddiy texnika ta'minoti avtotransport vositalarini ekspluatatsion materiallar (yonilg'i, moy, rezina), ehtiyot qismlar, agregatlar bilan ta'minlab, ularni betoxtov ishlashi uchun zamin yaratadi. ATK larida MTT ning asosiy vazifalari quyidagilardan iboratdir:

- 1) Korxonalardagi avtomobillarni betoxtov ishlashi uchun kerak bo'lgan barcha materiallar bilan o'z vaqtida ta'minlash,
- 2) Ehtiyot qismlar va materiallarni saqlashni tashkil qilish,
- 3) Omborlardagi ehtiyot qismlar va materiallarni aylanishni ko'paytirish,
- 4) Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda va ta'minlash ishlarini bajarishda ehtiyot qismlarni va materiallarni tejab tergap ishlatishni ta'minlash.

ATK larda MTT ni samaradorligini oshirish sarflashni zamonaviy normativlaridan foydalanishga uzviy bog'liqdir. Shu bilan birga ehtiyot qismlar va materiallarni o'z vaqtida olib kelib yaxshi saqlash va to'g'ri taqsimlash katta ahamiyatga egadir.

Ta'minnot rejalari kelgusi yildagi yuk va yo'lovchilarni tashish rejalarini, ekspluatatsiya qilish sharoitlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi kerak. Bu rejalar shundagina tejamkorlikni ta'minnlay oladi.

ATKlarda ishlab chiqarishda ishlatiladigan ehtiyot qismlar va boshqa materiallar quyidagi asosiy qismlarga bo'linadi:

- | | |
|---------------------------------|----------|
| - agregatlar va ehtiyot qismlar | 40...60% |
| - har xil materiallar | 10...12% |
| - shinalar | 8...15% |
| - yonilg'i | 4...8% |
| - asbob-uskunalar va vositalar | 15...28% |
- Ehtiyot qismlar va materiallar ishlash qobiliyati va chidamligiga qarab ham, har xil

guruhlarga bo'linadi:

- 1) Ishlay bilish qobiliyati avtomobilnikiga teng qismlar,
- 2) Harakat havsizligini ta'minnlovchi qismlar,
- 3) Ishlay bilish qobiliyati kam va ularni ish jarayonida almashtirish hisobga olingan qismlar,
- 4) Oldingi 3 guruh qismlarni almashtirish jarayonida, almashtiri-lishi zarur bo'lgan yordamchi qismlar.

Ko'rinib turibdiki biz rejalashtirishda asosiy diqqatimizni keyingi 3 guruh qismlarga qaratishimiz kerak.

ATK larda saqlanadigan, ishlatiladigan ehtiyot qismlar va materiallarni turlari 4000 ga etadi. Bu qismlar va materiallarni omborlariga biron-bir qonuniyat bilan joylashtirilmasa, ularni topib olish juda ko'p vaqtni oladi. Shuning uchun saqlanadigan ehtiyot qismlar va materiallar ma'lum qonuniyatga asosan bo'linadi va peshtaxtalarga joylashtiriladi. Ehtiyot qismlar guruhlarga, guruhlar guruhchalarga va h.k bo'linib nomenklatura qatorlari hosil bo'ladi. Bu qator bo'yicha har bir qism 3 yoki 4 raqamdan iborat yorliqqa ega bo'ladi. Ko'rsatilgan shakl pog'onali narvon bo'yicha bo'linish

deyiladi. Ehtiyot qismlar, metall materiallar omborxonada maxsus ko'p qavatli peshtaxtalarda saqlanadi. Shinalar ham 2 qavatli peshtaxtalarda tik turgan holda saqlanadi. Kameralarga ozroq dam berilgan holatda ilgaklarda saqlanadi. Ular vaqti-vaqti bilan bir oz aylantirilib turiladi. Shinalar ombori qorong'i bolib, u erda havoni harorati me'yorida bolishi kerak ((-10°C < t < +20°C oralig'ida), tez yonadigan materiallar bo'yoqlar, laklar, eritgichlar maxsus yong'inga chidamli qurilmalarda saqlanishi zarur. Kislotalar solingan shisha idishlar, yumshoq idishlarda, alohida xonalarda saqlanishi kerak.

2.Ehtiyot qismlar va materiallarni me'yor bo'yicha rejalash

Ehtiyot qismlar va agregatlarning buzilmasdan ishlashi avtomobillarning ishlash sharoitiga bog'liq bolib, ATK da ularning ishlash davrlarini hisobga olib boriladi.

Bu yig'ilgan malumotni chuqur tahlil qilish asosida keyingi yilga kerakli ehtiyot qismlar va materiallarni hajmi rejalashtiriladi, demak bundan ko'rinadiki rejalashtirish asosida ilmiy isbotlangan raqamlar yotishi kerak.

Bu qiyin va og'ir jarayondir. Chunki rejalashtirishda oldingi yilda sarflangan materiallar va ehtiyot qismlarni hajmi hisobga olinishi bilan birga, omborlardagi bor moddiy qismlar eotibordan chetda qolmasligi kerak. Ehtiyot qismlar sarfini rejalashda ikki xil usuldan foydalaniladi:

- Hisob - kitob usuli,
- Tajribalar yo'lidan foydalanish usuli.

Ehtiyot qismlarning sarfi, har 100 avtomobilga me'yorlangan bo'lib, u quyidagi tenglama asosida hisoblanadi:

$$N = \frac{100 \times n \times (La - Lp)}{t_a \times Lao}, \text{ dona}$$

bu erda:

La - avtomobillarni safdan chiqarilguncha yuradigan amartizatsion yo'li, km

n - avtomobildagi bir xil turdagi detallar soni, dona Lp - detallarni zavod tomonidan belgilagan, birinchi almashtirish-gacha yurishi kerak bo'lgan yo'li, km

Lao- detallarni almashtirishlar oralig'idagi o'rtacha ishlay olish resursi,

ta - avtomobillarni safdan chiqarilguncha yuradigan vaqti, yil

3.ATK ni yonilg'i va boshqa energiya resurslari bilan ta'minnlash

Yonilg'i va moy mahsulotlariga ketadigan harajatlar yuk tashish tannarxini 25% dan ortiqrog'ini tashkil qiladi. Shuning uchun ham yonilg'ini tejab tergap sarflash, uning isrof bo'lishini kamaytirish ATK iqtisodiy ko'rsatgichlarini yaxshilashga olib keladi.

1. Yonilg'ini tejash:

-dvigatel konstruksiyalarini takomillashtirish; -avtomobilni metall sig'imini kamaytirish; -dizel yonilg'isi bilan ishlaydigan dvigatellarga o'tish.

2. Yonilg'ini boshqa turlari (YoBT) dan foydalanish

Keyingi yillarda mamlakatimizda YoBT bilan ishlaydigan avtomobillarni soni kundan-kunga ko'payib bormoqda. Bu yonilg'ilarga quyidagilar kiradi: - siqilgan gaz (tarkibi metan 82..98%; etan, propan 1,5%gacha; butan 1%),

- suyultirilgan gaz (tarkibi propan, butan, prolilin),
- yog'och spirti,

- gazokondensatorlar aralashmasi,
- benzin va suv aralashmasi,
- benzin va vodorod aralashmalari.

Avtomobillarni ekspluatatsiya qilish jarayonida, yonilg'ini tejash uchun uning sarfi nimalarga bog'liqligini bilishimiz kerak, bular:

- avtomobillarning texnik holatiga,
- transport protsessini tashkil qilish,
- ishlatiladigan yonilg'i navlarini texnik xujjatlarga va ishlash sharoitlariga to'g'ri kelishi,
- avtomobillarni boshqarish mahorati,
- yonilg'ini etkazib berish jihozlarini holati,
- yondirish tizimini to'g'ri qo'yilishi,
 - yonilg'ini tashib kelish, saqlash va tarqatish qoidalariga rioya qilish.

Yonilg'i sarfini oshib ketishiga ta'sir qiluvchi sabablarini bilgan holda, ularni o'rganish va bartaraf etish zarur.

4. ATK larda yonilg'ini tashib kelish, saqlash va tarqatish

Yonilg'ini tashib kelishda, sisternadagi gidravlik zarbalarni kamaytirish uchun, uning ichiga to'siqlar o'rnatilgan. Avtomobil erga tegib turuvchi zanjir bilan qurollangan va yonish mahsulotlarini chiqaruvchi truba avtomobilning oldiga o'rnatilishi kerak.

Yonilg'i olib kelingach, uni saqlash sig'imlariga bo'g'zidagi maxsus shtutser orqali qo'yiladi. Sig'im bo'g'zida nafas oluvchi klapan va yonilg'ini sathini o'lchovchi shup o'rnatilgan bo'ladi.

Avtomobil sisternasidagi yonilg'i, uning pastida o'rnatilgan jumrak orqali to'kiladi. Yonilg'ini yuqoriga chiqarib berish uchun avtomobil nasos bilan ta'minnlangan.

Yonilg'i bug'i bilan havo (2,4...5%) aralashmasi, 0°S haroratida portilash havfini tug'diradi. Shuning uchun yonilg'ini saqlashda, yonilg'iga qarshi tatbirlar o'tkazish kerak. Yonilg'ini er ustida va yarim ko'milgan holatda saqlanadi..

Hozirgi vaqtda atrof muhitni muhofaza etish nuqtai nazaridan, yonilg'ini faqat er ustida saqlash turi qo'llanilmoqda. Yong'inni oldini olish uchun, yonilg'i oqadigan hamma quvurlarga va nafas olish klapanlariga yong'inga qarshi saqlagichlar o'rnatiladi. Hozirgi vaqtda benzinni saqlashni yong'inga qarshi saqlagichlar bilan ta'minnlangan tizimi qo'llaniladi. Bu tizimda, saqlagichlardan Devi turi asosida ishlaydiganlari ko'proq qo'llaniladi. Bu saqlagichlarda, 1sm² da 144...220 gacha teshiklari bo'lgan turlar bir-biriga yaqin qilib 2 qavatda o'rnatilgan bo'ladi.

Yonilg'i uchun sig'implardan, quvurlardan, tarqatish jihozlardan, inshootlardan tashkil topgan tizim, avtomobillarga yonilg'i tarqatish tarmog'i yoki avtomobillarga yonilg'i quyish shahobchasi deyiladi.

Shahardagi tarmoqlar, shaharning eng ko'p transport vositalari yuradigan yo'llarga yaqin va aholiga halaqit bermaydigan joylarga quriladi. Bu tarmoqlarni quvvati: har bir avtomobilga o'rtacha 50 litrdan yonilg'i hisobida, 200 yoki 500 avtomobilga xizmat ko'rsatishga etadigan qilib quriladi. Yollardagi tarmoqlar shaharlararo yo'llarni yonidan o'tadigan transport vositalariga halaqit bermaydigan qilib joylashtiriladi. quvvati 500, 750 yoki 1000 avtomobilga xizmat ko'rsatishga mo'ljallangan bo'ladi. Avtomobillarga yonilg'i quyuvchi kolonnalar maxsus beton supachalarga

joylashtiriladi. Supachalarni balandligi 0.15-0.20m kengligi 1.5-3.0m gacha bo'lib, uzunligi kalonkalarni soniga qarab quriladi.

Dizel yonilg'isi bilan ishlaydigan dvigatellarni yonilg'i bilan ta'minnlovchi jihozlaridagi yonilg'i o'tkazuvchi filtrlar teshiklarining diametri 1,5...2 mkm bo'ladi. Shuning uchun yonilg'i tarkibida, bundan katta bo'lgan mexanik zarrachalarni bo'lishi mumkin emas.

Kuzatishlar esa yonilg'i tarkibidagi mexanik zarrachalarni 0,014% dan oshigi kattaligi 60...80 mkm ni tashkil etishini ko'rsatadi.

Bundan tashqari yonilg'i tarkibida suv va smola maxsuloti bo'ladi. Bu iflosliklardan tozalash uchun, dizel yonilg'isi olib kelingach sig'implarda 10 kungacha tindirilishi zarur.

Avtomobillarga suyuq yonilg'i quyishda, maxsus nasos va quyilayotgan yonilg'i miqdorini hisoblab turuvchi schotchiklar bilan ta'minnlangan yonilg'i quyish kalonkasidan foydalaniladi.

Kalonkalarining ishlash qobiliyati minutiga 25-250 litrga teng bo'ladi. Ko'rsatish xatoligi esa +0,5 % ni tashkil qiladi. Kalonkalarining normal ishlashi uchun harorat -40 dan +46°S gacha, namlik darajasi esa 80 % dan ko'p bo'lmasligi kerak.

O'rnatilishiga qarab kalonkalar harakatlanuvchan yoki bir joyga o'rnatilgan bo'lishi mumkin.

Nasosni harakatga keltirish moslamasiga qarab, qo'l bilan aylan-tiriladigan, elektromexanik va aralash bo'lishi kerak.

5. ATK da yonilg'i sarfini me'yorlash

ATK da sarfini hisoblash chiziqli sarf bo'yicha olib boriladi va bir necha yordamchi koeffitsient bilan korrektirovka qilinadi. ATK da chiziqli sarfni bir necha omillarni hisobga olgan holda korrektirovka qilinadi.

- Avtomobillar qish vaqtida ishlashida, janubda - 5% gacha, shimolda -15% gacha, uzoq shimolda - 20% gacha, boshqa joylarda - 10% gacha yonilg'i sarfi oshadi.

- Avtomobil shahardan tashqarida yaxshi yo'l qoplamida ish bajarganda yonilg'i sarfi 15% gacha kamayadi.

- Yuk avtomobillari, maxsus avtomobillar, yarim tirkama bilan ishlovchi avtomobillar, avtopoezdlar ish bajarish TKM hisoblanganda har 100 tkm ga benzin 21, dizel yonilg'isi 1.31, suyultirilgan gaz 2,51, siqilgan gaz 2 m³ qo'shimcha belgilanadi. Samosval avtomobillari uchun va avtopoezdlar, qo'shimcha har bir yuk bilan boribkelishi uchun benzin-0.25 1, dizel yonilg'isi - 0.25 1, suyultirilgan gaz 0.3 1, siqilgan gaz 0.25 m³ belgilanadi.

Me'yoriy sarf (Q_n) benzin, dizel yonilg'isi, gaz uchun ATK da quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_n = H_s \times \frac{S}{100} \times (1 + D) + B \times \frac{W}{100} + Q \times n_e, 1$$

bu erda:

H_s - har bir avtomobil uchun chiziqli sarf 1/100km

S - avtomobil bosib o'tgan yo'l, km

D - tuzatish koeffitsienti,

V - ish bajarishdagi yonilg'ini rejaviy sarfi,

W- ish hajmi,

Q - har bir yuk bilan borib kelish uchun qo'shimcha sarf,

n_e - yuk bilan borib kelishlar soni.

Yuqorida ko'rsatilgan hisob-kitoblar orqali aniqlangan me'yoriy sarf yo'l varaqasining "Yonilg'ining me'yoriy sarfi" katakchasiga yozib qo'yiladi.

Qaytarish uchun savollar

1. ATK da avtomobillarni moddiy texnik ta'minnoti.
2. Avtomobillar uchun ehtiyot qism va agregatlarni me'yorlash usullari
3. Avtomobillarning yonilg'i sarflarini me'yorlash
4. Yonilg'ini tashib kelish va tarqatish.

Tayanch iboralar

1. ATK da moddiy texnika ta'minnoti
2. ATK da ehtiyot qism va materiallarni guruhlanishi
3. Ehtiyot qismlar sarfini rejalashtirish
4. Yonilg'ini tejab ishlatish yo'llari
5. Yonilg'ini boshqa turlaridan foydalanish
6. Yonilg'i sarfiga ta'sir etuvchi tashkiliy va foydalanish sharoitlari
7. Avt. texnik holatini yonilg'i sarfiga ta'siri
8. ATKlarga yonilg'ini tashib kelish
9. Yonilg'ini saqlash va tarqatish
10. ATKda yonilg'i sarfini me'yorlash

30-MAVZU. AVTOMOBIL TRANSPORTED ATROF MUHITGA, AHOLIGA VA ISHLOVCHILARGA MEYORIY TA'SIRINI TAMINLASH

REJA

1. Avtomobil transportini ekologikligi haqida tushuncha. Avtomobil transportini aholiga, ishlovchilarga va atrof muhitga zararli ta'siri.
2. ATK da avtomobillarni chiqindi gazlarini zararliligini kamaytirish borasidagi ishlarni tashkil qilish.
3. Shovqin. Shovqinning insonga ta'siri. Avtomobillar texnik holatining shovqin darajasiga ta'siri. Shovqirmi me'yorga keltirish usullari.

1. Har qanday yonilg'ini yoqqanda, har xil yonish chiqindilari ajralib chiqadi. Bu chiqindilar kishi salomatligiga va atrof muhitga katta ta'sir ko'rsatadi. Shahardagi zavodlar, fabrikalar va avtotransport korxonalari atrof muhitni ifloslantiruvchi asosiy manbalardir. Agarda zavod va fabrikalar bir aniq joyda joylashib, shu erni ifloslantirsa, avtomobillar esa qaerda ishlasa o'sha erda ta'sir ko'rsatadi. Avtomobil transporti, hozirgi vaqtda zavod va fabrikalarga qaraganda, atrof muhitni ko'proq ifloslantiruvchi hisoblanmoqda.

Hozirgi vaqtdagi eng katta muammo avtomobilni ishlatishdan chiqadigan zaharli chiqindilarni kamaytirishdan iboratdir.

Avtomobil chiqaradigan asosiy zararli chiqindilar, hozirgi vaqtda yonilg'i yonishidan hosil bo'ladigan gazda 200 dan ortiq zaharli chiqindilar borligi aniqlandi. Eng zaharlilariga: uglerod oksidi-

SO, yonmay qolgan uglevodorodlar - SN, azot oksidi - NO_x lari kiradi.

Bu chiqindilarga, ko'pgina mamlakatlar tomonidan ruxsat etish me'yorlari joriy qilingan.

Mamlakatimizda yonilg'ini yonishidan chiqadigan chiqindilarni me'yorlash BMTning Evropa iqtisodiy komissiyasi tomonidan chiqarilgan ko'rsatmasiga asosan 1970 yili joriy qilindi. (YEEKOON).

Chiqindi gazlar ichida zararsiz mahsulotlar ham bor: kislorod, karbonat angidrid, azot, oltingugurt. Ammo azot yuqori haroratda va bosim ostida oksid hosil qiladi, bu oksid juda katta zaharli kuchga egadir. Chiqindi gazlarning tarkibidagi zaharli mahsulotlar ko'pgina sablarga ko'ra hamma vaqt ham bir xil hajmda bo'lmaydi. Bu dvigatellar turiga, ishlash rejimi, qanday sozlanganligi, dvigatelni texnik qarovi va yonilg'ining sifatiga bog'liq bo'ladi.

Dizel dvigatel, korbyuratorli dvigatelga qaraganda kamroq zararli bo'ladi. SO, NO_x va SN dizel dvigatellarini ishlashida kamroq ajralib chiqadi, ammo qurumning hajmi ko'proq bo'ladi. Buni quyidagi jadvalda ko'rish mumkin.

Kompleks ko'rsatgich chiqindi gazlarini neytrallash uchun qancha hajmda toza havo zarurligini ko'rsatadi. quyidagi jadvalga asosan dizel dvigatellari korbyuratorli dvigatellarga qaraganda ancha zararsiz ekanligini ko'rish mumkin (33% kamroq zararli). Chiqindi gazlar tarkibi quyida ko'rganimizdek 2 xil dvigatel uchun bir xil, ammo biz karbyuratorli dvigatellarda qo'rg'oshin birikmasi va dizel dvigatellarda bariy birikmasi borligini eotibordan chiqarmasligimiz zarur.

Bu birikmalar quyidagicha hosil bo'ladi:

- benzinlarni antidetanatsion xossasini oshirish uchun etil spirt qo'shish natijasida (bu spirtida qo'rg'oshin bor),
- dizel yonilg'isini tutashini kamaytirish uchun tutunga qarshi maxsus bariy moddasi qo'shiladi va u dvigatelni ishlash sharoitida chiqindi gazlarning zararli bo'lishida katta rol o'ynaydi.

2.Chiqindi gazlarning zaharliligini kamaytirish uchun 2 xil yo'nalishda ish olib borilmoqda:

I-Dvigatel ish rejimini takomilashtirish, har xil yordamchi jihozlardan va yuqori sifatli yonilg'idan foydalanish, sozlash ishlarini bajarish.

II-Kam zararli dvigatellar ishlab chiqarish: gazotrubinali, tashqi yonuvchi-Stirling dvigateli, eletromobillar va hokazo.

Butun dunyo sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga asosan, avtomobil transportini ishlashi natijasida atrof muhitni zararlantirishi quyidagi ko'rsatgichlarga asosan harakterlanadi: masalan AQSh da har yili 142 mln.t. zararli moddalar atmosferaga chiqsa, buning 86 mln.t si avtomobillarni ishlashi natijasida hosil bo'ladi.

Avtomobilda atrof muhitni zararlantiruvchi 3 xil manbani ko'rish mumkin: chiqindi gazlar, karter gazlari va yonilg'i parlanishi natijasida hosil bo'ladigan zararli moddalar (yonilg'i bakidan, karbyuratordan va hokazo).

1971 yil 1 yanvardan joriy etilgan GOST 16533-70 benzinli dvigatellarni ishlashi natijasida ajralib chiqadigan chiqindi gazlarning tarkibidagi SO ni hajmini chegaralaydi.

GOST 21393-75 esa dizel dvigatellaridan chiqadigan gazlarni tu-tashini cheklaydi, 1980 yil GOST 16533-70 o'rniga yangi davlat standarti 17.2.2.03-77 joriy qilindi, bu ham benzinli dvigatellarni chiqindi gazlaridagi SO ni hajmini cheklaydi. Bu standart benzinda ishlaydigan yuk tashuvchi avtomobillarga, engil avtomobillarga va avtobuslarga taoluqlidir.

Yangi GOST ga asosan SO ning hajmi hamma avtomobillar uchun 1,5% dan oshmasligi kerak

va chiqindi gazlarning tarkibidagi SO ni tekshirish, aholisi 300 mingdan oshiq, hamda poytaxt shaharlarda, kurortlarda 2-TXK o'tkazilganda, avtomobilni ta'mirlashdan keyin, texnik qarov o'tkazilayotganda DAN hodimlari tomonidan amalga oshiriladi.

Chiqindi gazlarni zararliligini tekshirilayotganda avtomobilni qo'zg'alishidan oldin dvigatelni ko'rsatmaga muvofiq qizdirish kerak. Keyin esa dvigatelni salt yurishida namuna oluvchi trubkani, avtomobil glushiteli ichiga 300 mm kirgazib, qotirib qo'yilishi lozim.

O'lchovchi asbob ko'rsatishi 0 dan 5 % gacha yoki 0 dan 10 % gacha bo'lishi, hatolik esa $\pm 5\%$ dan oshmasligi kerak. O'lchovchi asboblarning ma'lum vaqtlardan keyin davlat nazoratidan o'tishi va shu haqidagi belgiga ega bo'lishi kerak.

Hisob kitoblarga ko'ra agar GOST 17.2.2.03-77 ga amal qilinsa chiqindi gazlar tarkibidagi SO 20% ga kamayishi mumkin, hamda benzin sarfi juda ham kamayadi.

Hamma ATK larida chiqindi gazlar tarkibini aniqlovchi postlar, tashkil qilinishi kerak. TXKS larda esa shaxsiy avtomobil egalari talon berilishi lozim. Bu talonda chiqindi gazlar me'yorida yuqori emasligi qayd qilinishi zarur.

3. Avtomobillarda ishlashi natijasida chiqadigan zaharli gazlar bilan bir qatorda, undan chiqadigan shovqin ham kishi organizmiga ta'sir ko'rsatadi. Yuqoridagi keltirilgan jadvalda ko'pincha uchraydigan shovqin balandliklari ko'rsatilgan.

Tovush manbai	Balandligi, db
Samalyot dvigateli, 5m masofada	116
Zavod shovqinlari	200-100
Orkestr, metroda	80
Mashinkada yozuvchi tashkilot (mashbyuro)	60-80
Shovqinli ko'chalar	60-90 va yuqori
Soat ishlashi, 50m masofada	30
Barglarning shovqini	10

Shovqin balandligi ko'tarilishi bilan, unda odamlarning ishlash muddati keskin kamayadi. Agar shovqin balandligi 90 DB bo'lsa, unda odam 8 soat ishlashi mumkin. Shovqin balandligi har 5 DB ga ortishi bilan unda odamlarning ishlashi 2 barobar kamaya boradi.

115 DB shovqinda odam 15 min bo'lishi mumkin. Agarda shovqin 140 DB ga etsa, bu inson uchun havfli hisoblanadi va odam qulog'ida og'riq paydo bo'ladi, hamda jarohatlanishi mumkin va ishlash taqiqlanadi.

Avtomobillarni shovqini natijasida asosan, haydovchining ish qobiliyati susayadi, reaksiya vaqti ko'payadi, hamda yo'l transport hodisalari sodir bo'lishi mumkin.

Qattiq shovqin odam organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, boshi og'riydi va aylanadi, ko'z qorachig'i kengayadi, yurak urishi tezlashadi, nerv sistemasi ishdan chiqadi va hokazo.

Izlanishlar shuni ko'rsatdiki 88 DB shovqinda (LiAZ-677 avtobusi kabinasida) haydovchining fikrlash qobiliyati 10% ga, agar 95 DB bo'lsa 20% ga kamayadi.

Avtomobillarning asosiy shovqin chiqarish manbai dvigatel va glushitel hisoblanadi, keyingi manba shinalarning ishlashi hisoblanadi. Shinaga tushadigan yuk oshgan sari shovqin ham balandlashib boradi.

Avtomobillardan chiqadigan shovqinni kamaytirish asosan ularning dvigatellarini

takomillashtirishdan iboratdir. BMTni Evropa komissiyasi shovqini 82 - 92 dB dan kam bo'lgan avtomobillarni ishlab chiqarish va ekspluatatsiya qilishni taklif qiladi.

Masalan, Angliyada shovqini 85 - 92 dB bo'lgan yuk tashish avtomobillaridan foydalanishga ruxsat berilmagan. Bunda yuqori shkala yuk ko'tarish qobiliyati 12 t bo'lgan avtomobillarga tegishlidir.

Yaponiyada esa 1971 yildan boshlab yuk tashuvchi avtomobillarga 80dB, engil avtomobillarga 70 db me'yori joriy qilingan.

AqSh da yuk tashuvchi avtomobillar uchun 86 dB me'yori qo'yilgan.

Avtomobil ishlab chiqarish zavodlari, keyingi vaqtda dvigatellardagi yonish protsessini tokomillashtirgan, chiqarish tizimida 2 - 3 bosqichli glushitellar qo'ygan holda, yuqoridagi muammolarni eng boshladilar.

Hozirgi vaqtda, haydovchilar ish qobiliyatiga zarar etkasmaqlik uchun, ko'pgina avtobuslarning dvigateli orqa tomonga o'rnatila boshlandi. Bu sharoitda haydovchiga 8-10 DB shovqin kamroq ta'sir ko'rsatadi.

Hammaga ma'lumki shaharda avtomobillar harakati asosiy shovqin manbai. Shuning uchun hozirgi vaqtda binolar qurish, yo'lni bo'laklarga bo'lish ishlari ham davlat standartlariga muvofiq bajarilmog'i kerak.

Shunday qilib dvigatelni avtomobilda joylashishini ratsional hal qilish, kapot osti bo'shlig'ini shovqin yutgich materiallar bilan qoplash, hamda avtomobil agregatlari va tizimlarini takomillashtirish yo'li bilan shovqinni kamaytirish mumkin ekan.

Tutash darajasini kamaytirish maxsus qo'shimchalar va neytraliza-torlar yordamida amalga oshiriladi. Hozirgi vaqtda tutash darajasini o'lchash uchun quyidagi dimomerlar ishlatiladi: UFMD-1P va SIDA-107 MDX da, MK - 3 Angliyada, hamda DRM - 2 Vengriyada ishlab chiqarilgan.

Qaytarish uchun savollar

- 1.Avtomobil transportini ekologikligi haqida tushuncha.
- 2.Avtomobil transportini aholiga, ishlovchilarga va atrof muhitga zararli ta'siri.
- 3.ATK da avtomobillarni chiqindi gazlarini zararliligini kamaytirish borasidagi ishlarni tashkil qilish.
- 4.TXK davrida chiqindi gazlarni zararliligini kamaytirish ishlari.
- 6.Avtomobillar texnik holatining shovqin darajasiga ta'siri.
- 7.Shovqinni me'yorga keltirish usullari.

Tayanch iboralar

1. AT ni ekologligi tushinchasi
2. Avtomobil ishlashida chiqadigan zaharli moddalar
3. Chiqindi gazlar zaharliligini kamaytirish yo'llari
4. ATK da AT ni zararli ta'sirini kamaytirish
5. Shovqin
6. Ta'minnot tizimini chiqindi gazlar tarkibiga ta'siri
7. O't oldirish tizimini chiqindi gazlar tarkibiga ta'siri
8. Zaharli gazlar miqdorini kamaytirish uchun TXKdagi ishlar
- 9.Chiqindi gazlar tarkibini aniqlash texnologiyasi.

LOBARATORIYA MASHG'ULOT MATERIALLARI

LOBARATORIYA MASHG'ULOT MATERIALLARI.

1-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Avtomobil va dvigatelning umumiy tuzilishi.

I. Ishning maqsadi:

- 1.1. Avtomobillarning yaratilishi, ularning rivojlanish bosqichlari, umumiy tuzilishi va texnik ko'rsatkichlari bilan tanishish;
- 1.2. Avtomobil va dvigatelning umumiy tuzilishini o'rganish. Dvigatellarning ish faoliyatini ko'rsatadigan ko'rsatkichlar bilan tanishish.

II. Ishning mazmuni:

- 2.1 Avtomobillarning turlarini o'rganish;
- 2.2 Avtomobilning umumiy ko'rinishi va avtomobil qismlarining joylashishi bilan tanishish;
- 2.3 Dvigatellarni turlari bilan tanishish;
- 2.4 Dvigatelni ish jarayonlari va asosiy ko'rsatkichlarini o'rganish.

III. Jixoz va tavsiya etilgan qo'llanma va ko'rsatmalar:

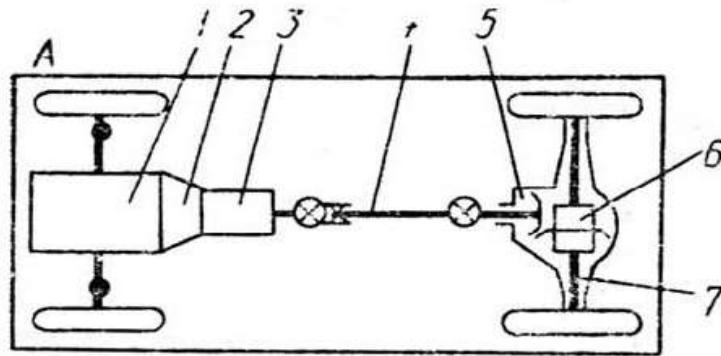
- 3.1 O'zAvtoMotors SNG kompaniyasida ishlab chiqarilgan avtomobillari video materiallari, plakat chizmalari;
- 3.2 Bir va to'rt tsilindrli hamda V-simon sakkiz tsilindrli dvigatellarning maketlari;
- 3.3 Neksiya, Damas, avtomobil dvigatellari;
- 3.4 Karbyuratorli va dizel dvigatellarni umumiy tuzilishi xaqidagi rangli plakatlar komplekti (bo'ylama va ko'ndalang qirqimli dvigatellar);

IV. Ishning bajarish tartibi:

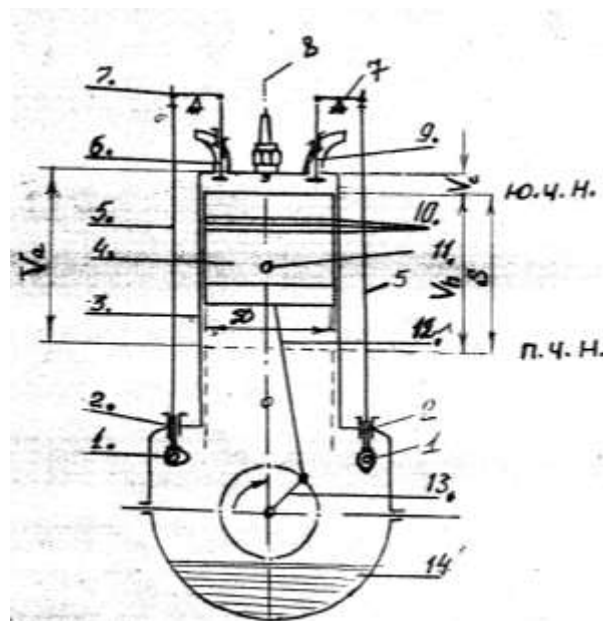
- 4.1 Quyidagilarni o'qib, to'la o'zlashtirish lozim:
 - Avtomobillarni qisqacha yaratilish tarixi va avtomobilsozlik sanoatlari bilan tanishish;
 - Avtomobillarning turlarini o'rganish va ularning asosiy rusumlari bilan tanishish;
 - Avtomobilning umumiy tuzilishi va asosiy qismlarining vazifalari bilan tanishish;
 - ichki yonuv dvigatellarni vazifalari, turlari va qo'llanishi bilan tanishish;
 - bir tsilindrli dvigatelni tuzilishi bilan tanishish;
 - dvigatelni mexanizm va tizimlari bilan tanishish;
 - karbyuratorli va dizel dvigatellarning ish jarayonlari bilan tanishish;
 - ikki va to'rt taktli dvigatellarni ishchi tsikllari bilan tanishish;
 - dvigatel tsilindrlariga tartib nomeri qo'yish;
 - dvigatel tsilindrlarida porshenlarni ishlash tartibi bilan tanishish;
 - ko'p tsilindrli dvigatelni tuzilishini o'rganish.

V. Hisobotni tuzish tartibi:

- 5.1 2.1- yoki 2.2-jadvaldan variant bo'yicha avtomobillarning rusumlari aniqlanadi;
- 5.2 Avtomobilning yaratilish tarixi va avtomobilsozlik sanoatlari xaqida qisqacha ma'lumot yoziladi;
- 5.3 Avtomobilning umumiy tuzilish chizmasini chizish (1.1-rasm), asosiy qismlarini belgilash, ularning vazifalari va avtomobil turlari xaqida ma'lumot yoziladi;
- 5.4 Dvigatelni vazifasi, xillari, turlari va tuzilishi hamda ishlash jarayonlari xaqida qisqacha ma'lumot yozish;
- 5.5 Bir tsilindrli dvigatelni tuzilish sxemasini (1.2-rasm) chizish va asosiy qismlarini raqamlar bilan belgilash, hamda qismlarni nomini yozish;
- 5.6 Qatorli va V-simon ko'p tsilindrli dvigatellarni tuzilish sxemasini chizish hamda tsilindrlarni ishlash tartib nomerlarini belgilash;
- 5.7 Avtomobillarning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlarini 2.3-2.4-2.5-jadvallarga yoziladi;



1.1-rasm. Avtomobilning umumiy tuzilishi chizmasi.



1.2-rasm. Bir tsilindrli dvigatelni tuzilish sxemasini.

1-taqsimlash vali, 2-turtkich, 3-tsilindr, 4-porshen, 5-shtanga, 6-kiritish klapani, 7-koromislo, 8-svecha yoki forsunka, 9-chiqarish klapani, 10-kompressiya va moy sidiruvchi xalkalar. 11-porshen barmogi, 12-shatun, 13-tirsakli val, 14-karter.Vh-

tsilindrning ishchi xajmi, S-porshen yo'li, V_s -siqish kamerasini xajmi. Yu.Ch.N-yuqori chekka nuqta, P.Ch.N-pastki chekka nuqta, D-porshen diametri, V_a -tsilindrni to'la xajmi.

Tsilindrlarning ish tartibi

1.1-jadval

Tirsakli val yarim aylanganda	TSILINDRLAR			
	1	2	3	4
I takt 0^0-180^0	Ish yo'li	Chiqarish	Siqish	Kiritish
II-takt 180^0-360^0	Chiqarish	Kiritish	Ish yo'li	Siqish
III-takt 360^0-540^0	Kiritish	Siqish	Chiqarish	Ish yo'li
IV-takt 540^0-720^0	Siqish	Ish yo'li	Kiritish	Chiqarish

Ishchi yo'lining ketma-ketligi tsilindrning ish tartib nomerlarini belgilaydi, 1.1-jadvalda VAZ va Moskvich rusumli avtomobil dvigatellari uchun tsilindrlarning ishlash tartib nomeri 1-3-4-2 bo'ladi. Shunga o'xshash GAZ-24 «Volga», UAZ-3151 avtomobil dvigatellari uchun tsilindrlarning ishlash tartibi 1-2-4-3;

Olti tsilindrli qatorli ZIL-157KD, GAZ-5204 avtomobil dvigatellari uchun tsilindrlarning ishlash tartibi 1-5-3-6-2-4;

Olti tsilindrli ikki qatorli V-simon YaMZ-236 dvigatel uchun 1-4-2-5-3-6;

Sakkiz tsilindrli ikki qatorli V-simon ZIL-130, GAZ-5312, KamAZ-5320 avtomobil dvigatellari uchun 1-5-4-2-6-3-7-8 bo'ladi.

Eslatma: Berilgan variant bo'yicha bitta avtomobil uchun yuqorida ko'rsatilgan chizma bo'yicha qismlarning nomlari aniqlansin.

Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari

1.3-jadval

№	Ko'rsatkichlar nomi	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari					
		Engil avtomobili		Yuk avtomobili		Avtobus	Maxsus avtomobil
				bortli	o'zi ag'dargichli		
	avtomobil rusumi						
1	Yuk ko'tarish qobiliyati (odamlar soni, yuk bilan), kg						
2	Avtomobil sof og'irligi, kg						
3	Yuqori uzatmada eng katta tezlik, kmG's						
4	Dvigatel nusxasi						
5	Yonilg'i sarfi, 100 kmG'l						
6	Avtomobil o'lchamlari:						
	A) to'la uzunligi						
	B) eng katta eni						
	V) eng katta balandligi						
	G) bazasi						
	D) oldingi g'ildiraklar orasi (koleya)						
7	G'ildirak formulasi						

8	Avtomobil qachon va qayerda ishlab chiqilgan, yili						
---	--	--	--	--	--	--	--

ESLATMA: Laboratoriya ishidagi 1.1, 1.2-jadvaldagi variant bo'yicha berilgan avtomobil rusumlari (6 ta) dvigatellari tsilindrlarining ishlash tartibini nomeri bo'yicha yozing. Shu asosda variant bo'yicha berilgan avtomobil dvigateli tsilindrlarining ishlash tartibini 1.4-jadvalga har bir avtomobil uchun to'ldiring.

TSilindrlarning ish tartibi bo'yicha taktlarga bo'ling

1.4-jadval

Tirsakli val yarim aylanganda	TSILINDRLAR							
	1	2	3	4	5	6	7	8
I- takt								
II-takt								
III-takt								
IV-takt								

Ichki yonuv dvigatellarining asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari

1.5-jadval.

№	Ko'rsatkichlar	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari					
		Engil avtomobil		Yuk avtomobil		Avtobus	Maxsus avtombil
				bortli	o'zi ag'dargichli		
	avtomobil rusumi						
1	dvigatel markasi						
2	tsilindrlar soni va joylashishi						
3	tsilindr diametri, mm						
4	porshen yo'li, mm						
5	dvigatelning ishchi xajmi, l						
6	Siqish darajasi						
7	maksimal quvvat, kVt						
8	maksimal burovchi moment, N·m						
9	tirsakli valning aylanishlar soni, aylG'min						
10	tsilindrlarning ishlash tartibi						

Eslatma: 2.5-jadvalga Avtomobillar rusumi Laboratoriya ishidagi berilgan variantlar bo'yicha olinadi.

VI. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- 6.1 Variant bo'yicha berilgan avtomobillar qaysi avtomobil zavodlarida ishlab chiqarilgan, qaysi yili?
- 6.2 Avtomobilning asosiy qismlarini ayting?
- 6.3 Avtomobilning qismlarining vazifalarini tushuntiring?
- 6.4 Avtomobil qismlarining vazifalarini tushuntiring?
- 6.5 Jadvalda keltirilgan avtomobillarning turlarini aniqlang?
- 6.6 Maxsus avtomobil qayerda ishlatiladi?
- 6.7 Avtomobillarda qaysi turdagi dvigatellar ishlatiladi?
- 6.8 Dvigatel qanday vazifani bajaradi?

- 6.9 Dvigatelning asosiy mexanizmlari va tizimlarini ayting?
- 6.10 Yu.Ch.N va P.Ch.N larni tushintiring?
- 6.11 Porshen yo'li nima?
- 6.12 TSilindrlarni ishchi, yonish kamerasi va to'la xajmlarini tushintiring?
- 6.13 Siqish darajasi nima, karbyuratorli va dizel dvigatellarda ularning qiymatlari qanday?
- 6.14 TSilindr ichida qanday jarayonlar bajariladi?
- 6.15 Takt va tsiklni tushintiring?
- 6.16 TSilindrlarning ishlash tartibini tushintiring?
- 6.17 Dvigatelning texnikaviy ko'rsatkichlariga qaysi ko'rsatkichlar kiradi?
- 6.18 Karbyuratorli va dizel dvigatellarning tuzilishi va ishlashidagi farq nimalardan iborat?

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.
2. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.
3. Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.
4. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.
5. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y.

2-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Krivoship-shatunli va gaz taqsimlash mexanizmlari.

I.Ishning maqsadi:

- 1.1 Krivoship-shatunli mexanizmlarining umumiy tuzilishini o'rganish.
- 1.2. Gaz taqsimlash mexanizmlarining umumiy tuzilishini o'rganish

II. Ishning mazmuni:

- 2.1. KShM turlari bilan tanishish;
- 2.2. Ish jarayonlari bilan tanishish;
- 2.3. GTM turlari bilan tanishish;
- 2.4. Ish jarayonlari bilan tanishish;

III. Jixozlar va tavsiya etilgan o'quv qo'llanmalari:

1. O'zAvtoMotors SNG kompaniyasida ishlab chiqarilgan avtomobillari video materiallari, plakat chizmalari.
2. Bir va to'rt tsilindrli hamda V-simon sakkiz tsilindrli dvigatellarning maketlari;
3. Neksiya, Damas, avtomobil dvigatellari;
4. Benzinli va dizel dvigatellarning KShM va GTM larini tuzilishi xaqidagi rangli plakatlar komplekti (bo'ylama va ko'ndalang qirqimli dvigatellar).

IV. Ishning bajarilish tartibi:

Quyidagilarni o'qib, to'la o'zlashtirish lozim:

- KShM larning vazifasi, turlari va umumiy tuzilishi bilan tanishish;

- Porshen , porshen xalqalari, porshen barmog'i, shatun, tirsakli val, vkladishlar va maxovikni tuzilishi bilan tanishish;

V. Hisobotni tuzish tartibi:

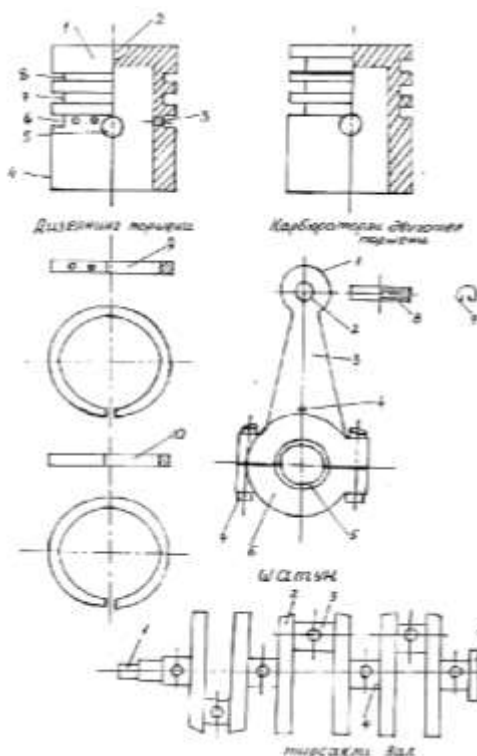
5.1. KShM ning vazifasi, turlari, tuzilishi hamda ishlash jarayonlari xaqida qisqacha ma'lumot yozish;

5.2. KShM (2.1- rasm.) ning tuzilish sxemalarini asosiy qismlarining nomini ko'rsatish;

5.3. KShM ning asosiy ko'rsatkichlarini berilgan variantlar bo'yicha avtomobillarning rusumlari olinib 2.1- jadvalga to'ldirish.

2.1-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari					
		Engil avtomobil		Yuk avtomobil		Avtobus	Maxsus avtomobil
				bortli	o'zi ag'dargichli		
1.	Avtomobil rusumi						
2.	Dvigatel rusumi						
3.	KShM						
4.	TSilndrlar soni va joylashishi						
5.	Porshen diametri va yo'li, mm						
6.	Siqish darajasi						
7.	Tirsakli valning:						
8.	Shatun buynining soni						
9.	Tayanch buynining soni						
10.	Blok materiali						
11.	Porshen materiali						
12.	Tirsakli val materiali						



2.1-rasm. -KShM qismlarining tuzilish shakllari

V. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- 5.1. KShM ning vazifasi, turlari va tuzilishini tushintiring?
- 5.2. TSilindrlarning qanday turlari bor va ular blokka qanday o'rnatiladi?
- 5.3. Porshen va xalqalar qanday vazifani bajaradi, qaysi materialdan tayyorlangan va tuzilishi qanday?
- 5.4. Karbyuratorli va dizel dvigatellarda porshenlar farqi qanday?
- 5.5. Shatun qanday qismlardan iborat?
- 5.6. Tirsakli valning vazifasi va umumiy tuzilishini ayting?
- 5.7. Qatorli va V-simon dvigatellarda tirsakli val qanday tuzilgan?

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.
2. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.
3. Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.
4. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.
5. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y.

3-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Sovitish, moylash va ta'minlash tizimlari.

I.Ishning maqsadi:

- 1.1. Sovitish va moylash tizimlarining umumiy tuzilishini o'rganish.

II. Ishning mazmuni:

- 2.1. Sovitish va moylash tizimlarining vazifasi va ish jarayoni bilan tanishish;

III. Jixozlar va tavsiya etilgan o'quv qo'llanmalari:

- 3.1. O'zAvtoMotors SNG kompaniyasida ishlab chiqarilgan avtomobillari video materiallari, plakat chizmalari;
- 3.2. Moylash va sovitish tizimining asosiy qismlari;
- 3.3. Sovitish, moylash va yonilg'i bilan ta'minlash tizimlarini o'rganish bo'yicha Laboratoriya ishini bajarish uchun uslubiy ko'rsatma. N. 2019 y.

IV. Ishning bajarilish tartibi:

- 4.1. Quyidagilarni o'qib, to'la o'zlashtirish lozim:
 - Sovitish, moylash va yonilg'i bilan ta'minlash tizimlarining vazifasi, turlari, umumiy tuzilishi va ishlashi bilan tanishish;
 - Suyuqlik radiatori, suyuqlik nasosi va termostatning tuzilishi, ishlashi hamda ularni dvigatelda o'rnatilishi bilan tanishish;
 - Moy nasosi, moy radiatori, dag'al va mayin moy tozalagichlarning turlari hamda ularning dvigatelda o'rnatilishi bilan tanishish;
 - Moylash va sovitish suyuqliklarining turlari hamda ularning xususiyatlari bilan

tanishish;

V. Hisobotni tuzish tartibi:

5.1. Sovitish (3.1-rasm) tizimi hamda termostat (3.2-rasm) va moylash tizimi (3.3-rasm) hamda tsentrafuganing (3.4-rasm) tuzilish shakllarini chizish va asosiy qismlarining nomini ko'rsating;

5.2. Sovitish va moylash tizimlarining vazifasi, turlari, tuzilishi hamda ishlash jarayonlari haqida qisqacha ma'lumot yozing;

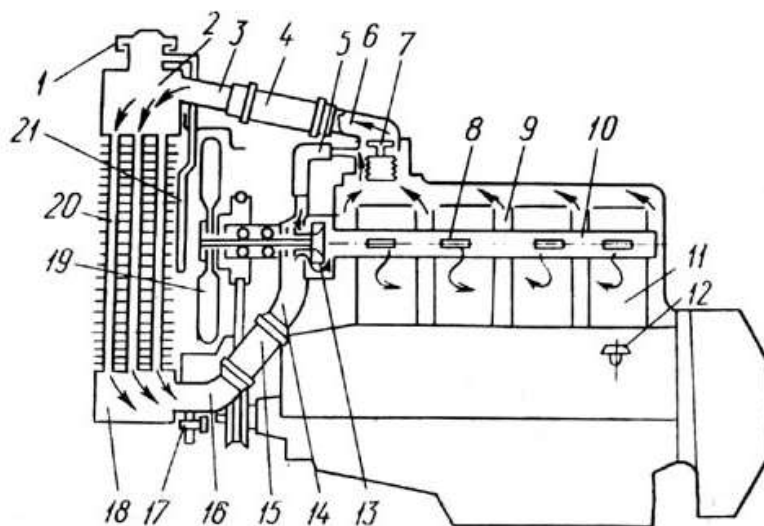
5.3. Termostatning vazifasi, turlari va ishlashi haqida qisqacha ma'lumot yozing;

5.4 Sovitish va moylash tizimlarining asosiy ko'rsatkichlarini berilgan variant bo'yicha avtomobillarning rusumlariga asosan 3.1-jadvalga to'ldiring.

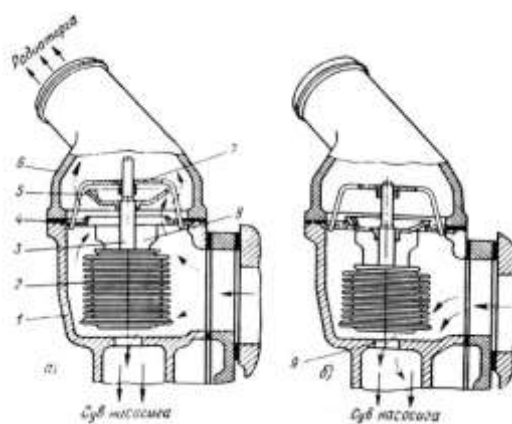
Sovitish va moylash tizimlarining ko'rsatkichlari

3.1-jadval

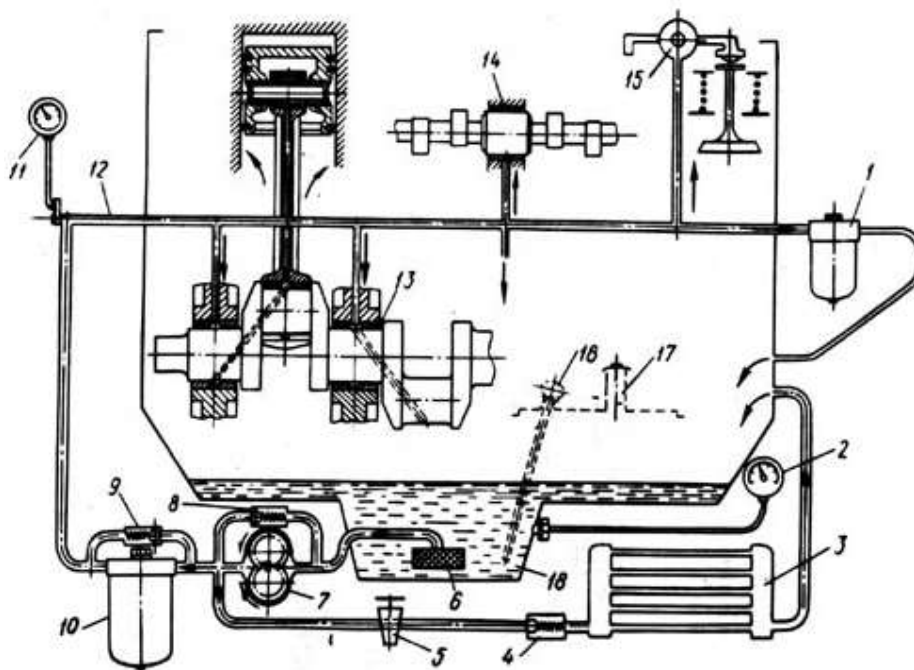
№	Ko'rsatkichlar	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari					
		Engil avtomobil		Yuk avtomobil		Avtobus	Maxsus avtomobil
				Bortli	o'zi ag'dargic hli		
	Avtomobil rusumi						
	Sovitish tizimining turi						
	Radiator turi						
	Termostat turi						
	Termostat klapanini ochilish harorati, t ⁰						
	Sovituvchi suyuqlik turi						
	Moylash tizimining turi						
	Moy sig'imi, l						
	Bosim bilan moylanadigan qismlar						
	Moy bosimi MPa (kgG'sm ²)						
	Moy nasosining turi						
	Mayin tozalagichning turi						



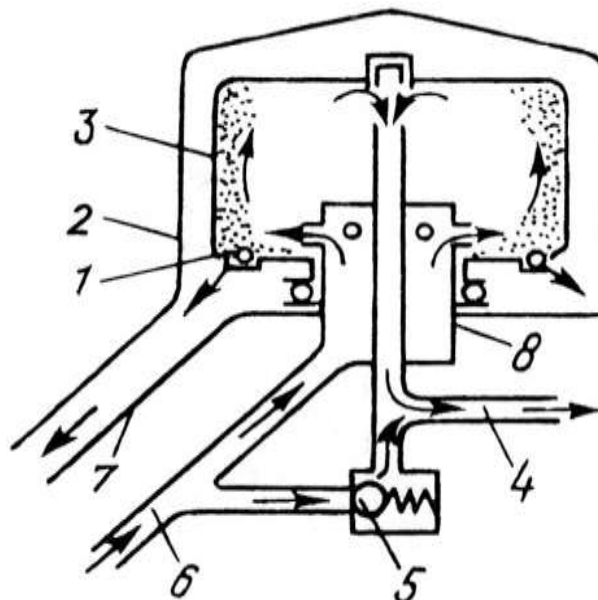
3.1-rasm. Suyuqlik bilan sovitish tormog'ining ishlash tasviri.



3.2-rasm. Suyuqlik to'ldirgichli termostatning ishlash tasviri.



3.3-rasm. Moylash tarmog'ining soddalashgan chizmasi.



3.4-rasm. Tsentrifuganing soddalashgan chizmasi.

VI. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- 6.1. Sovitish va moylash tizimlarining vazifasi, ishlashi hamda turlarini ayting?
- 6.1. Sovitish va moylash tizimlari qanday qismlardan tuzilgan?
- 6.2. Sovitish tizimi nima uchun ishlatiladi hamda sovitish suyuqligiga qanday talablar qo'yilgan?
- 6.3. Tizimda suyuqlik qanday harakatlanadi havo bilan sovitish tizimi qanday tuzilgan?
- 6.4. Tizimda moy qanday tozalanadi, tirsakli valning shatun va o'zak bo'yinlari qanday moylanadi?
- 6.5. Porshen tsilindr va porshen barmog'i hamda taqsimlash vali, turtkich klapanlar qanday moylanadi?
- 6.6. Dvigatel karteri nima sababdan shamollatiladi?

- 1.1 Karbyuratorli dvigatelning ta'minlash tizimini vazifasi, tuzilishi, ishlashi va joylanishi bilan tanishish.
- 1.2 Injektorli dvigatelning ta'minlash tizimini vazifasi, tuzilishi, ishlashi va joylanishi bilan tanishish.
- 1.3 Gaz bilan ishlaydigan dvigatelning ta'minlash tizimini vazifasi, tuzilishi, ishlashi va joylanishi bilan tanishish.

II. Ishning mazmuni:

- 2.1. Karbyuratorli dvigatelning ta'minlash tizimi qismlarining tuzilishi va va joylanishi bilan tanishish;
- 2.2. Injektorli dvigatelning ta'minlash tizimi qismlarining tuzilishi va va joylanishi bilan tanishish;
- 2.3. Gaz bilan ishlaydigan dvigatelning ta'minlash tizimi qismlarining tuzilishi va va joylanishi bilan tanishish.

III. Jixozlar va tavsiya etilgan o'quv qo'llanmalari:

- 3.1. O'zAvtoMotors SNG kompaniyasida ishlab chiqarilgan avtomobillari video materiallari, plakat chizmalari;

3.2. Ta'minlash tizimining asosiy qismlari;

3.3. GAZ qurilmasi o'rnatilgan avtomobil.

IV. Ishning bajarilish tartibi:

4.1. Quyidagilarni o'qib, to'la o'zlashtirish lozim:

- Yonilg'i bilan ta'minlash tizimlarini umumiy tuzilishi va ishlashi bilan tanishish;
- Oddiy karbyuratorning tuzilishi va unda yonuvchi aralashmaning hosil bo'lishini o'rganish;
- Gaz-havo aralashtirgichning tuzilishi va unda yonuvchi aralashmaning hosil bo'lishini o'rganish.
- Ikki bosqichli gaz reduktorining vazifasi, tuzilishi va ishlashini o'rganish;
- Yonilg'i bilan ta'minlash tizimlarida qo'llaniladigan jihozlar bilan tanishish.

V. Hisobotni tuzish tartibi:

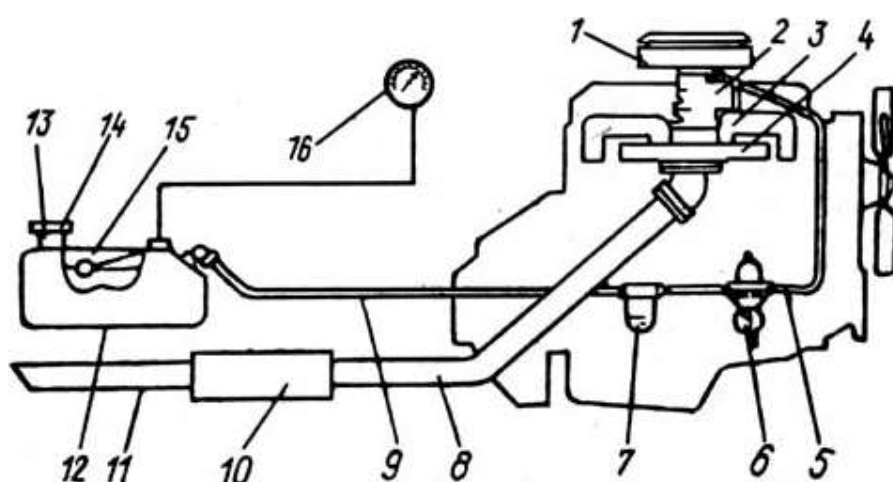
- Yonilg'i bilan ta'minlash tizimlarining vazifasi, tuzilishi va ishlashi haqida qisqacha ma'lumot yozing;
- Karbyuratorli dvigatelning ta'minlash tizimining soddalashtirilgan chizmasini chizish, qismlarning nomlarini va yonilg'i yo'llarini ko'rsating (3.5.-rasm);
- Benzinli dvigatelni ta'minlash tizimi dvigatelining ta'minlash tarmog'ini soddalashtirilgan chizmasini chizish qismlarining nomlarini yozish va yonilg'i kelish yo'lagini ko'rsatish .
- Yuqori bosimli gaz ballonda ishlovchi avtomobil dvigatelining gaz ballonli ta'minlash tizimining chizmasini chizish, qismlarining nomlarini va gaz yo'lini ko'rsating (3.7-rasm);
- Gazli dvigatelning havo-gaz aralashtirgichning tuzilishi, qismlarining nomlari va ishlashi haqida ma'lumot yozing (3.8-rasm);
- Qo'llaniladigan benzin va gazlarning turlari va hosssalari haqida ma'lumot yozing;
- Yonilg'i bilan ta'minlash tizimlarining asosiy ko'rsatkichlarini 3.2-jadvalga to'ldiring.

Yonilg'i bilan ta'minlash tizimlarining asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari.

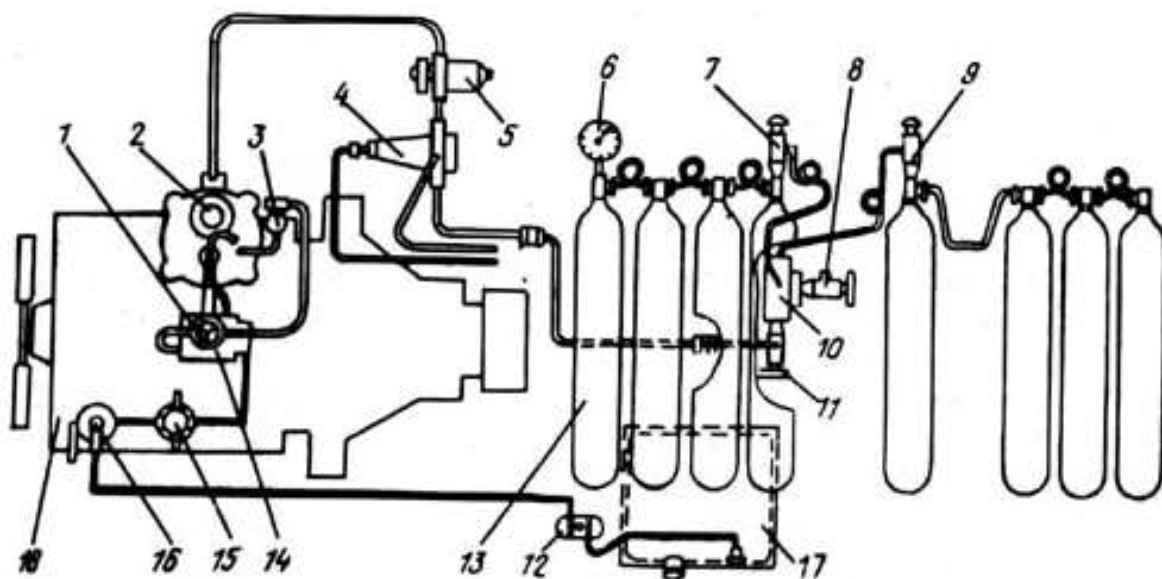
3.2-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari					
		Engil avtomobil		Yuk avtomobil		Avtobus	Maxsus avtomobil
				Bortli	o'zi ag'dargichli		
	avtomobil rusumi						
	Benzinni dag'al tozalash filtri turi						
	Mayin tozalash filtri turi						
	Karbyurator rusumi va kamera soni						
	Benzin turi						
	Benzabak sig'imi, l						
	100 km benzin sarfi, l						
	Gaz turi						

Gaz ballonlar soni							
Bir ballonda gaz xajmi, m ³							
100 km ga gaz sarfi, m ³							
Yonilg'i nasosining bosimi							
Yuqori bosimli plunjerlar soni							
Dag'al filtr soni va turi							
Mayin filtr soni va turi							
Yonilg'i bakining hajmi, l							
Forsunkalar soni va turi							
Forsunkada yonilg'ining purkash bosimi, mPa							

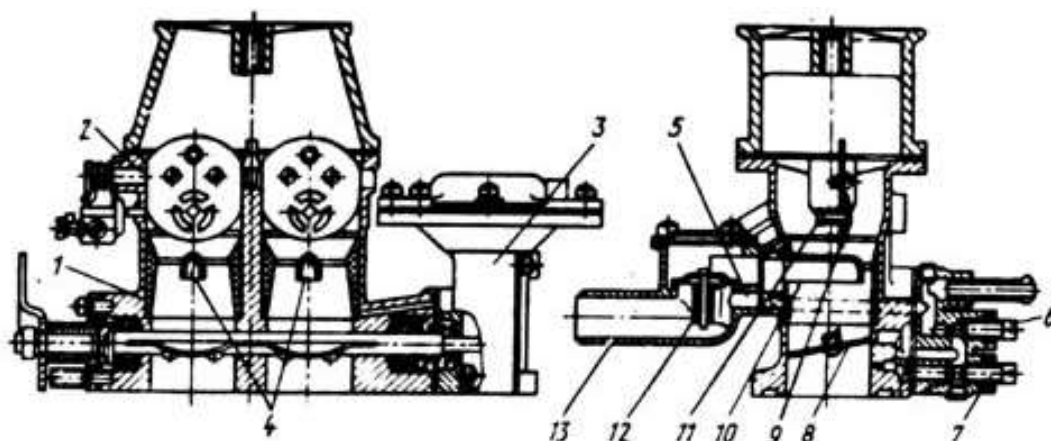


3.5-rasm. Karbyuratorli dvigatelning ta'minlash tarmog'i asboblarning joylanish tizimining chizmasi.



3.7-rasm. Yuqori bosimli gaz ballonda ishlovchi ZIL-43610 avtomobil dvigatelining

gaz balonli ta`minot uskunasining umumlashgan chizmasi.



3.8-rasm. SG-250 gaz aralashtirgich.

VI. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- Yonilg'i bilan ta'minlash tizimlarining vazifasi, tuzilishini va ishlashini tushuntiring?
- Karbyuratorning salt yurish, ekonomayzer, suzuvchi kamera, tezlatish nasosi, havo va drosel zaslonkalarining vazifasi va ishlashini tushuntiring?
- Dvigatelni qanday ish maromlari bor, ish maromlari uchun yonilg'i tarkibi qanday bo'ladi?
- Yuqori bosimli yonilg'i nasosining vazifasi, tuzilishi va ishlashini tushuntiring?
- Yuqori bosimli gaz ballonda ishlovchi avtomobil dvigatelining gaz ballonli ta'minlash tizimini ishlashini tushuntirng?
- Avtomobil dvigatellarida qanday turdagi benzin va gazlar ishlatiladi?

I. Ishning maqsadi:

1.4 Dizel dvigatelning ta'minlash tizimini vazifasi, tuzilishi, ishlashi va joylanishi bilan tanishish.

II. Ishning mazmuni:

2.1. Dizel dvigatelning ta'minlash tizimi qismlarining tuzilishi va va joylanishi bilan tanishish;

III. Jixozlar va tavsiya etilgan o'quv qo'llanmalari:

3.1. O'zAvtoMotors SNG kompaniyasida ishlab chiqarilgan avtomobillari video materiallari, plakat chizmalari;

3.2. Dizel dvigatelini ta'minlash tizimlarini qisimlari;

IV. Ishning bajarilish tartibi:

Quyidagilarni o'qib, to'la o'zlashtirish lozim:

- Yuqori bosimli yonilg'i nasosi (apparatura) ning vazifasi, tuzilishi va ishlashi bilan tanishish;
- Forsunkaning vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashini o'rganish;

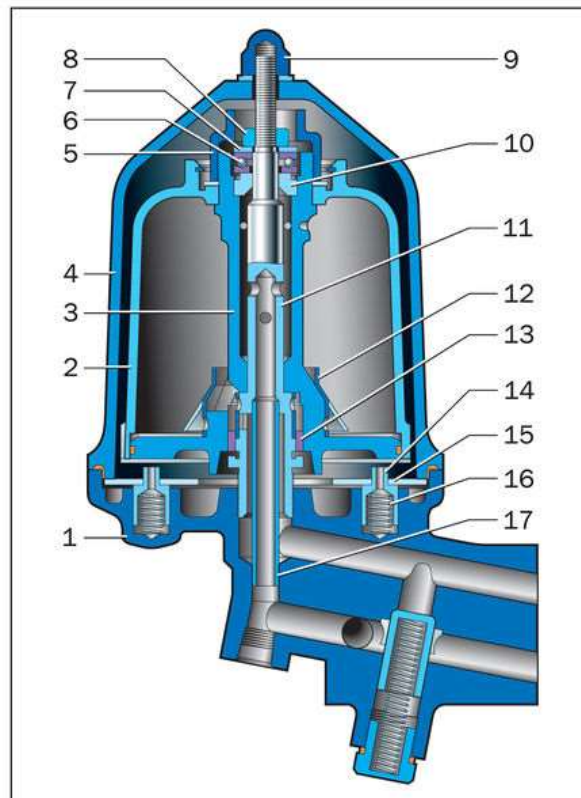
V. Hisobotni tuzish tartibi:

- Dizel dvigatelining ta'minlash tarmog'ini soddalashgan chizmasini chizish qismlarining nomlarini yozish va yonilg'i kelish yo'lagini ko'rsatish (3.6-rasm);
- Yuqori bosimli gaz ballonda ishlovchi avtomobil dvigatelining gaz ballonli ta'minlash tizimining chizmasini chizish, qismlarining nomlarini va gaz yo'lini ko'rsating ;

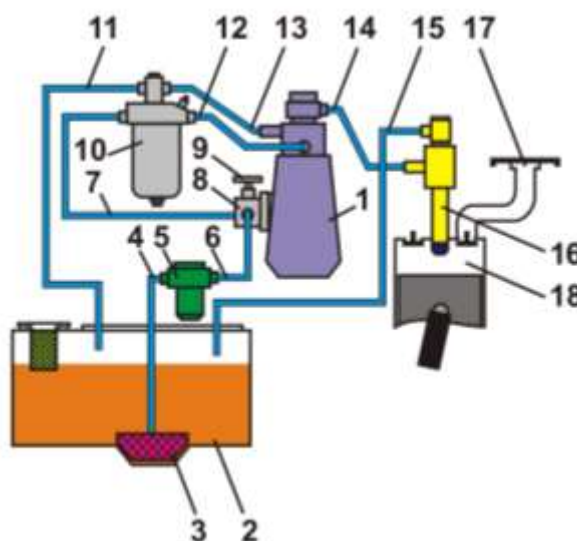
Yonilg'i bilan ta'minlash tizimlarining asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari.

3.2-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari				
		Yengil avtomobil		Yuk avtomobil		Avtobu s
				Bortli	o'zi ag'dargichli	
	avtomobil rusumi					
	Dag'al filtr soni va turi					
	Mayin filtr soni va turi					
	Yonilg'i bakining hajmi, l					
	Forsunkalar soni va turi					
	Forsunkada yonilg'ining purkash bosimi, mPa					



3.4-rasm. Sentrafuganing soddalashgan chizmasi.



3.6-rasm. Dizel dvigatelining ta`minlash tizimi.

VI. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- 6.1. Yonilg'i bilan ta`minlash tizimlarining vazifasi, tuzilishini va ishlashini tushuntiring?
- 6.7. Dvigatelni qanday ish maromlari bor, ish maromlari uchun yonilg'i tarkibi qanday bo'ladi?
- 6.8. Yuqori bosimli yonilg'i nasosining vazifasi, tuzilishi va ishlashini tushuntiring?

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.
2. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.
3. Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.
4. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.
5. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y.

4-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Ilashish muftasi va uzatmalar qutisi.

I.Ishning maqsadi:

- 1.1. Ilashish muftasining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi bilan tanishish;

II. Ishning mazmuni:

2.1. Ilashish muftasini avtomobilda o'rnatilishi va mahkamlanishi bilan tanishish;

III. Jixozlar va tavsiya etilgan o'quv qo'llanmalari:

3.1. O'zAvtoMotors SNG kompaniyasida ishlab chiqarilgan avtomobillari video materiallari, plakat chizmalari;

3.2. Ilashish muftasi maketlari;

3.3. Ilashish muftasi rangli plakatlari;

IV. Ishning bajarilish tartibi:

Quyidagilarni o'qib, to'la o'zlashtirish lozim:

- Ko'rsatilgan adabiyot va uslubiy ko'rsatmaga asosan Tiko, Damas, Neksiya, ZIL-130 va KamAZ-5320 avtomobillarining ilashish muftalarini konstruktiviyalarini o'qib o'rganish;
- Ilashish muftasi va uzatmalar qutisining avtomobilda o'rnatilishini va ilashishini ko'rish;
- Friksionli ilashish muftasining tuzilishi, ishlashi va sozlanishini o'rganish;
- Gidravlik ilashish muftasining tuzilishi va ishlashini o'rganish;

V. Hisobotni tuzish tartibi:

5.1. Ilashish muftasining vazifasi, tuzilishi va sozlanishi haqida qisqacha ma'lumot yozing;

5.2. Bir diskali friksionli ilashish muftasining tasviriy chizmasini chizing (4.1-rasm);

5.3. Gidravlik muftaning ilashish tasviriy chizmasini chizing (4.2-rasm);

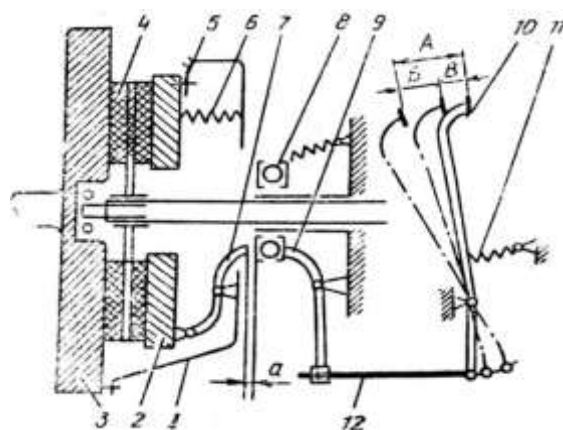
5.4. Friksionli muftaning asosiy ko'rsatkichlarini 4.1-jadvalga to'ldiring.

Friksionli ilashish muftasining asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari

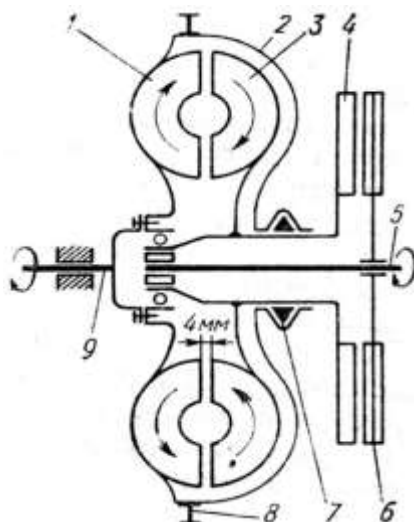
4.1-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari				
		Engil avtomobil		Yuk avtomobil		Avtobus
				Bortli	o'zi ag'dargichli	
	avtomobil rusumi					
	Etakchi diskalar soni					
	Etaklanuvchi diskalar soni					
	Ilashmaning yuritma turi					
	Ilashma yuritmasining kuchaytirgichi borligi					
	Diskalar orasidagi tirqish					
	Ajratuvchi richag bilan siquvchi podshipnik orasidagi tirqish, mm					
	Pedalning to'la yo'li, mm					
	Ish yo'li, mm					
	Erkin yo'li, mm					

Ish yo'li, mm						
---------------	--	--	--	--	--	--



4.1-rasm. Bir diskali friktsion quymali ilashish muftasining tasviriy chizmasi.



4.2-rasm. Gidromufta va ilashish muftasining ketma-ket ilashish tasviriy chizmasi.

VI. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- 6.1. Friktsionli ilashishi muftasi qanday qismlardan tuzilgan va qanday ishlaydi?
- 6.2. Ilashish muftasining turlarini ayting va mufta yuritmasining vazifasi, turlari, tuzilishini tushuntiring?
- 6.3. Bir va ikki diskali friktsionli ilashish muftalari qaysi avtomobillarga o'rnatilgan?
- 6.4. Friktsionli ilashish muftasi qanday qo'shiladi, qanday ajraladi va qanday sozlanadi?
- 6.5. Gidravlik mufta qanday tuzilgan, qanday ishlaydi, afzalligi nimadan iborat?
- 6.6. Ilashish muftasining asosiy ko'rsatkichlari nimalardan iborat?

I. Ishning maqsadi:

1. Uzatmalar qutisining vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi bilan tanishish.

II. Ishning mazmuni:

- 2.1. Uzatmalar qutisining avtomobilga o'rnatilishi va mahkamlanishi bilan tanishish.

III. Jixozlar va tavsiya etilgan o'quv qo'llanmalari:

- 3.1. O'zAvtoMotors SNG kompaniyasida ishlab chiqarilgan avtomobillari video materiallari, plakat chizmalari;
- 3.2. Uzatmalar qutisining maketlari;
- 3.3. Uzatmalar qutisining rangli plakatlari;

IV. Ishning bajarilish tartibi:

4.1. Quyidagilarni o'qib, to'la o'zlashtirish lozim:

- Ko'rsatilgan adabiyot va uslubiy ko'rsatmaga asosan yengil va yuk avtomobillarining ilashish muftalarini va uzatmalar qutisining konstruksiyalarini o'qib o'rganish;
- Uzatmalar qutisini avtomobilda o'rnatilishi, mahkamlanishi va ilashish muftasidan harakatni asosiy uzatmaga uzatilish tartibini o'rganish;
- Uzatmalarni almashtirish sxemalari bilan tanishish;
- I-II-III-IV-uzatmalar uchun uzatish sonlarini aniqlash usullari bilan tanishish;
- Birdaniga ikkita uzatmani qo'shib bo'lmas sababini o'rganish;
- Uzatmalar qutisini sozlanishini o'rganish;

V. Hisobotni tuzish tartibi:

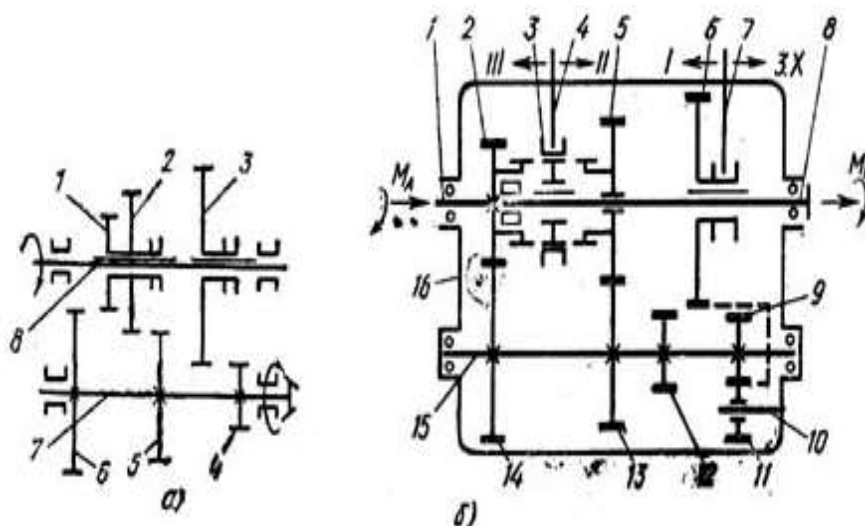
- Tiko, Damas, Neksiya, Zil-130 va KamAZ avtomobillarining pog'onali mexanik uzatmalar qutisining vazifasi tuzilishi va ishlash tartibi haqida qisqacha ma'lumot yozing;
- Pog'onali mexanik uzatmalar qutisining tasviriy chizmasini chizing (4.3-rasm);
- Pog'onalisiz uzatmalar qutisining vazifasi, tuzilishi va ishlashi haqida qisqacha ma'lumot yozing;
- Pog'onalisiz uzatmalar qutisi gidrotransformatorining soddalashgan tasviriy chizmasini chizing (4.4-rasm);
- Uzatmalar qutisining asosiy ko'rsatkichlarini 4.2-jadvalga to'ldiring.

Uzatmalar qutisining asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari.

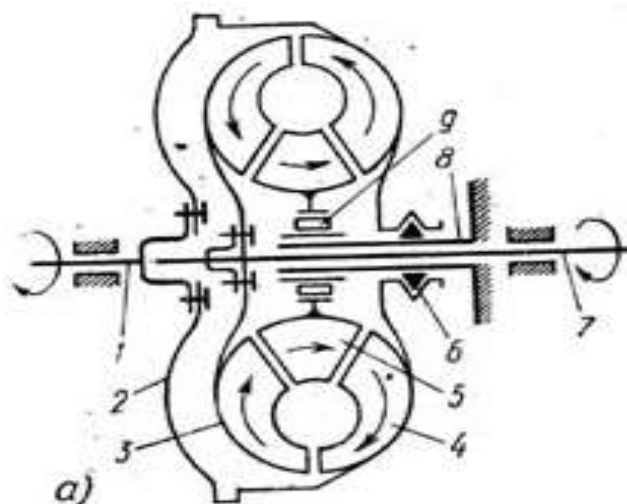
4.2-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari				
		Engil avtomobil		Yuk avtomobil		Avtobus
				Bortli	o'zi ag'dargichli	
	avtomobil rusumi					
	Uzatmalar qutisining turi					
	Pog'onalar soni (oldinga)					
	Sinxronizatorlar soni					
	Qaysi uzatma sinxronizator yordamida qo'shiladi					
	Uzatmalar soni					
	I-tezlikda					
	II-tezlikda					

III-tezlikda						
IV-tezlikda						
V-tezlikda						
Uzatmalar qutisining turi						
Pog'onalar soni (oldinga)						
Sinxronizatorlar soni						
Qaysi uzatma sinxronizator yordamida qo'shiladi						
Uzatmalar soni						
I-tezlikda						
II-tezlikda						
III-tezlikda						
IV-tezlikda						
V-tezlikda						



4.3-rasm. Uzatmalar qutisining tasviriy chizmasi.



4.4-rasm. Pog'onalisiz uzatmalar qutisidagi gidrotransformatorning tasviriy chizmasi va asosiy detallari.

VI. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- Uzatmalar qutisining vazifasi va turlarini ayting?
- Pog'onali uzatmalar qutisi qanday qismlardan tuzilgan va qanday ishlaydi?
- Uzatish soni deb nimaga aytiladi va u nimalarga bog'liq?
- Uzatmalarni qanday qo'shiladi va qanday ajratiladi?
- Sinxronizatorning vazifasi, tuzilishi va ishlashini ayting?
- Pog'onasiz uzatmalar qutisi qanday tuzilgan, qanday ishlaydi va afzalliklarini ayting?
- Neksiya avtomobillarida uzatmalar richagining harakatlanish xolati qanday bo'ladi?

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqilol nuri" nashriyoti. T.:2015yu 332 bet.
2. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.
3. Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.
4. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.
5. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y.

5-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Kardanli uzatma, asosiy uzatma, differentsial va yarim o'qlar.

I.Ishning maqsadi:

- 1.1. Kardanli uzatmaning vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi bilan tanishish;
- 1.2. Asosiy uzatmaning vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi bilan tanishish;
- 1.3. Differentsialning vazifasi, tuzilishi va ishlashi bilan tanishish;
- 1.3. Yarim o'qlarning vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi bilan tanishish.

II. Ishning mazmuni:

- 2.1. Kardanli uzatmaning avtomobilga o'rnatilishi va mahkamlanishini o'rganish;
- 2.2. Asosiy uzatma va differentsialni avtomobilda o'rnatilishi va mahkamlanishi bilan tanishish;
- 2.3. Yarim o'qlarni o'rnatilishi va mahkamlanishi bilan tanishish;
- 2.4. Kardanli uzatmadan kelayotgan burovchi momentni asosiy uzatmadan differentsialga va yarim o'qlarga uzatilishi bilan tanishish.

III. Jixozlar va tavsiya etilgan o'quv qo'llanmalari:

- 3.1. O'zAvtoMotors SNG kompaniyasida ishlab chiqarilgan avtomobillari video

materiallari, plakat chizmalari;

3.2. Kardanli uzatmaning maketlari;

3.3. . Asosiy uzatma, differentsial va yarim o'qlarning rangli plakatlari;

IV. Ishning bajarilish tartibi:

4.1. Quyidagilarni o'qib, to'la o'zlashtirish lozim:

- Ko'rsatilgan adabiyot va uslubiy ko'rsatmaga asosan yengil va yuk avtombillarining kardanli uzatma, asosiy uzatma, differentsial, va yarim o'qlarini vazifasi, tuzilishi va ilashishini o'qib o'rganish;
- Kardanli uzatma, asosiy uzatma, differentsial, va yarim o'qlarni avtomobilda o'rnatilishi, mahkamlanishi va kardanli uzatmadan harakatni differentsialga uzatilish tartibi bilan tanishish;
- Bir va ikki pog'anali asosiy uzatmani sozlash usuli bilan tanishish;
- Gipoidli asosiy uzatmani sozlash usuli bilan tanishish;
- Differentsialning tuzilishi va ishlashi bilan tanishish;
- Yarim o'qlarning tuzilishi, ishlashi va ularning yuksizligi bilan tanishish.

V. Hisobotni tuzish tartibi:

5.1. Kardanli uzatmaning vazifasi, tuzilish, turlari va ishlashi haqida ma'lumot yozing;

5.2. Kardanli uzatmaning soddalashgan tasviriy chizmasini chizing (5.1-rasm);

5.3. Asosiy uzatmaning vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlash tartibi haqida qisqacha ma'lumot yozing;

5.4. Yakka asosiy uzatmaning turlari (5.2-rasm) va qo'shaloq asosiy uzatmaning turlari (5.3-rasm) ning tasviriy chizmasini chizing;

5.5. Differentsialning vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi haqida qisqacha ma'lumot yozing;

5.6. G'ildiraklararo va o'qlararo differentsiallarning tasviriy chizmalarini chizing (5.4-rasm);

5.7. Tiko avtomobilining bosh uzatma va differentsialining tuzilishi va ishlashi haqida ma'lumot yozing;

5.8. Yarim o'qlarning vazifasi, tuzilishi va ishlashi haqida ma'lumot yozing;

5.9. Yarim o'qlarning orqa ko'priksida o'rnatilish tasviriy chizmasini chizing (5.5-rasm);

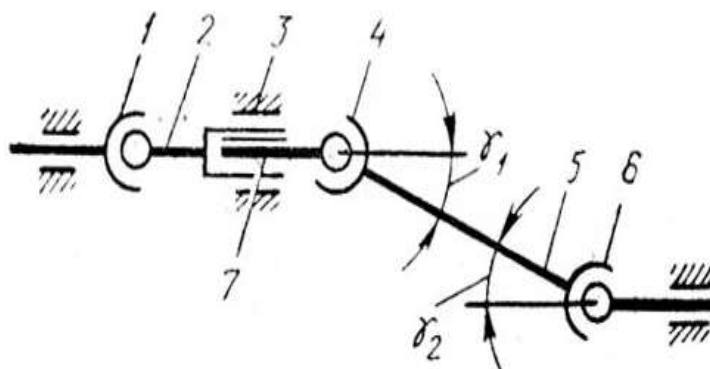
5.10. Kardanli uzatma, asosiy uzatma, differentsialning asosiy ko'rsatkichlarini 5.1-jadvalga to'ldiring.

Kardanli uzatma, asosiy uzatma, differentsialning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari

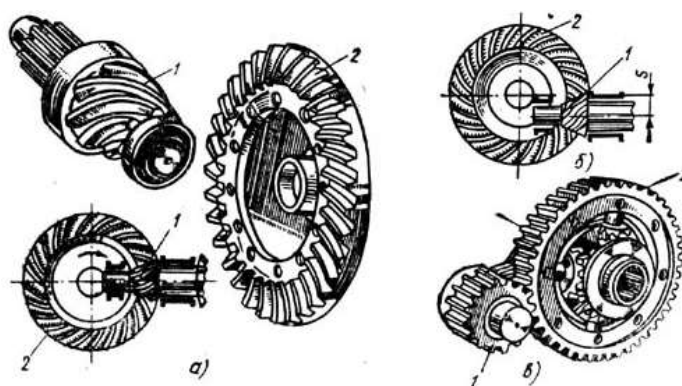
5.1-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari				
		Engil avtomobil		Yuk avtomobil		Avtobus
				Bortli	o'zi ag'dargichli	
	avtomobil rusumi					
	Orqaga yurish kardanli uzatmaning turi					
	Kardanlar soni					

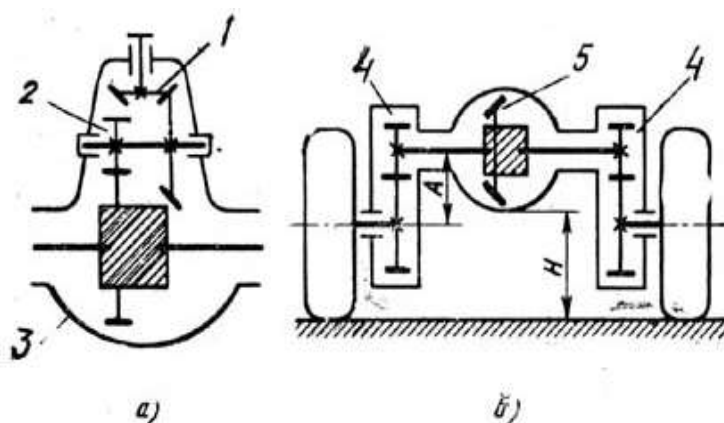
Kardanli uzatmada oraliq tayanchni bor-yo'qligi						
Asosiy uzatmaning turi						
Asosiy uzatmaning uzatish soni						
Differentsial turi						
Satelitlar soni						



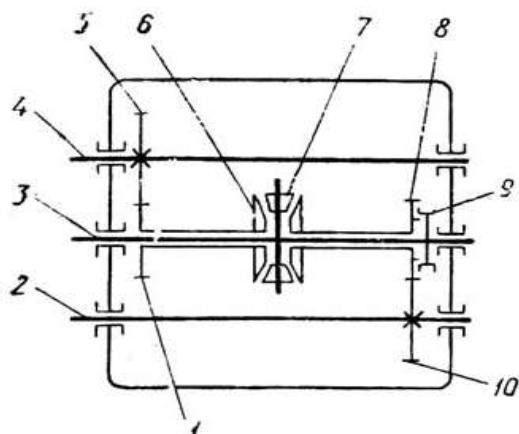
5.1-rasm. Kardan uzatmaning soddalashgan tasviriy chizmasi.



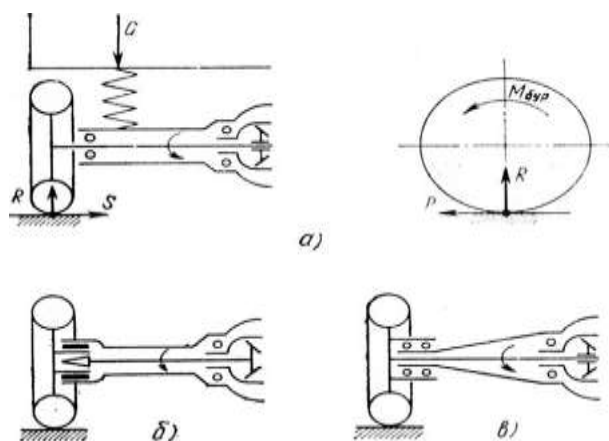
5.2-rasm. Yakka asosiy uzatmaning turlarini tasviri.



5.3-rasm. Qo'shaloq asosiy uzatmaning turlarini sxemasi.



5.4-raasm. O'qlararo differentsialning sxemasi.



5.5-rasm. Yarim o'qlarning orqa ko'prikda o'rnatilish tasviri.

VI. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- 6.1. Kardanli uzatmaning qanday turlari bor?
- 6.2. Asosiy uzatmaning vazifasi va turlarini ayting?
- 6.3. Yakka asosiy uzatma qanday qismlardan tuzilgan va qanday ishlaydi?
- 6.4. Differentsialning vazifasi, tuzilishi va ishlashini ayting?
- 6.5. G'ildiraklararo va o'qlararo differentsial qanday tuzilgan va qanday ishlaydi?
- 6.6. Tiko avtomobilining bosh uzatmasi afzalliklarini ayting?
- 6.7. Yarim o'qlarning vazifasi, tuzilishi va ishlashini ayting?

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015 y 332 bet.
2. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.
3. Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.
4. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.
5. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y.

6-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Avtomobilning yurish qismi.

I. Ishning maqsadi.

- 1.1 Avtomobilning yurish qismlarini turlari bilan tanishish;
- 1.2 Avtomobilning yurish qismlarini vazifasi bilan tanishish;
- 1.3. Avtomobilning yurish qismlarini tuzilishi bilan tanishish;
- 1.4. Avtomobilning yurish qismlarini ishlashi bilan tanishish;
- 1.5. Avtomobilning yurish qismlarini avtomobilda o'rnatilishi bilan tanishish.

II. Ishning mazmuni.

- 2.1. Avtomobilning yurish qismlarini turlarini o'rganish;
- 2.2. Avtomobilning yurish qismlarini vazifasini o'rganish;
- 2.3. Avtomobilning yurish qismlarini tuzilishini o'rganish;

III. Jihozlar va tavsiya etilgan o'quv qo'llanmalari.

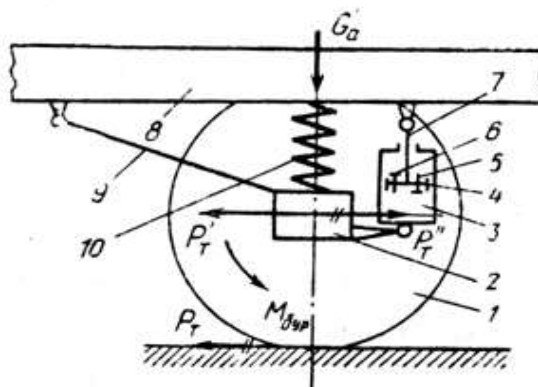
- 3.1 Yurish qismlari o'rnatilgan ZIL-130 yuk avtomobili;
- 3.2 Yengil va yuk avtomobillarining yurish qismlari;
- 3.3 Yurish qismlarining rangli plakatlar to'plami;

IV. Ishni bajarish tartibi.

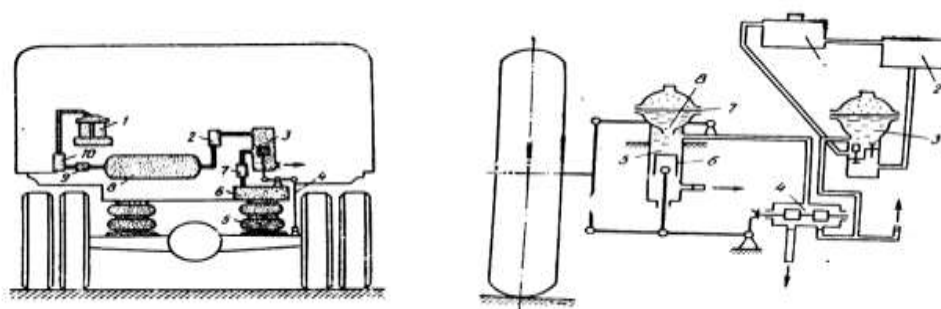
- 4.1 Quyidagilarni o'qib to'la o'zlashtirish lozim:
 - Osmalarning vazifasi va ishlashi hamda ko'llanishi;
 - Amartizatorning vazifasi tuzilishi va ishlash uslubi;

V. Hisobotni tuzish tartibi.

- 5.1. Avtomobilning yurish mexanizmlarini vazifasi haqida ma'lumot yozing.
- 5.2. Avtomobilning yurish mexanizmlarini tuzilishi va ishlashi haqida qisqacha ma'lumot yozing;
- 5.3. Yurish mexanizmlaridan rama konstruktsiyasining turlari (6.1-rasm), avtomobil osmasining tasviriy chizmalarini (6.2-rasm) chizing, qismlarining nomlarini yozing;
- 5.4. Yurish mexanizmlaridan osmaning asosiy turlari (6.3-rasm) hamda pnevmatik, gidropnevmatik osmalarni chizmalarini chizing, qismlarining nomlarini yozing;
- 5.5. Ko'ndalang turg'unlik stabilizatorining vazifasi, tuzilishi va ishlashi haqida ma'lumot yozing;
- 5.6. Yurish mexanizmlarining asosiy ko'rsatkichlarini 6.1-jadvalga to'ldiring;



6.2-rasm. Avtomobil osmasini tasviri chizmasi.



6.3-rasm. Pnevmatik va gidropnevmatik osmasining tasviri chizmasi.

VI. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- 6.1. Avtomobilning ramalari tuzilishini tushuntiring?
- 6.2. Avtomobillarda ishlatiladigan rama turlarini sanab o'ting?
- 6.3. Avtomobil osmalarini tuzilishini tushuntiring?
- 6.4. Avtomobil osmalarini ishlashi va vazifasini tushuntiring?
- 6.5. Pnevmatik osmalar tuzilishi, vazifasi va ishlashini tushuntiring?
- 6.6. Gidropnevmatik osmalar tuzilishi, vazifasi va ishlashini tushuntiring?

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015 y 332 bet.
2. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.
3. Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.
4. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.
5. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y.

7-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Rama, kuzov, ko'priklar, g'ildirak va shinalar.

I. Ishning maqsadi.

- 1.3 Avtomobilning yurish qismlarini turlari bilan tanishish;
- 1.4 Avtomobilning yurish qismlarini vazifasi bilan tanishish;
- 1.3. Avtomobilning yurish qismlarini tuzilishi bilan tanishish;
- 1.4. Avtomobilning yurish qismlarini ishlashi bilan tanishish;
- 1.5. Avtomobilning yurish qismlarini avtomobilda o'rnatilishi bilan tanishish.

II. Ishning mazmuni.

- 2.4. Avtomobilning yurish qismlarini turlarini o'rganish;
- 2.5. Avtomobilning yurish qismlarini vazifasini o'rganish;
- 2.6. Avtomobilning yurish qismlarini tuzilishini o'rganish;
- 2.7. Avtomobilning yurish qismlarini ishlashini o'rganish;
- 2.8. Avtomobilning yurish qismlarini avtomobilda o'rnatilishini o'rganish.

III. Jihozlar va tavsiya etilgan o'quv qo'llanmalari.

- 3.1 Yurish qismlari o'rnatilgan ZIL-130 yuk avtomobili;
- 3.2 Yengil va yuk avtomobillarining yurish qismlari;
- 3.3 Yurish qismlarining rangli plakatlar to'plami;

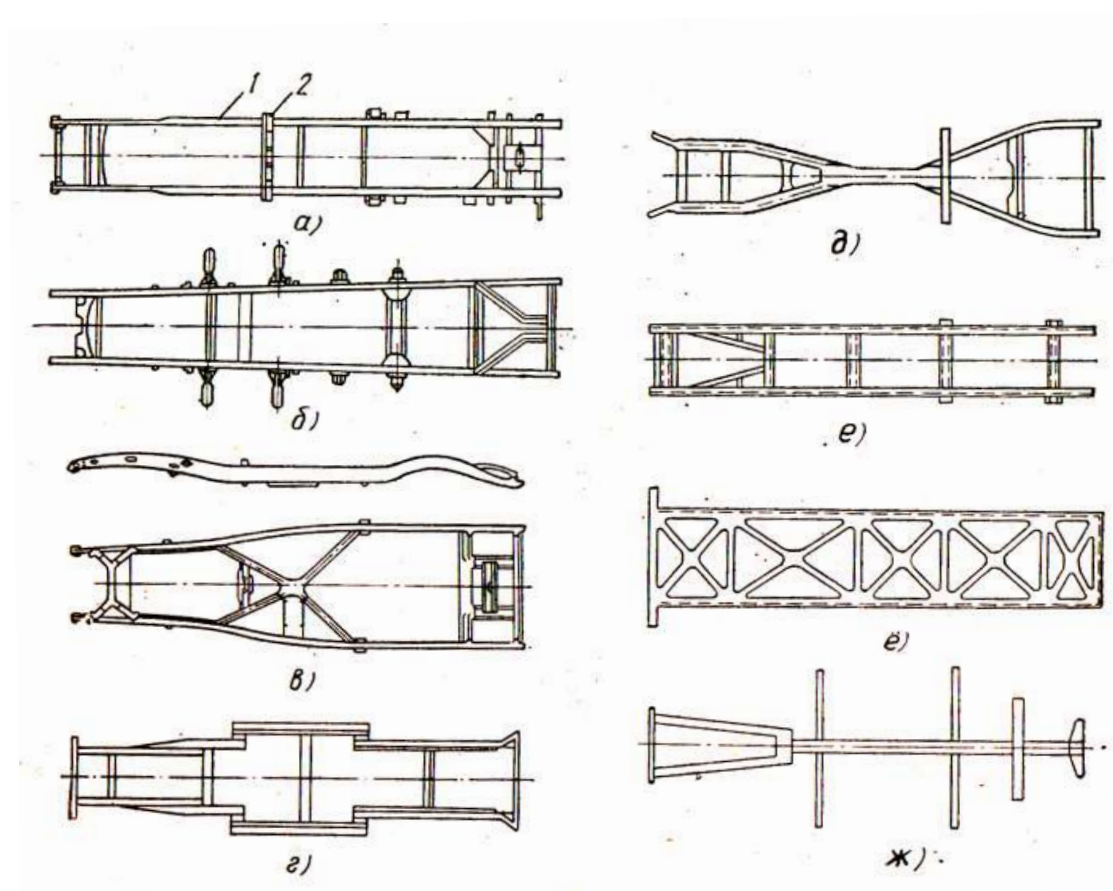
IV. Ishni bajarish tartibi.

- 4.1 Quyidagilarni o'qib to'la o'zlashtirish lozim:
 - Avtomobilning yurish qismlari ramalarning turlari va o'rnatilishi o'rganish;
 - Avtomobilning yurish qismlari kuzovlarning turlari va o'rnatilishi o'rganish;
 - Ikki qismga ajraladigan yetakchi ko'priklarni ishlashini o'rganish;
 - Etaklanuvchi ko'priklarni ishlashini o'rganish;

V. Hisobotni tuzish tartibi.

- 5.1. Avtomobilning yurish mexanizmlarini vazifasi haqida ma'lumot yozing.
- 5.2. Avtomobilning yurish mexanizmlarini tuzilishi va ishlashi haqida qisqacha ma'lumot yozing;
- 5.3. Yurish mexanizmlaridan rama konstruktsiyasining turlari (6.1-rasm), avtomobil osmasining tasviriy chizmalarini (6.2-rasm) chizing, qismlarining nomlarini yozing;
- 5.4. Yurish mexanizmlaridan osmaning asosiy turlari (6.3-rasm) hamda pnevmatik, gidropnevmatik osmalarni chizmalarini chizing, qismlarining nomlarini yozing;
- 5.5. Ko'ndalang turg'unlik stabilizatorining vazifasi, tuzilishi va ishlashi haqida ma'lumot yozing;
- 5.6. Yurish mexanizmlarining asosiy ko'rsatkichlarini 6.1-jadvalga to'ldiring;

№	Ko'rsatkichlar	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari				
		Engil avtomobil		Yuk avtomobil		Avtobus
				Bortli	o'zi ag'dargichli	
	avtomobil rusumi					
	Rama turlari					
	Kuzov bo'linmalar soni					
	Osmalar turlari					
	Amartizatorlar turlari					



6.1-rasm. Rama konstruktsiyasining turlari.

VI. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- 6.1. Avtomobilning ramalari tuzilishini tushuntiring?
- 6.2. Avtomobillarda ishlatiladigan rama turlarini sanab o'ting?
- 6.3. Avtomobil osmalarini tuzilishini tushuntiring?
- 6.4. Avtomobil osmalarini ishlashi va vazifasini tushuntiring?
- 6.5. Pnevmatik osmalar tuzilishi, vazifasi va ishlashini tushuntiring?
- 6.6. Gidropnevmatik osmalar tuzilishi, vazifasi va ishlashini tushuntiring?

Foydalaniladigan adabiyotlar:

6. A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. “Istiqlol nuri” nashriyoti. T.:2015 y 332 bet.
7. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov “Transport vositalarining tuzilishi” (DSIGN OF VEHICLES) “Ta’lim nashriyoti” TOSHKENT-2014 y 158 b.
8. Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: “Yangi asr avlodi”, 2006. -375 b.
9. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O’qituvchi», 1995-y.
10. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O’qituvchi», 1998-y.

8-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Avtomobilning rul boshqarmasi.

I. Ishning maqsadi.

- 1.1. Avtomobilning rul boshqarmasini turlari bilan tanishish;
- 1.2. Avtomobilning rul boshqarmasini vazifasi bilan tanishish;
- 1.3. Avtomobilning rul boshqarmasini tuzilishi bilan tanishish;
- 1.4. Avtomobilning rul boshqarmasini ishlashi bilan tanishish;
- 1.5. Avtomobilning rul boshqarmasini avtomobilga o’rnatilishi bilan tanishish.

II. Ishning mazmuni.

- 2.1. Avtomobilning rul boshqarmasini turlarini o’rganish;
- 2.2. Avtomobilning rul boshqarmasini vazifasini o’rganish;
- 2.3. Avtomobilning rul boshqarmasini tuzilishini o’rganish;
- 2.4. Avtomobilning rul boshqarmasini ishlashini o’rganish;
- 2.5. Avtomobilning rul boshqarmasini avtomobilga o’rnatilishini o’rganish.

III. Jihozlar va tavsiya etilgan o’quv qo’llanmalari.

- 3.1. Rul boshqarmasi o’rnatilgan Neksiya avtomobili;
- 3.2. Yengil va yuk avtomobillarining rul boshqarmalari;
- 3.3. Rul boshqarmalarining rangli plakatlar to’plami;

IV. Ishni bajarish tartibi.

4.1 Quyidagilarni o’qib to’la o’zlashtirish lozim:

- Avtomobillarning rul boshqarmalarini vazifasini o’rganish;
- Avtomobillarning rul boshqarmalarini tuzilishi va ishlashini o’rganish;
- Rul mexanizmlarining vazifasi va joylanishi;
- Rul mexanizmlarining turlari va joylanishi;
- Rul yuritmasining vazifasi va joylashtirilishi;
- Rul yuritmasining kuchaytirgichlarini vazifasi va joylashtirilishi;
- Rul boshqarmasiga o’rnatilgan gidrokuchaytirgich qismlari va ishlash uslubi.

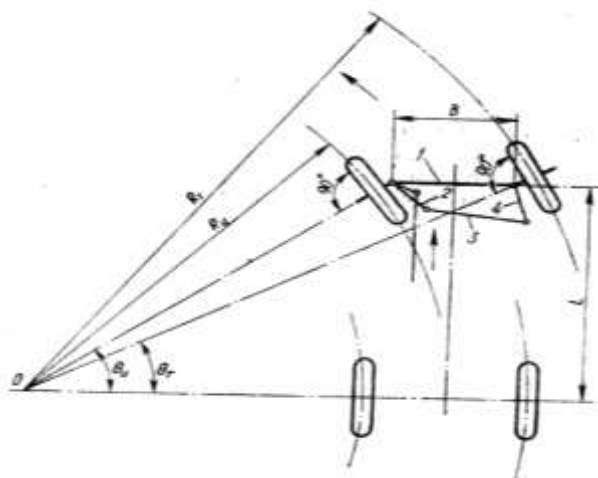
V. Hisobotni tuzish tartibi.

- 5.1 Avtomobillarning rul boshqarmalarini vazifasi to'g'risida qisqacha ma'lumot yozing;
- 5.2 Avtomobillarning rul boshqarmalarini tuzilishi va ishlashi haqida qisqacha ma'lumot yozing;
- 5.3 Avtomobilning burilish tizimini chizmasini (7.1-rasm) va rul boshqarmasi (7.2-rasm) chizing, qismlarini nomlarini yozing;
- 5.4 Rul mexanizmining vazifasi, tuzilishi, ishlashi va turlari haqida ma'lumot yozing;
- 5.5 Rul mexanizmi alohida joylashtirilgan gidravlik kuchaytirgichlar haqida ma'lumot yozing;
- 5.6 Boshqariluvchi g'ildiraklarning burilishini yengillashtirish haqida ma'lumot yozing va burilish tizimining soddalashtirgan chizmasini chizing;
- 5.7 Rul boshqarmasining asosiy ko'rsatkichlarini 7.1-jadvalga to'ldiring.

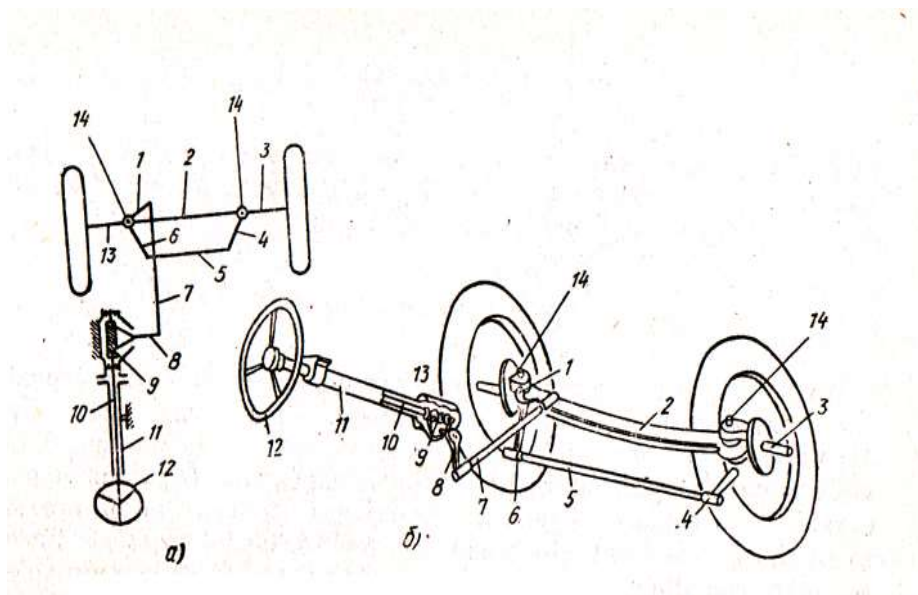
Rul boshqarmasining asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari

7.1-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari				
		Engil avtomobil		Yuk avtomobil		Maxsus avtomobil
				Bortli	o'zi ag'dargichli	
	Avtomobil rusumi					
	Tashqi g'ildiraklarning eng yuqori burilish burchagi, mm					
	Rul yuritmasining turlari					
	Rul mexanizmining turlari					
	Rul chambaragining lufti mm					



7.1-rasm. Avtomobilning burilish tizimini tasviriy chizmasi va rul trapetsiyasi.



7.2-rasm. Rul boshqarmasi: a-sxemasi, b-umumiy tasviri.

VI. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- 6.1 Avtomobilning rul mexanizmini tuzilishini tushuntiring?
- 6.2 Avtomobilning rul boshqarmasini vazifasini tushuntiring?
- 6.3 Avtomobilga o'rnatiladigan rul mexanizmlari turlarini sanab o'ting?
- 6.4 Rul yuritmasining vazifasi nimadan iborat?
- 6.5 Rul yuritmasi kuchaytirgichlarining vazifasini tushuntiring?
- 6.6 Rul boshqarmasining vazifasi nimadan iborat?
- 6.7 Burilish tizimining sxemasini chizib bering?

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015 y 332 bet.
2. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.
3. Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.
4. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.
5. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y.

9-LABORATORIYA ISHI

Mavzu: Avtomobilning tormoz boshqarmasi.

I. Ishning maqsadi.

Avtomobilning tormoz boshqarmasini vazifasi bilan tanishish;
 Avtomobilning tormoz boshqarmasini ishlashi bilan tanishish;
 Avtomobilning tormoz boshqarmasini tuzilishi va avtomobilga o'rnatilishi bilan tanishish;

Avtomobilning tormoz boshqarmalarini turlari bilan tanishish.

II. Ishning mazmuni.

Avtomobilning tormoz boshqarmasini vazifasini o'rganish;

Avtomobilning tormoz boshqarmasini ishlashini o'rganish;

Avtomobilning tormoz boshqarmasini tuzilishi va avtomobilga o'rnatilishini o'rganish;

Avtomobilning tormoz boshqarmalarini turlarini o'rganish.

III. Jihozlar va tavsiya etilgan o'quv qo'llanmalari.

Tormoz boshqarmasi o'rnatilgan Neksiya avtomobili;

Tormoz boshqarmasining sxematik ko'rinishi yengil avtomobilining rangli plakatlar komplekti;

Tormoz boshqarmasining sxematik ko'rinishi yuk avtomobilining rangli plakatlar komplekti;

IV. Ishni bajarish tartibi.

Quyidagilarni o'qib to'la o'zlashtirish lozim:

- Avtomobilning tormoz boshqarmasini vazifasi bilan tanishish;
- Avtomobilning tormoz boshqarmasini turlari bilan tanishish;
- Avtomobilning tormoz boshqarmasini tuzilishi bilan tanishish;
- Avtomobilning tormoz tarmog'ini ishlatilishi bilan tanishish;
- Pnevmatik yuritmalı tormozning vazifasi va ishlashi hamda qo'llanilishi;
- Gidravlik yuritmalı tormozning vazifasi va ishlashi hamda qo'llanilishi;

V. Hisobotni tuzish tartibi.

5.1 Avtomobilning tormoz boshqarmasini vazifasi to'g'risida qisqacha ma'lumot yozing;

5.2 Avtomobilning tormoz boshqarmasini tuzilishi va ishlashi haqida qisqacha ma'lumot yozing;

5.3 Avtomobilning tormoz boshqarmasi, to'rtta ishchi tormoz tarmog'ini vazifasi va ishlashi haqida ma'lumot yozing;

5.4 Avtomobilning tormoz boshqarmasini tasviriy chizmasi (8.1-rasm) ni chizing;

5.5 Diskli g'ildirak tormozi haqida ma'lumot yozing va tasviriy chizmasi (8.2-rasm) ni chizing;

5.6 Tormoz tarmog'ining asosiy ko'rsatkichlarini 8.1-jadvalga to'ldiring.

Tormoz boshqarmasining asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari.

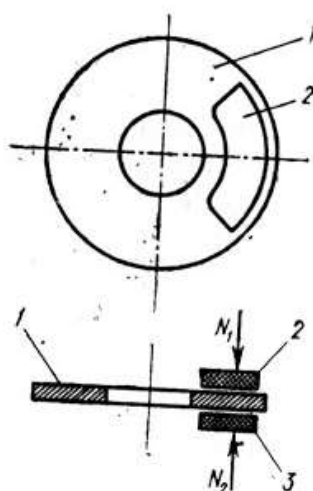
8.1-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Avtomobilning asosiy texnikaviy ko'rsatkichlari					
		Engil avtomobil		Yuk avtomobil		Avtobus	Maxsus avtomobil
				Bortli	o'zi ag'dargichli		
Avtomobil rusumi							
Tormoz boshqarmasi turlari							

Tormoz tarmog'i necha xildan iborat						
Tormoz tizimi pnevmatik yoki gidravlik turli						



8.1-rasm. Tormoz boshqarmasini muvofiqlashtirilgan tasviriy chizmasi



8.2-rasm. Diskli g'ildirak tormozining tasviriy chizmasi.

VI. Laboratoriya ishi bo'yicha quyidagi savollarga og'zaki javob beriladi.

- 6.1 Avtomobilning tormoz boshqarmasi vazifasini tushuntiring?
- 6.2 Avtomobilning tormoz boshqarmasi tuzilishini tushuntiring
- 6.3 Avtomobilning tormoz boshqarmasi turlarini tushuntiring?
- 6.4 Avtomobilning tormoz boshqarmasi vazifasini tushuntiring?
- 6.5 Avtmobilning tormoz tarmog'i ishlashini tushuntiring?
- 6.6 Pnevmatik yuritmalı tormozning tuzilishini tushuntiring?
- 6.7 Gidravlik yuritmalı tormozning tuzilishini tushuntiring?

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015 y 332 bet.
2. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi"

- (DSIGN OF VEHICLES) “Ta’lim nashriyoti” TOSHKENT-2014 y 158 b.
3. Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: “Yangi asr avlodi”, 2006. -375 b.
 4. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruksiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O’qituvchi», 1995-y.
 5. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruksiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O’qituvchi», 1998-y.

10-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Avtomobil dvigatelini diagnostikalash texnologiyasi

1. Ishning maqsadi:

Dvigatelni krivoship-shatunli(KShM), gaz taqsimlash(GTM) mexanizmlarining texnik holatini diagnostikalashni o’rganish ushbu mexanizmlar bo’yicha nosozliklarni aniqlash va sozlash ishlarini amalda o’zlashtirish. O’rganilgan diagnostika uslublarini taqqoslash.

2. Umumiy ma’lumotlar

Dvigatelni diagnostikalash, kam harajat sarflab mexanizmlardagi ko’rinmas nosozliklarni topishni, ta’mir hajmini aniqlash, buzulishlar bo’lmaganda soz mexanizmlar va ularga profilaktika lozimligini aniqlaydi. dvigatelni 30 foizidan ko’proq buzulishlari KShM va GTMLariga to’g’ri keladi, ularni bartaraf qilishga esa joriy ta’mirni deyarli yarim mehnat sig’imi to’g’ri keladi.

KShM va GTMLarning diagnostikalashni murakkabligi shundaki, texnik holatini aniqlash parametrlari haqida aniq ma’lumot olishni qiyinligi mexanizm detallarini bir-biriga bog’liqligi bilan tushuntiriladi.

Ish boshlashdan oldin dvigatel haqida texnik ma’lumot bilan tanishish lozim (bosib o’tgan yo’li, tarmoqlarini ishlash muddati, ularni o’rnatish vaqti, bajarilgan TXX va JT hajmi haqida ma’lumot).

Diagnostik parametrlar

Quvvat, tirsakli valning aylanishlar soni, kompressiya, karterga gazlarni o’tib ketishi, moy bosimi, taqqillash, tebranish, kirishda siyraklashish, moy sarfi, moydagi eyilish maxsulotlarini kontsentratsiyasi, tsilindrlarda siqilgan havoni sizib chiqishi, turtkich va klapan orasidagi tirqish.

3. Ishning mazmuni.

3.1. Dvigatelning texnik holatini diagnostikalash:

- a) ko’zdan kechirish va eshitish bilan;
- b) kirish kuvuridagi siyraklanish bilan;
- v) tsilindrni ishlatmaslik usuli bilan;
- g) siqish takti ohiridagi bosim bilan;
- d) karterga o’tib ketayotgan gaz miqdori bilan;
- e) tsilindrdan sizib chikayotgan havo bilan.

3.2.Dvigatelni texnik holatini aniqlash uslublarini taqqoslash.

3.3. Dvigatel klapanlarini tekshirish va sozlash.

4. Ish joyini jihozlari.

Dvigatel ZMZ-53, Stefonendoskop, Vakuummetr, PE-216 asbobi, Taxometr, Kompessometr, Gaz hisoblagich yoki KI-4887-1 asbobi, NIIAT K-69 asbobi, 11x14, 14x17 gayka buragich kalitlari, Yassi shup, Otvoyorka.

5. Ishni bajarish tartibi

Tajriba ishi ATKda o’tkaziladi.

5.1. Dvigatelni texnik holatini ko’rish va eshitish yo’li bilan aniqlash:

- a) dvigatelni ko’zdan kechirish.
Bunda ekspluatatsion materiallarni sizib chiqishiga ehtibor berish (moy, yonilg’i, sovutish suyuqligi)
- b) dvigatelni engil ishga tushirish.
Salt ishlash tartibida dvigatel typg’yn ishlashi

v) tizimdagi moy bosimini tekshirish.

Karbyuratorli dvigatellarda tirsakli valning aylanishlar soni 2000...2500min-1 da dvigateldagi bosim-0,1 MPa dan kam bo'lmashligi, dizel dvigatellarida esa tirsakli valning aylanishlar soni 1300.. 1500 min-1 da dvigateldagi bosim-0,2 MPa dan kam bo'lmashligi lozim.

g) dvigatel ishlab to'rganda tekshirish.

Stefonendoskop yordamida, sovuq dvigatelda porshenlarni taqillashini, qizigandan keyin esa klapanlar va podshipniklar taqillashini eshitish. O'zak podshipniklari taqillashi bo'g'iqroq past tonda, mexanizm shesternyasini taqillashi esa jarangli, o'rtacha tonda bo'ladi. Diagnostika aniqligi ko'pincha mexanikning malakasiga bog'liq

d) ishlab chiqilgan gazlarni rangini tekshirish.

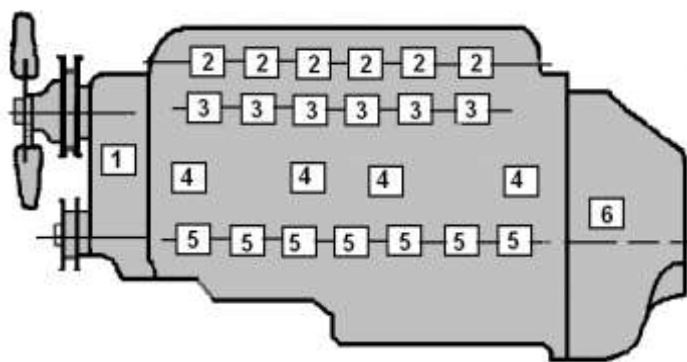
Ishlab chiqilgan gazlar qoramtir rangli bo'lishi, ta'minnlash tizimini nosoz ishlaganini bildiradi oq rangli bo'lishi, tsilindr-porshen guruhining eyilganligini bildiradi.

5.2.Karbyuratorli dvigatelni tekshirish

Birinchi tsilindrda yondirish shami o'rniga shtutser o'rnatilib unga signalizator kiydiring. Yurgizish dastasini aylantirib birinchi tsilindr porshenini Yu.Ch.N o'rnatib. Siqish takti ohiri ovoqli signal tugashi bilan aniqlanadi. Uzgich taqsimlagich korpusiga taxmonli shkala, taqsimlagich valiga esa strelkani o'rnatib. Taxmonli shkala bilan aylantirib, birinchi tsilindrda Yu.Ch.N. ni belgilab shkalani strelka uchi bilan tushishini moslashtiring.

Signalizatorni shtutserdan ajrating. Uzatmalar shtokini quyi uzatmasiga qo'shing va g'ildiraklar tagiga dumalashga qarshi kolodkalar qo'yib dvigatelni qo'l tormozi bilan tormozlang. Dvigatelga o'rnatilgan shtutserni o'lchovchi ichagiga tez uzatuvchi muftani ulang. O'lchovchi monometr strelkasi to'xtashi bilan, ko'rsatichlarni hisoblang.

Klapanlarda, porshen halqalarida va blok kallagi qistirmasida zichlanishni yo'qolishini, porshenni siqish takti ohiridagi holatida o'lchangan, sizib chiqayotgan havoning miqdori porshen-tsilindr guruhini holatini harakterlaydi. Sizib chikayotgan xavo chetki ruxsat ztilgan miqdoridan ko'p bo'lgan holda porshen-tsilindr guruhini holatini, porshenni siqish takti boshida sizish miqdorini o'lchash yo'li bilan aniqlanadi.



4.1 —rasm. Dvigatelni eshitish joylari.

1-taqsimlash shesternyasi; 2 - klapanlar; 3-porshen barmoqlari; 4 -taqsimlash vali podshipniklari; 5-o'zak podshipniklari; 6- ilashish muftasi va maxovik.

Tsilindr-porshen guruhidagi zichlanishni aniqlashda havoni sizib chiqishini 5 -rasmda ko'rsatilgani bo'yicha jadvaldan aniqlanadi. Foydalanishni osonlashtirish maqsadida bu jadvalda asbob paneli ham bor. Zichsizlashgan joylardan sizib chiqayotgan havoni aniqlashda butomlar jamlanmasidagi indikatorlardan foydalaniladi yoki eshitib kuriladi

Porshenni siqish takti boshiga o'rnatish uchun asbobni dvigatelga o'rnatilgan shtutseridan ajrating, dvigatelni tormozdan bo'shating va uzatmani ajrating. Tirsakli valni dasta bilan aylantirib, uzgich valiga o'rnatilgan strelkani ohirini shkaladagi belgi qarshisiga keltiring va dvigatelni yana tormozlang. So'ngra yana asbobni shtutserga ulang.

Bunda tsilindrni holati porshenni siqish takti ohiridagi- U_2 va siqish takti boshidagi- U_1 sizib chikayotgan havopi miqdori farqi bilan harakterlanadi. Agar U_2 miqdoridan U_1 kam bo'lsa sizib chikayotgan havoning sababchisi tsilindrlarning eyilishidir.

Porshenni siqish takti boshidagi holatidagi havoning sizib chiqishi bo'yicha porshen halqasi va klapanlarni holatini baholash mumkin. Havo sizib chiqayotgan joyni aniqroq bilish uchun dvigatel tsilindrlariga kuchaytirilgan bosimda havo yuboriladi. Buning uchun dvigateldan asbobni havo magistralini uzib qo'yiladi. Bosim vinteli yordamida havo magistralidagi bosimni 0,45 MPa ga o'rnatish va havo magistrali ichagini uzilgan holda dvigatelni shtutseriga ulang.

Kuchaytirilgan havo bosimi natijasida har xil zichlangan joylardan xavoni sizib chiqishi yaqqol eshitiladi. Agar porshen halqalari yaroqsiz bo'lsa, sizib chiqayotgan havo shovqini moy quyish buynidan yaqqol eshitilib turadi. Agar klapanlar nosoz bo'lsa, yondirish shami o'rniga o'rnatilgan indikatorlarda havoni sizib chiqishi tebranishini kuzatish mumkin.

Agar asbobni ko'rsatkichi bir xil bo'lmasa, ya'ni porshenni bir xil holatida ikki marta o'lchanganda har xil bo'lganda, havoni sizib chiqayotgan miqdori ko'p bo'lsa, bu dvigatelni quyidagi nosozliklarini ko'rsatadi:

- klapanlarni osilib qolishi, bunda qaysi tsilindrda nosozlik bo'lsa shu tsilindrda yondirish shami o'rni teshigidan qattiq shovqin eshitiladi;

- halqalarni kuyishi va sinishi, bunda moy quyish bo'yni orqali qattiq shovqin eshitiladi;

- blok kallagi qistirmasini kuyishi, bunda blok va kallak orasida yoki radiatorni quyish bo'ynida hamda havodan qattiq shovqin eshitiladi;

- qolgan tsilindrlarni texnik holatini yuqorida ko'rsatilgandek aniqlash mumkin. Bunda porshenni siqish takti boshida va ohirida shkala strelkasi bo'yicha tsilindrlarning ish tartibi o'rnatiladi.

5.3. Dizel dvigatelni tekshirish

Birinchi tsilindr forsunkasi o'rniga uchli shtutser o'rnatish va unga signalizator kiygizing. Birinchi tsilindr siqish takti ohirini va tsilindr-porshen guruhi holatini tekshirish tartibini aniqlash, dizel dvigatelni nosozliklarini aniqlash va ularda bajariladigan jarayonlarni karbyurator dvigateliga o'xshab bajariladi.

Keyingi tsilindrlarni siqish takti boshi va ohirini aniqlash dvigatelni aniqlash ish tartibi bo'yicha ko'rsatgich yordamida amalga oshiriladi.

Dvigatelni texnik holatini aniqlash uslublarini nisbiy baholash

Bu erda o'rganilgan diagnostika uslublarini quyidagicha baholanadi:

- a)diagnostik parametrlarni rostlash bilan;

- b)diagnostik vositalarning ishonchliligi va aniqliligi bilan;

- v)diagnostika bo'yicha mehnat sig'imi bilan.

Dvigatel ish muddatiga nisbatan diagnostik parametrlar har xil diagnostik uslublarda har xil o'zgaradi.

5.4. Dvigatelni klapanlarini tekshirish va sozlash

Dvigatelni ekspluatatsiya jarayonida klapan va turtkich koromislo orasidagi issiqlik tirqishi o'zgarishi, shovqin chiqishiga va tsilindrlarni to'lishini yomonlashishiga, hamda gaz taqsimlash fazasini buzilishiga olib keladi. Tirqishni kichrayishi klapan uyasiga to'la o'tirmasligi, gazlarni o'tib ketishiga, natijada esa klapanlar tarelkasi va uyasini kuyishiga olib keladi.

Bu nosozliklarni harakterli diagnostik parametrlari quyidagilardan iborat:

1. Klapanlarni o'z uyasiga tekis o'tirmasligi natijasida dvigatel to'laquvvatga erisha olmaydi.

2. Dvigatel taqqilaydi salt yurishning kichik aylanishlarida yaqqol eshitiladigan taqqillashlar paydo bo'ladi.

3. Klapan-uva birikmasidan siqilgan havoni sizib chiqadi.

Sinov savollari.

1. Dvigatelni tashhislash deganda nimani tushunasiz?

2. KrIVoship shatun mexanizmlaridagi (KShM) nosozliklarni aytib bering.

3. Gaz taqsimlash mexanizmlaridagi (GTM) nosozliklarini aytib bering.

4. Dvigatelni tashhislashda eshitish nuqtalarini aytib bering.

5. Dvigatelni texnik holatini ko'rish bilan qanday baholanadi?

6. Karbyuratorlari dvigatellari tsilindridagi kompressiya qanday o'lchanadi?

7. Dizel dvigatellari tsilindridagi kompressiya qanday o'lchanadi?

8. Tirsakli valni nosozlik va buzuvchiliklarini aytib bering.
9. Gaz taqsimlash valini nosozlik va buzuvchiliklarini aytib bering.
10. GAZ-24, ZIL-130, YaMZ-236 dvigatellarida klapanlar qanday tartibda sozlanadi?

Hisobot

1. Dvigatel modeli: _____

2. Ishlab chiqarilgan yili: _____

3. Dvigatelni nazorat qilish natijalari jadval

4.1-

Dvigatelni engil ishga tushishi, turg'unligi va ish harakteri	Suv, yonilg'i va moyni oqishi-ning, gazlarni o'tib ketishining sabablari	Dvigatelning ishlash jarayonidagi taqillashlar va shovqinlar, ularning kelib chiqish sabablari	Dvigatelning moy-lash tizimidagi moy bosimi. (R. MPa)

4. Kiritish kollektoridagi siyraklashish bo'yicha diagnostikalash

Ishlatiladigan jihoz _____

Ishlatilish sharriti _____

4.2-jadval

Siyraklashish, mm. sim. ust.		Strelkani tebranish harakateri
O'lchov	Me'yor	

5. Siqilgan havoni nozichliklardan chiqib ketishi bo'yicha diagnostikalash.

Qo'llaniladigan jixozlar _____

Nazorat qilish shartlari -----

4.3-jadval

Tsilindrlar tartibi	Asbob ko'rsatkichi		Havoni chiqib ketish farqi $U_2 - U_1$	Havoni chiqib ketish joyi			
	U_1	U_2		Porshen halqasi	Klapanlar		Blok kallagi qistirmasi
					Kiritish	Chiqarish	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

6. Tsilindrlarni navbatma - navbat ishlatmay dvigatelni diagnostikalash.

4.4-jadval

Tsilindrlar tartibi	Tirsakli valning aylanishlar soni	O'lchov	Me'yor	Xulosa
1				
2				
3				
4				

5				
6				
7				
8				

7. Xulosa

11-TAJRIBA Ishi

Mavzu: Avtomobil dvigatellarining yonilg'i ta'minnoti tizimini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi.

2.1-Mavzu: Benzinli (karbyuratorli) dvigatellarni ta'minnot tizimini diagnostikalash va texnik xizmat ko'rsatish va joriy tamirlash texnologiyasi

1.Ishdan maqsad

Yonilg'i bilan ta'minnlash tizimidagi asboblarni diagnostikalash va ularni sozlash usullarini o'zlashtirish

2. Umumiy ma'lumot

Avtomobillarni texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari ko'p jihatdan dvigatelning yonilg'i bilan ta'minnlash tizimidagi mexanizm va uzellarning texnik holatiga bog'liq. Ta'minnlash tizimini diagnostikalashda, birinchidan ta'minnlash tizimidagi nosozliklarni qaysi mexanizm va uzellarga bog'liqligi aniqlansa, ikkinchidan uning texnik soz holatini ta'minnlovchi yonilg'i o'tkazgichlar germetikligi, yonilg'i va havo filtrlarining holati, yonilg'i nasosini, karbyuratori tekshirish va sozlash ishlari bajariladi.

1-TXK da karbyuratorli dvigatellarni ta'minnlash tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi.

1. Ta'minnlash tizimidagi asboblarni ko'zdan kechirib, ularni mahkam biriktirilganligi va qotirilganligi nazorat qilinadi.
2. Chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi(SO) miqdori o'lchanib zarur bo'lsa me'yoriga keltiriladi.

2 -TXK da yuqorida keltirilgan ishlardan tashqari quyidagilar bajariladi:

1. Karbyuratorning po'kakli kamerasidagi benzin sathi tekshiriladi, zarur bo'lsa sozlanadi.
2. Karbyuratori dvigatel tirsakli valini salt ishlash rejimida minimal aylanishlar chastotasiga sozlanadi.
3. Yonilg'i nasosining ishlashi tekshiriladi.
4. Karbyurator drosselini boshqarish yuritmasining ishlashi tekshiriladi va sozlanadi.

3. Ishlatiladigan jihozlar

Karbyurator va yonilg'i nasosi elementlarini tekshiradigan MKBV-2 jihoz va jiklyorlarning o'tkazuvchanligi tekshiradigan NIIAT-523 asbobi, Karbyuratori ta'mirlovchi chilangarning asboblari majmuasi, Karbyuratori tekshiradigan asbob (model 355), Yonilg'i nasosi va karbyuratori tekshiradigan asbob (577A model), Yonilg'i nasosi diafragmasini pru jinasining egiluvchanligini tekshiradigan asbob (357 A model).

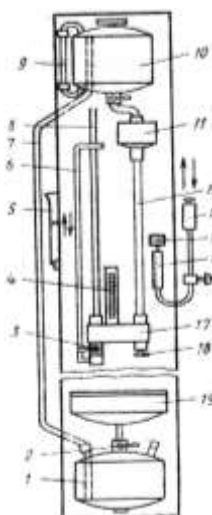
4. Ishni bajarish tartibi

Tajriba ATK o'tkaziladi

NIIAT-528 rusumli asbobda jiklyorlarni o'tkazuvchanligini va karbyuratoridagi berkituvchi klapani tekshirish.

Jiklyorning o'tkazuvchanligi deb, DAST 2095-73 ga binoan 1 daqiqa davomida 1mm.simob ustuni bosimi, 20⁰S haroratda jiklyordan oqib o'tgan suv miqdoriga aytiladi.

Asbob 1 va 13 suv bachoklari, po'kakli kamera 17, adaptor 6, tekshiriladigan jiklyorni qotirish uchun moslama va 2 ta o'lchagich menzurkadan 10 iboratdir.



5.1-pacm. Jiklyorning o'tkazuvchanligini tekshiradigan NIIAT-528 rusumli asbob. Jiklyorni tekshirish tartibi

Pastki bachokda saqllovchi klapan 2, havo chiqargich jumragi 28 ko'zda tutilgan. Pastki bachokka siqilgan havo berilgandan keyin suv 12 trubka o'tkazgichdan yuqorigi bachokka chiqadi, u erdan jumragdan 16 o'tib qalqovuchli kameraga 17 keladi va o'tkazgichdan 18 sozlovchi jumragdan 3 o'tib, adaptorga 6 keladi.

Karbyuratoridagi bekitgich klapani germetikligini tekshirish moslamasi paneuning o'ng tomonida joylashgan.

Jiklyorni rezina moslamaga joylashtiriladi.

1. Jumrakni (8) ochib adaptordagi havo chiqarib yuboriladi, havo chiqib bo'lgandan keyin jumrak berkitiladi. Jumrak (16) buralib ochiladi. Vint (7) bo'shatilib, sterjinni (9) ostki ko'rsatkichini (7), tekshirilayotgan jiklyorni eng ostiga to'g'rilanadi. So'ngra vint (7) mahkamlanadi. Jumrak (5) to'la ochiladi. O'tkazgichdagi (11) suv sathi sterjinni (9) yuqoriga ko'targichi bilan teng berkitilib turguncha jumrakni (3) maxovigi buraladi. O'lchagich menzurkani jiklyordan oqayotgan suv ostiga tutiladi va sekundamer yordamida vaqt o'lchanadi. 60 sekundan keyin jumrak (5) burab suv to'xtatiladi. Menzurkadagi suv miqdori jiklyorni o'tkazuvchanligini ko'rsatadi.

Karbyuratoridagi berkitgich klapanining germetikligini tekshirish

1. Tekshirilayotgan klapan shtutserga qo'yiladi.
2. Yig'ilgan shtutser moslamaga (20) o'rnatiladi.
3. Dastakni (26) eng yuqori holatga ko'tariladi.
4. Berkitgich klapan ninasi bir oz ko'tarilib qo'yiladi.
5. Dastakni (26) birdaniga pastki tomonga tushiramiz.
6. O'tkazgichdagi suv noldan o'tishi bilan vaqt o'lchash boshlanadi.

Agarda o'tkazgichdagi suv sathi 30 sekunda 30 mm dan ko'pga pasaymasa klapani germetikligi qoniqarli hisoblanadi. Olingan natija jadvalda berilgan qiymatlar bilan taqqoslanadi.

Yig'ilgan karbyuratorni (Model 355) jihozda tekshirish

Asbob yonilg'i uchun trubkasimon ustun (1) kronshteyni (12), manometr sathni o'lchagich trubkadan iborat.

Bakda yonilg'i quyish uchun varonka (5), atmosfera jumragi (14), saqlagich klapan (3), nazorat oynasi (15) bor.

Ustunga (11) siljувchan kronshteyn va manometr mahkamlanadi. Ular o'rtasidan yonilg'i o'tkazgich truba o'tgan bo'lib, undan yonilg'i manometrga o'tib, keyin tekshirilayotgan karbyuratorni qalqovuchli kamerasi boradi. Sinaladigan karbyurator kronshteynga o'rnatiladi. Sathni o'lchovchi trubka karbyuratorni qalqovuchli kamerasi bilan shtutser va rezinali trubka yordamida bog'lanadi.

Bu asbobda karbyuratorni umumiy germetikligi, qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathini va ninasimon klapan germetikligi quyidagicha tekshiriladi:

- atmosfera jumragi (14) va bak voronkasining jumragi (4) ochiladi;
 - bak benzin yonilg'isi bilan voronka orqali to'lg'iziladi va ikala jumrak (4 va 14) berkitiladi;
 - tekshirilayotgan karbyuratorning qalqovuchli kameradagi tiqin echib olinib sath o'lchagich shtutseri o'lchanadi;
 - karbyurator kronshteynga mahkamlanadi va u jumrakli yonilg'i o'tkazgich karbyuratorga ulanadi;
 - sath o'lchagichni «0» belgisi karbyurator korpusi, yahni qalqovuchli kameraning korpusi ro'parasiga olib kelib to'g'rilanadi va sath, o'lchash o'sha «0» belgidan olib boriladi;
 - yonilg'i bakiga 0,02 MPa bosim beriladi;
 - qalqovuchli kameraga yonilg'i berish jumragi ochiladi;
- karbyuratorning birikkan joylaridan yonilg'i chiqmayotganligi ko'zdan kechiriladi;
- shu holatda qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathi o'lchagichdan nazorat qilinadi va kayd qilingan o'lchov jadvaldagi texnik me'yori bilan solishtiriladi;
 - 0,02 MPa bosimda qalqovuchli kameradagi yonilg'i sathi o'zgarmasdan turishiga qarab ninasimon klapaning germetikligi aniqlanadi;
 - aniqlangan nosozliklar bartaraf qilinadi.

Agarda yonilg'i sathi jadvalda ko'rsatilgan me'yordan farq qilsa, sozlash — rostlash ishlari

bajariladi: qalqovuch richagidagi tilchasini bukib qo'yish yoki ninasimon klapan korpusi ostidagi qistirmalar sonini o'zgartirish kerak.

Karbyuratorni tekshirib bo'lgandan keyin:

- atmosfera jumragini va asbob bakidagi voronka jumraglari ochiladi; yonilg'i o'tkazgichdagi jumrakni yopib va shtutserlarni burab olib karbyuratordan sath o'lchagichni ajratib olinadi;
- kronshteydan karbyuratorni bo'shatib olib, undagi yonilg'i bak voronkasiga to'kib yuboriladi; karbyuratorning qalqovuch kamera tiqini burab joyiga qo'yiladi; aniqlangan ko'rsatkichlar qiymati hisobot jurnaliga yozib olinadi.

Yonilg'i nasosini 374 rusumli asbobida ish qobiliyatini tekshirish

Asbobning old paneliga yonilg'i nasosi mahkamlanadi, taglik va ustun asbobning asosi bo'lib panelning orqa tomonida ekstsentrlikli val joylashgan va uni dastak yordamida aylanma harakatga keltirish mumkin.

Panelning orqasida blok bor bo'lib, unga 2 ta jumrak va monometr o'rnatilgan. U jumraklarning biri kirituvchi magistralda bak bilan yonilg'i nasosi oralig'ida joylashgan bo'lib, kiritish magistralini atmosfera bilan bog'laydi.

Yonilg'i nasosi asbob paneliga shpilka bilan mahkamlanadi.

Sinash ishlari har bir parametr bo'yicha 3 marta qaytariladi. Tekshirishlar vaqtida jumraklarni qaysi holatlarda turishi asbob panelidagi jadvalda ko'rsatilgan.

a)eng yuqori bosimni tekshirish.

Asbobdagi g'ildirakli dastakni o'lchov tsilindrida benzin tomchilari qolguncha buraladi. Jumrak burab uzatuvchi magistralni monometr strelkasi maksimum qiymatga etganda uning ko'rsatgan miqdori yozib olinadi. Shu qiymat yonilg'i nasosini eng yuqori bosimi ko'rsatkichi bo'ladi.

b)bosimning tushish tezligini tekshirish.

Bu parametr yonilg'i nasosini eng yuqori bosimini tekshirgandan so'ng aniqlanadi. Sxema o'zgartirilmaydi. Dastakni aylantirib eng yuqori bosim hosil qilinadi. Keyin dastakni aylantirishni to'xtatib ekstsentrlik val kulachogini yonilg'i nasosi richagi to'la bo'shatilgan holatga keltiriladi. Sekundomer yordamida vaqtni aniqlaymiz. 30 sekunddan keyin esa monometrdagi qiymati qayd qilinadi.

Nazorat savollari

1. Jiklyorni vazifasi nima?
2. Jiklyor qanday metallardan tayyorlanadi?
3. Berkitkich klapiplarini qanday tekshiriladi?
4. Karbyuratorli dvigatelni ta'minnot tizimi qanday jixozlardan iborat?
5. Karbyuratorli dvigatellarga 1-TXKda bajariladigan ishlar.
6. Karbyuratorli dvigatellarga 2-TXKda bajariladigan ishlar.
7. Jiklyorni o'tkazuvchanligi deb nimaga aytiladi?
8. Yonilg'i nasosini qanday asboblarda tekshiriladi?

Hisobot

1. Karbyuratorli dvigatellarning yonilg'i ta'minnlash tizimini diagnostikalash va TXK texnologiyasi

Karbyurator markasi _____			Jiklyorlarning o'tkazuvchan-		
Karbyuratorni umumiy tekshirish			ligini tekshirish		
Tekshiriladigan parametr	TU	O'lchovi	Jiklyorning nomi	O'tkazuvchanligi	
Yonilg'i sathi				TU	O'lchovi
Korpusning germetikligi					
Ninasimon klapaning germetikligi					

2. Yonilgi nasosi rusumi.

Tekshiriladigan parametr	Me'yoriy qiymati	Sinov natijasi	Izoh
Eng yuqori bosim, MPa			
30 sekundda bosimni pasayishi			
Unumdorligi 10 marta yurganda sm ³			
So'rish qobiliyati yoki havo siyraklashuvi,			

3. Xulosa:

12-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Karbyuratorli va injektorli dvigatellarning yonilg'i ta'minnlash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi

1.Ishdan maqsad:

Yonilg'i bilan ta'minnlanish tizimidagi asboblarni diagnostikalash va ularni sozlash usullarini o'zlashtirish.

II.Ishning mazmuni.

Laboratoriya ishi kafedraning laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Bunda talabalar yonilg'i ta'minnlash tizimi zichlikligini nazorat qilish, tizimning nosozliklarini aniqlash va ularni bartaraf qilish hamda karbyurator va yonilg'i nasoslarini qismlarga ajratish va ularga xizmat ko'rsatish ishlari bilan tanishadilar.

III.Jihozlar va asboblari:

- 1.Neksiya va VAZ turidagi avtomobillar
- 2.Karbyuratorchi-chilangarning asboblari majmuasi.
- 3.Elektronasosning hosil qiluvchi bosimini tekshiruvchi monometr.

4.Ishni bajarish tartibi:

- 1.Ta'minnot tizimi agregatlarini tashqi nazorat qilish.
- 2.Yonilg'i nasosining holatini tekshirish.
- 3.Injektorlarning zichlikligini tekshirish.
- 4.Dvigatel tirsakli vauning erkin tekis aylanishlar sonini tekshirish va me'yoriga keltirish.

V.Umumiy ma'lumot:

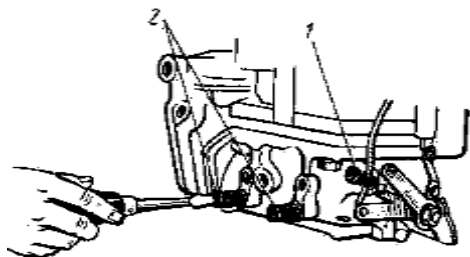
Avtomobillarning texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari ko'p jihatdan dvigatelning yonilg'i bilan ta'minnlanish tizimidagi mexanizm va uzellarning texnik holatiga bog'liqdir.

Ta'minnlanish tizimini diagnostikalashda, birinchidan ta'minnlash tizimidagi nosozliklarni qaysi mexanizm va uzellarga bog'liqligi aniqlansa, ikkinchidan, uning texnik soz holatini ta'minnlovchi yonilg'i o'tkazgichlarning zichlikligi, yonilg'i va havo filtrlarning holati, yonilg'i nasosini, karbyuratori, injektorni tekshirish va sozlash ishlari bajariladi. Avtomobillarga rejaviy ogohlantirish tizimi va servis xizmat ko'rsatish usullarida xizmat ko'rsatiladi. Shuning uchun biz avtomobillarga 1-TXK, 2-TXK va SXX davrida ta'minnot tizimi bo'yicha bajariladigan ishlar tarkibi bilan tanishib chiqsak maqsadga muvofiq bo'ladi.

1-TXK da benzinli dvigatellarni ta'minnlash tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

1.Ta'minnlash tizimidagi asboblarni ko'zdan kechirish, ularning mahkam biriktirilganligini va qotirilganligini nazorat qilish.

2.Chiqindi gazlar tarkibidagi uglerod oksidi (SO) miqdorini o'lchash, zarur bo'lsa me'yoriga keltirish. Bu ish gazoanalizator yordamida bajariladi (№13-ATE laboratoriya ishida keltirilgan).



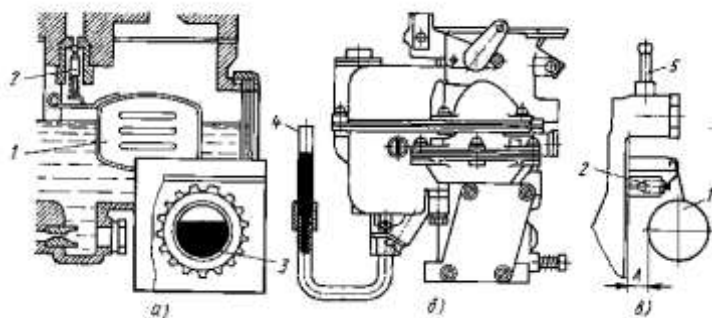
Ushbu shaklda karbyuratori sozlash nuqtalari keltirilgan:

1-yonilg'i sifatini sozlash vinti:

2-yonilg'i miqdorini sozlash vinti.

2-TXK vaqtida yuqoridagi keltirilgan ishlardan tashqari quyidagilar bajariladi:

3.Karbyuratorning po'kakli kamerasidagi benzin sathini tekshirish, zarur bo'lsa sozlash.



- a) K-126B karbyuratori
(ZMZ – 53 dvigateli);
b) K-88A karbyuratori
(ZIL-130 dvigateli);
v) DAAZ karbyuratorlari;
1-po'kak;
2-ignasimon klapan;
3-ko'rish oynagi;
4-shishali trubka;
5-shtutser.

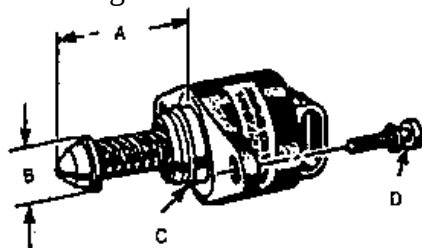
- 4.Karbyuratori, tirsakli valning erkin ishlash rejimidagi minimal aylanishlar chastotasiga sozlash.
5.Yonilg'i nasosining ishlashini tekshirish.
6.Karbyurator drossellini boshqarish yuritmasining ishlashini tekshirish va sozlash.

SXK vaqtida quyidagi ishlar bajariladi:

- 1.Tizimni tashqi nazorat qilish.
- 2.Yonilg'i nasosining hosil qiluvchi bosimini tekshirish.
- 3.Injektorning germetikligini va ishchi holatini tekshirish.
- 4.Injektorlar bloki drossellini boshqarish yuritmasining ishlashini tekshirish va sozlash.
- 5.Tirsakli valning erkin ishlash rejimidagi minimal aylanishlar chastotasiga sozlash.

Buning uchun havo drosseli zaslonkasining holatini sozlovchi vintdan foydalaniladi.

- 6.Dvigatelni erkin ishlashini sozlovchi datchikning klapanini tozalash va holatini tekshirish.



- A-birikish yuzasidan klapan uchigacha bo'lgan masofa (28 mm);
V-klapan asosining diametri;
S-zichlovchi rezina xalqa;
D-mahkamlovchi vint.

№2.1-ATE. «Karbyuratorli va injektorli dvigatellarning yonilg'i ta'minnlash tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi» mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Hisobot

1.Ishdan maqsad:

II.Ishning mazmuni.

III.Jihozlar va asboblari:

IV. Dvigatelning ta'minnlash tizimini diagnostikalash va unga texnik xizmat ko'rsatish:

- a) Karbyuratorli dvigatel
-karbyuratorli dvigatel ta'minnlash tizimi nosozliklari:
-tizimni tashqi nazorat qilish natijalari:
-tizimga avtomobilda TXK tartibi:
b) Injektorli dvigatel
-injektorli dvigatel ta'minnlash tizimi nosozliklari:
-tizimni tashqi nazorat qilish natijalari:
-tizimga avtomobilda TXK tartibi:

V. Injektorli ta'minnot tizimini tekshirish natijalari

№	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Injektorning zichlikligini aniqlash natijasi (zichlik bo'lsa-ha, bo'lmasa-yo'q):			
	1-injektor			
	2-injektor			
	3-injektor			
	4-injektor			
2	Erkin yurish aylanishlar sonini sozlash			

Yonilg'i nasosi hosil qiluvchi bosim, _____MPa. Xulosa:

2.3-Mavzu: Dizel dvigatellarini ta'minnot tizimini diagnostikalash, texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash texnologiyasi

1. Ishdan maqsad

Dizel dvigatellarining yonilg'i uskunalarida uchraydigan asosiy nosozliklarni aniqlash, ularni stend yordamida diagnostikalash va sozlash. (STDA-2, KP- 1609A)

2. Umumiy ma'lumotlar

Tajriba shuni ko'rsatadiki, dizel dvigatellarida uchraydigan nosozliklarning yarmidan ko'pi yonilg'i bilan ta'minnlash tizimiga to'g'ri keladi. Buning asosiy sababi O'zbekistan hududida ishlatiladigan dizel yonilg'ilarning yuqori darajada ifloslanganligidir (30 g/t dan 370 g/t gacha). DAST 4749-73 bo'yicha yonilg'ida mexanik aralashmalar umuman bo'lmasligi kerak. Mahlumki, dizel dvigatellarining yuqori bosimli yonilg'i apparaturasidagi plunjerli juftlar 1,5-4,5 mkm tirqish bilan tayyorlangan bo'ladi. Shuning uchun yonilg'idagi mexanik aralashmalar o'lchami bu miqdordan bir oz katta bo'lgan taqdirda ham, bu juftliklarni jadal yoyilishiga olib keladi.

Ekspluatatsiya davrida toza yonilg'idan foydalanilsa, ta'minnlash tizimidagi asboblarning ishlash resursi anchaga uzayadi. Shuning uchun avtomobillar bakiga doim toza yonilg'i quyish kerak, quyishdan oldin yonilg'i filg'rtlanishi yoki iloji boricha tindirilishi (7 sutkadan ko'p vaqt) kerak. Avtomobillarga mavsumiy xizmat ko'rsatishda yonilg'i baklari qoldiq ifloslardan tozalanishi kerak. Dag'al va mayin filg'rtlarni doim nazorat qilib turish kerak. Agarda ularni diagnostikalash uchun asbob bo'lmasa, filg'rtlarni navbatdagi 2-TXKda almashtirish zarur.

Dizel dvigatellarining yonilg'i bilan ta'minnlash tizimini chuqur diagnostikalash ishlariga quyidagilar kiradi: yonilg'i haydash nasosini, yuqori bosimli nasos va forsunkalarni, tizim zichlab biriktirilganligini, yonilg'i va havo filg'rtlari holatini tekshirish va hokazolar.

Dizel dvigateuining ta'minnlash tizimidagi agregat va uzellarni diagnostikalashning struktura chizmasidan (1-rasm), diagnostikalash alomatlari, ularning texnik holatini aniqlanishi ko'rinib turibdi.

Dizel dvigatellarining yonilg'i bilan ta'minng'ash tizimi bo'yicha 1-TXK da quyidagi ishlar bajariladi:

- yonilg'i filtrlardagi qoldiqlardan, iflosliklardan tozalash; - asbob va o'tkazgichlarning germetik zich biriktirilganligini tekshirish;
- yonilg'i bilan ta'minnlash mexanizmlarining ishlashini tekshirish va uning detallarini moylash;
- havo filtrini yuvib tozalash.

2-TXK da esa bu ishlar bilan birga quyidagi ishlarni bajarish zarur bo'ladi:

dag'al va mayin filtr elementlarini yangilash;
forsunkaning yonilg'ini sachratish bosimini tekshirish zarur bo'lsa sozlash rostlash ishlarini bajarish;
yonilg'ini sachratish burchagini tekshiri, zarur bo'lsa sozlash rostlash ishlarini bajarish;
yuqori bosimli yonilg'i nasosining ishlashini jihozda tekshirib ko'rish, zarur bo'lsa sozlash ishlarini bajarish.

3. Ishning mazmuni

1. Yonilg'i bilan ta'minnlash tizimidagi asboblarni ko'rikdan o'tkazish.
2. Forsunkalarni tekshirish, sozlash va sinab ko'rish (Purkagichning gidravlik-zichligini aniqlash, yonilg'ini sachratib berish sifatini hamda unumdorligini tekshirish).
3. Yonilg'i haydash nasosini tekshirish va sinab ko'rish.
4. Yuqori bosimli yonilg'i nasosining ishlashini tekshirish, sozlash va sinash ishlarini bajarish.

4. Jihozlar va asbob uskunalar

Yonilg'i asboblarni tekshirishi uchun SDTA-2 yoki KI-921M stendi, Forsunkalar KP-1609A asbobi, Avtochilangar asboblari majmui, YaMZ-238 va KamAZ dvigatellarini ta'minnlash tizimidagi asboblari.

Jihozning qisqacha ishlash tasnifi

SDTA-2 stendi avtotraktor dizellarining yonilg'i apparaturasini (YuBYoN) sinash uchun mo'ljallangan bo'lib, unda quyidagi ishlarni bajarish mumkin:

1. 8 ta sektsiyagacha bo'lgan YuBYoNlarni sinash — tekshirish.
2. Sozlagichni yonilg'i uzatishning boshlanishi va to'la to'xtatishga rostdash — sozlash.
3. YuBYoN ni quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha sinash va sozlash:
 - haydash klapanining ochilish bosimi;
 - yonilg'i berish boshlangandagi burchak;
 - yonilg'ini sachratib berish burchagi;
 - nasos sektsiyalarining unumdorligi.
4. Forsunkalarning (o'tkazish qobiliyatini) ish unumdorligini sinash.
5. Yonilg'i haydash nasosini ish unumdorligiga va eng yuqori bosimga sinash.
6. Yonilg'i filtrlarining zichligini va o'tkazuvchanligini sinash.

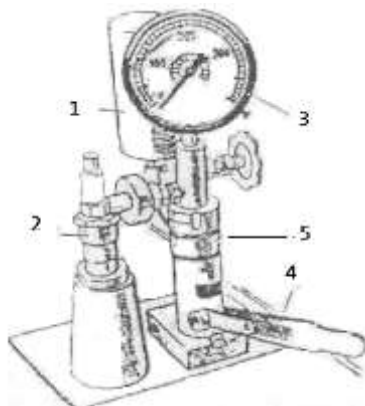
Jihoz past bosimli yonilg'i uzatish, yuqori bosimli yonilg'i uzatish tizimlaridan, jihoz nasosidan, hisoblashni qayd etish va elektr qurilmalaridan tashkil topgan. Past bosimli nasos bosimini manometr (4), sachratilayotgan yonilg'i hajmini menzurkalar (16) yordamida aniqlanadi. Elektrotaxometr (7) esa jihozdagi valning aylanishlar sonini dastak (9) yordamida, yumaloq shkala bo'yicha ko'rsatadi. Stroboskop qurilmasi (10), yonilg'ini uzatish burchaklarini aniqlash uchun xizmat qiladi. U harakatlanuvchi derazali tiniq belgili diskdan, datchiklardan, impulsli stroboskopik lampa va komanda apparatlaridan tuzilgan.

5. Ishni bajarish tartibi.

Tajriba ATKda bajariladi

1. Forsunkani sinash va sozlash.

Forsunka ta'mirlangandan keyin qismlarga ajratilgan holda KP-1609A asbobi yordamida tekshiriladi. (2-rasm) Asbob cho'yan korpusli bo'lib, unga KDM-100 dvigatelidagi nasosni haydash klapani bilan plunjerli juft o'rnatilgan.



4.1 - rasm. KP - 1609 A asbobi

Plunjer dastak (7) orqali harakatga keltiriladi. Yonilg'i idishdan (4) filtr va o'tkazgichlar (8) orqali korpus va plunjerli juftni gilzasiga utadi. Nasos yonilg'i haydash, ichki kanal orqali yuqoriga manometrdan (5) shtutser (3) orqali sinalayotgan forsunkaga (2) uzatadi.

Forsunkani sinashda quyidagi parametrlar tekshiriladi: Purkagichning gidravlik zichligi va yonilg'ini sachratib berish sifati, sachratish bosimini nazorat qilish, zarur bo'lsa uni sozlash-rostdash va ish unumdorligini tekshirish lozim (SDTA-2 jihozida bajariladi). Asbob idishiga dizel yonilg'isi quyiladi, forsunkani asbobga o'rnatib, zichlab qotiriladi, forsunkaning vintini burab 30 MPa bosimga rostdanadi. Bu amaldan keyin forsunka va purkagich toza latta bilan quruq bo'lgunicha artiladi.

Manometr (5) bo'yicha 30 MPa bosim hosil qilinib, purkagich kuzatiladi, shu holda purkagichni uchki qismi ho'llanmasligi va yonilg'i tomchilamasligi kerak. Yonilg'ini sachratmagan holda forsunkadagi bosim pasayishini kuzatamiz. Manometr (5) bo'yicha 30 MPa bosim hosil qilib, purkagich kuzatiladi, shu holda purkagichni uchki qismi ho'llanmasligi va yonilg'i tomchilamasligi kerak. Yonilg'ini sachratmagan holda forsunkadagi bosimni pasayishini kuzatamiz. Monometr (5) strelkasi 28 MPa ni ko'rsatishi bilan sekundomerni ishga tushiramiz. Bosim strelkasi 23 MPa ga kelishi bilan

sekundomerni to'xtatamiz. Vaqt 5 soniyadan kam bo'lmasligi kerak, aks holda purgagichning uch joyidan birida yo'naltiruvchi yoki berkituvchi qismida, purkagich korpusi va forsunka korpusi birikmasi oralig'idan zichlik ta'minnlanmagan bo'ladi.

Agar yo'naltiruvchi yoki biriktiruvchi qismida zichlik bo'lmasa purkagichning uchi namlanadi. Aks holda forsunkaning drenaj teshigidan yonilg'i tomadi. Sinov talabiga javob bermagan forsunkani ta'mirlashga jo'natiladi. Forsunkaning zichligi tekshirilgandan keyin uni ishchi ($1,75 \pm 0,5$ MPa) bosimga sozlash-rostlash kerak. Undan keyin sachratish sifati tekshiriladi, buning uchun asbob dastagini har daqiqada 60-80 marta tebratib, normal bosimda kuzatiladi.

Sachratish sifati quyidagi ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlanadi:

- sachratis mayinligi-forsunka yonilg'ini mayda-mayda qilib, tuman ko'rinishida sachratib berish lozim;
- sachratilayotgan dasta ko'ndalang kesim bo'yicha bir me'yorda bo'lishi, ayrim tomchilar va bahzi qalinlashuvlar bo'lmasligi lozim;
- sachratish burchagi: sachralayottan yonilg'i dastasi konus shaklida
- bo'lib, uni yuqoridagi burchagi 75 gradus bo'lishi kerak. Bu burchakni bilvosita fil trlovchi qog'ozga tushirilgan diametridan bo'lsa bo'ladi;
- yonilg'i konusi yo'nalishi purkagich o'qi chizig'i bilan 3-5 foiz aniqlikkacha mos tushishi kerak;
- yonilg'i sachratish tugagandan keyin, forsunkaning uchi quruq bo'lishi kerak, yoki ozgina namlanishi mumkin (lekin tomchilamasligi kerak);
- sachratish jarayoni o'ziga xos karakterli tovush bilan o'tadi va u keskin to'xtashi lozim.

2. Yuqori bosimli yonilg'i nasosining (YuBYoN) ish unumdorligini aniqlash.

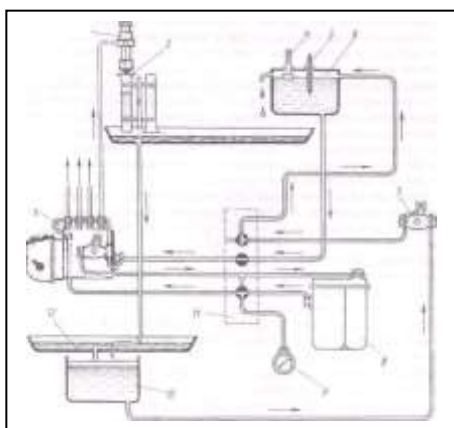
Tekshirilayotgan nasosni jihozga o'rnatib va uning valini jihoz yuritmasining vali bilan ulangandan keyin past bosimli yonilg'i o'tkazgichlar zich qilib ulanadi.

Tozalab artilgan, yuvilgan, zarur sachratish bosimiga sozlangan va ish unumdorligi bo'yicha tanlangan forsunkalar jihozdagi datchik stenkalariga o'rnatiladi. Yuqori bosimli yonilg'i o'tkazgichlar, nasos seksiyalariga biriktiriladi. Jihozdagi jumraklar, uning devoridagi chizma holatlariga to'g'rilanib sinash ishlari bajariladi.

Qo'yida ko'rsatilgan 3-rasmda Jihozdagi elektrodvigatel ishga tushiriladi va tirqish g'ildirakni (mexovik) burab taxometr (7) orqali nasosning kulachokli valida nominal aylanishlar chistotasi hosil qilinadi. Nasos kallagiga yonilg'i keltiruvchi naycha ulanib, tizimga kirib qolgan havo jumrak orqali chiqarib yuboriladi. Past bosimli yonilg'i naychalarida havo puffakchalari bo'lmasligi kerak. Yonilg'i harorati nazorat paytida 25°S atrofida bo'lishi kerak.

Hisoblash qurilmasi (3-rasm) dastagini burab, milini shkaladagi berilgan raqam to'g'risiga keltiriladi. Bu raqam sinash davrida stend vali necha marta aylanishi kerakligini ko'rsatadi. Richagni bosib, aylanishlar sonini hisoblovchi qurilma ishga tushiriladi. Menzurkalarni to'sib turuvchi tunuka to'siq surilganda forsunkadan menzurkalarga oqa boshlaydi.

Yonilg'i nasosining kulachokli vali belgilangan aylanishlar sonini bajarib bo'lgandan keyin, tunukali to'siq o'z holatiga qaytadi va yonilg'i oqib, aylanma rezurvuardan jihoz bakiga tushadi. Yonilg'ining sathi va hajmi menzurkadagi belgi orqali aniqlanadi. Menzurkalardagi yonilg'ilarni to'kib yuborish uchun taqsimlovchi jumrakni soat strelkasi bo'yicha burash kerak. YaMZ-236 YuBYoN seksiyalari o'rtasidagi farq 3 foizdan oshmasligi kerak.



4.2 - rasm. SDTA-2 jihozi.

3. Yonilg'i sachray boshlaganda dasta burchagini aniqlash.

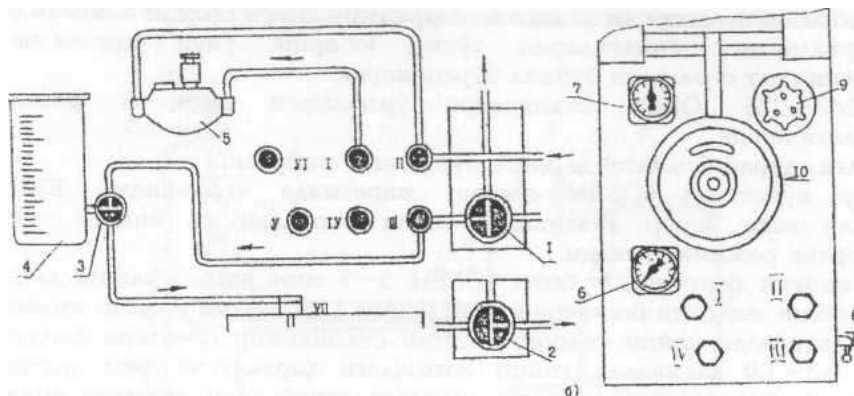
Bu ko'rsatkich YuBYoN ishlash jarayonida aniqlanadi. YuBYoN tirsakli vali zarur aylanishlar soni beriladi va yonilg'i to'liq unumdorlik rejimi ulanadi. Sinov boshlashdan avval YuBYoN 5-7 daqiqa ishlab olishi kerak, undan keyin jihozni boshqarish panelidagi 1 va 2-tumblyorlar ulanadi. 1,5-2 daqiqadan keyin tekshirilayotgan sektsiyaning tumblyori yoqiladi. Undan 0,5-1,0 daqiqadan so'ng jihozdagi harakatsiz disk darchasi yoritiladi. Aylanayotgan disk shkalasidagi stroboskop qurilma yonilg'i sachrash boshlagan paytidagi burchakni ko'rsatadi.

Yonilg'i sachratish burchaklari YaMZ-236 dvigateli uchun quyidagi qiymatlarda bo'lishi kerak:

1 - sektsiya 0°S	4 - sektsiya 45°S
2-sektsiya 120°S	5-sektsiya 165°S
3 - sektsiya 240°S	6 - sektsiya 285°S

Sektsiyalar bo'yicha sachratish burchaklarini aniqlab bo'lingan zahotiyoq boshqarish panelidagi barcha tumblyorlarni uchirib qo'yish kerak. Yonilg'ini porshenli haydash nasoslari jihozining chap tomoniga vintli qisqich yordamida mahkamlanadi. Yonilg'i uzatkichlarining ulanish shakli 4-rasmda keltirilgan.

Tayyorlash ishlaridan keyin taxometr bo'yicha jihoz yuritmasining kerakli aylanishlar soni o'rnatiladi (YaMZ-236 uchun ayl/min). Bunda o'lchov tsilindrlaridagi holatli jumrag (4-rasm) dastagi shu holatda qo'yilishi kerakki, undagi yonilg'i to'g'ri jihoz bakiga oqishi kerak. Avtomat hisoblagich dastagi yonilg'i haydash nasosining shtogini ishlash soniga to'g'rilab qo'yiladi. So'ngra bir barmoq bilan schyotchik avtomatning richagi buraladi, ikkinchi qo'l bilan esa o'lchov tsilindri jumragi (3) buraladi, shunda yonilg'i nasosidan to'g'ri o'lchash tsilindriga keladi. Aylanishlar soni bajarilib bo'lingandan keyin, avtomat hisoblagich dastagi yuqoriga ko'tariladi. Taqsimlagich jumragi (1) berkitiladi. Shu holatda nasosda hosil qilinayotgan bosim manometrda kuzatiladi. (YaMZ —236 uchun 0,4 MPa). O'lchov tsilindriga yig'ilgan yonilg'i miqdori nasos ish unumdorligining qiymatini ko'rsatadi. YaMZ — 236 nasos uchun qarshi bosim 0,13 — 0,15 MPa da 2,2 l/min dan kam bo'lmasligi kerak.



3 -rasm. Yonilg'i uzatkichlarni ulanish shakli

Nazorat savollari:

1. Forsunkaning texnik holati qaysi asbob yordamida diagnostika qilinadi?
2. Forsunkalardagi nosozliklarni ayting.
3. YuBYoN ni unumdorlik ko'rsatkichlari nimalarga bog'liq?
4. YuBYoN qaysi asbob yordamida unumdorlikka tekshiriladi?
5. SDTA-2 asbobini tuzilishini tushuntirib bering
6. KP-1609A asbobini ishlatish tartibini tushuntirib bering.
7. YuBYoN ni yonilg'i sachratish burchagi qanday sozlanadi?

13-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Gaz ballonli avtomobillarni gaz taminot tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi

1. Ishdan maqsad

Gaz ballonli avtomobillarni gaz taminot tizimidagi (GTT) priborlarni diagnostikalash va ularga texnik xizmat ko'rsatish ishlarini bajarish bo'yicha ko'nikmalarini hosil qilish.

II. Ish mazmuni

1. Avtomobillarni GTTni konstruktiv jihozlarini o'rganish.
2. Siqilgan va suyultirilgan gazlarda ishlaydigan GTT dagi asosiy qurilmalarni tuzilishi va ularni ishlash printsiplarini o'zlashtirib olish.
3. Avtomobillarni gaz apparaturasini tekshirish - sinash va sozlash tartibini o'rganish.
4. Gaz ballonlarni shahodatlash (osvidetelstvovanie) tartibi bilan tanishish.

III. Ishchi postidagi jihozlar

1. To'la komplektli Zil 138A eki Gaz 53-07 rusumli gaz ballonli avtomobil.
2. Asboblarni komplekti.
3. Sozlash uchun maxsus asboblarni.
4. Shtangenstirku, pezometr.

IV. Umumiy malumotlar

Avtomobil dvigatellari uchun gazsimon yonilg'i, siqilgan yoki suyultirilgan holatlarda ishlatiladi. Metan 20 MPa bosimfgacha siqiladi va qalin devorli ballonlarda saqlanadi. Etan, propan va butan 1,6 MPa bosimda suyuq holatga o'tadi va ular ham shu ko'rinishda ballonlarda saqlanadi.

Gaz-havo aralashmasining detonatsiyaga turg'unligi, benzin-havo aralashmasiga qaraganda yuqori bo'ladi. Bu esa dvigatelning siqish darajasini oshirish va iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilashga imkon beradi. Gazli dvigatellarda aralashma deyarli to'liq yonadi va ishlatilgan gazlarning zaharliligi ancha past bo'lganligidan atrof-muhit kam zararlanadi.

Gazlarning qo'llanilishi porshen va gilza devorlaridan moy par-dasini yuvilib ketishiga barham beradi, yonish kameralarida qurum hosil bo'lishini kamaytiradi, benzin bug'lari bo'lmaganligi uchun stilindr gilzalarining devorlaridagi moy kuyib ketmaydi, natijada dvigatelni ishlash muddati va moy almashtirish davri 1,5-2 marta uzayadi.

Biroq, gaz ballonli avtomobillarda ta'minnlash tizimi murakkab, yong'in va portlash xavfsizligiga qo'yiladigan talablar esa yuqori bo'ladi. Gaz havo bilan aralashganda benzining nisbatan ko'p hajmi egallagan uchun gazli dvigatellarning quvvati karbyuratorli dvigatelga qaraganda 10-20 foiz kam bo'ladi. Gaz ballonli uskunalarning katta vazni tufayli avtomobil o'zining yuk ko'taruvchanlik imkoniyatining bir qismini yo'qotadi.

Siqilgan yoki suyultirilgan gazlarda ishlovchi dvigatellar, asosan, karbyuratorli dvigatellar bazasida yaratiladi. Buning uchun karbyuratorli dvigatel maxsus gaz apparatlari va ballonlari bilan jihozlanadi. Shu bilan birga benzinda ishlash qobiliyatini ham saqlaydi. Bu holatda oktanlar soni 100 birlikdan yuqori bo'lgan gazlarning detonatsiyaga turg'unligini yuqoriligidan unumli darajada foydalanilmaydi, chunki dvigatelning siqish darajasi, gazga qaraganda ancha oz bo'lgan, benzindagi oktanlar soniga muvofiq tanlanadi.

Siqilgan gazda ishlaydigan uskuna. Ikkita guruhga mujassamlangan sakkizta ballon (1-rasm) kuzov platformasi ostida, avtobuslarda kuzov ustida va engil avtomobillarda orqa okxonada joylashtiriladi, har bir guruh ventil bilan ta'minnlangan. Shuning uchun birdaniga ikkita guruhdan yoki har biridan alohida gaz sarflash mumkin. Ballonlarni gaz bilan to'ldirish uchun to'ldirish ventildan (10) foydalaniladi.

Ballonlardan sarflash ventillari (9 va 14) orqali gaz, isitgichga (18) kirib keladi. Bu isitgich, yuqori bosimli reduktorda (20) gazning kengayishidan gaz harorati juda pasayib ketishi oqibatida tizimni muzlab qolishdan saklashga mo'ljallangan. Ishlatilgan gazlar bilan isitiladigan gaz isitgich hamda ballonlar orasiga asosiy sarflash ventili (13) o'rnatilgan. Yuqori bosimli reduktorga (20) nazorat chirog'ining datchigi o'rnatilgan. Bu chiroq reduktordagi gaz bosimi 0,45 MPa dan kamayganda yonib, haydovchini ballonlarda 10-12 km. ga etadigan gaz qolganligi tug'risida ogohdantiradi.

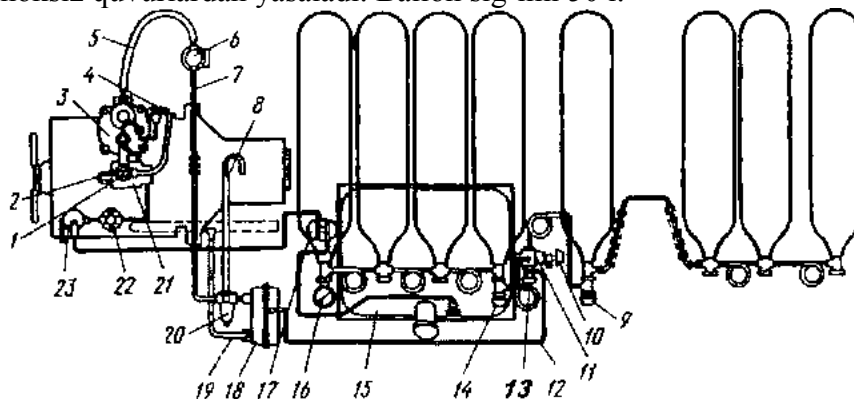
Reduktordan (20) gaz filtrli elektromagnit klapan (6) keladi. Bu klapan dvigatelni yurgazish paytida ochiladi va gaz trubka (7) orqali past bosimli reduktorga (3) kiradi.

Reduktor (3) ikki pog'onali bo'lib, undagi bosim deyarli atmosfera bosimigacha pasayadi. Dvigatel ishlayotgan paytda gaz karbyurator - aralashtirgichga (21), salt ishlash rejimida bo'lsa, shlang (2) orqali to'g'ridan-to'g'ri drossel orti bo'shlig'iga kirib keladi.

Past bosimli reduktor (3) karbyurator-aralashtirgichga kiradigan gaz bosimini pasaytiradi, zarur tarkibdagi aralashma tayyorlash uchun gazni dozalaydi va dvigatel to'xtaganda gaz magistralini uzib qo'yadi.

Dvigatelni benzinda ishlashi karbyurator-aralashtirgichga (21) ulangan, benzin bilan ta'minnlovchi standart ta'minnlash tizimi orqali amalga oshiriladi.

Siqilgan gazlar uchun po'lat ballonlar, tashqi diametri 219 mm va devorlarining qalinligi 6,5-7,0 mm bo'lgan choksiz quvurlardan yasaladi. Ballon sig'imi 50 l.



1-rasm. Gaz ballon armaturalari chap tomonda joylashgan gaz ballonli yonilg'i tizimining asosiy shakli: 1- gaz aralashtirgich; 2- salt ishlash tizimining shlangi; 3- past bosimli reduktor; 4- yurgazish klapanidan gaz aralashtirgichga o'tkazilgan shlang; 5- elsktromagnit klapanidan past bosimli reduktorga o'tkazilgan shlang; 6- gaz filtrlı elektromagnnt klapan; 7- o'tkazish shtusteridan elektromagnitga o'tkazilgan trubka; 8- yuqori bosimli reduktorning saqlagich klapanidan gazlarni olib ketuvchi shlang; 9- orqa guruh ballonlar ventili; 10- to'ldirish ventili; 11- krestovina; 12- krestovinadan gaz isitgichga ketgan trubka; 13- asosiy sarflash ventili; 14- old guruh ballonlar ventili; 15- yonilg'i baki; 16- yuqori bosim manometri; 17- yonilg'ini dag'al tozalash filtri, 18- gaz isitgich; 19- gaz isitgich shohobchasi; 20-yuqori bosimli reduktor; 21- karbyurator-aralashtirgich; 22- elektromagnit klapanli yonilg'ini mayin tozalash filtri; 23- yokilg'i nasosi

Gaz ballonli yonilg'i tizimini takomillashtirish va yong'inga qarshi xavfsizligini oshirish maqsadida ZIL-138A avtomobilida ballonlar bo'g'zini avtomobilning o'ng tomoniga joylashtirib o'rnatish mumkin. Tizimning o'ziga xos tomoni shundaki, yuqori bosimli reduktor kabinaning kapot ostidagi oldingi devoriga o'rnatilgan. Reduktor kronshteyni bir vaqttni o'zida gaz isitgich hamdir. Shu maqsadda, qo'shimcha kronshteynga trubka payvandlangan bo'lib, unga shlang bo'ylab kabina isitgichining krani orqali dvigatelning sovitish tizimidan issiq suyuqlik kirib turadi. Kronshteyn bo'shlig'idan suyuqlik, shlang orqali kabina isitgichining radiatoriga, so'ng dvigatelni sovitish tizimi nasosiga yo'naladi. Yuqori bosim-li reduktor membranasi tasodifan yirtilib qolganda yong'in xavfsizligini ta'minnlash maqsadida, gaz reduktor qalpog'i va saqpagich klapanidan alohida quvuryo'llar vositasida kapot osti bo'shlig'idan tashqariga olib ketiladi.

Suyultirilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskuna. Ballondan (5) suyultirilgan gaz (2-chizma) sarflash ventili (19), magistral ventil (6) va gaz o'tkazgich (17) orqali dvigatelning sovitish tizimidagi suyuqlik bilan isitiladigan bug'latgichga (16) kirib keladi. So'ngra gaz filtrdan (11) o'tib reduktorga (12) keladi. Bu erda uning bosimi deyarli atmosfera bosimigacha kamayadi. Tizim ishini nazorat qilish manometrlar (7) (ballondagi bosim) (8) (reduktordagi bosim) yordamida amalga oshiriladi.

Dvigatelni yurgazish va qizdirish, gazning bug'li fazasida amalga oshiriladi. Buning uchun bug' (18) va magistral (6) ventillari ochiladi. Dvigatelni qisqa vaqtga to'xtatish, o't oldirish tarmog'ini o'chirish bilan amalga oshiriladi, 1-2 soatga to'xtaganda magistral ventil berkitiladi. Ballon (5) tubida saqlagich klapan (2) (1,68 MPa da ochiladi), teskari klapani bo'lgan to'ldirish ventili, ballonni maksimal to'lishni belgilovchi ventil va suyultirilgan gaz sathi datchigi joylashgan.

Ballonni to'ldirish uchun ventildan (4) foydalaniladi. Gazning qizishi natijasida ballon yorilib ketmasligi uchun uning 90 foiz hajmi to'ldiriladi, holos. Suyuq gaz sathi to'ldirilayotgan paytda sathni

ventil ko'rsatkichi (1) trubkasi yordamida nazorat qilinadi. Haydovchi gaz miqdorini ko'rsatkich (3) yordamida kuzatish bilan nazorat qiladi. Gaz ballonli uskunalar yonilg'i quyish faqatgina gaz to'ldiruvchi shohobchalarda, dvigatel ishlamay turgan paytda ruxsat etiladi. Ballonlarga suyultirilgan gaz quyayotganda muzlashdan ehtiyot bo'lish kerak. Gaz qurilmalari nosoz bo'lgan va gaz chiqib turgan gaz ballonli avtomobillarni ishlatish taqiqlanadi. Agar gaz chiqishini bartaraf etib bo'lmasa, u holda uni (odamlar va olov manbalaridan olisda) atmosferaga chiqarib yuboriladi.

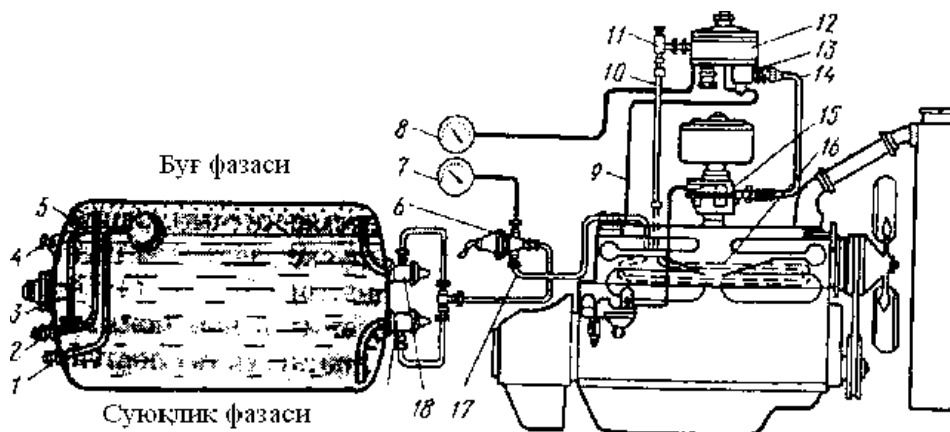
Gaz ballonli avtomobillarni boshqarishga va ularga xizmat ko'rsa-tishga, maxsus tayyorgarlikdan o'tgan, texminimum hamda xavfsizlik texnikasidan imtihon topshirgan shaxslar qo'yiladi.

Asosiy nosozliklar. Ular birinchi navbatda tizim germetikligining buzilishiga va gazning sizib chiqishiga bog'liqdir. Redukstiyalovchi uzelnining klapanini va korpus detallarining birikmalarini germetik emasligi - yuqori bosim reduktorining asosiy nosozliklaridir. Drossel zaslonkalari ochilganda reduktorning chiqishida bosimning keskin pasayishi filtrni ifloslanganligidan dalolat beradi.

Past bosimli gaz reduktorining asosiy nosozliklar – dvigatel ishlamayotganda klapanlar orqali gazni qo'yib yuborishi hamda gazni umuman yoki etarli darajada uzatmasligidir.

Birinchi bosqich klapanining nogermetikligini past bosim ma-nometri yoki eshitish orqali aniqlash mumkin.

Ikkinchi bosqich klapanining nogermetikligi dvigatelning o't olishini qiyinlashtiradi, salt ishlash rejimida dvigatelning ishlashini yomonlashtiradi, dvigatel to'xtagandan so'ng, gaz kapot osti bo'shlig'iga sizib chiqadi.



2-rasm. Suyultirilgan gazda ishlaydigan gaz ballonli uskunaning shakli:

1- maksimal sathni ventil-ko'rsatkichi; 2-saqlagich klapani; 3- bakdagi suyuqlik sathining ko'rsatkichi; 4- to'ldirish ventili; 5- past bosimli ballon; 6-magistral ventil, 7- monometrlar; 9- bo'shatish kurilmasining trubkasi; 10, 17- o'tkazgichlar; 11- filtr; 12-ikki pog'onali reduktor; 13- ekonomayzer; 14-gaz o'tkazgich; 15- karbyurator-aralashtirgich; 16-bug'latgich; 18, 19- bug' va suyuqlik uchun ventillar

Birinchi bosqich diafragmasi germetikligining buzilishi na-tijasida birinchi bosqich prujinasining rostlash gaykasidagi teshik orqali gazning sizib chiqishi hosil bo'ladi. Ikkinchi bosqich diafragmasining germetikligi buzilganda esa, gaz, shu bosqichni rostlash nippeuning qopqog'i orqali sizib chiqadi.

Texnik xizmat ko'rsatish. Kundalik xizmat ko'rsatishda, gaz bal-lonlarining mahkamlanishi va gaz tizimining hamma birikmalari germetikligi ko'rish orqali tekshiriladi. Ish kunining ohirida esa ballonlar armaturalari va sarflash ventillari germetikligi tekshiriladi. Past bosimli gaz reduktoridan quyqum to'kiladi. Benzin o'tkazuvchi birikmalarda va elektromagnitli klapan-filtrda benzinning tomchilashi bor-yo'kligi tekshiriladi.

1-TXK da KXX da bajariladigan ishlardan tashqari, yuqori bosimli gaz reduktorining saqlash klapanining ishlashi ham tekshiriladi. Magistral, to'ldirish va sarflash ventillarining shtoklaridagi rezbalar moylanadi. Magistral va yuqori bosimli reduktor filtrlarini filtrlash elementlari echib olinadi, tozalanadi va o'z o'rniga o'rnatiladi. Gaz tizimining germetikligi siqilgan azot va siqilgan havo bilan tekshiriladi. Dvigatelning o't olishi va salt ishlash rejimida kandy ishlashi, ham gazda, ham benzinda tekshiriladi.

2-TXK da KXX va 1 -TXK da bajariladigan ishlardan tashqari, past va yuqori bosimli reduktorlarning germetikligi tekshiriladi va lozim bo'lganda chiqishdagi bosim hamda saqlash klapanining ishga tushish bosimi rostlanadi (yuqori bosimli reduktorda). Past bosimli reduktorning birinchi va ikkinchi bosqichidagi bosim qiymati ham rostlanadi. Gaz ballonining saqlash klapanini hamda yuqori va past bosim manometrlarini qanday ishlashi tekshiriladi. Karbyuratorning mahkamlanishi hamda aralashtirgich o'tkazgichini karbyuratorga mahkamlanishi tekshiriladi. Isitgich echiladi, tozalab yuviladi va uning germetikligi tekshiriladi, zaslonkani hamda uning yuritmasini qanday ishlashi tekshiriladi, so'ng o'z joyiga o'rnatiladi. Havo filtri echiladi va tozalab yuviladi, uning vannasiga toza moy quyiladi. Aralashtirgich tekshiriladi va lozim bo'lganda, ishlatilgan gaz tarkibidagi uglerod oksidining eng kam miqdoriga rostlanadi.

Mavsumiy xizmat ko'rsatish karbyurator-aralashtirgichni, reduktorlarni, filtrlarni va elektromagnitli to'sish klapanlarini qismlarga ajratish, tozalash va rostlash ishlarini o'z ichiga oladi. Yuqori bosimli reduktorning saklash klapanining ishga tushish bosimini ham tekshirib ko'rish lozim. Uch yilda bir marta gaz ballonlari ko'rikdan o'tkaziladi. Qishda ishlatishga taerlashda cho'kindilar to'kiladi va avtomobilning benzin baki yuviladi.

Gaz o'tkazgichlar va birikmalarni nogermetikligi quyidagicha bartaraf etiladi:

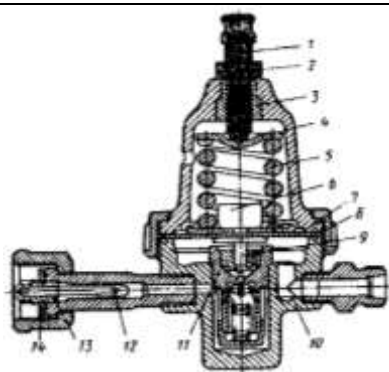
1. Yuqori bosimli reduktor va ballonlar orasidagi trubkani ta'mirlash yoki almashtirish uchun (tashqi tomoni qizil bo'yoq bilan bo'yalgan) ballonlarni sarflash ventillari berkitiladi, tizimdagi gaz ishlatib bo'lingandan yoki chiqarib yuborilgandan so'ng qismlarga ajratiladi va trubka almashtiriladi.

2. Birikmalarni nogermetikligi gaykalarni qo'shimcha burash bilan tuzatiladi. Agar bu natija bermasa, u holda birikma qismlarga ajratiladi, trubka uchini nippel bilan birgalikda kesib tashlanadi va yangi nippel kiydirilib birikma yig'iladi, bunda trubkani torest qismi shtusterning ichki torest qismiga qadalib turishi lozim.

3. Shikastlangan rezinali shlanglar almashtiriladi.

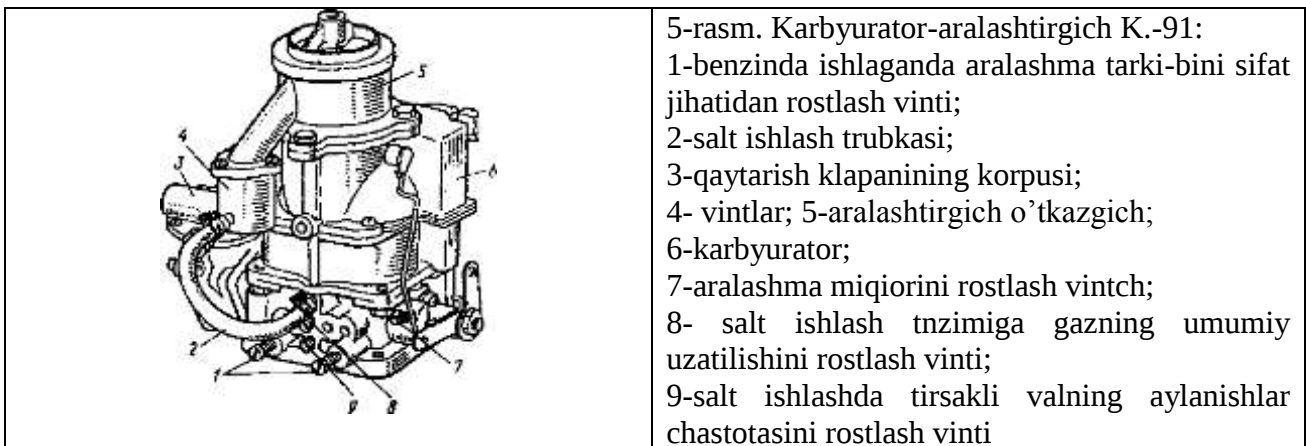
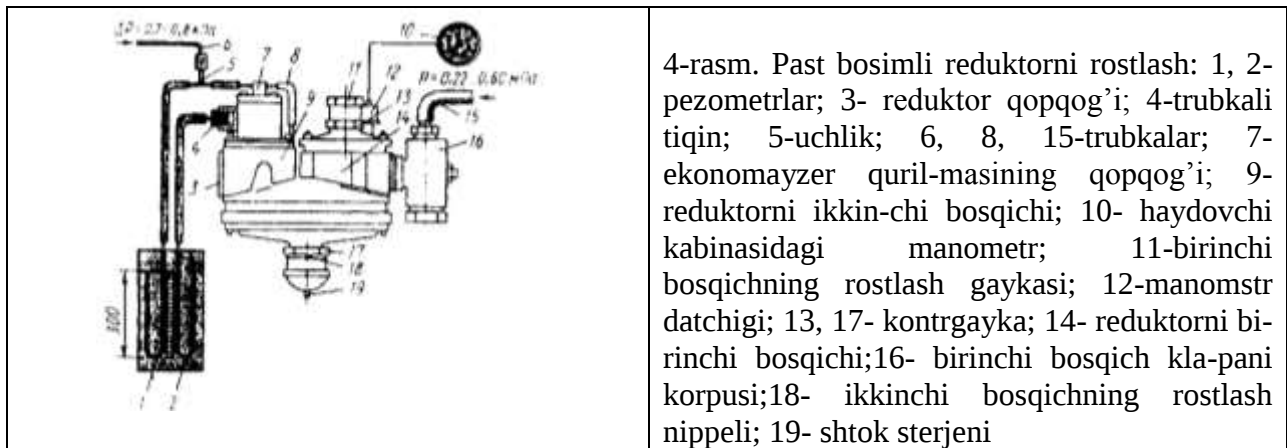
Yu qori bosimli reduktor gazning bosimini reduktordan chiqishda 1,2 MPa bo'lishini ta'minnlashi kerak. Rostlash ishlarini bajarishda bosimni ko'paytirish uchun vint (3-chizma) (1) soat strelkasi bo'yicha aylantiriladi.

Past bosimli reduktor filtrining to'rini tozalash uchun krestovinadagi magistral ventil berkitiladi, gazni ishlatib bo'lib o't ol-dirish tizimi o'chiriladi, filtrllovchi elementni bo'shatib chiqariladi, to'rni echib olinadi va uni benzinda, astetonda yoki boshqa qandaydir erituvchida yuviladi, so'ng siqilgan havo bilan purkaladi.



3-rasm. Yuqori bosimli gaz reduktori:
1- rostlash vinti; 2- kontrgayka; 3- vtulka; 4- prujina tarelkasi; 5- prujina; 6- saqlash klapani; 7- membrana; 8- tashlanma gayka; 9- redukstion klapan; 10- reduktor korpusi; 11- klapan korpusi; 12- filtr; 13- vint; 14- shayba

Reduktorni avtomobilda rostlash mumkin, buning uchun qisqa chiqarish quvurining teshigiga (4- rasm), pezometrni (2) ulaydigan trubkasi bo'lgan tiqin (4) o'rnatiladi. Qopqoqning qisqa quvurini pezometr (1) shlang yordamida, oldindan tayyorlangan uchlik (5) orqali ulanadi. Trubkalar (6 va 8) orqali vakuumli nasos yordamida redukgorni yuksizlantarish qurilmasidagi bo'shliqda siyraklanish hosil qilinadi. Birinchi bosqich bo'shlig'ini kirish joyiga filtr shtusteriga ulangan shlang (15) orqali, kompressorda 0,22 - 0,6 MPa bosimgacha siqilgan havo uzatiladi. Birinchi bosqich bo'shlig'idagi gaz bosimi 0,18 - 0,20 MPa bo'lishi lozim. U gayka (1) bilan rostlanadi (qotirilgan holatda bosim ko'payadi) va manometr (10) orqali nazorat qilinadi. Rostlashdan so'ng kontrgayka 13 qotirib qo'yiladi.



So'ngra ikkinchi bosqich klapanining ochilishi rostlanadi. Buning uchun qopqoq (3) echib olinadi, kontrgayka bo'shatiladi va rostlash vintini, ikkinchi bosqich klapanidan havo chiqishi boshlanguncha bo'shatiladi (eshitish bilan aniqlanadi). Rostlash vintini $1/8 - 1/4$ marta aylantirib qotiriladi, klapan orqali chiqayotgan havoni to'xtashini eshitish orqali aniqlab, so'ng kontrgayka qotirib qo'yiladi. 6 va 8 trubkalar orqali yuksizlantirish qurilmasi bo'shlig'ida siyraklanish hosil qilinadi va uning miqdori pezometr (1) qarab $0,7 - 0,8$ kPa chegaragacha keltiriladi. Bunda ikkinchi bosqich klapani ochilishi kerak. Uni rostlangandan so'ng ikkinchi bosqich bo'shlig'ida, pezometr (2) bo'yicha, nippelni (18) aylantirish bilan atmosfera bosimidan $0,05-0,07$ kPa ga ortiq bo'lgan bosim hosil qilinadi, bu paytda yuksizlantirish qurilmasida avvalgi siyraklanish mavjud bo'ladi. So'ng kontrgayka (17) qotiriladi va sterjenning (19) yo'li tekshiriladi. Agar sterjenning yo'li ikkinchi bosqich klapani ochilganda 5 mm.dan kam bo'lsa, reduktorni echib nosozlikni bartaraf etish lozim.

Reduktorni rostlashda, avval, ikkinchi bosqich klapanining yo'li tekshiriladi: tekshirishni ikkinchi bosqich diaframasining sterjeni yo'li bo'yicha amalga oshiriladi (bu yo'l 5 mm. dan kam bo'lmasligi kerak). Gaz dvigatelin i yurgazish paytida yuqori bosim manometri bo'yicha ballondagi gaz miqdori tekshiriladi (bo-sim $1,2$ MPa dan ko'p bo'lishi lozim), ballonlardagi sarflash ventillari va krestovinadagi magistral ventil ochiladi. Yonilg'i turini almashlab ulagichi «Gaz» holatiga qo'yiladi, drossel zaslonkasini qo'l bilan boshqariladigan tugmachasini esa shunday holatga ko'yish lozimki, bunda qizigan dvigatel $700 - 800 \text{ min}^{-1}$ aylanish chastotasini hosil qilinadi. O't oldirish tizimi va startyor ulanadi (aylan-tirish vaqti 5 s. dan oshmasligi lozim). Dvigatel ishlay boshlashi bilanoq sterter uziladi va 1-2 daqiqadan so'ng drossel zaslonkasini sekin-asta bir oz ochiladi hamda valning $800 - 1000 \text{ min}^{-1}$ aylanishlar chastotasida dvigatel qizdiriladi. Drossel zaslonkasini qo'l bilan boshqariladigan tugmachasi to'la ochiq holatga keltiriladi.

Dvigatelni gaz bilan o't oldirishda havo zaslonkalarini berkitish tavsiya etilmaydi, chunki bunda aralashma quyuqlashib, dvigatelni o't oddirish qiyinlashadi.

Agar dvigatel o't olgan yoki benzinda ishlayotgan bo'lsa, u holda uni gazga o'tkazish uchun ballonlardagi va krestovinadagi ventillar ochiladi, yonilg'i turini almashlab-ulagichini «O» holatiga, so'ngra qalqili kameradagi benzin ishlatib bo'lingandan keyin (dvigatel notekis ishlay boshlaydi) almashlab-ulagichni «Gaz» holatiga o'tkaziladi va shu bilan dvigatel gazda ishlay boshlaydi. Gazdan

benzinga o'tishni teskari tartibda amalga oshiriladi.

Gazda salt ishlashni rostlash, faqatgina to'la qizigan dvigatelda amalga oshiriladi. Dvigatelni to'xtatib, vint (7) (5-chizma) benzinda ishlayotgan holatiga nisbatan 1/2 aylanaga qotiriladi, vintlar (8 va 9) esa ohirigacha qotiriladi. Keyin vint (8) uch marta aylantirib, vint (9) esa bir marta aylantirib bo'shatiladi. Vintlar (8 va 9) qotirilganda aralashma suyuqlashadi, bo'shatilganda esa quyuqlashadi. Vintlar (4) bo'shatiladi va aralashtirgich-o'tkazgich (5) flanestini ostiga teshiksiz qistirma o'rnatib, flanestni, qaytarish klapani korpusiga vintlar (4) bilan qotiriladi. Dvigatel gazda o't oldiriladi va bir maromda drossel zaslonkasi ochiladi. Agar tirsakli valning aylanishlar chastotasi $1300-1400 \text{ min}^{-1}$ bo'lsa, rostlashni bajarilmaydi, aks holda vintni (8) burab gaz berilishini o'zgartiriladi. Dvigatel to'xtatiladi, aralashtirgich-o'tkazgich flanesti ostidagi qistirma teshikka ega bo'lgan qistirma bilan almashtiriladi va yana dvigatel yurgizilib, tirak vint (7) yordamida valni turg'un aylanish chastotasi o'rnatiladi ($500-600 \text{ min}^{-1}$). Aralashma vint (9) bilan suyuqlashtiriladi, dvigatel aniq uzilish bilan ishlay boshlagandan so'ng, vint (9) 1/16 aylanaga bo'shatiladi. Rostlashning to'g'riligini drossel zaslonkasi pedalini birdaniga bosish bilan tekshiriladi, agar dvigatel aylanishlar chastotasini tez surhatda ko'paytirmasa, vint yana 1/16 aylanaga bo'shatiladi. Yonilg'ining bir turidan ikkinchi turiga o'tganda tirsakli valning salt ishlash rejimidagi aylanishlar chastotasi, faqatgina tirak vint (7) yordamida rostlanadi.

5. Ishni bajarish tartibi

5.1. GBA dagi ta'minot tizimining germetikligini tekshirish

GBA larga texnik xizmat ko'rsatish ishlaridan eng asosiy operatsiyalardan biri ta'minot tizimini ichki va tashqi zichligini tekshirishdir. Bosimda ishlaydigan tizimni tashqi zichligini tekshirishni eng ko'p qo'llaniladigan usuli ko'pikli aralashma bilan birikmalarni surkab aniqlash usulidir (suvli ko'pik). Tashqarida sovuq harorat bo'lsa bu ko'pikka osh tuzi yahni xlorlangan natriy yoki xlorlangan kalstiy qo'shiladi.

Tizimdagi tekshiriladigan birikmalar yoki uchastkalar changlardan tozalanib cho'tka yordamida u erga ko'pik aralashmasi surtiladi. Tekshirilayotgan birikmalar 2 marta ko'zdan kechiriladi: ko'pik surtish paytida va ko'pikni surtib bo'lgandan keyin, chunki kichik, mayda nozichliklar bor joyda mayda ko'pikchalar hosil bo'ladi (yig'iladi). Buni esa faqat qaytalab ko'zdan kechirganda aniqlash mumkin. Jihozlarni zich biriktirilmaganligi nozichlik koeffitsienti bilan baholanadi. Bu ko'rsatkich vaqt birligida jihazdagi bosimni pasayishini aniqlaydi. 1-jadvalda nozichlik koeffitsientining chegaraviy qiymatlari hamda mos ravishda gaz ta'minot tizimini havo yordamida zichligini sinashda ruxsat etilgan bosimni pasayish qiymatlari keltirilgan.

1-jadval

Ko'rsatkichlar	ZIL - 138	ZIL MMZ 45023	GAZ-5307
Nozichlik koeffitsienti	0,010	0,013	0.008
Bosimni ruxsat etilgan pasayishi, R, MPa/soat	0,016	0,02	0,013

Avtomobilni gaz ta'minot tizimining zichligi havo yoki azot gazlari, yahni zaharsiz va yonuvchan bo'lmagan gazlar bilan tekshiriladi.

Avtomobil lonjeroniga joylashgan maxsus uchlama (troynik) shtusteri orqali tizimga 1,6 MPa bosimda havo yuboriladi. Agarda 15 minut davomida gaz ta'minot tizimidagi havo bosimi 0,01 MPa dan kam miqdorda pasaysa tizim germetik hisoblanadi.

5.2. Gaz apparaturasini tekshirish va rostlash.

Ikki bosqichli past bosimli gaz reduktorida (3a-rasm) ikkinchi bosqichdagi bosim qiymati dvigatelni yurg'izmasdan aniqlanadi, bir yo'la engillatish (ruzguzochno'y) va ekonomayzer qurilmalaridagi zichlik tekshiriladi. Reduktorning 1-bosqichidagi bosimni rostlash sozlovchi stakanni burash orqali amalga oshiriladi (burab mahkamlansa bosim ko'payadi, bo'shatilganda esa bosim pasayadi). Bosim qiymati 0,15-0,20 MPa bo'lishi kerak, buni reduktor manometridan ko'riladi. Bosim rostlangandan keyin stakan holati kontrgayka bilan stoporlanadi.

Tekshirishning keyingi etapida 2-bosqich klapanini yopilish germetikligi tekshiriladi. Buning uchun reduktorning shtokini barmaq bilan bosiladi. II-bosqichdagi gaz chiqarib yuboriladi. II-bosqich klapani yopilganda manometr strelkasi bosim qiymatini ko'rsatadi. Bu bosim sekin asta 0,20 MPa gacha ko'tarilishi mumkin va bu qiymat 2 minutgacha saqlanib turishi kerak.

Reduktorning 2-bosqichdagi klapani uni maksimal ochilishiga sozlanadi. Lekin bu holatda uni zich yopilishi saqlanib qolishi zarur. Uni sozlash uchun lyuk kopqog'i echib olinib kontrgayka bo'shatilib vint 1/3-1/2 aylanishga buraladi va konturgayka qotiriladi. Klapanni zich yopilganligi quloq bilan eshitib aniqlanadi. Shtok yo'li reduktor shtokini siljish masofasiga qarab aniqlanadi. Buning uchun reduktordagi havo chiqarib yuboriladi va shtokni ohirigacha bosib uni siljish masofasi o'lchanadi. Bu masofa 8 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Reduktorning 2-bosqichidagi bosimini sozlash ishlari sozlovchi stakan yordamida bajariladi. Bosim qiymati esa suvli pezometrdan nazorat qilinadi. Pezometr uchlama (troynik) orqali salt ishlash tizimiga birlashtiriladi. Stakan qotirilsa bosim ko'payadi, stakan bo'shatilsa 2-bosqichdagi bosim kamayadi. Rostlash ishlari dvigatelni 500-600 ayl/min. rejimida ishlab turgan vaqtda bajariladi. Yaxshi to'o'ri rostlangan reduktor dvigatelni shu ishlash rejimida 2-bosqichidan chiqishda 7-8 mm suv ustuni bosimi hosil qilishi kerak.

Chiqindi gazlarda uglerod oksidini (SO) me'yoriy qiymati GOST 17.2.2.03.87 talabiga javob berishi kerak. Bu standartga ko'ra 1.01.80 yildan keyin ishlab chiqarilgan avtomobillar uchun salt ishlash rejimida eng kam tirsakli valni aylanishlar sonida SO miqdori 1,5 % dan, tirsakli valni 0,8 nom yoki 2000 ayl/min chastotasida SO miqdori - 2,0 % dan ko'p bo'lmasligi kerak.

5.3. Gaz ballonlarga texnikaviy xizmat ko'rsatish va ularni shahodatlash

Gaz ballonlarni ekspluatatsiya davrida xavfsizligini ta'minlash va ularni ishlatish muddatini uzaytirish uchun ularni tashqi yuzasini vaqti-vaqti bilan qizil rangga bo'yab turiladi.

Avtomobil gaz ballonlari vaqti-vaqti bilan shahodatlash ishlari bajariladi: suyuq neft gazlari uchun mo'ljallangan gaz ballonlar 2 yilda bir marta; siqilgan gaz uchun mo'ljallangan gaz ballonlar esa uglerodli po'latdan tayyorlangan bo'lsa, har 3 yilda martaba, agarda u legerlangan po'latdan tayyorlangan bo'lsa har 5 yilda 1 martaba sinovdan o'tkaziladi.

Ballonlarni shahodatlash (osvidetelstvovanie) ishlari maxsus punktlarda bajariladi. Shahodatlashdan avval ballon ichidagi gaz chiqarib yuboriladi, azot yoki neft gazi bilan degazastiyalanadi. Avtomobillardan ballonlar armatura va perexadniklar bilan birga echib olinadi va sinash punktiga yuboriladi. Ballonlarni shahodatlash quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi:

- ballonlarni tashqi va ichki yuzalarini ko'rikdan o'tkazish;
- ballonlarni massasi va hajmini tekshirish (siqilgan tabiiy gaz ballonlari uchun);
- ishchi bosimdan 1,5 baravar va undan ko'p bosimda gidravlik sinab ko'rish;
- ballon bo'g'izi bilan gaz armaturasining germetikligini tekshirish.

№ 2.3. "Gaz ballonli avtomobillarni gaz taminot tizimiga TXK texnologiyasi" mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Hisobot

1. Ishdan maqsad:
2. Ish mazmuni:
3. Ishchi postidagi jihozlar:
4. Gaz ta'minot tizimi nosozliklari:
5. Gaz ta'minot tizimining germetikligini tekshirish tartibi:

	Ko'rsatkichlar	Avtomobil turi			
		ZIL - 138		GAZ-5307	
		Me'yoriy	Haqiqiy	Me'yoriy	Haqiqiy
1	Tizimda bosimning pasayishi, MPa / soat	0,016		0,013	

VI. Gaz apparaturasini tekshirish va rostlash tartibi:

	Ko'rsatkichlar	Avtomobil turi			
		ZIL - 138		GAZ-5307	
		Me'yoriy	Haqiqiy	Me'yoriy	Haqiqiy

1	Past bosimli reduktorning I-bosqichidagi bosim, MPa	0,15-0,20		0,15-0,20	
2	Past bosimli reduktorning II-bosqichidagi bosim, mm suv ustuni	7-8		7-8	

7. Gaz ballonlarga texnikaviy xizmat ko'rsatish va ularni shahodat-lash tartibi: 8. Xulosa:

14-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Moylash ishlari texnologiyasi va uni mexanizatsiyalashtirish

1. Ishdan maqsad:

Talabalarining nazariy bilimlarini mustahkamlash, yangi turdagi avtomobillarda qo'llaniladigan moy mahsulotlari bilan tanishish, moylash jihozlarining tuzilishini va ishlash tomoyillarini o'rganish, ko'nikma hosil qilish.

2. Ish mazmuni:

Ushbu laboratoriya ishi kafedraning laboratoriyasida yoki ishlab chiqarishdagi filiallaridagi avtomobillarni moylash postida bajariladi hamda talabalar moylash haritalari yordamida avtomobillarda moylash ishlarini bajarish va moylash ishlarida ishlatiladigan jihozlarning turlari, tuzilishi, ishlash tartibini o'rganish bilan shug'ullanadilar.

3. Jihozlar va asboblari:

- chilangarlik asboblari to'plami;
- artish materiali;
- avtomobillarni moylash qurilmalari.

4. Ishni bajarish tartibi:

Har bir talabaga o'qituvchi tomonidan topshiriq beriladi va u quyidagi tartibda ishni bajaradi:

-moylash haritasini tuzadi (agregatlarda qo'llanadigan moy turlari, ularning miqdori, almashtirish muddatlari, ushbu moyning o'rniga ishlatilishi mumkin bo'lgan boshqa moy turlari haqida malumotlar asosida moylash haritasi tuziladi (1-jadval),

-moylash jihozlarining turlari va tasnifi, vazifasi, ishlatilish joyi haqida malumot to'planadi va 2-jadval to'ldiriladi.

-moylash jihozlarining prinsipial yoki kinematik shakli bilan tanishadi hamda ishlash tartibini keltiradi,

- avtomobil agregatlari (dvigatel, uzatmalar qutisi, orqa ko'prik, boshqarish mexanizmlari) ning germetikligi va ulardagi moy sathi tekshiriladi, kerak bo'lsa moylash jihozlari yordamida moy sathi me'yoriga keltiriladi.

-bajarilgan ish bo'yicha xulosa yozadi.

5. Umumiy ma'lumotlar:

Avtomobillarga xizmat ko'rsatishda moylash ishlari umumiy ish hajmining 25-30% ga yaqinini tashkil qiladi va bunda keng assortimentdagi motor, transmissiya, industrial va vereten moylari, surkov moylari va texnik suyuqliklar ishlatiladi.

Moylash ishlari tarkibini aniqlab beruvchi asosiy texnologik hujjat moylash haritasi hisoblanib, unda moylash joyi, moylash nuqtalari soni, moylash mahsuloti nomi va uning hajmi hamda moylash davrlari keltiriladi.

Moylash mahsulotlaridan faslga va ko'zda tutilganligiga qarab foydalanilmaslik agregat va mexanizm detallarini jadal eyilishiga, bahzida to'satdan ishdan chiqishiga olib keladi.

Moylash ishlarini bajarishda turli xildagi mexanizatsiyalashtirish qurilmalaridan foydalaniladi.

Avtomobillarga servis xizmat ko'rsatishda moylash ishlari texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Hisobot

1. Ishdan maqsad:
2. Ish mazmuni:
3. Jihozlar va asboblari:

1-jadval

Avtomobillarni moylash haritasi
(Avtomobilning servis xizmatgacha yurgan yo'li, km).

№	Moylash nuqtasi	Moy mahsulotining markasi va turi	Moy miqdori, l yoki kg.	Moylash nuqtalarining soni	Izoh
1	Dvigatel karteri				
2	Uzatmalar qutisining karteri				
3	Orqa yoki oldingi ko'priq reduktori				
4	Boshqarish mexanizmining reduktori (yoki gidrokuchaytirgich nasosining bachogi)				
5	Rul tortqisining sharniri				
6	Buriluvchi musht shkvorni yoki oldingi osma kronshteyni				
7	Oldi g'ildirak gupchagining podshipniklari				
8	Orqa g'ildirak gupchagining podshipniklari				
9	Kardan vauining sharnirlari				
10	Generator, startor, suv nasosi podipniklari				

2- jadval

Moylash jihozlarining tasnifi

№	Moylash jihozining nomi	Turi yoki modeli	Qisqa texnik tasnifi

-Moy quyish qurilmasi shakli:

-Moy to'kish va yig'ish qurilmasi shakli:

-Moy quyish qurilmasini ishlash tamoyili:

-Xulosa:

15-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Elektr jihozlarini diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi.

1. Ishdan maqsad.

Avtomobil elektr jihozlari tizimi bilan hamda uni diagnostikalash va sozlash ishlari texnologiyasi bilan tanishishdan iborat.

2. Ishning mazmuni

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Talabalar bu ishda avtomobil yoritgichlarini ekran va NIIAT E-6 asbobi yordamida sozlash, uzgich-taqsimlagich kontakti tirqishini tekshirish va sozlash, dvigatelga o't oldirish momentini o'rnatish va o't oldirish momentini sinash ishlari bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

3. Jihozlar va asboblari.

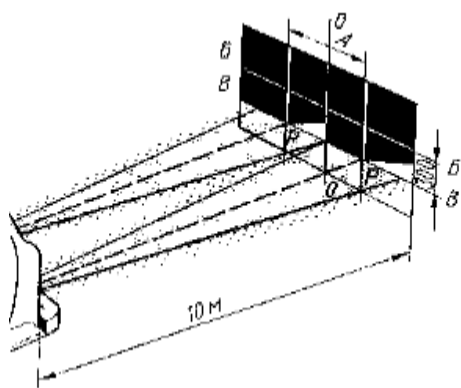
1. VAZ va Neksiya avtomobillari.
2. Yoritgichlarni sozlash ekrani.
3. NIIAT E-6 asbobi.
4. Stroboskop.
5. Buragich.
6. Yassi shuplar.

4. Ishni bajarish tartibi:

- 4.1. Elektr jihozlarini nazorat yo'li bilan tekshirish.
- 4.2. Yoritgichni ekran yordamida sozlash.
- 4.3. NIIAT E-6 asbobi yordamida yoritgichni sozlash.
- 4.4. Uzgich-taqsimlagich kontakti tirqishini sozlash.
- 4.5. Dvigatelning o't oldirish momentini o'rnatish.
- 4.6. O't oldirish momentini sinash.

5. Umumiy ma'lumotlar:

Avtomobillarni ekspluatastiya qilish jarayonida elektr jihozlari bo'yicha nosozliklarning asosiy qismi o't oldirish tizimi agregatlariga: akkumulyator batareyasi, generator, starter, yoritish va ogohlantirish jihozlari hamda tekshiruv nazorat asboblari ishdan chiqishiga yoki meyoriy talablarga javob bermay qolishiga to'g'ri keladi.



mumkin.

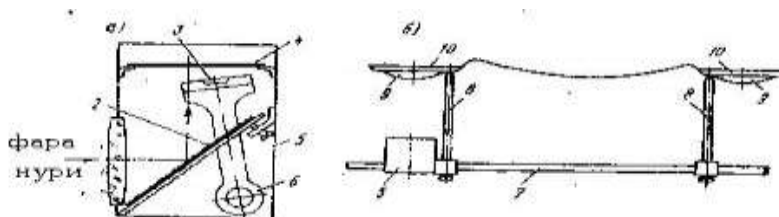
Yuqorida keltirilgan jihozlar va asboblarning eng asosiylaridan yoritgichlar va o't oldirish tizimi agregatlari bo'lganligi uchun quyida ularga TXK ishlar to'g'risida so'z yuritiladi.

Yoritish va ogohlantirish asboblarning asosiy nosozliklari saqlagich-larni, lampochkalarni kuyishi va qisqa tutashishi bo'lishi mumkin. Ishlash jarayonida yoritgichlarning me'yoriy ko'rsatkichlardan og'ishi sodir bo'ladi. Yoritgichlar yaqin masofada 30 m, uzoq masofada 100 m. yorug'likni ta'minnlashi kerak. Yoritgichlarni maxsus postlarda, ekran yoki jihozlar yordamida (NIIAT E-6) sozlash ishlarini bajarish

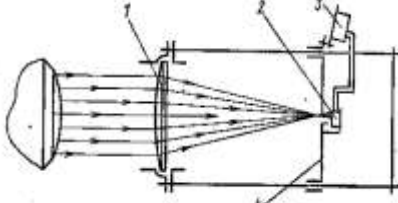
1. Farani ekran yordamida sozlash. Buning uchun shinalarining ichki bosimi me'yorida bo'lgan va yuksiz avtomobil teks gorizantal maydonchada devordan yoki vertikal ekrandan 10 m masofaga qo'yiladi. Ekran B-B chiziq fara markazining erdan balandligi. V-V fara markazidan 300 mm (150 mm engil avtomobillar uchun) past-dan o'tkazilgan chiziq. A-ikki fara markazi orasidagi masofa. Farani sozlash uchun yaqin yoritgich yoqiladi va paydo bo'lgan shuhlani yoritilgan va qorong'u uchastkalarining gori-zontal chegaralovchisi V-V chiziq-da yotishini ta'minnlash uchun vertikal sozlovchi vint buraladi. Ikkala faraning 15° ga bukilgan chegaralovchi chiziqlarifaralar markazi bo'lgan R nuqtalarda yotishi gorzantal sozlovchi vint yordamida ta'minnlanadi. Bunday sozlash uzoq yoritgichning yoruqlik nurlarini to'g'i yoritishini ta'minnlaydi.

2. NIIAT E-6 va PRAF-2 asboblari yordamida yoritgichni sozlash.

Buning uchun avtomobilning gorizontal turish holatiga asbob sozlanadi. Undan so'ng yoritgich yoqilib ekranda hosil bo'lgan ellipsis markazi, ekran markazi bilan bir nuqtaga keltiriladi, yahni yoritgich sozlanadi.



NIIAT-E-6 asbobining tuzilishi: 1-linza, 2-oynak, 3-shayton, 4-ekran, 5-asos, 6-maxkamlagich, 7-ko'ndalang shtanga, 8-yo'naltiruvchi, 9-yoritgich, 10-ushlagich.

A)		B)	
	A-farani tekshiruvchi PRAF-2 asbobi; 1-optik kamera, 2-to'g'ri burchakli prizma, 3-buraluvchi o'q.		B-Optik kamera shakli; 1-linza, 2-fotoelement, 3-milliampermetr, 4-ekran.

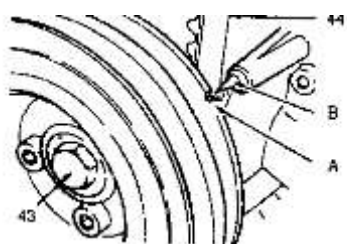
3. Elektr jihozlarini nazorat yo'li bilan tekshirish.

Bunda avtomobilning barcha yoritgichlarlarining lampochkalari kuymaganligi tekshiriladi. Yonmayotgan lampochkalar almashtiriladi. Nosozliklari aniqlanadi.

4. Uzgich-taqsimlagich kontakti tirqishini sozlash.

Tirqish kengligi yassi shup yordamida aniqlanadi. Agar me'yoridan kam yoki ko'p bo'lsa, qotirish bolti bo'shatilib, sozlash bolti yordamida tirqish me'yoriga keltiriladi.

5. Dvigatelning o't oldirish momentini o'rnatish.



Agarda dvigatelni ishga tushirish qiyinlashsa, notekis ishlasa, tezlikni oshirish vaqtida chiqarish trubasidan yoki havo tozalagichdan kuchli shovqin chiqsa o't oldirish momentini qayta o'rnatish zarur. Buning uchun birinchi stilindr svechasi echiladi, uning o'rniga hushtak yoki tiqin qo'yilib, siqish taktiga keltiriladi. Porshenni siqish taktida yuqori nuqtaga kelishi uchun shkIV (A) va blok (B) belgilari to'g'ri kelishi kerak. Svecha joyiga qo'yilib, birinchi stilindrda o't olish takti aniqlangan holda, keyingi svechalar stilindrlarning ish tartibi bo'yicha ulanadi.

6. O't oldirish momentini sinash.

O't oldirish momenti o'rnatilgan dvigatel ishga tushiriladi va kerakli haroratga erishgach stroboskop yordamida yoki avtomobil harakatlanayotganda sinash ishlari bajariladi.



DA-3100 turdagi benzinda ishlovchi dvigatellarning o't oldirish tizimini nazorat qiluvchi raqamli stroboskop.

Elektr jihozlariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha Hisobot

I. Ishdan maqsad: II. Ishning mazmuni: III. Jihozlar va asboblari:

- Avtomobil turi _____
- Avtomobil turi uchun yoritgichlarni sozlash ekrani shakli va uning o'lchamlari:
- NIIAT E-6 yoki PRAF-2 asbobining tuzilishi shakli
- a) optik kamera shakli:
- b) farani tekshirishda asbobni o'rnatish shakli:
- Faranitekshirish va sozlash tartibi:
- O't oldirish momentini o'rnatish ketma-ketligi. -Xulosa:

16-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Avtomobillarning transmissiyasi agregatlariga TXK texnologiyasi: Avtomobillarning ilashish muftasiga TXK texnologiyasi

1. Ishdan maqsad:

Avtomobillar ilashish muftalarining nosozliklarini aniqlash, ularga TXK va T ni o'rganish.

2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Talabalar avtomobillarning turli xildagi ilashish muftalari nosozliklarini aniqlash, ularni diagnostika qilish hamda TXK texnologiyasi va bu ishlarni bajarishda ishlatiladigan texnologik jihoz va asboblarni tanishib ko'nikma hosil qiladilar.

3. Jihozlar:

1. Avtomobillar KAMAZ, ZiL, Otayo'l, Neksiya va h.k.
2. Ko'rish chuqurchasi.
3. Asboblarni komplekti.

4. Ishni bajarish tartibi:

1. Ilashish muftasi va uning yuritmasini tashqi nazorat yo'li bilan texnik holatini aniqlash.
2. Ilashish muftasi tepkisining to'liq va erkin harakatlanish yo'lini aniqlash.
3. Ilashish muftasi yuritmasidan havoni chiqarish.

5. Umumiy ma'lumotlar

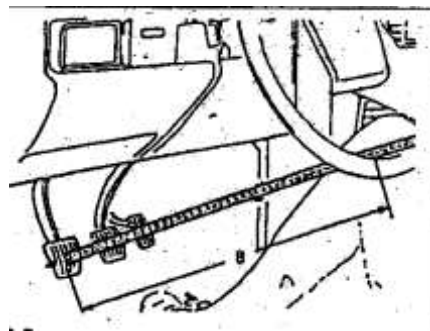
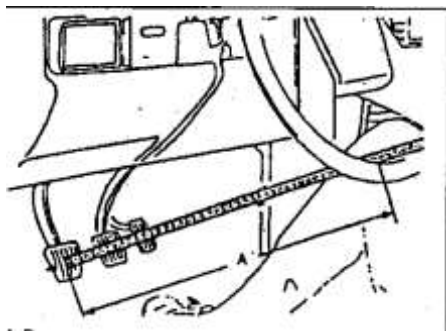
Avtomobil transmissiyasining asosiy agregatlaridan biri ilashish muftasi hisoblanib, uning ekspluatatsiya jarayonida yuklanish ostida yaxshi ko'shilmaslik, to'liq ajralmaslik, birdaniga qo'shilish, qizib ketish, taqillash va shovqin bilan ishlash kabi nosozliklarni uchratish mumkin.

Yuqorida keltirilgan nosozliklarni oldini olish maqsadida TXK va T ishlari bajariladi.

TXK vaqtida tekshiruv nazorat, mahkamlash va sozlash ishlari bajariladi.

Nazorat yo'li bilan yuritmaning zichlikligi, bachokdagi suyuqlik sathi va agregatlarni qotirilganligi tekshiriladi. Nazorat natijalariga ko'ra zichliklikni va qo'zg'almaslikni ta'minlash uchun mahkamlash ishlari bajariladi.

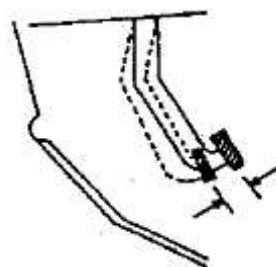
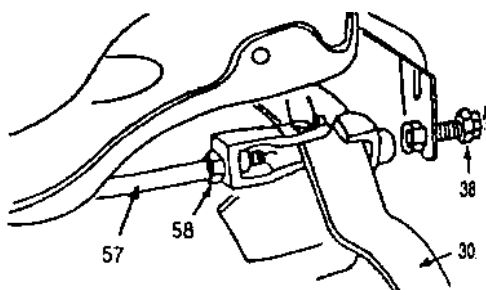
Sozlash yo'li bilan ilashish muftasi yuritmasi tepkisining to'liq harakatlanish yo'li me'yoriga keltiriladi. To'liq harakatlanish yo'lini aniqlash uchun ilashish muftasining tepkisi bilan rul chambaragining pastki qismigacha bo'lgan masofa-A aniqlanadi, so'ngra tepki to'liq bosilib yana masofa-V aniqlanadi. A va V masofalar orasidagi farq 130-136 mm bo'lishi kerak. Agar bu masofa me'yoridan farq qilsa, u holda sozlash ishlari bajariladi.



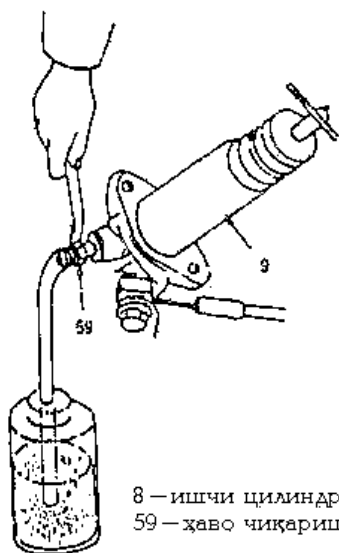
Tepki(30) ning to'liq harakatlanish yo'li 38-chegaralovchi gayka bo'shatilib, 37-tayanch boltini burash bilan sozlanadi.

Tepkining erkin harakatlanish yo'li esa 58-chegaralovchi gayka bo'shatilib, 57-shtokning uzunligini o'zgartirish bilan sozlanadi. Tepkining erkin yurish yo'li 8-15 mm oralig'ida bo'lishi kerak.

Ilashish muftasining yuritmasidan havoni chiqarish asosan bosh yoki ishchi stilindrlarning manjetlari almashtirilganda yoki yuritma quvuri germetiksizligini bartaraf qilinganda amalga oshiriladi.



Buning uchun ishchi stilindr chang va iflosliklardan tozalaniladi. Ilashish muftasi yuritmasining suyuqlik quyish sig'imining qopqog'i ochiladi va suyuqlik sathi tekshiriladi. Suyuqlik sathi sig'imnin rezkali qismidan 15-20 mm. dan yoki "min" belgisidan past bo'lmasligi kerak. Ishchi stilindrning chiqarish klapani (59) ning rezina qopqog'i olinib, o'rniga rezina shlanga tiqiladi va bir uchi 1/3...1/2 hajmda tormoz suyuqligi to'ldirilgan shisha idishga tushuriladi. Yuritma tepkisi qarshilik sezilguncha, yahni tepkining yurish yo'li o'zgarmagunga qadar tez-tez bosib harakatlantiriladi, so'ngra tepkini bosib turib klapan 1/2...3/4 aylanaga buraladi va tepki ohirigacha bosilgach klapan mahkamlanadi hamda tepki sekin qo'yib yuboriladi. Bu holat shisha idishda havo pufakchalari chiqmay qolguncha davom ettiriladi. Operatsiya vaqtida vaqti-vaqti bilan sig'imdagi tormoz suyuqligi sathi tekshirilib va me'yoriga keltirib turiladi. Nihoyat klapan qotirilib, shlanga echib



8 — ишчи цилиндр кронштейни;
59 — ҳаво чиқариш трубки

olinadi.

Avtomobillarning ilashish muftasiga TXK texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha

Hisobot

1. Ishdan maqsad:
2. Ishning mazmuni:
3. Jihozlar:

Avtomobil turi _____

Ishlab chiqarilgan yili _____

1. Tashqi nazorat natijalari:

2. Ilashish muftasi birikmasining shakli va tavsifi

3. Ilashish muftasi bo'yicha aniqlangan ko'rsatkichlar

№	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Bachokdagi suyuqlik sathi			
2	Ilashish muftasi tepkisining to'liq yurish yo'li, mm			
3	Ilashish muftasi tepkisining erkin yurish yo'li, mm			

Xulosa:

17-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Tormoz tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi

1. Ishdan maqsad:

Gidravlik va pnevmatik tormoz tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi bilan tanishishdan iborat.

2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi va bu ishda talabalar gidravlik hamda pnevmatik tormoz tizimlarini nazorat qilish, ularga TXK va ta'mirlash ishlari bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

3. Jihozlar va asboblari:

Ish Neksiya, VAZ, Zil-MMZ-555 va KamAZ avtomobillarida bajariladi, hamda quyidagi

asbob va uskunalardan foydalaniladi:

1. Ko'rish chuqurchasi
2. Rezinali shlang
3. Kalitlar majmui va buragichlar
4. Sovunli suv solingan banka
5. Chizg'ich
6. Shisha banka va tormoz suyuqligi
7. Yassi shuplar majmui.

4. Ishni bajarish tartibi:

Laboratoriya mashg'ulotida tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

a) gidravlik tormoz tizimi bo'yicha:

1. Tormoz tizimini nazorat qilib chiqish.
2. Tormoz tepkining to'liq yo'lini tekshirish va sozlash.
3. Tizimdan havoni chiqarish.
4. Qo'l tormozini tekshirish va sozlash.

b) pnevmatik tormoz tizimi bo'yicha:

1. Tasma tarangligini sozlash va kompressorning teknik holatini aniqlash.
2. Havo sozlagichni tekshirish va sozlash.
3. Tormoz tizimi zichlikligini tekshirish va sozlash.
4. Tormoz kranini tekshirish va sozlash.
5. Tormoz kameralari shtoki yo'lini tekshirish va sozlash.
6. G'ildirak tormoz mexanizmini to'liq va qisman sozlash.

5. Umumiy ma'lumotlar:

Ko'pgina yo'l-transport hodisalari tormoz tizimining nosozligi tufayli sodir bo'ladi. Shuning uchun tizimdagi nosozliklarni aniqlash va tuzatish alohida o'rin tutishi kerak.

Hozirgi vaqtda avtomobillarda asosan gidravlik va pnevmatik tormoz tizimlari qo'llaniladi.

Tormoz tizimining ishonchliligini jihozlar yordamida va yo'l sinovlarida tekshiriladi.

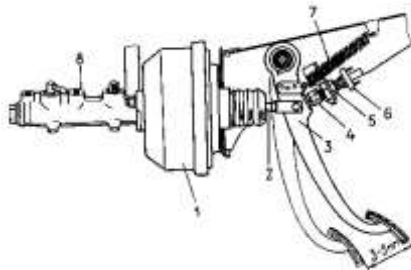
Agar tekshirish jarayonida tormoz tizimi o'ziga qo'yilgan talabga javob bermasa, uning nosozliklarini aniqlash va bartaraf etish talab etiladi.

a) Gidravlik tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

1. Tormoz tizimini nazorat qilish.

Tormoz tizimi barcha mexanizmlari mahkamlanganligi va zichlikligini tekshirish hamda avtomobil g'ildiragini osib qo'yib, uning engil aylanishini aniqlash.

2. Tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini tekshirish va sozlash.



1-vakuum kuchaytirgich; 2-itargich; 3-tormoz tepkisi; 4-to'xtash chirog'ini yoqqich; 5-yoqqich gaykasi; 6-to'xtatish chirog'ini o'chirgich; 7-tepkini tortib turuvchi prujini; 8-bosh stilindr.

Chizg'ichning bir uchi polga qo'yilib, ikkinchi tomoni tepkning yuzasi bilan tenglashtiriladi va oraliq aniqlanadi. Shu holatda tepki qarshilik hosil bo'lguncha bosilib, yana oraliq aniqlanadi. So'ngra birinchi va ikkinchi qiymatlar farqi hisoblanadi va me'yoriy qiymatga mos kelmasa sozlanadi.

3. Tormoz kolodkalari qoplamasi va baraban orasidagi tirqishni aniqlash va sozlash. GAZ-3110, VAZ, MOSKVICH va UZDEU engil avtomobillarida qoplama va baraban orasidagi tirqish avtomatik ravishda sozlanadi.

Boshqa suyuqlik yuritmal tormoz tizimiga ega bo'lgan avtomobillarda (GAZ yuk avtomobillari, PAZ avtobuslari) tirqish g'ildirakning orqa tomonidan tayanch disk (1) dagi barmoq eksstentrigi (2) yordamida sozlanadi.

Oldi va orqa kalodkalar tayanch barmoqlari gaykasi bo'shatiladi va tormoz tepkisiga 150-200 N kuch bilan bosiladi. Tayanch barmoqlarini ohirigacha katta kuch sarf qilmasdan buriladi va gaykalarni tortib qo'yiladi. Tormoz tepkisi qo'yib yuborilib, barabanning engil aylanishi tekshiriladi. Agar kalodka barabanga tegib aylansa, u holda operatsiya yana qaytadan bajariladi.

Baraban echilib maxsus o'lchash barabani o'rnatiladi va yassi shuplar yordamida kolodka va baraban orasidagi tirqish aniqlanadi.

Tirqish barmoq tomondagi kolodkaning uchidan 25-30 mm masofada aniqlanadi (0,15 mm), bu o'z navbatida qarama-qarshi tomondagi tirqishni 0,4 mm ga sozlaydi.

4. Suyuqlik yuritmal tormoz tizimidan havoni chiqarish.

Bosh tormoz stilindri va g'ildirak ishchi stilindrlari chang va iflosliklardan tozalaniladi. Tormoz suyuqligi uchun sig'im qopqog'i ochiladi va suyuqlik sathi tekshiriladi. Suyuqlik sathi sig'imning rezkali qismidan 15-20 mm. dan yoki "min" belgisidan past bo'lmasligi kerak. Ishchi stilindr chiqarish klapani (1) ning rezina qopqog'i olinib, o'rniga rezina shlanga (2) tiqiladi va bir uchi 1/3...1/2 hajmda tormoz suyuqligi to'ldirilgan shisha idishga tushiriladi.

Tormoz tepkisi qarshilik sezilguncha, yahni tepkning yurish yo'li



o'zgarmagunga qadar tez-tez bosib-harakatlantiriladi, so'ngra tepkini bosib turib klapan $1/2...3/4$ aylanaga buraladi va tepki ohirigacha bosilgach klapan mahkamlanadi hamda tepki sekin qo'yib yuboriladi. Bu holat shisha idishda havo pufakchalari chiqmay qolguncha davom ettiriladi. Operatsiya vaqtida vaqti-vaqti bilan sig'imdagi tormoz suyuqligi sathi tekshirilib va me'yoriga keltirib turiladi. Nihoyat klapan qotirilib, shlanga echib olinadi. Shu havo chiqarish ketma-ketligi eng uzoq nuqtadan yaqin nuqtagacha bosqichma-bosqich bajariladi. GMO'z engil avtomobillarida esa havo chiqarish ketma ketligi orqa g'ildirakdan boshlab diagonal bo'yicha amalga oshiriladi (orqa chap-oldingi o'ng, orqa o'ng-oldingi chap).

5. Qo'l tormozini tekshirish va sozlash.

Orqa kolodka qoplamalarining edirilishi, trossning cho'zilishi, qo'l tormozi ushlagichi yo'lini ko'payib ketishiga olib keladi. Orqa g'ildiraklarning to'liq tormozlanishi ushlagichni $2/3$ to'liq yo'li bo'yicha 400 N kuch bilan tortganda amalga oshadi. Uni sozlash uchun ushlagich ostiga ulangan kolodkarni tortish trossi uzunligini kamaytirish lozim.

b) Havo yuritmalı tormoz tizimi bo'yicha quyidagi ishlar bajariladi:

1. Kompresor texnik holatini aniqlash va tasmalarning tarangligini sozlash.

Kompresorni tekshirishdan avval kompresor tasmasining tarangligi tekshiriladi va sozlanadi. Ikki shk IV o'rtasidan tasmani 30-40 N kuch bilan bosganda, uning egilishi 10-15 mm ni tashkil etishi kerak.

Kompresorni tekshirish uchun dvigatel ishga tushirilib havo bosimining ko'tarilish tezligi aniqlanadi. Havo bosimining 0 dan 0,6-0,7 MPa ko'tarilishi 5-6 minut davom etishi kerak.

2. Havo sozlagichni tekshirish va sozlash.

Havo sozlagich kompresorni tizimdan 0,7-0,74 MPa bosimda uzishi va 0,55-0,6 MPa bosimda ulashi kerak. Yuqori bosim zichlagichlar sonini oshirish yoki kamaytirish yo'li bilan pastki bosim kalpokchani qotirish yoki bo'shatish yo'li bilan sozlanadi.

3. Tormoz tizimining zichlikligini tekshirish va sozlash.

Zichlik ikki uchastkada tekshiriladi:

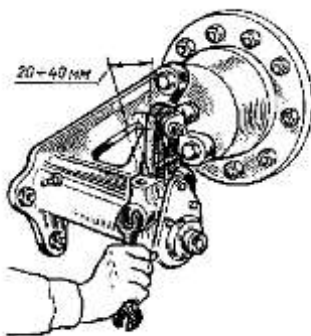
-Kompresor - tormoz krani uchastkasi:

Ishlab turgan dvigatel o'chiriladi va havo bosimini pasayishi manometr yordamida kuzatib boriladi. Tormoz tepkii bosilmagan holatda, bosimning 10-12 minut davomida pasayishi 0,01 MPa dan oshmasligi kerak. Bosimning me'yoridan tez pasayishi kompresor-ressiver-tormoz krani uchastkasida zichliklik buzilganligini ko'rsatadi.

-Tormoz krani - tormoz kamerasi uchastkasi:

Ishlamayotgan dvigatelda tormoz tepkisi to'liq bosiladi va manometr yordamida bosimning pasayishi tekshiriladi. Bunda bosim tezda 0,10-0,15 MPa ga pasayishi so'ngra pasaymasdan turishi zarur. Bosimning me'yoridan pasayishi tormoz krani-tormoz kamerasi uchastkasida zichliklik buzilganligini ko'rsatadi. Havo chiqish joyi eshitish yoki sovun aralashmasini shubhali joylarga surtish bilan aniqlanadi.

4. Tormoz kranini tekshirish va sozlash.



Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li chegaralovchi gayka bilan mahkamlangan bolt yordamida sozlanadi. Tormoz tepkisining erkin yurishi (30 ... 60 mm), tormoz krani yuqori richagining (1...2 mm) erkin yurishga mos keladi. Tormoz tepkisi bosilganda, yahni tormoz kamerasi va ressiverda bosim tenglashganda, uning orqa tomoni kabina poliga 10...30 mm etmasligi kerak. Agar shu shart bajarilmasa, tepki tagiga biriktirilgan vilka yordamida bu masofa sozlanadi.

5. Tormoz kameralari shtoki yo'lini tekshirish va sozlash.

Shtok yo'uining uzunligi lineyka yordamida aniqlanadi, bu oraliq oldingi g'ildiraklarda 15...25 mm, orqa g'ildiraklarda 20...30 mm bo'lishi kerak. Shtok yo'li, uning uchiga o'rnatilgan vilkani oldinga

yoki ketinga burash yo'li bilan sozlanadi. Sozlash davrida chap va o'ng g'ildiraklardan kamera shtogi yo'li bir xil bo'lishi kerak.

Tormoz tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha Hisobot

1. Ishdan maqsad:
2. Ishning mazmuni:
3. Jihozlar va asboblari:

a) Gidravlik tormoz tizimi

Avtomobil turi _____

Avtomobilning yurgan yo'li _____

1. Tormoz tizimini tashqi nazorat qilish natijalari:
2. Tormoz tepkisining erkin va to'liq yurish yo'lini sozlash shakli va uning tavsifi:
3. Tormoz tizimi bo'yicha aniqlangan ko'rsatkichlar

№	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li, mm			
2	Tormoz suyuqligining sig'imdagi sathi, mm			

4. Tormoz tizimidan havoni chiqarish texnologiyasi:

Xulosa:

b) Pnevmatik tormoz tizimi

Avtomobil turi _____

Avtomobilning yurgan yo'li _____

1. Tormoz tizimini tashqi nazorat qilish natijalari:
2. Havo sozlagich shakli va tavsifi:
3. Tormoz krani shakli va tavsifi:
4. Tormoz kamerasi birikmasining shakli va tavsifi:
5. Tormoz tizimi bo'yicha aniqlangan ko'rsatkichlar

№	Ko'rsatkichlar nomi	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Kompressor hosil qiluvchi eng yuqori bosim, MPa			
2	Havo bosimini "0"dan eng yuqoriga nuqtasiga erishish vaqti, min			
3	Havo sozlagichning kompressorni o'chirish bosimi, Mpa			
4	Havo sozlagichning kompressorni qo'shish bosimi, Mpa			
5	Kompressor-ressiver-tormoz krani uchastkasi-dagi havo bosimini 15 minutda kamayishi, MPa			
6	Tormoz krani-tormoz kamerasi uchastkasida bosimni tepki bosilganda kamayishi, Mpa			
7	Tormoz tepkisining erkin yurish yo'li, mm			
8	Tormoz kamerasi shtokini yurish yo'li, mm			
	- oldingi chap g'ildirak			
	- oldingi o'ng g'ildirak			
	- orqa chap g'ildirak			
	- orqa o'ng g'ildirak			

Xulosa:

18-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Rul boshqarmasiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi.

1. Ishdan maqsad :

Rul boshqarmasining nosozliklarini aniqlash va unga texnik xizmat ko'rsatish ishlari bilan tanishishdan iborat.

2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedraning laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Talabalar rul boshqarmalarining turlari va ularning tuzilishi hamda rul chambaragini erkin yurish yo'lini, rul mexanizmi o'qining bo'ylama siljishini va chervyakning rolik bilan ilashish tirqishini aniqlash va sozlash, rul boshqarmasi tortgichlarining texnik holatini aniqlash bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

3. Jihozlar va adabiyotlar.

1. NEKSIYa, VAZ, Zil va KamAZ avtomobillari.
2. Rul mexanizmlarining maketlari.
3. Chilangarlik asboblari to'plami.
4. Dinamometr - lyuftomer.

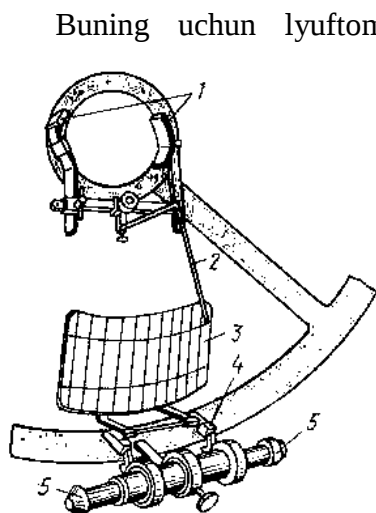
4. Laboratoriya ishini bajarish tartibi:

1. Rul chambaragi erkin yurishini aniqlash.
2. O'qning bo'ylama siljishini sozlash.
3. Chervyakni rolik bilan ilashish tirqishini sozlash.
4. Rul boshqarmasi tortgichlari texnik holatini aniqlash.

5. Umumiy ma'lumotlar:

Rul boshqarmasining nosozliklari harakat havfsizligiga katta havf tug'diradi. Asosiy nosozliklar rul chambaragi erkin yurishini ko'payib ketishi, rul mexanizmining og'ir aylanishi yoki qotib qolishi, shovqin bilan ishlashi va zichliklikni buzilishi va h.k. dan iborat.

Rul chambaragi erkin yurishini aniqlash:



Buning uchun lyuftomer-dinomometr rul chambaragiga o'rnatiladi. U dinamometrga mahkamlangan 3-shkaladan, rul kolonkasiga 1-siqqichlar yordamida mahkam qotirilgan 2-ko'rsatkichdan tashkil topgan bo'lib, dinamometr 4-siqqichlar yordamida rul kolonkasiga qotiriladi. Dinamometr shkalalari 5-shtokda ko'rsatilgan bo'lib, u rul chambaragiga qanday kuch bilan tahsir etilayotganini ko'rsatib turadi (tahsir etish kuchi 20-120 N bo'lishi mumkin). Shtok yordamida 10 N kuch bilan chambarak o'ng tomonga, so'ng chap tomonga harakatlantiriladi. Strelka o'ng va chap tomonga og'ish kattaliklari qo'shib umumiy erkin yurish yo'li aniqlanadi. O'rta sifatda erkin yurish 10°dan oshmasligi kerak. Agarda erkin yurish katta bo'lsa mexanizmning bo'ylama va tishlarning ilashish tirqishlari sozlanadi.

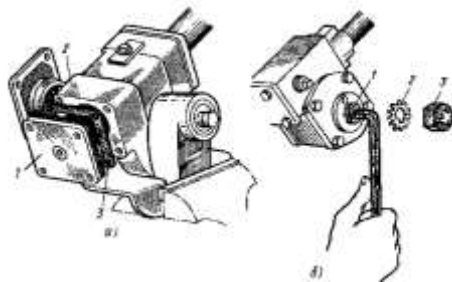
Chervyak-rolik, vint-gayka, reyka tishli sektor turidagi rul mexanizmlari ikki turdagi sozlash mavjud bo'lib, ular val vintining podshipnigining o'q bo'ylab tirqishi va ilashma tirqishini sozlash hisoblanadi.

1. O'qning bo'ylama siljishini sozlash:

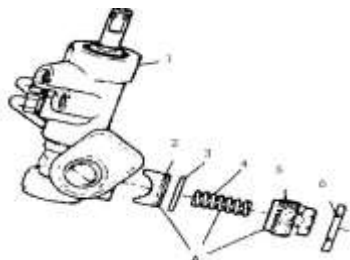
Buning uchun chambarak bir zumda o'ng va chap tomonga buriladi va o'q bo'ylab oldinga tortib ko'riladi. Agar tirqish me'yoridan katta bo'lsa uni sozlash zarur. Bu tirqish zichlagichlarni kamaytirish bilan sozlanadi.

2. Chervyakni rolik bilan ilashish tirqishini sozlash:

Buning uchun chega-ralovchi gayka bo'shatiladi va buragich yordamida sozlovchi vint orqali tirqish sozlanadi. Bu o'z navbatida rul chambaragi erkin yurishini me'yoriyligini ta'minnlaydi.



a) o'qning bo'ylama siljishini sozlash shakli: 1-pastki qopqoq; 2-rul mexanizmi; 3-sozlovchi zichlagich; b) chervyakni rolik bilan ilashish tirqishini sozlash shakli: 1-sozlovchi vint; 2-shayba; 3-gayka.



Reyka va vint orasidagi tirqishni sozlash shakli: 1-rul karteri; 2-plunjer; 3-zichlashtirish xalqasi; 4-prujina; 5-sozlovchi probka; 6-chegaralovchi gayka.

3. Rul boshqarmasi tortqichlari texnik holatini aniqlash:

Buning uchun rul chambaragi aylanish vaqtida soshka birdaniga likillatib ko'riladi, tortqichlar holatini qo'l bilan payqash mumkin. Agar birikmalar lyuft sezilsa rezbalı probkalar tortib ko'riladi. Buning uchun probka shplinti olinadi, so'ng mahsus kalit bilan probka ohirigacha buraladi va shplint to'g'ri kelguncha orqaga qaytarilib, shplint joyiga qo'yiladi.

«Rul boshqarmasiga texnik xizmat ko'psatish texnologiyasi» mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha Hisobot

1. Ishdan maqsad :
2. Ishning mazmuni:
3. Jihozlar va adabiyotlar.

Avtomobil turi _____

Ishlab chiqarilgan yili _____

1. Tashqi nazorat natijalari:
2. Rul mexanizmining shakli va tavsifi
3. Rul chambaragi erkin yurish yo'lini aniqlash

№	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Rul chambaragining erkin yurish burchagi, grad.			
2	Rul mexanizmi karterining zichlikligi			
3	Rul mexanizmi karteri-dagi moy sathi, mm			

4. Hidrokuchaytirgichli rul mexanizmidan havoni chiqarib yuborish tartibi:

Xulosa:

19-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Avtomobillarni oldingi g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash texnologiyasi.

1. Ishdan maqsad:

Shkvoren birikmasini yoki oldingi osma kronshteynining radial va o'q bo'ylab og'ish burchaklarini o'lchash, boshqarish g'ildiraklarining yaqinlashuv va og'ish burchaklarini jihozlar yordamida aniqlashni o'rganish.

2. Ishning mazmuni:

Laboratoriya ishi kafedra laboratoriya bazasida yoki ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Bunda talabalar boshqaruv g'ildiraklarining o'rnatish burchaklarini aniqlash va soz sozlash hamda ularning nosozliklari natijasida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan jarayonlar to'g'risida ko'nikma hosil qiladilar.

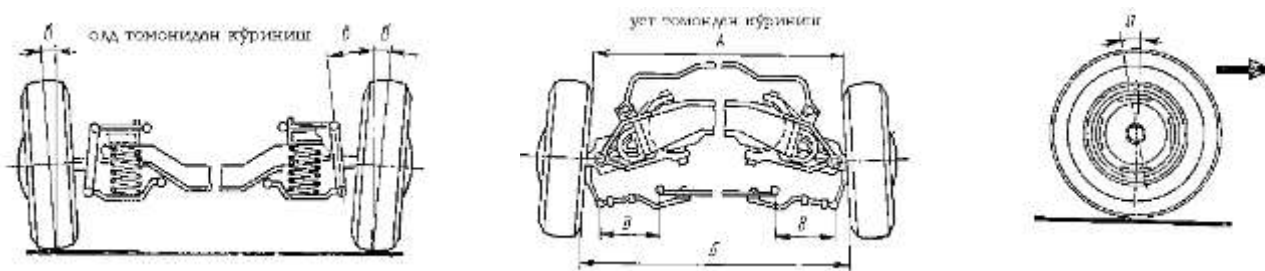
3. Jihozlar:

1. Neksiya, VAZ yoki boshqa turdagi avtomobillar.
2. Ko'rish chuqurchasi.
3. G'ildiraklarni o'rnatish burchaklarini tekshiruvchi va sozlovchi jihoz.
4. Chilangarlik asboblari to'plami.

4. Ishni bajarish tartibi:

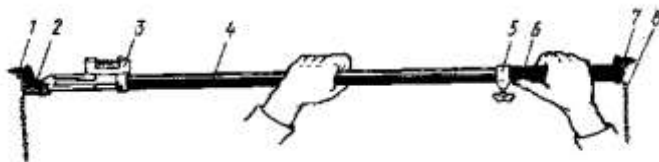
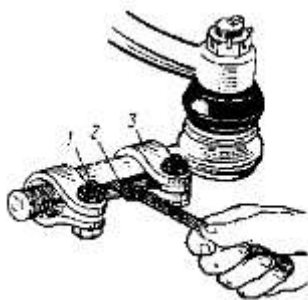
1. Boshqaruv g'ildiraklari osmalarining texnik holatini aniqlash.
2. Shkvoren birikmasi yoki oldingi osma kronshteynining radial va o'q bo'ylab og'ish burchaklarini aniqlash va sozlash.
3. Boshqaruv g'ildiraklari o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash.
4. Ishlatiladigan jihoz va asboblari bilan tanishish.
5. Umumiy ma'lumotlar:

Avtomobilning boshqarish g'ildiraklarini o'rnatilish burchaklarining me'yorida bo'lishi, uning ravon yurishini, engil boshqarilishini, shinaning kam emirilishini va tebranishga qarshiligini, yonilg'i sarfining kamayishini ta'minnlaydi.



Chizmada a-burilish ustining bo'ylama og'ish burchagi, b-g'ildirakning og'ish burchagi, v-burilish ustining ko'ndalang og'ish burchagi, A, B-yaqinlashuv o'lchami kattaligini aniqlovchi o'lchamlar, V-rul tortqilari sharnirlari orasidagi masofalar keltirilgan.

Zamonaviy avtomobillarda, avtobuslar va yuk avtomobillarida oldingi g'ildiraklarining o'rnatilish burchklaridan faqatgina yaqinlashuv burchaklarigina sozlanadi. Sozlash ishlari K-463 turidagi teleskopik chizg'ich yordamida amalga oshiriladi. Quyida teleskopik lineykaning tuzilishi keltirilgan. Lineykaning 7-tayanchli 6-harakatlanuvchi uchi avtomobilning oldingi g'ildiraklari koleyasi kattaligiga qarab suriladi va 5-qotirgich bilan mahkamlanadi. Chizg'ichning ikki uchiga qotirilgan 8-zanjirlar chizg'ichni ikkala tomonini poldan bir hil balandlikda o'rnatishni ta'minnlaydi.



Yaqinlashuv burchagini sozlash yon tortqilarning uzunligini o'zgartirish bilan bajariladi. Shaklda yaqinlashuv burchagini sozlash uchun tortqining uzunligini o'zgartirilishi keltirilgan. Buning uchun 3-xomutning 1-gaykasi bo'shatiladi va sozlovchi trubka buragich yordamida kerakli o'lchamni hosi qilguncha buraladi.

Oldingi ko'prik birikmalarini diagnostikalash va sozlash ishlari 1-TXK, 2-TXK, SXX va JT davrida bajariladi. Ishlash jarayonida eng ko'p ediriladigan oldingi ko'prik detallaridan shkvoren va burash mushti vtulkasi hisoblanadi. Diagnostikalash natijalariga ko'ra bu detallar yangisiga yoki ta'mirlanganiga almashtiriladi.

Zamonaviy oldingi ko'prigi etaklovchi avtomobillarda esa qildiraklarning og'ish va kronshteynning o'rnatish burchaklari me'yoridan farq qilsa, kronshteyn yangisiga almashtiriladi.

VAZ, Moskvich va shu turdagi avtomobillarda g'ildiraklarning og'ish burchaklari pastki yoki yuqorigi richaglarning tagidagi sozlovchi shaybalarning qalinligini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Avtomobillarni oldingi g'ildiraklarini o'rnatish burchaklarini aniqlash va sozlash texnologiyasi. **Avtomobil shinalariga TXK va JT texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha** **Hisobot**

1. Ishdan maqsad:

2. Ishning mazmuni:

3. Jihozlar:

Avtomobil turi _____ Ishlab chiqarilgan yili _____
Shkvoren brikmasi yoki kronshteynning holati

1-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Radial og'ish, mm yoki grad.			
2	O'q bo'ylab og'ish, mm yoki grad.			

Oldingi g'ildiraklar ichkariga og'ish va yaqinlashuv burchaklarining holati

№	Ko'rsatkichlar	Me'yoriy qiymat	Sozlashdan avval	Sozlashdan so'ng
1	Ichkariga og'ish burchagi, grad.			
2	Yaqinlashuv burchagi, grad.			

Xulosa:

20-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Avtomobil shinalariga TXK va JT texnologiyasi

1. Ishdan maqsad.

ATK sharoitida avtomobil shinalariga TXK va ularni ta'mirlash ishlari bilan tanishish.

II. Ishning mazmuni. Laboratoriya ishi ilg'or ATK larning birida o'tkaziladi. Talabalar mahruza paytida olgan bilimlarini chuqurlashtirish, shinalarni nazorat-dagnostikalash, ularga TXK va JT jarayonlarini o'rganish, hamda diagnostik va ta'mirlash jihozlarini amaliyotda ishlatish bo'yicha ko'nikma hosil qiladilar.

II. Umumiy ma'lumotlar.

Shinalar avtomobilning eng muhim va qimmat elementlaridan biridir. Shinalar avtomobilning tortish-to'xtatish mexanizmlari dinamikasiga, turg'unligiga, tekis yurishiga, yonilg'i tejamkorligiga, harakat havfsizligiga tahsir ko'rsatadi. Shinalarning ishdan chiqishi va ish muddatining kamayishi texnik foydalanish qoidalarini buzish bilan bog'liqdir. Shinalarning muddatidan oldinroq ishdan chiqishining asosiy sabablari ichki bosimning me'yoridan ortiqligi yoki pastligi, g'ildiraklar yaqinlashuv va og'ish burchaklarining me'yorida emasligi, tormoz barabanining ezilib tuxumsimon bo'lib qolishi, g'ildiraklardagi tormoz mexanizmlarining bir xil ishlamasligi, avtomobillarga me'yoridan ortiqcha yuk orilishi, shinalarning o'tkir qirrali predmetlar tahsirida shikastlanishi, haydovchi mahoratining pastligi, yo'l va iqlim sharoitlarining o'zgaruvchanligi va boshqalardan iborat.

Shinalarga TXK jarayoni quyidagicha:

-Diagnostika(D-1) paytida ularning ichki bosimini nazoratdan o'tkazish va 1-TXK paytida ichki bosimni normal holatga keltirish.

-Shinalarni qarovdan o'tkazish, chegara eyilishini aniqlash, qoplamiga va ular orasiga tiqilgan predmetlarni tozalash, chuqurligini tekshirish.

-2-TXK yoki servis xizmat ko'rsatish vaqtida shinalarni avtomobildan echib olib yoki echmasdan muvozanatlash.

Shinalarni joriy ta'mirlash.

Shinalarni joriy ta'mirlash ularni ajratish, yig'ish, kameralar jipsligini va shinalarni shikastlangan joylarini tiklashdan iborat. Ta'mirlangan kamera va shinalar g'ildiraklarga yangidan yig'iladi. Har bir ajratish va qayta yig'ishdan keyin engil avtomobilning hamma shinalari, avtobus va yuk avtomobillarining esa, oldingi g'ildiraklari muvozanatlanadi.

Engil avtomobil g'ildiraklari qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan jihozlarda, yuk avtomobili va avtobus g'ildiraklari esa qo'zg'aluvchan jihozlarda muvozanatlanadi.

G'ildiraklarni muvozanatlash.

Muvozanatlash mazmuni g'ildirak diskalariga o'rnatiladigan yuklarning og'irligini va ularni o'rnatish joylarini aniqlashdir. Amaliyotdan nomuvozanatlik g'ildirakning aylanish o'qi bo'yicha va uning o'qiga nisbatan shinani simetrik yuzasi orqali aniqlanadi. Birinchi holda "statik", ikkinchi holda "dinamik" nomuvozanatlik deyiladi. Yuqorida ko'rib o'tilgan jihozlarda avval statik, so'ngra esa dinamik muvozanatsizlikni aniqlaydi, AMR-4 markali jihoz bir vaqtda g'ildirakning ichki va tashqi tarafga qo'yiladigan yuklar og'irligini avtomatik holda ko'rsatadi, ya'ni bir vaqtda statik va dinamik muvozanatlash sharoitini yaratadi.

G'ildiraklarni muvozanatlash uchun qo'llaniladigan jihozlar tasnifi:

A) Sh-501 markali engil avtomobillar shinalarini ajratish-yig'ish jihozi.

Jihozlarning ishlashi quyidagicha:

-G'ildirak shina bilan jihoz gupchagiga o'rnatiladi, o'rnatuvchi shtirga kiritilib, stilindr shaklidagi flanestli gayka bilan qotiriladi.

-Ajratiladigan shina kamerasidan havo to'liq chiqariladi.

-Jihozni bosuvchi roliklar g'ildirak tegagchalari chetiga qo'yiladi.

-O'ng tomondan tepki yordamida elektrodvigatel ishga tushiriladi. Natijada jihoz gupchagiga

o'rnatilgan g'ildirak aylanadi. Chap tepki yordamida pnevmostilindrga qisilgan havo yuboriladi va bosuvchi roliklar g'ildiraklardan tegarchak shina chetini ajratadilar.

Shinaning tepa cheti tagiga maxsus ajratuvchi richag kiritiladi, richagning ikkinchi uchi jihoz tirgovichiga bekitiladi. O'ng tepki yordamida elektrodvigatel ishga tushiriladi va g'ildirak bir marta aylanishida to'liq ajratiladi.

Jihoz elektr tarmog'idan uzilib, shina ichidagi kamera sug'urib olinadi.

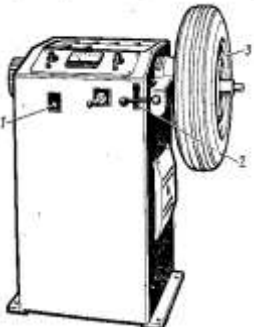
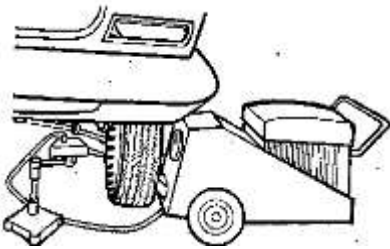
B)6140 rusumli kamera yamash jihozi.

Kamera yamash jihozi korpus, qizdiruvchi element va qisuvchi tuzilma, to'sin, tirgovuch, vint va qisuvchi vintlardan tuzilgan.

Qizdiruvchi element keramik asosli, uning chuqurchalarida diametri 0,5 mm nixrom simidan yasalgan ochiq spiral joylashgan. Cho'yan asosan issiqlikni qizdiruvchi elementdan ishchi yuzaga uzatishga xizmat qiladi. Vulkanizator termoelementi $143 \pm 5^\circ\text{S}$ haroratga mo'ljallangan bo'ladi. Jihoz ishga tushgandan 40 min o'tib ishlatishga tayyor bo'ladi.

V)Engil avtomobil g'ildiraklarini muvozanatlashga mo'ljallangan AMR-4 jihozi.

Bu jihoz g'ildirak diskining diametri 10...18 dyuymli, og'irligi 35 kg gacha bo'lgan engil avtomobil g'ildiraklarini muvozanatlashga moslashgan. Dinamik muvozanatsizlikni aniqlash uchun dastgoh o'qiga g'ildirak biriktiriladi va ozgina erkin siljish imkoniyatiga ega bo'lgan suyanchiqqa o'rnatiladi, bu esa o'q tebranishiga sharoit yaratadi, o'qning tebranishi tizimlar orqali induktsion datchikka uzatiladi.

	
ARM-2 markali g'ildiraklarni avtomobildan echib muvozanatlash jihozi: 1-dvigatelni yurgizish pulni; 2-muvozanatlash yuzalarini almashtirish dastasi; 3-muvozanatlanuvchi g'ildirak	EWK-15 markali g'ildiraklarni avtomobildan echmasdan muvozanatlash jihozi

U o'z navbatida tebranishlarni elektr impulsiga aylantiradi va elektron hisoblash blokidagi o'lchash asbobiga uzatadi. Bu asbob impuls uzunligiga qarab, muvozanatsizlik og'irligini grammda ko'rsatadi. G'ildirak muvozanatsizlik massasining holati stroboskopik lampa va graduslarga bo'lingan gardish yordamida aniqlanadi.

G'ildiraklarni avtomobildan echmasdan turib EWK-15 jihozida muvozanatlash xam mumkin. Shakli keltirilgan g'ildiraklarni muvozanatlashga mo'ljallangan SWB-1762 markali jihoz SAN firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan bo'lib, u avtomobilning o'zida g'ildiraklarni muvozanatlashga mo'ljallangan.

Avtomobil shinalariga TXK va JT texnologiyasi mavzusidagi laboratoriya ishi bo'yicha Hisobot

1. Ishdan maqsad:

2. Ishning mazmuni:

3. Ishning o'tkazilish joyi _____

4. Avtomobil turi _____

5. Avtomobilda qo'llaniladigan shina markasi _____

6.Shinalarni o'lchamlari _____

7.Shinalarni ko'rikdan o'tkazish natijalari:

8.Shinalarni bosimini tekshirish va sozlash.

1-Jadval.

Avtomobil markasi	Shinalar belgisi	Shinalarning ichki bosimi, Mpa			
		Oldingi		Orqangi	
		me'yoriy	amaliy	me'yoriy	amaliy

8.Engil avtomobillar shinalarini ajratish va yig'ish texnologiyasi:

9.Avtomobil kameralarini ta'mirlash.

a) Qo'llaniladigan jihozlar:

b) Avtomobil kamerasini ta'mirlash texnologik haritasi

№	Operatsiya nomi	Ishchi kasbi va malakasi	Ishni bajarilish joyi	XK nuqtalari soni	Jihozlar, moslamalar va asboblari	Ishni bajarish vaqti, min	Texnik shart va ko'rsatmalar

8. Avtomobil g'ildiragini dinamik va statik muvozanatlash.

a) Qo'llanadigan jihozlar

b) Shinalarning radial urishi (tepishi), mm

v) Shinalarni o'q bo'yicha urishi (tepishi), mm

g) Muvozanatlash yukini o'rnatish koordinatalari

d) Muvozanatlash yukining og'irligi, G

G'ildirakni muvozanatlash texnologik haritasi.

3-Jadval.

Muomala va o'tish tartibi va nomi	Bajaruvchining kasbi va malakasi	Bajariladigan joy	XK nuqtalari soni	Jihoz, moslama va asboblari	Bajarilish vaqti, min	Texnik shart va ko'rsatmalar

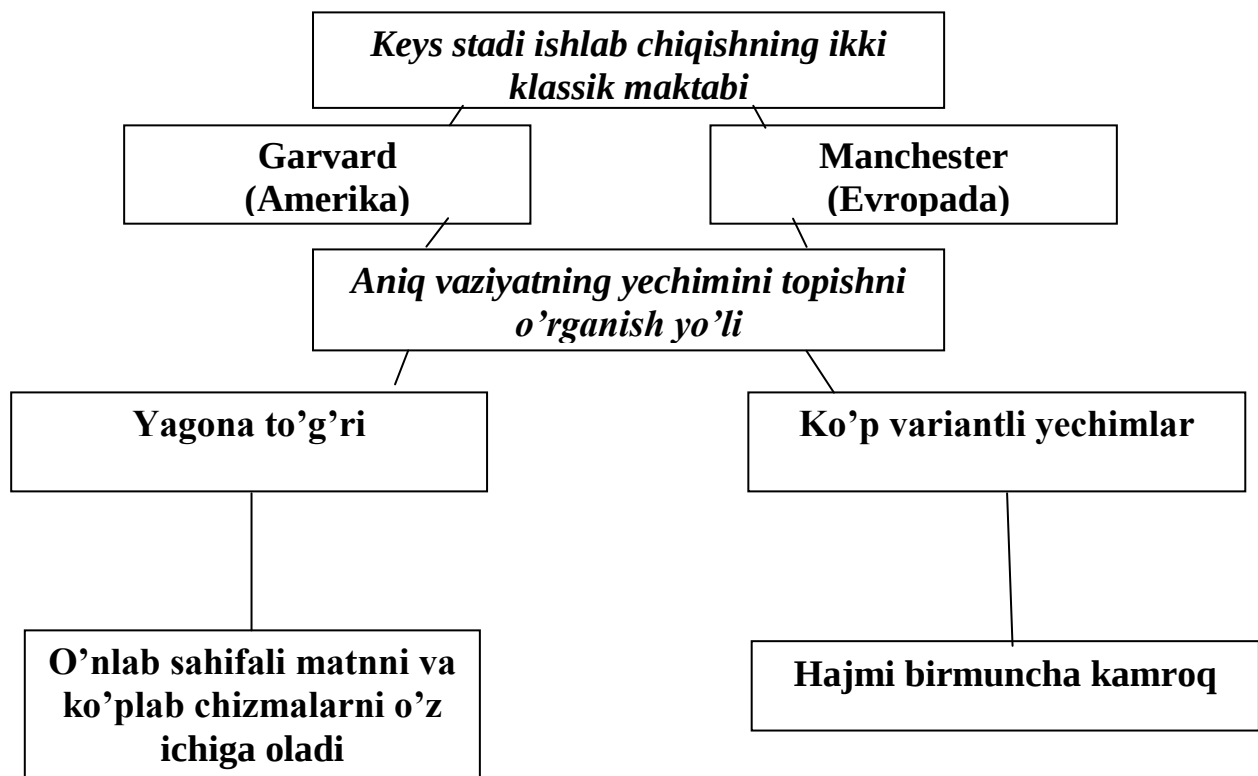
Xulosa:

LOBARATORIYA ISHLARI BO'YICHA KEYSLAR TO'PLAMI

Keys-stadi inglizcha sase - aniq vaziyat, stadi – ta'lim co'zlarining birikuvidan hosil qilingan bo'lib, aniq vaziyatlarni o'rganish, tahlil etish va ijtimoiy ahamiyatga ega natijalarga erishishga asoslangan ta'lim metodidir. Mazkur metod muammoli ta'lim metodidan farqli ravishda real vaziyatlarni o'rganish asosida aniq qarorlar qabul qilishga asoslanadi. Agar u o'quv jarayonida ma'lum bir maqsadga erishish yo'li sifatida qo'llanilsa, metod xarakteriga ega bo'ladi, biror bir jarayonni tadqiq etishda bosqichma-bosqich, ma'lum bir algoritm asosida amalga oshirilsa, texnologik jihatni o'zida aks ettiradi.

Ushbu metod dastlab 1920 yilda Garvard biznes maktabi ([Harvard Business School](#))da qo'llanilgan. Garvard biznes maktabining o'qituvchilari biznes yo'nalishidagi aspirantura bo'limi uchun to'g'ri keladigan darsliklarning mavjud emasligini tez anglaydilar. Ushbu masalani yechish uchun biznes maktabining o'qituvchilari tomonidan qo'yilgan dastlabki qadam yetakchi biznes amaliyotchilaridan intervyu olish hamda mana shu menedjerlarning faoliyati, unga ta'sir etuvchi omillar yuzasidan batafsil xisobot yozish bo'ldi. Ma'ruza tinglovchilarga u yoki bu tashkilot to'qnash kelgan konkret vaziyat, ushbu vaziyatni tahlil etish va mustaqil ravishda yoki jamoa bo'lib munozara tashkil etish asosida uning yechimi topish tarzida taqdim etilar edi. Keyinchalik keys metodi biznes yo'nalishidagi ta'lim muassasalarida keng targ'ib etilgan. Hozirgi kunda esa, kasbiy kompetentlikni rivojlantirish nuqtai nazaridan mazkur metod tarafdorlari ko'payib bormoqda. XX asming 50 yillaridan boshlab biznes-keyslar G'arbiy Yevropa mamlakatlarida ommalashdi. Yevropaning yetakchi biznes maktablari [INSEAD](#), [LBS](#), [HEC](#), [LSE](#), [ESADE](#) va boshqalar keys-stadi metodi asosida dars beribgina qolmay, keyslarni yaratishda ham faol ishtirok eta boshlaydilar.

Keys-stadi maktablari



KEYSLAR TIPOLOGIYASI

Tipologik belgilari	Keys turi
Asosiy manbalari	1. Bevosita ob'ektda olib boriladigan 2. Ta'lim jarayondagi 3. Ilmiy-tadqiqotchilik
Syujet mavjudligi	1. Syujetli 2. Syujetsiz
Vaziyat bayonining vaqtdagi izchilligi	1. O'tmish va bugungi kunni bog'lash asosidagi keys 2. Avval bo'lib o'tgan voqelikka asoslangan keys 3. Istiqbolga yo'naltirilgan keys
Keys ob'ekti	1. Alohida ob'ektga yo'naltirilgan 2. Tashkiliy-institutsional 3. Ko'p ob'ektli
Materialni taqdim etish usuli	1. Hikoya 2. Esse 3. Tahliliy ma'lumot 4. Jurnalistik taftish 5. Hisobot 6. Ocherk 7. Faktlar majmui 8. Statistik materiallar majmui 9. Hujjatlar va ishlab chiqarish namunalari majmui
Hajmi	1. Qisqa 2. O'rtacha hajmdagi 3. Katta
Tuzilmaviy o'ziga xos xususiyatlari	1. Aniq strukturaga ega bo'lgan 2. Aniq strukturaga ega bo'lmagan
O'quv topshirig'ini taqdim etish usuli	1. Savolli 2. Topshiriq tarzidagi
Didaktik maqsadlari	1. Muammo, yechim yoki kontseptsyani izohlash 2. Biror mavzuga bag'ishlangan trening mashg'uloti / fan bo'yicha ko'nikma va malakalarni hosil qilishga mo'ljallangan 3. Tahlil va baholashga o'rgatuvchi 4. Muammoni ajratish va yechish, boshqaruvga doir qarorlar qabul qilishga o'rgatuvchi
Taqdim etish usuliga ko'ra	1. Bosma 2. Elektron 3. Video-keys 4. Audio-keys 5. Multimedia-keys

1. Mavjud vaziyat

Xayotimizga avtomobillar shunchalik kirib kelganki ularsiz xayotni tasavvur qilish qiyin. Xususan hozirgi kunda xom ashyo va tayyor maxsulotlarni tashish, ochiq usulda ko'mir va ruda qazib chiqarish, sanoat usulida uy-joy binolari va sanoat

korxonalari qurish, qishloq xo'jaligiga zarur yuklar, o'g'it va turli maxsulotlar tashish, keng iste'mol mollari bevosita iste'molchilarga o'z vaqtida yetkazib berish va boshqa maqsadlarda avtomobillardan foydalaniladi. Yuk avtomobillaridan tashqari yo'lovchi avtomobillarining ham mamlakatimiz aholisining kundalik turmushidagi ahamiyati katta.

Birinchi avtomobil qaerda va qachon yaratilgan, avtomobillardan avval qanday harakat vositasi bo'lgan? Harakat manbai bo'lgan dvigatellar qachon yaratilgan? Dvigatellarning qanday turlari bor? Xozirgi davrda qanday avtomobillar yaratilmoqda va xokazo savollarga javob topish uchun avtomobil tarixiga nazar tashlaymiz.

«Avtomobil» so'zi grekcha «autos»-o'zi va lotincha «mobilis»- harakatlanuvchi so'zlar yig'indisidan tashkil topgan bo'lib «O'zi- harakatlanuvchi» degan ma'noni bildiradi. Avtomobil—quruqlikda harakatlanuvchi transport vositasi bo'lib, mustaqil energiya manbaiga ega bo'lgan dvigatel bilan jihozlangan hamda katta qulaylikka va xafsizlikka ega bo'lgan holda relssiz yo'llarda yuk va odamlarni tashish uchun mo'ljallangan mashinadir. Avtomobilni bunday ta'riflash uni boshqa transport vositalaridan ajratib turadi.

Muammoli keys. Savol: Avtomobilni xozirgi kunda inson xayotida tutgan o'rni va ahamiyati qanday? Qanday qilib avtomobillarni istiqbolloriga erishildi.

2. Mavjud vaziyat

Germaniyadagi Reyn daryosi qirg'og'ida joylashgan Mangeym shahri dun - yodagi birinchi avtomobilining vatani deb yuritiladi: 1885 yilning bahorida Karl Bents ichki yonuv dvigateli bilan jihozlangan uch oyoqli o'zi yurar aravani yaratdi.

Bentsning dvigatellariga talab katta bo'lib u o'z dvigatellarini avtomobillarga o'rnatishni orzu qilar edi. Bents bu orzusini amalga oshirish uchun o'ziga hamfikir va xomiy topa olmadi. Bu kompaniyada orzusi ushalishiga ko'zi yetmagan Bents, o'z aksiyalarini sotishga va kompaniyani tark etishga majbur bo'ladi.

Muammoli keys. Savol: Karl Bents vaziyatdan chiqish uchun qanday yo'l tutgan? Keyingi vaqtlarda uning samarasi bo'lganmi.

1. Mavjud vaziyat.

Xozirga paytda bozor iqtisodiyotiga birinchi turtki beradigan masalalardan biri respublikamizda avtomobil sanoatini barpo etib, bu soxani muntazam rivojlantirishdir.

Muammoli keys. Savol: Rossiya imperiyasi davrida nima sababdan ruspublikamizda avtomobil ishlab chiqarish korxonalari kurilmagan?

2. Mavjud vaziyat.

1993 yili prezidentimiz Islom Karimov Janubiy Koreyaga rasmiy tashrib buyurganda xam bu masalaga alohida e'tibor berdi, natijada respublikamizda Koreya davlati bilan hamkorlikda «Asaka-DEU» avtomobil firmasi bunyod etila boshlandi. Respublikamizda Janubiy Koreyaning DEU korporatsiyasi bilan xamkorlikda kichik va o'rtacha yengil avtomobillar xamda kichik mikroavtobuslarni yig'uv-qurish va ularni ishga tushirish to'g'risidada shartnoma tuzildi.

Muammoli keys. Savol: Respublikamizda avtomobil ishlab chiqarishga nima majbur etgan?

3. Mavjud vaziyat.

Dvigatelъ yonuvchi ish aralashmaning yonishidan xosil bo'lgan kimyoviy issiqlik energiyani mexanik energiyaga aylantirib beradi va avtomobilni harakatlanishi uchun energiya sarflaydigan mashina.

Topshiriqli keys. Savol: Ichki yonuv dvigateli tuzilishi bo'yicha qanday turlari bor?

MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

Tavsiya etilayotgan mustaqil ish mavzularining taxminiy ro'yxati.

Talabalar Mustaqil ta'limining mazmuni va hajmi

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Berilgan topshiriqlar	Bajar. muddat	Hajmi (soatda) YHTE yo'nalishi
1	Avtomobilning yaratilish tarixi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
2	Gibrit yuritmal avtomobillarning yaratilish tarixi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
3	O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatini tarixi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
4	O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatini istiqboli	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
5	Samarqand avtomobil zavodini tarixi va istiqboli	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
6	GM Power train O'zbekiston avtomobil zavodining tarixi va istiqboli	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
7	GM O'zbekiston avtomobil zavodining tarixi va istiqboli	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
8	MAN Avto O'zbekiston avtomobil zavodining tarixi va istiqboli	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
9	Avtomobil konstruksiyasining rivojlanish tendentsiyasi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
10	Eskirgan avtomobillarni utilizatsiya qilish muammolari	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
11	Avtomobillarning turlari	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
12	Turli komponovkali avtomobillarni avzallik va kachiliklari	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
13	Jaxonning yetakchi avtomobil	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	4

	ishlab chiqaruvchilari	qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	gan xaftada	
14	Avtomobil dvigatelining evolyutsiyasi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	4
15	Dvigatelni yonilg'i purkash tizimi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	4
16	Common Rail ta'minlash tizimi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	4
17	Avtomobilning ekalogik xususiyati	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	4
18	Avtomobil dvigatellari ishlatilgan gazlaridagi zararli moddalar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	4
19	Katalitik neytralizatorlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	2
20	Avtomobil shovqin va vibratsiya manbai	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	4
21	Avtomobilning konstruktiv xavsizligi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	4
22	Engil avtomobillar kuzovlari	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	4
23	SHinalar bosimini markazlashtirilgan rostlash tizimi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	4
24	Antiblokirovkalash tizimi	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	4
jami				72 soat

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Berilgan topshiriqlar	Bajar. muddat	Hajmi (soatda) YHTE yo'nalishi
1.	Yuklarni guruxlarga ajratish va ixtisoslashtirilgan	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilan gan xaftada	2

	transport vositalarini tasniflash			
2.	Avtomobillarni ulash qurilmalari	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
3.	Avtomobil samosvallarini komponovkasini taxlili	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
4.	Avtomobil samosvallarini ko'tarish mexanizmining taxlili	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
5.	Metal prokat tashuvchi avtopoezdlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
6.	Quvur tashuvchi avtopoezdlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
7.	Og'ir vaznli yuklarni tashuvchi avtopoezdlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
8.	Qurilish konstruksiyalarini tashuvchi avtopoezdlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
9.	O'rmon metallarini tashuvchi avtopoezdlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada34a	2
10.	Neft maxsulotlarini tashuvchi tsisternalar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	1
11.	Sochiluvchan yuklarni tashuvchi tsisternalar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	1
12.	Oziq-ovqat maxsulotlarini tashuvchi tsisternalar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	1
13.	Yuk ko'taruvchi bortli o'zi yuklagichlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
14.	Olinuvchi kuzovli bortli o'zi yuklagichlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
15.	Konteyner tashuvchilar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2

16.	Izotermik furgonlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
17.	Refrijatorli furgonlar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
18.	Tortish-tezlik xususiyatlariga ta'sir qiluvchi konstruktiv omillar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	1
19.	Tortish-tezlik xususiyatlariga ta'sir qiluvchi ekspluatatsion omillar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	1
20.	Yonilg'i tejamkorligiga xususiyatlariga ta'sir qiluvchi omillar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	1
21.	Tormozlanish xususiyatiga ta'sir qiluvchi omillar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
22.	Boshqariluvchanlik xususiyatiga ta'sir qiluvchi omillar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
23.	Turg'unlik xususiyatiga ta'sir qiluvchi omillar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
24.	O'tag'onlik xususiyatiga ta'sir qiluvchi omillar	Adabiyotlardan konspekt qilish. Individual topshiriqlarni bajarish	Belgilangan xaftada	2
jami				36 soat
Umumiy jami				108

1-Mustaqil ish.

Mavzu: O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatini rivojlanishi.

Mustaqil ishini bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida quyidagi savollar bo'yicha referat tayyorlaydi:

- respublikamizda hozirgi vaqtda avtomobil sanoatining rivojlanish istiqbollari va prezidentimiz I.A.Karimovning tashabbuslari bilan O'zbekiston Respublikasi va Koreya davlatlari bilan hamkorlik shartnomalari. O'zDEU Avto «O'zavtosanoat korxonalari bilan birgalikda avtomobil zavodini tashkil etish.

- zavodning o'ta zamonaviy texnika bilan jixozlanganligi va uning ishlab chiqarish quvvati (yillar bo'yicha) va ishlab chiqarilayotgan avtomobillar modellari (yillar bo'yicha).

- O'zavtosanoat va Turkiyaning *Kochholding* tashkilotlari bilan birgalikdagi hamkorlik shartnomalarini imzolanishi va O'zbekistonda shu tashkilotlar bilan ishlab chiqarilayotgan avtobus va yuk avtomobillarining modellari (yillar bo'yicha).

- Rossiya, Germaniya, Amerika, Yaponiya va boshqa davlatlardan keltirilgan avtomobillarning sanoatimizning turli sohalarida qo'llanilinishi va avtomobil modellari.

2-Mustaqil ish.

Mavzu: Avtomobil transporti va atrof-muhit muhofazasi.

Berilgan mavzu bo'yicha mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida quyidagi savollar bo'yicha hisobot tayyorlaydi:

- ichki yonuv dvigatellardan chiqayotgan gazlar tarkibi va ularni atrof-muhitga ta'siri.

- karbyuratorli va dizel dvigatellaridan chiqayotgan zaxarli gaz miqdorlari va uning kamaytirish yo'llari.

- dvigatellardan chiqayotgan zaxarli gaz miqdorlarini inson salomatligiga ta'siri va uning ta'sirida kasalliklarning kelib chiqish turlari.

- dvigatellardan chiqayotgan zaxarli gaz miqdorlarini kamaytirishda qo'llaniladigan zamonaviy uskunalar va qurilmalar.

- elektromobillar, atrof-muhit va inson salomatligiga kam ta'sir ko'rsatadigan avtomobil va dvigatellarning rivojlanish istiqbollari.

3-Mustaqil ish.

Mavzu: Rotor-porshenli dvigatellarning tuzilishi, ishlashi.

Mavzu bo'yicha mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida quyidagi savollar bo'yicha hisobot tayyorlaydi:

- rotor-porshenli dvigatellarning vazifasi, tuzilishi va ishlashi.

- rotor-porshenli dvigatellarning nuqsonlari va afzalligi.

- rotor-porshenli dvigatellarning rivojlanish istiqbollari.

4-Mustaqil ish.

Mavzu: Gaz turbinali dvigatellarning tuzilishi va ishlashi.

Mavzu bo'yicha mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida quyidagi savollar bo'yicha hisobot tayyorlaydi:

- gaz turbinali dvigatellarning qo'llanilish tarixi.

- gaz turbinali dvigatellarning vazifasi, tuzilishi va ishlashi.

- gaz turbinali dvigatellarning avtomobil modellari.

- gaz turbinali dvigatellarning nuqsonlari va afzalligi.

- gaz turbinali dvigatellarning nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari.

- gaz turbinali dvigatellarning rivojlanish istiqbollari.

5-Mustaqil ish.

Mavzu: Ikki taktli karbyuratorli dvigatelning tuzilishi, ishlashi.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib ko'rgazmali qurol, plakatlar tayyorlaydi:

- ikki taktli karbyuratorli dvigatelning vazifasi, tuzilishi, ishlashi
- ikki taktli karbyuratorli dvigatelli avtomobillar modellari
- ikki taktli karbyuratorli dvigatellarning nuqsonlari va afzalligi
- ikki taktli karbyuratorli dvigatellarning nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- ikki taktli karbyuratorli dvigatellarning rivojlanish istiqbollari

6-Mustaqil ish.

Mavzu: Dvigatelni havo bilan sovitish tizimini tuzilishi, istiqbollari.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib tayanch so'z iboralari tayyorlaydi:

- dvigatelni havo bilan sovitish tizimining, tuzilishi, ishlashi
- dvigatelni havo bilan sovituvchi dvigatelli avtomobillar modellari
- dvigatelni havo bilan sovitish tizimining nuqsonlari va afzalligi
- dvigatelni havo bilan sovitish tizimining nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- dvigatelni havo bilan sovitish tizimining rivojlanish istiqbollari

7-Mustaqil ish.

Mavzu: Dvigatel karterini shamollatishini tuzilishi, ishlashi.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib ko'rgazmali qurol, plakatlar tayyorlaydi:

- dvigatel karterini shamollatish qurilmasining vazifasi, tuzilishi, ishlashi
- dvigatel karterini shamollatish qurilmasi mavjud avtomobillar modellari
- dvigatel karterini shamollatish qurilmasining nuqsonlari va afzalligi
- dvigatel karterini shamollatish qurilmasini nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- dvigatel karterini shamollatish qurilmasini rivojlanish istiqbollari

8-Mustaqil ish.

Mavzu: Injektorli ta'minlash tizimini tuzilishi, ishlashi.

Mavzu bo'yicha mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida quyidagi savollar bo'yicha hisobot tayyorlaydi:

- injektorli ta'minlash tizimlarining qo'llanilish tarixi.
- injektorli ta'minlash tizimlarining vazifasi, tuzilishi va ishlashi.
- injektorli ta'minlash tizimli avtomobil modellari.
- injektorli ta'minlash tizimlarining nuqsonlari va afzalligi.
- injektorli ta'minlash tizimlarining nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari.
- injektorli ta'minlash tizimlarining rivojlanish istiqbollari.

9-Mustaqil ish.

Mavzu: Alternativ yonilg'ilar, ularning istiqbollari.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib referat tayyorlaydi:

- alternativ yonilg'ili avtomobillarning vazifasi, tuzilishi va ishlashi.
- alternativ yonilg'ili avtomobil modellari.
- alternativ yonilg'ili avtomobillarning nuqsonlari va afzalligi.
- alternativ yonilg'ili avtomobillarning rivojlanish istiqbollari.

10-Mustaqil ish.

Mavzu: Ko'p rejimli rostlagichni tuzilishi.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib referat tayyorlaydi:

- ko'p rejimli rostlagichning vazifasi, tuzilishi va ishlashi
- ko'p rejimli rostlagichli avtomobil modellari
- ko'p rejimli rostlagichning nuqsonlari va afzalligi
- ko'p rejimli rostlagichning nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- ko'p rejimli rostlagichning rivojlanish istiqbollari

11-Mustaqil ish.

Mavzu: Gidromuftani tuzilishi, ishlashi.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib tarqatma material tayyorlaydi:

- gidromuftaning vazifasi, tuzilishi va ishlashi
- gidromuftali avtomobil modellari
- gidromuftaning nuqsonlari va afzalligi
- gidromuftaning nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- gidromuftaning rivojlanish istiqbollari

12-Mustaqil ish.

Mavzu: Gidrotarnsformatorni tuzilishi, ishlashi.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib savolnoma materiali tayyorlaydi:

- gidrotarnsformatorning vazifasi, tuzilishi va ishlashi
- gidrotransformatorli avtomobil modellari
- gidrotransformatorni nuqsonlari va afzalligi
- gidrotransformatorning nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- gidrotransformatorning rivojlanish istiqbollari

13-Mustaqil ish.

Mavzu: Katta ishqalanishli differentsialning tuzilishi, ishlashi.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib ko'rgazmali qurol, plakatlar tayyorlaydi:

- katta ishqalanishli differentsialning vazifasi, tuzilishi va ishlashi
- katta ishqalanishli differentsialli avtomobil modellari
- katta ishqalanishli differentsialning nuqsonlari va afzalligi
- katta ishqalanishli differentsialning nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- katta ishqalanishli differentsialning rivojlanish istiqbollari

14-Mustaqil ish.

Mavzu: O'qlararo differentsialning tuzilishi, ishlashi.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib sxemalar tayyorlaydi:

- o'qlararo differentsialning vazifasi, tuzilishi va ishlashi
- o'qlararo differentsialli avtomobil modellari
- o'qlararo differentsialning nuqsonlari va afzalligi
- o'qlararo differentsialning nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- o'qlararo differentsialning rivojlanish istiqbollari

15-Mustaqil ish.

Mavzu: Rul kuchaytirgichini vazifasi, turlari, ishlashi.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib test tayyorlaydi:

- rul gidrokuchaytirgichining vazifasi, tuzilishi, ishlashi
- rul gidrokuchaytirgichli avtomobillar modellari
- rul gidrokuchaytirgichining nuqsonlari va afzalligi
- rul gidrokuchaytirgichining nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- rul gidrokuchaytirgichining rivojlanish istiqbollari

16-Mustaqil ish.

Mavzu: Gidroyuritmalı tormoz mexanizmini bosimli rostlagichini tuzilishi, ishlashi.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib test tayyorlaydi:

- gidroyuritmalı tormoz mexanizmini bosimli rostlagichining vazifasi, tuzilishi, ishlashi
- gidroyuritmalı tormoz mexanizmini bosimli rostlagichli avtomobil modellari
- gidroyuritmalı tormoz mexanizmini bosimli rostlagichining nuqsonlari va afzalligi
- gidroyuritmalı tormoz mexanizmini bosimli rostlagichining nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- gidroyuritmalı tormoz mexanizmini bosimli rostlagichining rivojlanish istiqbollari

2-qism (Avtomobillarning ekspluatatsiyaviy xususiyatlari nazariyasi)

17-Mustaqil ish.

Mavzu: Dvigatelning tashqi tezlik tavsifini hisoblash usullari, ularning qiyosiy tahlili

17.1-Mustaqil ish.

Mavzu: Ekspluatatsion xususiyatlar nazariyasining yaratilish tarixi

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida quyidagi savollar bo'yicha referat tayyorlaydi:

- ekspluatatsion xususiyatlar nazariyasining yaratilish tarixi.
- ekspluatatsiyaviy xususiyatlari nazariyasining yaratilishida O'zbekiston respublikasidagi yetakchi olimlari va ular tomonidan chop etilgan adabiyotlar.
- avtomobilning ekspluatatsiyaviy xususiyatlari.

17.2-Mustaqil ish.

Mavzu: Dvigatelning tashqi tezlik tavsifi.

Berilgan mavzu bo'yicha mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida **Matiz-Shevrolet (Best-5M/T)** yengil avtomobilidvigatelini tashqi tezlik tavsifnomasi aniqlash bo'yicha masala yechadi:

Variant bo'yicha avtomobil: rusumi **Matiz-Shevrolet**.

To'la massasi, $m_a = 1230$ kg; Sof og'irligi $m_0 = 855$ kg; Yuk ko'tarish qobiliyati $m_{yuk} = 104$ kg; Yo'lovchi bilan $m_{yo'lovch} = 271$ kg; Balandligi $H = 1,485$ m; Koleyasi $V_1 = 1,315$ m; Bazasi $L = 2,340$ m; Maksimal yurish tezligi, $V_{a\max} = 152$ km/soat; Eng katta balandligi $H = 1,393$ m; Eng katta eni, $V_1 = 1,662$ m; Maksimal quvvatda tirsakli valni aylanishlar soni $n_N = 5600$ ayl/min; Maksimal quvvati $N_{emax} = 45,5$ kVt; Maksimal burovchi momenti $M_{emax} = 87,3$ N·m.

Matiz-Shevrolet avtomobili maksimal tezlikda harakatlanganda dvigatelni maksimal quvvatini aniqlash:

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida masala yechadi:

$$N_{ev\max} = \frac{G_a \cdot \psi \cdot V_{a\max}}{1000 \cdot \eta_{ku}} + \frac{W \cdot (V_{a\max})^3}{1000 \cdot \eta_{ku}}, \text{ kVt}$$

17.3-Mustaqil ish.

Mavzu: Matiz-Shevrolet avtomobili dvigatelni istalgan aylanishlar soni bo'yicha quvvatini aniqlash

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida masala yechadi:

$n_1 = n_{min} = 500$ ayl/min; $n_2 = 0,2n_N$, ayl/min; $n_3 = 0,4n_N$, ayl/min; $n_4 = 0,6n_N$, ayl/min;

$n_5=0,8n_N$, ayl/min; $n_6=0,9n_N$, ayl/min; $n_7=1,0n_N$, ayl/min; $n_8=1,1n_N$, ayl/min;
 $n_9=n_{max}=1,2n_N$, ayl/min.

$$N_{ex} = N_{eV_{max}} \cdot \frac{n_x}{n_N} \cdot \left[a + \epsilon \cdot \frac{n_x}{n_N} - c \cdot \left(\frac{n_x}{n_N} \right)^2 \right], \text{ kVt}$$

17.4-Mustaqil ish.

Mavzu: Matiz-Shevrolet avtomobili dvigatelni istalgan aylanishlar soni bo'yicha burovchi momentini aniqlash

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida masala yechadi:

$$M_{ex} = 9554 \cdot \frac{N_{ex}}{n_N}, \text{ N}\cdot\text{m}.$$

17.5-Mustaqil ish.

Mavzu: Matiz-Shevrolet avtomobili dvigatelni istalgan aylanishlar soni bo'yicha solishtirma yonilg'i sarfini aniqlash

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida masala yechadi:

$$g_{yoN} = \frac{3.6 \cdot 10^3}{Q_n \cdot \eta_e}, \text{ g/kVt}\cdot\text{s}$$

$$g_{yo.x} = g_{yo.N} \cdot \left[a - \epsilon \cdot \frac{n_x}{n_N} + c \cdot \left(\frac{n_x}{n_N} \right)^2 \right], \text{ g/kVt}\cdot\text{s}$$

17.6-Mustaqil ish.

Mavzu: Matiz-Shevrolet avtomobili dvigatelni istalgan aylanishlar soni bo'yicha soatli yonilg'i sarfini aniqlash

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida masala yechadi:

$$G_{yox} = 10^{-3} \cdot g_{yox} \cdot N_{ex}, \text{ kg/soat}.$$

17.7-Mustaqil ish.

Mavzu: Matiz-Shevrolet avtomobili dvigatelni tashqi tezlik tavsifnomasi bo'yicha jadval qurish

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida grafik qurib referat tayyorlaydi:

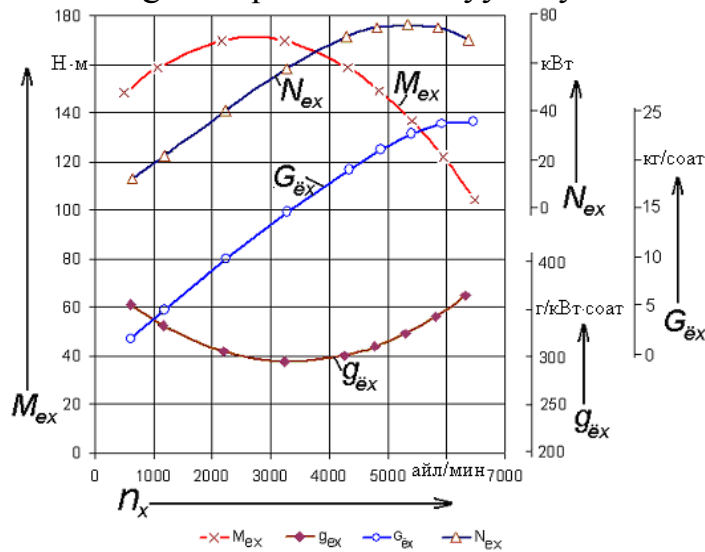
jadval

№	Tirsakli valni aylanishlar soni n_x , ayl/min	Tashqi tezlik tavsifnomaning ko'rsatkichlari.			
		N_{ex} , (kVt)	M_{ex} , (N·m)	g_{ex} , (g/kVt·s)	G_{yox} , (kg/soat)
1.					
2.					
...					
8.					

17.8-Mustaqil ish.

Mavzu: Matiz-Shevrolet avtomobili dvigatelni tashqi tezlik tavsifnomasi bo'yicha grafik qurish

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida grafik qurib referat tayyorlaydi:



Matiz-Shevrolet avtomobili dvigatelning tashqi tezlik tavsifnomasi grafigi.

17.9-Mustaqil ish..

Mavzu: Tortish-tezlik xususiyatlari

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida quyidagi savollar bo'yicha referat tayyorlaydi:

- avtomobil dinamikasi.
- yonilg'i tejamkorligi.
- avtomobilning boshqariluvchanligi.
- avtomobilning turg'unligi.
- yo'l to'siqlaridan o'ta olishi.
- yurish ravonligi.
- harakat havfsizligi.

18-Mustaqil ish.

Mavzu: Avtomobil harakatining differentsial tenglmamasini yechish.

Avtomobilning harakatining differentsial tenglamasini yechish uchun quyidagi tenglamadan foydalanamiz:

$$P_T - P_f - P_a - P_w - P_{ja} = 0 \text{ yoki } P_T = P_f + P_a + P_w + P_{ja}$$

Tenglama orqali har-bir ko'rsatkichlarini masalalar yordamida yechib chiqamiz.

Avtomobil to'g'ri uzatmada harakatlanayotganda dvigateldagi burovchi moment 20 N·m bo'lib, g'ildirak radiusi 0,32 m; transmissiyaning f.i.k. 0,9; asosiy uzatmaning uzatish soni 4. G'ildirakdagi tortuvchi kuchni aniqlang.

Javob: $P_T = 225 \text{ N}$.

Avtomobilni old yuzasidan qaralganda yuzi $1,5 \text{ m}^2$, havo qarshiligini yengish koeffitsienti $0,4 \text{ N} \cdot \text{s}^2/\text{m}^4$, tezligi 90 km/soat . Havoning qarshilik kuchini aniqlang.

Javob: $P_w=375 \text{ N}$.

Og'irligi 28000 N bo'dgan avtomobil $0,42 \text{ m/s}^2$, tezlanish bilan to'g'ri uzatmada harakatlanadi. Avtomobilning tezlanishga qarshilik kuchini aniqlang.

Javob: $P_{ja}=1300 \text{ N}$.

Avtomobilning umumiy og'irligi 35500 N , g'ildirakni g'ildirashga qarshilik koeffitsienti asfalt yo'l uchun $0,018$. G'ildirakning g'ildirashga qarshilik kuchini aniqlang.

Javob: $P_f=639 \text{ N}$.

Avtomobilning umumiy og'irligi 8800 N , qiyalik burchagi 10° . Avtomobilning balandlikka ko'tarilishiga qarshilik kuchini aniqlang.

Javob: $P_\alpha=1536 \text{ N}$.

19-Mustaqil ish.

Mavzu: Tormoz sekinlatkichlarini turlari, ishlashi.

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib ko'rgazmali qurol, plakatlar tayyorlaydi:

- tormoz sekinlatkichlarini vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi
- tormoz sekinlatkichli va tormoz tizim jihozli avtomobil modellari
- tormoz sekinlatkichli va tormoz tizim jihoz qurilmalarning nuqsonlari va afzalligi
- tormoz sekinlatkichli va tormoz tizim jihoz qurilmalar nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- tormoz sekinlatkichli va tormoz tizim jihozlarning rivojlanish istiqbollari.

20-Mustaqil ish.

Mavzu: Tormoz tizimidagi antiblok jihozlari tuzilishi, ishlashi

Berilgan mavzu asosida mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollar asosida adabiyotlar va internet ma'lumotlaridan foydalanib ko'rgazmali qurol, plakatlar tayyorlaydi:

- tormoz tizimidagi antiblok jihozlarning vazifasi, turlari, tuzilishi va ishlashi.
- tormoz tizimidagi antiblok jihozli avtomobil modellari
- tormoz tizimidagi antiblok jihozli qurilmalarning nuqsonlari va afzalligi
- tormoz tizimidagi antiblok jihozli qurilmalar nuqsonlarini bartaraf etish yo'llari
- tormoz tizimidagi antiblok jihozlarning rivojlanish istiqbollari.

21-Mustaqil ish.

Mavzu: Yonilg'i tejamkorligini avtomobilning konstruksiyasi va ekspluatatsion sharoitiga ta'siri. Referat

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida quyidagi savollar bo'yicha referat tayyorlaydi:

Tiko avtomobili $V_a = 35$ m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Bunda $G_\varepsilon = 10,3$ kg/soat. Avtomobilning 100 km masofani bosib o'tish uchun sarflagan yonilg'i miqdorini kg va litrlarda aniqlang.

KamAZ-5320 avtomobili $V_a = 25$ m/s tezlik bilan harakatlanganda soatli yonilg'i sarfi $G_\varepsilon = 20,3$ kg/soat. Avtomobilning 1 t·km ish bajarish uchun sarflangan yonilg'i miqdori aniqlansin. YUK ko'tariluvchanlikdan foydalanish koeffitsienti $K = 0,8$ deb qabul qilinsin.

22-Mustaqil ish.

Mavzu: Internet ma'lumotlari asosida referat yozish.

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida quyidagi savollar bo'limlarning bittasiga ma'lumotlar asosida referat tayyorlaydi:

Tavsiya etilayotgan mavzular.

1. Elektromobillarning rivojlanish istiqbollari.
2. Gibridd dvigatelli avtomobillar.
3. Gazo-dizelli avtomobillar.
4. Reaktiv dvigatelli avtomobillar.
5. Dizel dvigatelni yaratilish tarixi va uning asoschisi.
6. Karbyuratorli dvigatelni yaratilish tarixi va uning asoschilari.
7. Injektorli dvigatelni yaratilish tarixi va uning asoschilari.
8. Motor g'ildirakli avtomobillar.
9. Yuqori o'tag'on avtomobillar.
10. Avtomobillarning aerodinamik xususiyatlarini oshirish

23-Mustaqil ish.

Avtomobilning ko'ndalang tekislikdagi turg'unligini aniqlash. Masala yechish

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida masala yechadi:

Neksiya avtomobilining texnik ko'rsatkichlaridan foydalangan holda ko'ndalang turg'unlikning chegaraviy burchagini aniqlang?

ZIL-130 avtomobilining koleyasi 1,7 m. Og'irlik markazining balandligi $h = 1,0$ m, 0,8 m, 0,6 m bo'lgan hollar uchun ko'ndalang turg'unlikning chegaraviy burchagini aniqlang va $\beta_{uez} = f(h)$ grafigini chizing.

Yo'l bilan ilashish koeffitsienti $\varphi = 0,5$ bo'lgan sharoitda harakatlanayotgan avtomobilning yon tomonga ag'darilish ehtimolini aniqlang. Avtomobil koleyasi $B = 1,8$ m, og'irlik markazining balandligi $h = 1,2$ m.

24-Mustaqil ish.

Avtomobilning old va orqa o'qi bo'yicha ag'darilishi Masala yechish

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida masala yechadi:

Avtomobil og'irlik markazining koordinatasi – $a = 1,1$ m, $h = 1,1$ m. Qiyaligi 24° bo'lgan yo'lda yuqoriga tekis harakatlanayotgan avtomobil orqaga ag'dariladimi?

SHamolning qarshiligi va harakatga bo'lgan qarshilik hisobga olinmasin.

25-Mustaqil ish.

Etakchi g'ildiraklarning shataksiramasdan balandlikka chiqqan olish burchagini aniqlash. Masala yechish

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida masala yechadi:

Yo'l bilan ilashish shartiga asoslangan holda yo'lning avtomobil ko'tarilishi mumkin bo'lgan eng katta qiyaligini toping. Ilashish koeffitsienti $\varphi = 0,3$. Avtomobilning bazasi $L = 3$ m, og'irlik markazining balandligi $h = 0,8$ m, og'irlik markazidan oldingi o'qqacha bo'lgan masofa $b = 1,8$ m.

Avtomobilning qiyaligi 22° bo'lgan yo'lda turg'un va tekis harakatini ta'minlash uchun og'irlik markazining balandligi qancha bo'lishi kerak? Avtomobil koleyasi $B = 1,6$ m.

26-Mustaqil ish.

Avtomobilning burilishdagi ag'darilish bo'yicha kritik tezligini aniqlash Masala yechish

Mustaqil ishni bajarishda talaba quyidagi savollarga yozma tarzda adabiyotlar va internet ma'lumotlari asosida masala yechadi:

Bazasi $L = 3,0$ m, og'irlik markazidan orqa g'ildirak o'qqigacha bo'lgan masofa $a = 1,1$ m. Orqa va oldingi o'qlarning yonaki surilish koeffitsienti mos ravishda $K_1 = 10^{-4} \cdot 1,7 \text{ kg}^{-1}$ va $K_2 = 10^{-4} \cdot 2,2 \text{ kg}^{-1}$, og'irlik kuchi $Q_a = 25 \text{ kN}$ bo'lgan avtomobilning burilishdagi turg'un harakatining kritik tezligini aniqlansin.

GLOSSARI

GLOSSARI.

O'zbek tilida	Rus tilida	Ingliz tilida	Mazmuni
Amortizator	Amortizator	Shock-absorber	Avtomobil tekis bo'lmagan yo'lda yurganda g'ildirakning yo'ldan sapchishini yuqotib, avtomobil ramasi va kuzovning tebranishiga to'sqinlik qiladi
Avtobus	Avtobus	Bus	SHahar atrofida, shahar ichida, shaharlararo, ma'lum joylarga qatnaydigan va umumiy ishlarda foydalaniladigan bo'ladi.
Avtomobil	Avtomobil	Automobile	Quruqlikda harakatlanuvchi transport vositasi bo'lib, mustaqil energiya manbaiga ega bo'l mustaqilgan dvigatel bilan jihozlangan va xavfsizlikka ega bo'lgan g'ildirakli mashinadir.
Avtomobil shassisi	SHassi avtomobilya	Automobile chassis's	Dvigatelning tirsakli validagi burovchi momentni yetakchi g'ildiraklarga uzatish avtomobilni harakatlantirish va boshqarishga mo'ljallangan mexanizmlardan tuzilgan.
Avtomobilni boshqarish mexanizmlari	Avtomobilniy upravleniya mexanizmi	Automobile drives mechanisms	Hydovchi avtomobilni belgilangan yo'nalishda harakatlantirish uchun zarur bo'lgan rul boshqarmasi va tormoz boshqarmalardan tuzilgan.
Bosh dozlovchi qurilma	Osnovnoe izmeritel'noe ustroystvo	Main metering device	O'rtacha yuklanish diapozonida tejamkor tarkibli yonuvchi aralashmani tayyorlaydi.
Dag'al Tozalagich	сырой чистий	Crude clean	Tozalagich g'ilof ip gazlamadan to'qilgan o'nga to'r qovirg'a o'ralgan tozalagich o'rnatilgan
Differensial	Differensial	Differential	Avtomobil harakatlanib burilganda va yo'lning notekis joylaridan yurganda yetakchi g'ildiraklarning har-xil burchakli tezlikda aylanishganda imkon beradi.
Ekologik muammo	problema ekologii	Ecology problem	Y'l muammosi va ekspluatatsiya muammosini o'z ichiga oladi
Ekonomayzer	Ekonomayzer	Economizer	To'la quvvat olish uchun boyitilgan aralashma tayyorlashga xizmat qiladi.
Elastik element	Elastichniy element	Elastic element	Yo'l notekisligi zarbalarini yumshatadi
G'ildirak	Koleso	Wheel	Avtomobilning shinasi va o'qi o'rtasidagi bog'lovchi zveno hisoblanib, u shinani o'rnatish uchun kerak
Ishga tushirish qurilmasi	puskovoe ustroystvo	Starting device	Sovuq dvigatelni ishonchli o't oldirish rejimiga mos yonilg'i aralashmasi tayyorlaydi.
Jalyuzi	Jalyuzi	Blind	Sovuq ob-havo sharoitida radiatoridan o'tayotgan havo oqimi miqdorini kamaytiradi. Dvigatel haroratining ortiqcha tushib ketmasligini ta'minlaydi.
Kamera	Kamera	Tube	Tutashtirilgan rezinali quvur-halqa. Unda havo damlash uchun vintel bo'ladi.

Kardan sharniri	Kardanniy sharnir	The cardan joint	O'qlari orasidagi burchak o'zgaruvchan bo'lgan vallarni sharnirli biriktirib, harakat uzatishga xizmat qiladi.
Klapan prujinalari	Klapannie prujini	The valve springs	Klapanni o'rindiqqa zich o'tirishini ta'minlaydi va uni yopiq holatda ushlab turish uchun xizmat qiladi.
Koromislo	Koromislo	The rocker arm	Ikki yelkali richag bo'lib, turtkich harakat yo'nalishini klapaning ochilish yo'nalishiga o'zgartirish uchun xizmat qiladi.
Krivoship shatunli mexanizm	Krivoship shatun mexanizimov	Krivaship shatun mechanism	sindrlarda ishchi aralashmaning yonishidan hosil bo'lgan gaz bosimini porshen orqali qabul qilib, porshenning- ilgarilanma-kaytma harakatini tirsakli valning aylanma harakatiga aylantirib beradi.
Maxovik	Maxovik	The flywheel	Inersion disk, tirsakli val ortiga biriktiriladi
Maxsus avtomobillar	Spets avtomobili	Special automobiles	Ma'lum ishlarni bajarishga imkon beradigan mexanizm-qurilma va uskunalar bilan jihozlangan.
Mayin tozalagich	Myagkaya ochistka	Soft cleaning	Aozalagich markazida to'r qovirg'ali po'latdan tayyorlangan to'rsimon tozalagich sterjenga o'rnatilgan.
Mushtchalar	Kulachok	Cams	Mushtchalar klapani harakatlantiradi va ularning soni klapanlar soniga mos va holati dvigatelning ishlash tartibi bilan belgilanadi
Oldingi ko'prik	peredniy most	Front bridge	Atomobilning rol boshqarmasi qismlarini osmalar va yetaklovchi g'ildiraklarni o'rnatish uchun xizmat qiladi.
Orqa ko'prik	Zadniy most	Back bridge	Asosiy uzatma differentsial yarim o'qlar osmalar va yetakchi g'ildiraklarning o'rnatish uchun xizmat qiladi.
Pnevmatik osmalar	Pnevmatiche skie podveski	Pneumatic suspensions	Elastik element vazifasini ballonga siqilgan havo bajaradi. Bunday osmalarda elastiklikni siqilgan havo ta'minlaydi.
Porshen	Porshen	Piston	Ichki aralashmaning silindr ichida yonishi natijasida hosil bo'lgan gaz bosimini qabo'l qilib uni o'z barmog'i hamda shatun orqali tirsakli valga uzatish uchun xizmat qiladi.
Poyga avtomobillari	Gonyichnye avtomobili	Motor rally automobiles	Sport avtomobillari bo'lib, avtomobil sport poygasida qatnashish uchun mo'ljallangan.
Rezinali tayanch	Rezinovaya baza	Rubber stop	Osma harakatini chegaralaydi.
Rul boshqarmasi	Rulovoy upravleniya	Rule steer	Atomobilning harakat yo'nalishini o'zgartirish uchun xizmat qiladi.
Salt ishlash tizimi	Xolostoy rejim sistemy	Idle mode system	Tirsakli valning minimal aylanish chastotasida turg'un ishlashi uchun aralashma tayyorlaydi.
Shinalar	SHina	Tyres	G'ildirakning yo'l notekisliklaridan qabul kilgan turtqilarni yumshatib va so'ndirib,

			avtomobilning yurishidagi ravonligini yaxshilaydi
Shtanga	SHTanga	The rod	Turtkichdan koromisloga kuch uzatish uchun xizmat qiladi
Silindrlar bloki	Blok tsilindr	Cylinder block	Dvigatelning korpus qismi bo'lib unda silindrlar joylashgan
So'ndiruvchi element	поглощающий элемент	Absorbing element	Kuzov tebranishini so'ndiradi
Sovitish tizimi	Sistema oxlojdeniya	Freeze system's	Aigatelning qizigan qismlardan ajralgan issiqlikni tashqi muhitga tarqatadi va uni eng qulay issiqlik maromda ishlashni ta'minlaydi.
Stabilizator	stabilizator	Stabilizer	Kuzovni yonga og'ishini kamaytiradi
Suyuqlik nasosi	Pompa	Water pump	Tizimdagi suyuqlikni tinimsiz aylantiradi. Sovutish tizimidan markazdan qochma nasoslar keng qo'llaniladi.
Termostat	Termostat	Termos	Dvigatelni qizdirishni tezlatib, sovitish tizimida qulay haroratni avtomatik ravishda saqlab turish uchun xizmat qiladi.
Tezlatish nasosi	Uskorenie nasosa	Acceleration pump	Avtomobilning keskin dinamik harakatini ta'minlash uchun aralashmani tezkor boyitib berishga xizmat qiladi.
Turtkich	толкатель	The tappet	Taqsimlash vali mushtchasidan klapan sterjeniga yoki shtanga (koromislo)ga o'q bo'ylab kuch uzatish uchun xizmat qiladi.
Ventilator	Ventilyator	Fan	Radiatoridan o'tayotgan havo miqdorini va tezligini oshirish uchun xizmat qiladi.
Yarim o'qlar	Polovos	Half axles	Burovchi momentni diffensialdan yetakchi g'ildiraklarga uzatish uchun xizmat qiladi.
Yengil avtomobil	Lyogkovoy avtomobilъ	Light automobile	O'rnatilgan dvigatellarni ishchi hajmiga qarab: 1, 2 l.gacha o'rta kichik; 1,2...1,8 l kichik; 1,8...3,5 l o'rta va 3,5 litrdan ortiq katta litrajli bo'ladi.
Yo'lovchi avtomobillar	Пассажи́рные автомобили	Passenger Automobiles	Yo'lovchilarni tashishga mo'ljallangan.
Yonilg'i so'rish va haydash nasosi	Горючий насосъ и привод	Inflammable suck and drive pump's	Yonilg'ini bakdan dag'al tozalagich orqali so'rib, keyin uni mayin tozalagichlar orqali yuqori bosim nasosiga haydaydi

ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015 y 332 bet.
2. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b.
3. Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b.
4. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1995-y.
5. Mamatov.X Avtomobillar (Avtomobillar konstruktsiyasi asoslari). 2-qism. Toshkent, «O'qituvchi», 1998-y.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Vaxlamov.V.K. "Avtomobili: Espluatatsionnie svoystva M: Izdatelskiy tsentr" "Akademiya" 2004-528 s.
7. Sidiqnazarov K.M i dr. Avtomobilniy transport izashita okrujayushchey sredi. T: 2007-188 s.
8. Ivanov. A.M. i dr. Osnovi konstruksii avtomobilya, M.OOO. "Knijnoe izdatelstvo" "Zarulem", 2005-336 s.
9. Vaxlamov.V.K. "Tenika avtomobilnogo transporta: Podvijnoy sostov i ekspluatatsionnie svoystva M: Izdatelskiy tsentr" "Akademiya" 2004-528 s.
10. M.O.Qodirxonov. B.Rasulov. avtomobillar nazariyasi fanidan masalalar to'plami. Toshkent. O'qituvchi. 1992 y
11. Mamatov.X, Turdiev.Yu, Qodirxonov.M Avtomobillar konstruktsiyasi va nazariyasi asoslari. Toshkent. « O'qituvchi» 1982 y.
12. S.M Qodirov. M.O.Qodirxonov. Dvigatel va avtomobillar nazariyasi. Toshkent. O'qituvchi. 1982 y.
13. Qodirov. S.M Tiko avtomobilining tuzilishi, nosozliklarini aniqlash va ta'mirlash. Toshkent, «O'qituvchi», 2001-y.
14. Qodirxonov.M.O Avtomobillarning ish jarayonlari va hisobi Toshkent. «O'qituvchi» 2003 y.
15. Carroll E. Goering, Marvin L. Stone, David W. Smith, Paul K. Turnquist. "Of-Road vehicle Engineering principles", American Society of Agricultural Engineers, 2006.
16. David A. Crolla. "Automotive Engineering Powertrain, Chassis System and Vehicle Body", Amsterdam, Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier, 2009.
17. Engineering Principles of Agricultural Machines Ajit K. Srivastava Michigan State University Carroll E. Goering University of Illinois Roger P. Rohrbach North Carolina State University Dennis R. Buckmaster The Pennsylvania State University Copyright 2006 by the American Society of Agricultural and Biological Engineers All rights reserved.
18. Internet ma'lumotlari olinishi mumkin bo'lgan saytlar:
http://ru.wikipedia.org/wiki/'Avtotransportnoe_predpriyatie

ILOVALAR

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



“TRANSPORT VOSITALARI TUZILISHI VA TEXNIK
EKSPLOATATSIYASI” fanining

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	1000000-Xizmatlar
Ta'lim sohasi:	1040 000- Transport xizmatlari
Ta'lim yo'nalishlari	61040300- Yo'l harakatini tashkil etish

Fan/modul kodi YHXQ13(4)10		O'quv yili 2023-2024	Semestr 3-4	ECTS- kreditlar 4-4
Fan/modul kodi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 6	
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlar (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Transport vositalari tuzilishi va texnik ekspluatatsiyasi	120	120	240
I. Fanining mazmuni Fanni maqsadi - Fanni o'qitishdan maqsad talabalarda transport vositalarining tasnifi, tuzilishi, ishlash jarayoni hamda muayyan ekspluatatsion sharoitda effektiv darajada ishlash imkoniyatini aniqlash va uning konstruktsiyasini berilgan sharoitga qay darajada moslashganligini baholash usullari bo'yicha yo'nalish profiliga mos bilim, ko'nikma va malaka shakllantirish bo'yicha bilimlar berishdan iborat. Fanning vazifasi - avtomobil sanoati transportining taraqqiyot va istiqbollari, transport va ixtisoslashtirilgan transport vositalarining taraqqiyot va istiqbollari, transport va ixtisoslashtirilgan vositalarini turlari, qismlari, uzellari, mexanizmlari, tizimlarning o'zaro joylashuvini bilish; - transport vositasining texnik tasnifi va o'lchamlari hamda tashqi sharoitning ekspluatatsion xususiyatlariga ta'sirini bilish; - transport vositasining tasnifi, uzel va agregatlarning ish jarayonlari hamda muayyan ekspluatatsiya sharoitida samarador ishlashini va ish jarayonlariga bog'liqligini aniqlash va konstruktsiyasini shu sharoitga qay darajada moslashganligini baholash asoslari bo'yicha yo'nalish profiliga mos ravishda bilimlarni o'rgatish. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-modul. Avtomobilsozlik taraqqiyoti. 1-mavzu: Avtomobil sanoati va transporti. Avtomobil sanoatining rivojlanish etaplari. O'zbekistonda avtomobilsozlikni rivojlanish istiqbollari. Avtomobil transportining Respublika xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Avtomobilning tasnifi. Avtomobilning umumiy tuzilishi va asosiy ko'rsatkichlari. 2-mavzu: Ichki yonuv dvigatellari Dvigatelning vazifasi, asosiy parametrlari. Ikki va to'rt takli porshenli ichki yonuv dvigatellarining umumiy tuzilishi. Ko'p tsilindrli dvigatellar va ularning ishlash tartibi. Rotorli va gaz turbinali dvigatellar. 3-mavzu: Krivoship-shatunli mexanizm (KShM). KShM vazifasi ishlashi detallarning konstruktsiyasi, qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas detallari ishlatiladigan materiallari. KShM				

	konstruktsiyasining tuzilishi va ularning ishlash printsiplari. Dvigatelni ramaga maxkamlanishi. 4-mavzu: Gaz taqsimlash mexanizmi (GTM) GTM tarifi, vazifasi ishlash printsiplari. GTM ning turlari, detallarning tuzilishikonstruktsiyasi va ishlatiladigan materiallar. GTM fazasining diagrammasi. Hidrokompressor. 5-mavzu: Sovitish tizimi Sovitish tizimining, vazifasi, ishlash printsiplari, detallarning konstruktsiyasi. 6-mavzu: Moylash tizimi. Moylash tizimining, vazifasi, ishlash printsiplari, detallarning konstruktsiyasi. 7-mavzu: Benzinli dvigatellarning ta'minlash tizimi Karbyuratorli dvigatellarning ta'minlash tizimining tarifi vazifasi va umumiy sxemasi. Yonuvchi aralashma va uni tayyorlash. Yonilg'i purkash tizimining karbyuratorli ta'minlash tizimiga nisbatan afzalliklari. 8-mavzu: Dizel dvigatellarning ta'minlash tizimi Dizel dvigateli ta'minlash tizimining tarifi, vazifasi va umumiy sxemasi. 9-mavzu: Transmissiya. Ilashish muftasi. Transmissiyaning tarifi vazifasi va tasnifi. Friksion ilashish muftasi konstruktsiyasining tuzilishi va ularni ishlash printsiplari. 10-mavzu: Uzatmalar qutisi va taqsimlash qutisi. Kardanli uzatma Asosiy uzatma. Differentsial. Uzatmalar qutisining tarifi vazifasi va tasnifi. Taqsimlash qutisining tarifi vazifasi va tasnifi. Kardan uzatmaning tarifi vazifasi va tasnifi. Asosiy uzatmaning tarifi, vazifasi va tasnifi. Differentsialning tarifi vazifasi va tasnifi. 11-mavzu: Osma g'ildirak va shinalar. Rul boshqarmasi. Tormoz boshqarmasi Osmaning vazifasi tuzilishi va turlari. Amartizatorning ishlashi va konstruktsiyasi. G'ildiraklarning vazifasi va turlari. Rul boshqarmasini vazifasi va turlari. Rul boshqarmasini asosiy elementlari. Tormoz boshqarmasi tizimlarining vazifasi va turlari. Tormoz mexanizmining vazifasi, turlari va konstruktsiyasi. 2-modul. Avtomobilning texnik espluatatsiyasi. 12-mavzu: Avtomobillarning texnik xolati va ishlash qobiliyatini ekspluatatsiya jarayonida o'zgarishi. Avtomobillarning texnik xolati va ishlash qobiliyatini ekspluatatsiya jarayonida o'zgarishi sabablari. Avtomobil texnik xolatini o'zgarish tasnifi. Texnik xolatni ishlash davriga qarab o'zgarishi. 13-mavzu: Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash tizimi 14-mavzu: Avtomobil kuzovi va kabinasiga TXK va T ishlari texnologiyasi Avtomobillarning ifloslanishi va uning asosiy sabablari. Avtomobillarni
--	--

yig'ishtirish va yuvish usullari, qo'llaniladigan jixozlar ularni samarali ishlatish.

15-mavzu: Avtomobil dvigateliga TXK va T ishlari texnologiyasi

Dvigatelni nazorat-qarov va unga umumiy diagnoz qo'yish ishlari texnologiyasi. Krivoship shatun va gaz taqsimlash mexanizmida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularni alomatlari va kelib chiqish sabablari. Krivoship shatun va gaz taqsimlash mexanizmlarigaa TXK va T ishlarining mazmuni.

16-mavzu: Avtomobil dvigatellarining sovutish va moylash tizimiga TXK va T ishlari texnologiyasi

Sovutish tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar, ularning alomatlari va kelib chiqish sabablari. Sovutish tizimiga TXK va T ishlari texnologiyasi. Moylash tizimida uchraydigan nosozliklar, ularni alomatlari kelib chiqish sabablari.

17-mavzu: Avtomobil dvigatellarining ta'minlash tizimiga TXK va T ishlari texnologiyasi

Dvigatelning yonilg'i ta'minlash tizimi. Ta'minlash tizimida uchraydigan asosiy nosozliklar ularni alomatlari va kelib chiqish sabablari.

18-mavzu: Avtomobillarning elektr jixozlariga, transmissiyasiga, boshqarish mexanizmlariga va yurish qismiga TXK va T ishlarini bajarish texnologiyasi

Akumlyator batareyalarida uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari. AKB ga TXK va T texnologiyasi, unda qo'llaniladigan jixozlar. Dvigatelni ishga tushirish va ishlashini boshqarish tizimidagi uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari. Transmissiyaning asosiy agregatlar bo'yicha uchraydigan nosozliklar va ularning alomatlari. Rul boshqarmasida uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari. Tormoz tizimiga qo'yiladigan asosiy talablar. Tormoz tizimiga TXK va T ishlari texnologiyasi. Yurish qismida uchraydigan asosiy nosozliklar va ularning alomatlari.

19-mavzu: Turli tabiiy iqlim sharoitlarida avtomobillardan foydalanishni ta'minlash.

Avtomobillardan turli iqlim sharoitlaridan foydalanishda ularni ishlash qobiliyatini va ishonchlik ko'rsatkichlarini o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillar. Avtomobillarni ishlash sharoitiga moslashtirish. Sovuq iqlim sharoitida avtomobillarni saqlash va saqlash anjomlaridan foydalanish usullari.

20-mavzu: Ixtisoslashtirilgan transport vositalariga TXK va ta'mirlashning o'ziga xos xususiyatlari

Ixtisoslashtirilgan transport vositalarining maxsus jixozlariga TXK va T tizimi. O'zi ag'dargich ko'tarish mexanizmlari , furgon, avtosisterna va refrejatorlarga TXK va T.

21-mavzu: Avtotransport korxonalarida moddiy texnika ta'minoti.

Yonilg'i tashib kelish saqlash va tarqatish. Yonilg'i sarfini meyorlash. Moylash materiallari, shinalar e'xtiyot qisimlar va texnik materiallarni tashib kelish, saqlash va tarqatish va ularni sarfini meyorlash.

22-mavzu: Avtomobil transportini atrof muxitga, aholiga va ishlovchilarga meyoriy ta'sirini kamaytirish

Avtomobil transportini ekologiyasi xaqida tushuncha. Avtomobil transportini aholiga, ishlovchilarga va atrof muxitga zararli ta'siri.

III. Laboratoriya mashg'ulotlar ro'yxati

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.

1-modul

1. Avtomobil va dvigatelning umumiy tuzilishi
2. Krivoship-shatunli va gaz taqsimlash mexanizmlari
3. Sovitish, moylash va ta'minlash tizimlari
4. Ilashish muftasi va uzatmalar qutisi.
5. Kardanli uzatma, asosiy uzatma, differentsial va yarim o'qlar.
6. Avtomobilning yurish qismi.
7. Rama, kuzov, ko'priklar, g'ildirak va shinalar
8. Avtomobilning rul boshqarmasi

2-modul

9. Avtomobilning tormoz tizimi
10. Spark avtomobiliga servis xizmat ko'rsatish texnologiyasi
11. Avtomobillarga servis xizmati ko'rsatishda moylash ishlari texnologiyasi
12. Karbyuratorli va injektorli dvigatellarning yonilg'i ta'minlash tizimiga servis xizmat ko'rsatish texnologiyasi
13. Benzinda ishlovchi dvigatellardan chiqadigan chiqindi gazlar tarkibidagi zaxarli birikmalar miqdorini aniqlash
14. Gaz balonli avtomobillarni gaz ta'minot tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi
15. Tormoz tizimiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi
16. Avtomobillarning ilashish muftasiga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasi
17. Avtomobil shinalariga texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash texnologiyasi

IV. Talabalarni mustaqil ishlarini tashkil etish va tarkibi

Talabalarining mustaqil ta'limi har bir modul bo'yicha o'qituvchi rahbarligida va mustaqil tarzda amalga oshiriladi.

Mustaqil ta'limning turli shakllari mavjud bo'lib, unda talaba o'qituvchi rahbarligida berilgan mavzular bo'yicha yangi bilimlarni, o'quv va ko'nikmalarni o'zlashtirish, ijodiy faoliyatni amalga oshira oladi.

V. Mustaqil ta'lim uchun topshiriqlar:

1. Avtomobilning yaratilish tarixi
2. Gibrit yuritmal avtomobillarning yaratilish tarixi
3. O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatini tarixi
4. O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatini istiqboli
5. Samarqand avtomobil zavodini tarixi va istiqboli
6. Eskirgan avtomobillarni utilizatsiya qilish muammolari
7. Avtomobillarning turlari
8. Turli komponentli avtomobillarni avzallik va kachiliklari
9. Jaxonning yetakchi avtomobil ishlab chiqaruvchilari
10. Avtomobil dvigatelining evolyutsiyasi

	11. Dvigatelni yonilg'i purkash tizimi 12. Common Rail ta'minlash tizimi 13. Avtomobilning ekalogik xususiyati 14. Avtomobil dvigatellari ishlatilgan gazlaridagi zararli moddalar 15. Katalitik neytralizatorlar 16. Avtomobil shovqin va vibratsiya manbai 17. Avtomobilning konstruktiv xavsizligi 18. Engil avtomobillar kuzovlari 19. SHinalar bosimini markazlashtirilgan rostlash tizimi 20. Antiblokirovkalash tizimi Mustaqil ish mavzulari bo'yicha talabalar tomonidan yakka tartibda yoki kichik guruh bo'lib taqdimot yoki video roliklar tayyorlash tavsiya etiladi. Izoh: ushbu mavzular doirasida talabalar erkin, o'zlari tanlagan mavzular bo'yicha manbalarni o'zlashtirish uchun erkin tartibda tadqim etishadi.	
№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Berilgan topshiriqlar
1.	Avtomobilning yaratilish tarixi	Mavzu bo'yicha konspekt qilish, test savollari tuzish va prezentatsiyalar tayyorlash
2.	Gibrit yuritmal avtomobillarning yaratilish tarixi	
3.	O'zbekistonda avtomobilsozlik sanoatini tarixi	
4.	Antiblokirovkalash tizimi	
5.	Samarqand avtomobil zavodini tarixi va istiqboli	
	V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. Talaba; “Transport vositalari tuzilishi va texnik ekspluatatsiyasi” o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talaba: - Transport soxasida yuzaga keluvchi munosabatlarni tartibga solish hamda ularning huquqlari va qonuniy manfaatlarini, shuningdek atrof muxitni himoya qilish haqida tasavvurga ega bo'lishi; - fuqarolarning xayoti, sog'ligi va mol-mulkini muxofaza etishni ta'minlashga qaratilgan huquqiy asoslarni o'rganish; - “Transport vositalari tuzilishi va texnik ekspluatatsiyasi” fanini o'rganish jarayonida - talabalarda transport vositalari to'g'risidagi qarorlarni mazmun-moxiyatini bilish, ularga nisbatan shaxsiy munosabatni shakllantirish orqali transport vositalari konstruktsiyasi bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishiga oid malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak	
	Ta'lim texnologiyalari va metodlari: - ma'ruzalar; - guruhlarda ishlash; - taqdimotlar qilish; - individual loyihalar; - jamoa bo'lib ishlash. - interfaol-video roliklar; - amaliy mashg'ulotlar; - so'rov o'tkazish;	
	VII. Kreditni olish uchun talablar:	

	Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish. Fan bo'yicha baholash 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-sonli "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash to'g'risidagi" Nizomga muvofiq amalga oshiriladi.
	Asosiy adabiyotlar 1. A.Muxitdinov va boshqalar. Avtomobillar. Konstruktsiyasi asoslari. "Istiqlol nuri" nashriyoti. T.:2015 y 332 bet. 2. A.Muxitdinov, B.Sattivaldiev, SH.Xakimov "Transport vositalarining tuzilishi" (DSIGN OF VEHICLES) "Ta'lim nashriyoti" TOSHKENT-2014 y 158 b. 3. Fayzullayev E.Z. Transport vositalari tuzilishi va nazariyasi. Darslik. 1-qism.-T.: "Yangi asr avlodi", 2006. -375 b. 4. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. O'zbekiston respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligiavtotransport oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilganSidiq nazarov umumiy taxriri ostida, Toshkent voris nashryoti 2008. -560 b. 5. Xamraqulov O., Magdiev SH., avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Toshkent, 2005 yil. Qo'shimcha adabiyotlar 1. Вахламов.В.К. "Автомобили: Эсплуатационные свойства М: Издателский центр" "Академия" 2004-528 с. 2. Сидикназаров К.М и др. Автомобильный транспорт изачита окружающей среды. Т: 2007-188 с. 3. Иванов. А.М. и др. Основы конструкции автомобиля, М.ООО. "Книжное издательство" "Зарулем", 2005-336 с. 4. Вахламов.В.К. "Теника автомобильного транспорта: Подвижной состав и эксплуатационные свойства М: Издателский центр" "Академия" 2004-528 с. 5. М.О.Qodirxonov. B.Rasulov. avtomobillar nazariyasi fanidan masalalar to'plami. Toshkent. O'qituvchi. 1992 y 6. Mamatov.X, Turdiev.Yu, Qodirxonov.M Avtomobillar konstruktsiyasi va nazariyasi asoslari. Toshkent. « O'qituvchi» 1982 y. 7. S.M Qodirov. M.O.Qodirxonov. Dvigatel va avtomobillar nazariyasi. Toshkent. O'qituvchi. 1982 y. 8. Qodirov. S.M Tiko avtomobilining tuzilishi, nosozliklarini aniqlash va ta'mirlash. Toshkent, «O'qituvchi», 2001-y. 9. Qodirxonov.M.O Avtomobillarning ish jarayonlari va hisobi Toshkent. «O'qituvchi» 2003 y. 10. Carroll E. Goering, Marvin L. Stone, David W. Smith, Paul K. Turnquist. "Of-Road vehicle Engineering principles", American Society of Agricultural Engineers, 2006. 11. David A. Crolla. "Automotive Engineering Powertrain, Chassis

	System and Vehicle Body”, Amsterdam, Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier, 2009. Axborot manbaalari: 1. http://ru.wikipedia.org/wiki/'Avtotransportnoe_predpriyatie 2. http://www.mobilautotrans.ru 3. http://www.autoelectric.ru 4. http://www.mosautolab.ru 5. http://uzavtosanoat.uz/
	Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
	Fan/modul uchun mas`ul(lar): O.Madraximov-NamMQI “Transport vositalari muhandisligi” kafedrası dotsent v.b. A.Xamzayev-NamMQI “Transport vositalari muhandisligi” kafedrası dotsent v.b.
	Taqrizchilar: A.Polvonov.- NamMQI “Transport vositalari muhandisligi” kafedrası dotsenti.