

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK” fakulteti

“YER USTI TRANSPORT TIZIMLARI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO`YICHA

T U S H I N T I R I S H X A T I

Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish.

Bitiruvchi: "Yer usti transport tizimlari va ularni ekspluatatsiyasi" yo`nalishi 4-kurs 081-11-guruh talabasi:

_____ **B.Xoldarov**

Fakultet dekani: _____ **N.Xalilov**

Kafedra mudiri: _____ **N.Ikromov**

Bitiruv malakaviy ishi rahbari: _____ **N.Ikromov**

Maslahatchilar: _____ **A.G`iyasiddinov**

_____ **A. Raximov**

Andijon – 2015 yil

ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI

“MASHINASOZLIK” fakulteti

“YER USTI TRANSPORT TIZIMLARI” kafedrası

BITIRUV MALAKAVIY ISHINI BAJARISH BO`YICHA

T O P S H I R I Q**Xoldarov Bunyodbek**

1. Bitiruv malakaviy ishining mavzusi: Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish.

Institut bo`yicha 2014 yil 26-noyabrda 194-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Bitiruv malakaviy ishini bajarish uchun ma`lumotlar:

Mavzu bo`yicha boshlang`ich ma`lumotlar, statistik kuzatishlar, soha bo`yicha qonun va qarorlarni bajarilishi kabilar.

3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma`lumotlar:

1) Kirish. Bu qismda talaba soha bo`yicha Respublikamizda erishilayotgan yutuqlar, transport vositalarning konstruktiv o`zgarishlari va avtomobilsozlik sanoatining rivojlanish bosqichlari to`g`risida ma`lumotlar beradi.

2) Mavzuning dolzarbligi. Bu qismda talaba mavzuni hozirgi kundagi dolzarbligi va uning kelesajakdagi samarasi yoritiladi.

3) Adabiyotlar sharxi. Ilmiy - texnika adabiyotlar va soha bo`yicha fan adabiyotlarining qisqacha sharxi keltiriladi.

4) Asosiy qism. Mavzuning asosiy vazifasi, umumiy tuzilishi, ishlash printsiplari kabi asosiy va nazariy ma`lumotlar keltiriladi.

5) Texnologik qism. Mavzu bo`yicha uning tayyorlanishi, qismlarga ajratilishi, ularni yig`ish jarayonlarining texnologiyalari va taklif etilayotgan konstruksiyaning loyihalari keltiriladi.

6) Iqtisodiy qism. Mavzu bo`yicha qilinayotgan loyihaning yoki konstruksiyasining iqtisodiy yechimlari keltiriladi.

7) Hayot faoliyati xavfsizligi qismi. Mavzu bo`yicha vositalarni xavfsizligini ta`minlovchi asosiy shartlar, mashina va mexanizmlarning xavfli zonalar, muhofazalovchi va saqlovchi vositalari kabi ma`lumotlar keltiriladi.

8) Xulosa va takliflar. Mavzu yuzasidan yuqorida qilingan ishlar bo`yicha umumiy xulosa va takliflar keltiriladi.

**9) Foydalanilgan adabiyotlar ro`yhati.** Mavzuni bajarish davomida foydalanilgan adabiyotlar va internetdagi veb saytlarning ro`yhati keltiriladi.

10) Ilova. Mavzu bo`yicha maxsus jadval, rasmlar va internetdan olingan ma`lumotlar ilova qilinadi.

4. Bitiruv malakaviy ishining chizmalari ro'yhati:

- 1) 1-chizma. Yengil avtomobillarning umumiy tuzilishiga nisbatan tizimlarning qo'llanilishi.
- 2) 2-chizma. Gidravlik tormoz yuritmasining asosiy nosozliklari va bartaraf etish usullari.
- 3) 3-chizma. Ilashish muftasining asosiy nosozliklari va bartaraf etish usullari.
- 4) 4-chizma. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga TXK texnologiyasini baholovchi jihozining yillik asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari.

5. Bitiruv malakaviy ishi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

№	Bitiruv malakaviy ishining qismlari	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchining familiyasi
1	Kirish	05.01.2015	12.01.2015		Ikromov N
2	Mavzuning dolzarbligi	13.01.2015	30.01.2015		Ikromov N
3	Adabiyotlar sharxi	02.02.2015	27.02.2015		Ikromov N
4	Asosiy qism	02.03.2015	31.03.2015		Ikromov N
5	Texnologik qism	01.04.2015	30.04.2015		Ikromov N
6	Iqtisodiy qism	01.05.2015	15.05.2015		
7	Hayot faoliyati xavfsizligi qismi	17.05.2015	30.05.2015		Raximov A
8	Xulosa va takliflar	01.06.2015	06.06.2015		Ikromov N
9	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati	08.06.2015	11.06.2015		Ikromov N
10	Ilova	10.06.2015	13.06.2015		Ikromov N
11	1-chizma	02.03.2015	31.03.2015		Ikromov N
12	2-chizma	01.04.2015	30.04.2015		Ikromov N
13	3-chizma	01.05.2015	15.05.2015		Ikromov N
14	4-chizma	17.05.2015	06.06.2015		Ikromov N

6. Topshiriq berilgan sana: 05.01.2015 yil

7. Tugallangan bitiruv malakaviy ishini topshirish sanasi: 11.06.2015 yil

Bitiruv malakaviy ishi rahbari: t.f.n., Ikromov N

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi: Xoldarov B

Kafedra mudiri: t.f.n., N.A. Ikromov

MUNDARIJA

I. KIRISH	5
II. MAVZUNING DOLZARBLIGI	7
III. ADABIYOTLAR SHARXI	9
IV. ASOSIY QISM	14
IV.1. Avtomobillarga texnikaviy xizmat ko`rsatish (TXK) va ta`mirlash (T) tizimi	14
IV.2. Transport vositalarining gidravlik tizimi bilan ishlaydigan agregatlari haqida umumiy ma`lumot	17
IV.2.1. Sovitish tizimidagi gidravlik agregatlar	19
IV.2.2. Moylash tizimidagi gidravlik agregatlar	22
IV.2.3. Rul boshqarmasidagi gidravlik agregatlar	26
IV.2.4. Tormoz tizimidagi gidravlik agregatlar	29
IV.2.5. Ilashish muftasidagi gidravlik agregatlar	32
IV.2.6. Avtomobilning osma elementlaridagi gidravlik agregatlar amortizator misolida	35
V. TEXNOLOGIK QISM	38
V.1. Texnik xizmat ko`rsatish va joriy ta`mirlash ishlari texnologiyasi	38
V.2. Tormoz tizimidagi gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlarga texnik xizmat ko`rsatish	40
V.3. Ilashish muftasidagi gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlarga texnik xizmat ko`rsatish	50
VI. IQTISODIY QISM	57
VI.1. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatishni iqtisodiy baholash.	57
VII. HAYOTIY FAOLIYAT XAVFSIZLIGI QISMI	68
VII.1. Avtomobillarning gidravlik va pnevmatik asbob-uskunalarini ustaxonasida xavfsizlik texnikasi qoidalari	68
VIII. XULOSA VA TAKLIFLAR	72
IX. ADABIYOTLAR RO`YXATI	74
X. ILOVA	76

I. KIRISH

O'zbekiston avtomobil sanoatini rivojlantirish maqsadida muxtaram prezidentimiz I.A. Karimov tashabbuslari bilan qisqa muddat ichida vatanimizda butkul yangi tarmoq-yuksak texnologiyalarga asoslangan istiqbolli avtomobil ishlab chiqarish zavodi barpo etildi. Xalqaro talablarga to'la javob beradigan yuqori malakali mutaxassislarning yangi avlodi tarbiyalandi. O'zbekistonda xalq xo'jaligini avtomobil transportisiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Avtomobil ishlab chiqarish tarmog'ining afzalligi shundan iboratki, u boshqa ko'plab sohalar bilan uzviy bog'langan holda rivojlanadi va mamlakat taraqqiyotiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Respublikamiz transport tizimida avtomobil transporti yetakchi o'rinlardan birini egallab, avtomobil transporti sanoatning rivojlanishiga olib kelmoqda. Shu sababli «Avtomobil sanoati Respublikamiz iqtisodiyotining tayanchlaridan biridir»-degan edi prezident I.A. Karimov.

Uzoq muddatli istiqbolga mo'ljallangan, mamlakatimizning salohiyati, qudrati va iqtisodiyotimizning raqobatbardoshligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyatga kasb etadigan navbatdagi ustuvor yo'nalish—bu asosiy yetakchi sohalarni moderinizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash, transport va infratuzilma kommunikatsiyalarini rivojlantirishga qaratilgan strategik ahamiyatga moyil loyihalarni amalga oshirish uchun faol investitsiyalar siyosati olib borishdan iborat [1-4].

Respublikada, birinchi avtomobil zavodini qurish to'g'risidagi masala xalq etilishi bilan, avtomobil ishlab chiqarishni mahalliyashtirish dasturi ishlab chiqila boshlandi. Bu dastur ko'plab butlovchi detallar va qismlarni o'z joyida ishlab chiqarishni ko'zda tutadi. Ishlab chiqarishni mahalliyashtirish “Uzavtosanoat” aktsiyadorlik kompaniyasi strategik vazifasining bir qismi bo'lib, o'zbek avtomobillarini ommaviy iste'molchiga maksimal tarzda, arzonlashtirishni yo'lga qo'yishdir. Shunday maqsad albatta, ishlab chiqaruvchilar oldida mahsulot tannarhini arzonlashtirish masalasini ko'ndalang qo'yadi. Mahalliyashtirish korxonalarini tashkil etish va qurish bo'yicha ishlar, birinchi avtomobillarni ishlab chiqarishdan ancha avval boshlangan. “Uzavtosanoat” aktsiyadorlik kompaniyasi

amalga oshirayotgan mahalliyashtirish Dasturining birinchi bosqichida katta hajmli yoki ilgaridan chet eldan olib kelish foyda keltirmaydigan, saqlanish muddati juda qisqa bo'lgan mahsulotlarni o'zlashtirishni ko'zda tutadi.

Bugun O'zbekiston avtomobilsozlik sanoati zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlangan qator korxonalarni o'z ichiga oladi. Mahalliyashtirish dasturiga ko'ra, xorijnikidan aslo qolishmaydigan o'ta sifatli ehtiyot qismlar va nozik detallar ishlab chiqarishga ixtisoslashgan turli yo'nalishdagi ko'plab qo'shma korxonalar tashkil etildi. Bamperlar, pribor panellari, o'rindiqlar, avtoemallar, germetiklar, avtomobil salonining ichki qoplash qismlari, glushitel, trubalar, balkalar, shassi agregatlari, kuzov detallarini ishlab chiqaradigan korxonalar shular jumlasidandir. "GM-Uzbekiston" qo'shma korxonasining talablariga javob beradigan xususiy ishlab chiqaruvchilar esa turli xil boshqa ehtiyot qismlarni yetkazib bermoqda. Yurtimizda yengil avtomobillar ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgach, ularga xizmat ko'rsatuvchi keng tarmoqli butun bir infratuzilma yaratildi. Xususan, joylarda ochilgan jahon andozalari talablariga to'liq javob beradigan, ilg'or texnologiyalar bilan ta'minlangan, avtomobillarga servis xizmati ko'rsatuvchi ko'plab shoxobchalar ishining yo'lga qo'yilgani yurtimizda bu soha jadal taraqqiy etayotganidan dalolatdir. Endilikda milliy iqtisodiyotimizning turli yo'nalishlarining tarkibiy qismlarni jahon bozori bilan qiyosiy o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. O'zbekiston milliy iqtisodiyoti – jami sohalar, assotsiatsiyalar, korxonalar, tashkilotlarining yig'indisi bo'lib, ular iqtisodiy tizimga umumiy qonunlar va rivojlanish maqsadlariga asoslangan holda birlashgan [3-5].

Avtomobilsozlik sohasida ilg'or tajribaga ega "General Motors" korporatsiyasi bilan hamkorlik aloqalari sohaga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, xodimlar malakasini oshirish, yangi ish o'rinlarini tashkil etish uchun sharoit yaratish bilan bir qatorda iste'molchilarning tanlash imkoniyatlarini ham kengaytirmoqda. "GM-Uzbekiston" YoAJ mamlakatimiz avtomobilsozlik sanoatini va umuman yurtimiz iqtisodiyotini yanada taraqqiy ettirishga salmoqli hissa qo'shmoqda. Albatta, har qanday yirik ishlab chiqarish ko'plab yordamchi korxonalarni tashkil etishni taqozo etadi.

II. MAVZUNING DOLZARBLIGI

Gidravlika suyuqliklarda kuchlarning tarqalishi va bu kuchlarning harakat davomida o'zgarib borish qonunlarini har xil qurilmalar va mashinalarni hisoblash hamda loyihalashga tadbiriq etish bilan shug'ullanadi.

Gidravlika shuningdek, mashinasozlik jihozlari va avtomobilsozlik qurilmalari, gidrotexnika, irrigatsiya, suv ta'minoti, kanalizatsiya, neft mexanikasi kabi bir qancha sohalarning asosi hisoblanadi. Insoniyat tarixining dastlabki davrlaridayoq suvdan foydalanish hayotda ma'lum o`rin egallagan.

Hozirgi kunda gidravlik qurilmalardan turli avtomobillar va boshqa mexanizmlarda keng qo'llanilmoqda. Gidravlika va gidromashinalar taraqqiyotining istiqbollari yuqorida aytilgan miqyosda quyidagilarni o`z ichiga oladi:

- Yanada quvvatliroq va foydali ish koeffitsienti yuqoriroq nasoslar, turbinalar va gidrouzatmalar yaratish va ularni amalda joriy etish;
- Gidromashinalarni va gidrotexnik inshootlarni loyihalashda hozirgi zamonaviy kompyuter texnikalaridan ko`proq foydalanish. Mashinalarni avtomatik boshqarish sistemalari asosida boshqarishga o`tish;
- Gidrouzatmalarda qo'llaniladigan ish suyuqliklarning arzonroq va sifatliroq turlarini yaratish, ish suyuqliklarining tirqishlardan sizib ketishini kamaytirish yo'llarini topish;
- Ba`zi sharoitlarda mashinalarning moylash sistemalarini takomillashtirish va uni asosiy qurilmadan ajratish;
- Gidromuftalarda issiqlikdan himoya vositalarini takomillashtirish va yangi konstruktsiyalarini yaratish;
- Pnevmozatmalarda siqilgan havo tayyorlab beruvchi qismlarni va pnevmosistemalardagi tirqishlarni berkituvchi bo`lmalarini yaxshilash va hokazo.

Dvigatelning buzilishi va unda hosil bo`luvchi nosozliklarning oldini olish maqsadida avtotransport korxonalarida kompleks profilaktik tadbirlar bajariladi. Bu ishlar diagnostikalash, KKK, 1-TXK, 2-TXK va MX davridagi dvigatel bo`yicha mahkamlash, diagnostikalash, sozlash va moylash hisoblanadi. Shu jumladan,

zamonaviy yengil avtomobillar uchun ham shu maqsadda davriy servis xizmat ko'rsatish ishlarini bajarishda yuqorida keltirilgan operatsiyalar bajariladi. Xizmat ko'rsatish davrida asosiy e'tibor mahkamlash va nazorat-sozlash ishlariga qaratiladi.

Avtomobil — quruqlikda harakatlanuvchi transport vositasi bo'lib, mustaqil energiya manbaiga ega bo'lgan motor bilan jihozlangan, hamda katta qulaylik va xavfsizlikka ega bo'lgan holda relssiz yo'llarda yuk va odamlarni tashishga yoki o'ziga o'rnatilgan qurilma yordamida maxsus ishlarni bajarishga mo'ljallangan mashinadir. Ba'zan avtomobillar keng ko'lamli maxsus ishlarni bajaradi. Avtomobillarni turli yo'llar va xatto yo'lsizlik sharoitlarida ham yura olishi, boshqaruvchanligi yaxshilanganligi, avtomobillardan foydalanish sifatining yuqoriligi avtomobillarni qulay transport vositasi ekanligini ko'rsatadi va uning yanada rivojlanish va qo'llanish ko'lemi kengayishi uchun sharoit yaratadi.

Zamonaviy avtomobil juda murakkab mashina bo'lib, u bir-biriga bog'liq holda ma'lum bir vaznfani bajaruvchi bir necha mexanizm qurilma va qismlardan tashkil topgan. Ko'pchilik avtomobillarning umumiy tuzilish sxemasi, ularning mexanizm va sistemalarining ishlash uslubi va ish sharoiti bir biriga o'xshash. Shu sababli avtomobilning umumiy tuzilishini o'rganish uchun ba'zi soddalashtirishlar kiritilgan [6-7].

Avtomobil, konstruktiv xususiyatlari va vazifalaridan qat'i nazar, asosiy uch qismdan iborat; **dvigatel**, **shassi** va **kuzov**.

Avtomobilning umumiy tuzilishidan kelib chiqqan holda uning barcha qismlarida gidravlik tizim bilan jihozlangan agregatlarni ko'rishimiz mumkin. Hozirda rivojlanib kelayotgan texnika va texnologiyalar mexanik tizimni ish unumdorligini oshirish maqsadida unda gidravlik va elektr yuritmalı tizimlar qo'llanilishi avtomobillardan unumli foydalanish hamda yonilg'ini tejash kabi xususiyatlarga asoslangandir. O'z navbatida gidravlik tizimlarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlash ham talab etiladi. Shundan kelib chiqib men ushbu mavzuimni tanlash orqali avtomobildagi gidravlik tizim bilan ishlaydigan agregatlarni o'rganish va ularga texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini tahlil qilishni maqsad qilib olganman.

III. ADABIYOTLAR SHARXI

Bitiruv malakaviy ishimni bajarish uchun men bir nechta adabiyotlardan va manbalardan foydalandim. Quyida eng asosiy ma`lumotlar olingan adabiyotlar va manbalar hamda ulardan olingan ilmiy ma`lumotlar sharxi keltirilgan.

A.Omirov, A.Qayumov “Mashinasozlik texnologiyasi” o`quv qo`llanmasi mashinasozlik texnologiyasi, mashina detallarining sirtlariga mexanik ishlov berish usullari, mashinalarning turdosh detallariga mexanik ishlov berishning kompleks texnologiyalari va mashinalarni yig`ish texnologiyalari qismlarida mashinalarni ishlab chiqish, mexanik ishlov berish xatoliklari va ularni hisoblash usullari, texnologik jarayonlarning unumdorligi va tejamliligi, detal yuzalariga ishlov berish, detallarga ishlov berishning zamonaviy usullari, yig`ish jarayonlarining tavsifi, va yig`ish jarayonlarini avtomatlashtirish kabi ko`plab mavzular ta`la bayon etilgan [4].

F.V. Gurin, V.D. Klepikov, V.V. Reyn. “Avtomobilsozlik texnologiyasi” darsligi 1-kitobida avtomobil va traktor detallarini tayyorlash texnologik jarayonlarini loyihalashning asosiy qoidalari bo`yicha, asosiy tushunchalar, zagatovka turlari va ularni yasash, asos va uning turlari, kesib ishlash aniqligi, yuza sifati, kesib ishlov berish uchun qo`yim, konstruktsiyaning texnologiyabopligi, detallar zagatovkasi yuzasiga ishlov berish usullari, kesib ishlov berish moslamalari, kesib ishlash texnologik jarayonlarini loyihalash, kesib ishlash texnologik jarayonlarini avtomatlashtirish kabi boblarda mavzular to`la yoritilgan [5].

X. Mamatov “Avtomobillar” o`quv darsligining 1-2-qismlarida avtomobil mexanizmi va tarmoqlarining vazifasi, umumiy tuzilishi, ishlash uslubi hamda konstruktiv xususiyatlari, hozirgi vaqtda jumhuriyatimizda ko`p tarqalgan avtomobillarning konstruktsiyasi misolida ularning shassisiga kiruvchi qismlari tahlil va talqin etilgan. Shuningdek, unda xususan avtomobilning shassiga taalluqli bo`lgan kuch uzatma, yurish va boshqarish qismlariga kiruvchi tizim va mexanizmlarning vazifasi, ishlashi va ishlash sharoiti tavsiflangan bo`lib, ularning konstruktiv xususiyatlari esa taqqoslash uslubi orqali bayon etilgan. Bundan tashqari avtomobillarni umumiy tuzilishiga oid bo`lgan kuch uzatmasi tarkibiga kiruvchi

asosiy uzatma, differentsial va yarim o'qlarning konstruktiv xususiyatlari haqida ma'lumotlar berilgan [6-7].

E.Fayzullaev va boshqalar “Transport vositasining tuzilishi va nazariyasi” darsligida zamonaviy avtomobillarning konstruktiv yangiliklarini va mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan “Tiko”, “Neksiya”, “Damas”, “Matiz” yengil avtomobillari va “Uzotayo'l” yuk avtomobillari bundan tashqari VAZ, GAZ, KamAZ avtomobillari konstruksiyasi misolida avtomobilning asosiy qismlari, mexanizm va sistemalarining vazifasi, tuzilishi, ishlash printsiplari, turlari hamda konstruktiv xususiyatlari batafsil bayon etilgan [8].

Sh.P. Magdiev, H.A. Rasulov. “Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash”. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanmaning to'ldirilgan va qayta ishlangan 3-nashrida asosan avtotransport harakatlanuvchi tarkibiga texnik xizmat ko'rsatish asoslari, avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashda qo'llaniladigan jihozlari, avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash texnologiyasi, avtotransport korxonalarida moddiy-texnika ta'minoti va resurslarni tejash, avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash ishlarini tashkil etish, avtomobillar servisi kabi boblarda avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlari va ularning me'yorlari, kerakli jihozlari kabi mavzular to'ldirilgan [9].

S.M. Babusenko “Traktor va avtomobillar remonti” darsligi mashinalarning buzuvchiliklari, buzilish sabablari va uning oldini olish choralarini, detallarni tiklashning zamonaviy usullari va traktor va avtomobillarni remont qilish texnologiyasi hamda ularni tashkil etish bo'limlarida traktor va avtomobillarning ishonchlilikini, mashinalarga diagnostika qo'yish, ishdan chiqqan detallarni qayta tiklash, mashinalarni tozalash, traktor va avtomobillarni remontga qabul qilish, qismlarga va yaroqli-yaroqsizga ajratish, mexanizmlarni, tizimlarni va elektr jihozlarni ta'mirlash jarayonlari keng yoritib o'tilgan [10].

Q.H. Mahkamov, A. Ergashev “Avtomobillarni ta'mirlash” darsligi avtomobillarni ta'mirlash, avtomobillarning tubdan ta'mirlash texnologiyasi, detallarni ta'mirlash usullari, detallar, qismlar va agregatlarni ta'mirlash

texnologiyasi, avtomobil korxonalarida mehnatni me'yorlash asoslari, avtomobillarni ta'mirlash korxonalarining ishlab chiqarish bo'limlarini loyihalash boblarida avtomobillarni ta'mirlashning asosiy qoidalari, avtomobil detallarini ta'mirlash jarayonlari, avtomobilning agregat va qismlarini ta'mirlash kabi mavzulari yuzasidan batafsil tushunchalar keltirilgan [11].

E.C. Kuznetsov, A.P. Boldin va boshqalar. "Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi" qayta ishlangan va to'ldirilgan ruscha 4-nashridan tarjima qilingan darslikda avtomobil transporti va texnik ekspluatatsiyasining asosiy rivojlanish yo'nalishlari, avtomobillarning texnik holati va ishlash qobiliyatini ta'minlash usullari, avtomobillarning sifat ko'rsatkichlari va ishonchliligi, avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi me'yorlarini aniqlash usullari, avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini tashkil etish, avtomobil transportida moddiy-texnik ta'minot va resurslarni tejash, avtomobillar texnik ekspluatatsiyasining taraqqiyot istiqbollari keltirilgan [12].

O.Hamraqulov, Sh.Magdiyev "Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi" darsligida amaliy faoliyatdagi avtomobillar texnik ekspluatatsiyasining holati. Ya'ni avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash texnologiyasi, hamda avtotransport korxonalarida ishlab chiqarishda qo'llaniladigan texnologik jihozlar, harakatdagi tarkibga moddiy-texnik ta'minotni tashkil qilish va resurslarni tejash usullari, avtomobil transportini turli ekstremal tabiiy-iqlim va yo'l sharoitlaridagi, asosiy ishlab chiqarish bazalaridan ajralgan holdagi, hamda maxsuslashtirilgan harakatdagi tarkibning ekspluatatsiyasi, avtomobil transportining atrof-muhitga zararli ta'sirining yo'nalishlari va ularni kamaytirish yo'llari keltirilgan [13].

N.Makienko, A.Umrongo'jayev "Chilangarlik" o'quv darsligida chilangarlik, tekislikda rejalash, metallni kesish, metallni egish, metallni qirqish, metallarni egovlash, parmalash, zenkerlash, zenkovkalash, teshiklarni kengaytirish, rezba kesish, parchinlash, fazoviy rejalash, shaberlash, egovlash va prinosovkalash, ishqalanish va yarqirratish, kavsharlash, qalaylash va yelimlab biriktirish, o'lchash asboblari bo'yicha mashinasozlik yo'nalishi bo'yicha asosiy tushunchalar berilgan [14].

T.S. Xudoyberdiev, K.Qosimov, O`.R. Igamberdiev “Metrologiya, standartlashtirish va o`zaroalmashuvchanlik” o`quv qo`llanmada o`zaroalmashuvchanlik tushunchasi, turlari va uning xalq xo`jaligidagi ahamiyati, aniqlik va hatolik tushunchalari, dopusk va posadkalarining yagona tizimi bo`yicha asosiy tushuncha va atamalar, tekis parallel tugal uzunlikni o`lchash asboblari, detallarni shtanganasoblar bilan o`lchash, mikrometrik o`lchash asboblari, burchak o`lchash asboblari, soat turidagi indikatorli o`lchash asboblari, aniq o`lchash asboblari, o`lchash asboblarini tanlash va tekshirish, metrik rezba o`lchamlarini differentsial usulda o`lchash va rezba turini aniqlash, detallarning yeyilish xarakterini aniqlash maqsadida o`lchash usullari (mikrometraj) kabi asboblar bilan ishlash yo`riqnomalari keltirilgan [15].

G`.M. Qosimov “Transport korxonalarida menejment” darsligi transport va texnika xizmati ko`rsatish korxonalarida menejmentning predmeti va tahlil usuli, boshqarish jarayonlarini tashkil etishning nazariy asoslari, boshqarish jarayonlarini tashkil etish xususiyatlari, korxonalar faoliyatini tejamli tashkil etish asoslari, avtomobil transporti xizmati ko`rsatish korxonalarining foydalanish xizmati ko`rsatish bo`linmasida boshqarish jarayonini tashkil etish, avtomobil transporti xizmati ko`rsatish korxonalarining texnika xizmati ko`rsatish bo`linmasida boshqarish jarayonini tashkil etish, aholi avtomobillariga texnika xizmati ko`rsatish korxonalarida texnik xizmat ko`rsatish va joriy ta`mirlashni tashkil etish, transport va texnika xizmati ko`rsatish korxonalarida ish joyini tashkil etish va ularni texnologik loyihalash, atrof muhitni muhofaza qilish va tabiot boyliklaridan oqilona foydalanish bo`yicha chora-tadbirlarni rejalashtirish kabi mavzular bo`yicha ma`lumotlar keltirilgan [16].

K.X. Maxkamov, T.O. Almatayev. “Mashinalar puxtaligi” o`quv qo`llanmasida avtomobil va qishloq xo`jaligi mashinalari usun ishonchlilik, mashinalarni remont qilish asoslari, detallarni remont qilish texnologiyasi haqida ma`lumotlar berilgan [17].

G`.Yo. Yormatov, O.R. Yuldashev, A.L. Hamrayev “Hayot faoliyati xavfsizligi” darsligida ob - havo sharoiti va inson faoliyati, ishlab chiqarish

muhitining ob-havo sharoiti, sanoat korxonalarida shamollatish qurilmalariga qo'yiladigan asosiy talablar, changlangan havoni tozalash qurilmalari, shovqindan saqlanish, texnika vositalarida xavf - xatarlar va ulardan muhofazalanish, elektr xavfsizligi, mehnatni muxofaza qilish qonunlari va tashkiliy asoslari va yong'inni oldini olishga qaratilgan chora - tadbirlari to'g'risida kerakli ma'lumotlar berilgan [18].

Yu.Qirg'izboyev, Z.Inog'omova, T.Rixsiboyev "Texnik chizmachilik kursi" darsligida chizmalar haqida umumiy ma'lumotlar, chiziq turlari, shriftlarning yozilish tartiboti, masshtablar, chizmalarga qirqim berish usullari, burchak shtamplarining ko'rinishi, chizmalarga o'lchamlar qo'yish usullari va shu kabi ma'lumotlar berilgan [19].

Shunindek bir qator internet saytlari orqali kerakli ilmiy texnik ma'lumotlar oldim [20-26].

IV. ASOSIY QISM

IV.1. Avtomobillarga texnikaviy xizmat ko`rsatish (TXK) va ta`mirlash (T) tizimi.

Avtomobillarning ishlatishdagi ishonchligini ta`minlashda Rejali-ogohlantiruvchi tizim bo`yicha TXK va T ishlari amalga oshiriladi. Bunday tartibning muhim tomonlari shundan iboratki, ma`lum belgilangan davr (*km-bosib o`tilgan yo`l*) dan keyin TXK bo`yicha doimiy ishlar majmuasi majburan bajariladi. Ehtiyojga qarab avtomobil agregatini ta`mirlash belgilangan (*mo`ljaldagi*) masofani bosib o`tgandan keyin TXK jarayonida uchraydigan yo`l-yo`lakay ta`mirlash yoki shu davrda kutilmaganda uchrab turadigan ta`mir ishlarini nazarda tutadi.

O`zbekistonda TXK va joriy ta`mirlash (JT) ishlari bo`yicha qabul qilingan “**Nizom**” (*tartib va qoida*), “O`zavtosanoat” uyushmasi roziligi bilan “O`zavtotrans” korporatsiyasi tomonidan tasdiqlanadi. Avtomobil transportiga TXK va T ishlari uchun chiqarilgan “**Nizom**” ga asosan quyidagilar amalga oshiriladi:

1. Kundalik TXK (KTXK - YEO)
2. Birinchi TXK (1-TXK - TO-1)
3. Ikkinchi TXK (2-TXK - TO-2)
4. Mavsumsiy TXK (MTXK-SO)

Bunday TXK bir - biridan o`zining **davriyligi** va bajariladigan **ish turlari** (1-jadval) hamda **hajmi** bilan farq qiladi.

KTXK (YEO): Avtomobil ishdan qaytgandan keyin har kuni bajariladi va quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

- boshqarish mexanizmlari, yoritish uskunalari, tormoz tizimlarining texnik holatni nazorat qilish;
- kuzov, kabina, ramalarni hamma tomonidan yuvish, tozalash, artish. Avtobus va yengil avtomobil hamda maxsus avtomobillarning salonlariga sanitar ishlov berish;
- yonilg`i, moy, sovitish suyuqliklarining kamini to`ldirish. Ehtiyojga qarab shina havo bosimlarini me`yoriga keltirish.

1-TXK (TO-1): Avtomobil tashqi tomonidan nazorat qilinib tashhislanadi, hamda mahkamlash, rostlash (*sozlash*), moylash ishlari bajariladi. Shuningdek elektr va elektron jihozlari, dvigatelning ishlashi, rul boshqarmasi, tormoz mexanizmlarining ishchanligi tekshiriladi. Yonilg'i, moy, sovitish suyuqliklarining kami to'ldiriladi.

2-TXK (TO-2): Avtomobil, agregat, mexanizm uskunalarining texnik holatlari tashhislanadi va belgilangan hajmdagi mahkamlash, rostlash, moylash ishlari bajariladi. Agregat, mexanizm, uskuna va asboblarning ishlashi tekshirib qo'rib ularga baho beriladi.

MTXK (SO): Avtomobil va tirkov moslamalari faslning sovuq va issiq oylarida ishlatish uchun texnik jihatdan tayyorlanadi. Bu texnik qarov yiliga 2 marta bajariladi. Uning ish hajmi TXK-2 ish hajmiga 20 % qo'shimcha qo'shish bilan amalga oshiriladi.

“O'zavtotrans” davlat xissadorlik korporatsiyasi tomonidan 1996 yilda chiqarilgan “**Nizom**”ga asosan 1-toifali ishlatish sharoiti (TISh) uchun TXK davriyligi quyidagicha belgilangan [8-9].

1-jadval.

	Avtomobil turlari	Davriyligi km da	
		1-TXK	2-TXK
	Yengil avtomobillar	3600	14400
	Avtobuslar	3150	12600
	Yuk va yuk avtomobillari bazasidagi avtobuslar	2700	10800
Shu jumladan			
	KamAZ-5320	3600	10800
	MAZ-5335	3600	14400
	GAZ-53-12; GAZ-53-07	3600	14400
	Dogan-LS	5000	10000
	Mersyedyes-Bents-0303-YE	10000	20000
	Belda 214-17 YE	5000	10000

	DEU-VU-113, BS-106	4000	12000
	Ikarus-260, 280	3600	14400

JT jarayonida avtomobilni ishlatish bilan bog'liq bo'lgan va texnik ta'sir ko'rsatishda yo'l - yo'lakay aniqlangan **buzuqlik** va **nosozliklar** bartaraf etiladi. Avtomobilning **mukammal** ta'mirgacha bosib o'tishi zarur bo'lgan masofa ta'minlanadi yoki u uzaytiriladi. JT ishlari ehtiyojga qarab bajariladi va iloji boricha ishdan tashqari, smenalar orasida bajarishga harakat qilinadi. Lekin aksariyat hollarda ta'mirlash ishlari kunduzgi ish vaqtiga to'g'ri qoladi.

JT da asosan agregat, uzal, brikmlar qismlarga ajratiladi. Unda chilangarlik, payvandlash, qalaylash va boshqa ishlar bajariladi. Shuningdek ehtiyot qism va detallari yangisi yoki aylanma fondagi qismlarga almashtiriladi. JT ning davriyligi, ish hajmi har bir bosib o'tilgan 1000 km hisobiga odam-soatda me'yorlashtiriladi. Shuning uchun ham uning aniq bajarish muddati, masofasi ko'rsatilmaydi yoki rejalashtirilmaydi. Texnik ta'sir ko'rsatish jarayonida qo'shib o'tkaziladigan JT hajmi TXK umumiy hajmini 15-20 % ni tashkil etadi.

Mukammal ta'mir (MT) avtomobil, agregat, uzal va qismlari bo'yicha alohida - alohida yoki avtomobil to'laligicha o'tkazilishi mumkin. Ular maxsus avtomobil ta'mirlash zavodlarida amalga oshiriladi. MT ga yuboriladigan avtomobil, agregat, uzal va qismlarning bosib o'tgan yo'li unga tayyorlovchi zavod tomonidan berilgan masofani 80 % dan kam bo'lmasligi kerak. MT dan chiqarilgan avtomobil, agregat, uzal va qismlarning kelgusi MT gacha bosib o'tilishi zarur bo'lgan masofasi yangi avtomobilga nisbatan 80% olinadi. MT da agregatlar yechib olinadi, so'ngra uzal va detallarga ajratiladi, ular ta'mirlanib tiklanadi yoki yangisiga almashtiriladi. Agregatlar ta'mirlangan detallar bilan yig'iladi, sinab ko'riladi va avtomobilga yig'ish uchun yuboriladi. Yuk avtomobil MT ga rama, kabina yoki uchmadan kam bo'lmagan agregatini ta'mirlashga ehtiyoj tug'ilganda yuboriladi. Yengil avtomobil va avtobuslar MT ga kuzov uchun ta'mirlashga ehtiyoj tug'ilganda yuboriladi.

IV.2. Transport vositalarining gidravlik tizimi bilan ishlaydigan agragatlari haqida umumiy ma'lumot.

Suyuqliklarning muvozanat va harakat qonunlarini o'rganuvchi hamda bu qonunlarni texnikaning har xil sohalariga tatbiq etish bilan shug'ullanuvchi fan gidravlika deb ataladi.

Gidravlika suyuqliklarda kuchlarning tarqalishi va uning harakat davomida o'zgarib borishi qonunlarini har xil qurilmalar va mashinalarni hisoblash hamda loyihalashga tatbiq etish bilan ham shug'ullanadi.

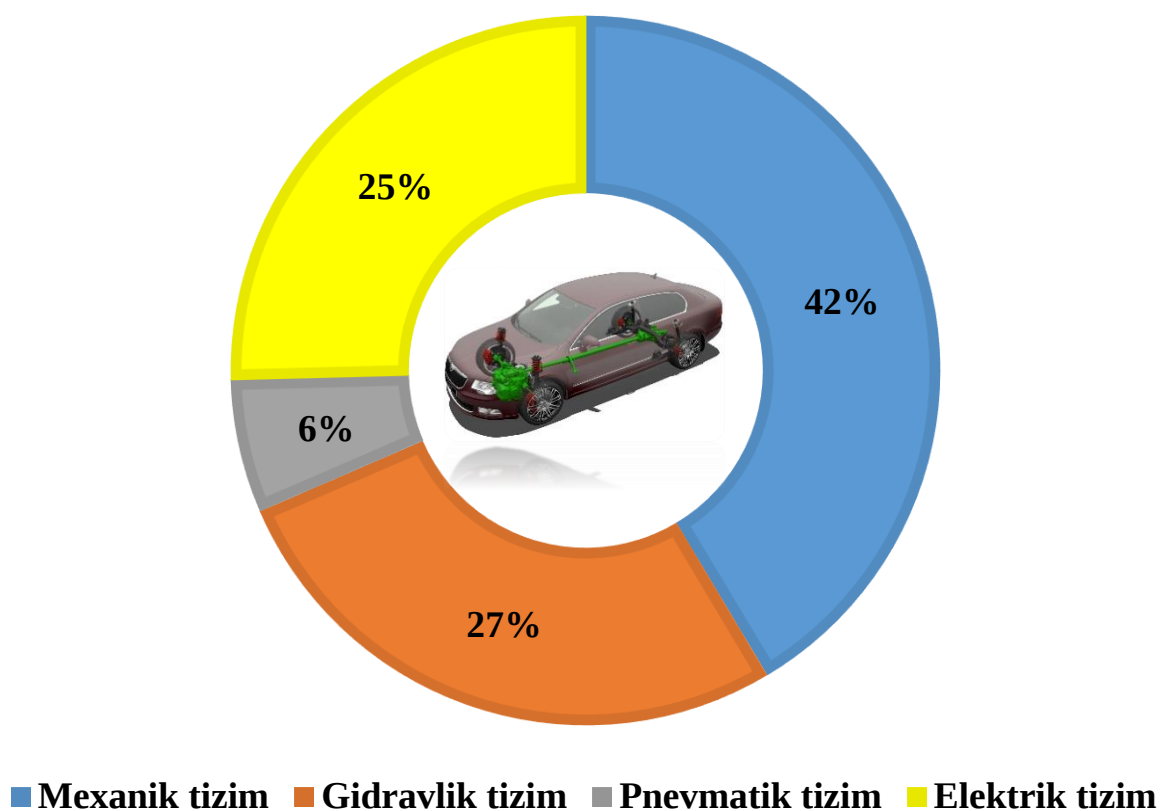
Gidravlika shuningdek, mashinasozlik jihozlari va avtomobilsozlik qurilmalari, gidrotexnika, irrigatsiya, suv ta'minoti, kanalizatsiya, neft mexanikasi kabi bir qancha sohalarining asosi hisoblanadi. Insoniyat tarixining dastlabki davrlaridayoq suvdan foydalanish hayotda ma'lum o'rin egallagan.

Hozirgi kunda gidravlik qurilmalardan turli avtomobillar va boshqa mexanizmlarda keng qo'llanilmoqda. Gidravlika va gidromashinalar taraqqiyotining istiqbollari yuqorida aytilgan miqyosda quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Yanada quvvatliroq va foydali ish ko'effitsienti yuqoriroq nasoslar, turbinalar va gidrouzatmalar yaratish va ularni amalda joriy etish;
- Gidromashinalarni va gidrotexnik inshootlarni loyihalashda hozirgi zamonaviy kompyuter texnikalaridan ko'proq foydalanish. Mashinalarni avtomatik boshqarish sistemalari asosida boshqarishga o'tish;
- Gidrouzatmalarda qo'llaniladigan ish suyuqliklarning arzonroq va sifatliroq turlarini yaratish, ish suyuqliklarining tirqishlardan sizib ketishini kamaytirish yo'llarini topish;
- Ba'zi sharoitlarda mashinalarning moylash sistemalarini takomillashtirish va uni asosiy qurilmadan ajratish;
- Gidromuftalarda issiqlikdan himoya vositalarini takomillashtirish va yangi konstruktsiyalarini yaratish;
- Pnevmozatmalarda siqilgan havo tayyorlab beruvchi qismlarni va pnevmosistemalardagi tirqishlarni berkituvchi bo'lmalarini yaxshilash va hokazo.

Demak, gidravlik qurilmalar hozirgi kundagi avtomobilsozlik sohasida avtomobillarni ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan dastgohlar, robortlar va shu kabu gidravlik qurilmalarni o'z ichiga oladigan bo'lsa, transport vositalarida esa quyidagi agregatlar gidravlik tizim bilan ishlaydi:

- Avtomobil dvigatelining sovitish tizimi qismlarida (suyuqlik nasosi);
- Avtomobil dvigatelining moylash tizimi qismlarida (moy nasosi);
- Avtomobil rul boshqarmasi qismlarida (gidrokuchaytirgich);
- Avtomobil osma elementlarida (amortizator);
- Avtomobil tormoz boshqarmasi qismlarida (gidravlik tormoz tizimi);
- Avtomobilning ilashish muftasi qismlarida (gidravlik yuritmalari);
- Xechbek kuzov turidagi avtomobillarning orqa eshigidagi gidravlik tayagich.
- Boshqa turdagi avtomobillarning gidravlik agregatlari (maxsuslashtirilgan avtomobillar v.h.k).

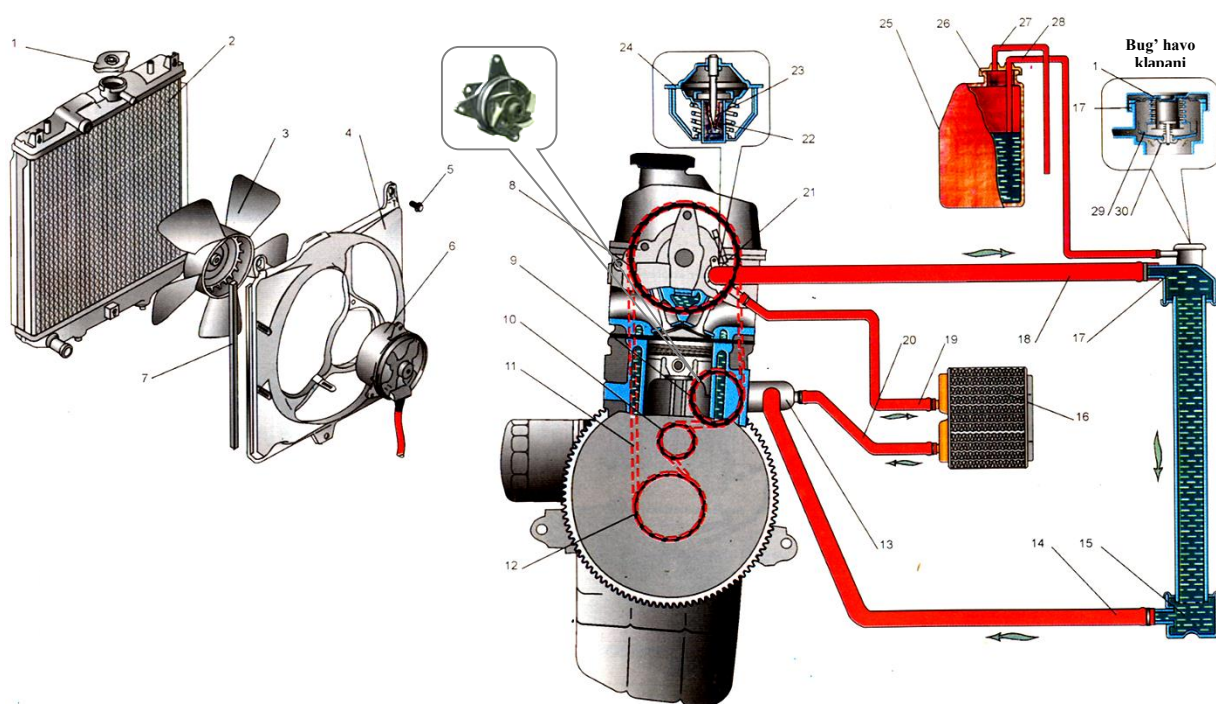


1-rasm. Yengil avtomobillarning umumiy tuzilishiga nisbatan tizimlarning qo'llanilishi.

IV.2.1. Sovitish tizimidagi gidravlik agregatlar.

Sovitish tizimi dvigatelning qizigan detallaridan issiqlikni majburan tashqi muhitga tarqatib, uning kerakli issiqlik maromida ishlashini ta'minlaydi. Dvigatelda ish siklining o'rtacha harorati 1070...1200 K (800...1000° C). Bunday haroratda krivoship shatunli va GTM ning detallari qizib ketadi, ishqalanuvchi yuzalar orasida moy kuyib, ishqalanish xaddan tashqari oshib ketadi. Natijada porshen issiqlik ta'sirida kengayib, silindr ichida tiqilib qoladi, podshipniklar esa erib ketishi mumkin. Shu sababli dvigatelning qizigan detallaridan issiqlikni uzluksiz ravishda tashqi muhitga tarqatib turish lozim. Lekin dvigatel xaddan tashqari sovitib yuborilsa ham, issiqlik energiyasi bekorga sarf bo'ladi, moy qo'yuqlashib, ishqalanishga sarflanadigan quvvat oshadi. Undan tashqari, yonuvchi aralashma qisman tomchiga aylanib, silindrlar devoridagi moyni yuvib tushiradi, natijada silindr-porshen guruhiga kiruvchi detallarning yeyilish ortadi.

Demak, dvigatelning juda qizib ketishi yoki xaddan tashqari sovib qolishi uning foydali quvvatini kamaytirib, tejamkorligini yomonlashtiradi. Sovitish tizimi esa dvigatelning ishlashi uchun qulay bo'lgan issiqlik maromini belgilangan holda saqlab turadi.



2-rasm. Sovitish tizimi qismlarining konstruktsiyasi.

1-radiator qopqog`i, 2-radiator, 3-ventilyator, 4-ventilyatorning yo`naltiruvchi qobig`i, 5-ventilyatorning yo`naltiruvchi qobig`ini mahkamlovchi bolti, 6-ventilyatorning elektr dvigateli, 7-ventilyator qobig`ining zichlagichi, 8-taqsimlash valining tishli g`ildiragi, 9-suv nasosining tishli g`ildiragi, 10-taranglovchi surilma, 11-tishli tasma, 12-tirsakli valning tishli g`ildiragi, 13-qopqoq, 14-radiatorning pastki shlangi, 15-radiatorning pastki bachogi, 16-isitgichning o`zagi, 17-radiatorning yuqori bachogi, 18-radiatorning yuqori shlangi, 19-isitgichning kiritish shlangi, 20-isitgichning chiqarish shlangi, 21-termostat, 22-qattiq jisimli to`ldirgich (serezin), 23-rezinali zichlagich, 24-termostatning korpusi, 25-kengaytiruvchi bachok, 26-kengaytiruvchi bachokning qopqog`i, 27-shamollatish shlangi, 28-radiator bilan to`ldiruvchi bachokni tutashtiruvchi shlang, 29-qopqoqning chiqaruvchi (bug`) klapani, 30-qopqog`ning havo klapani.

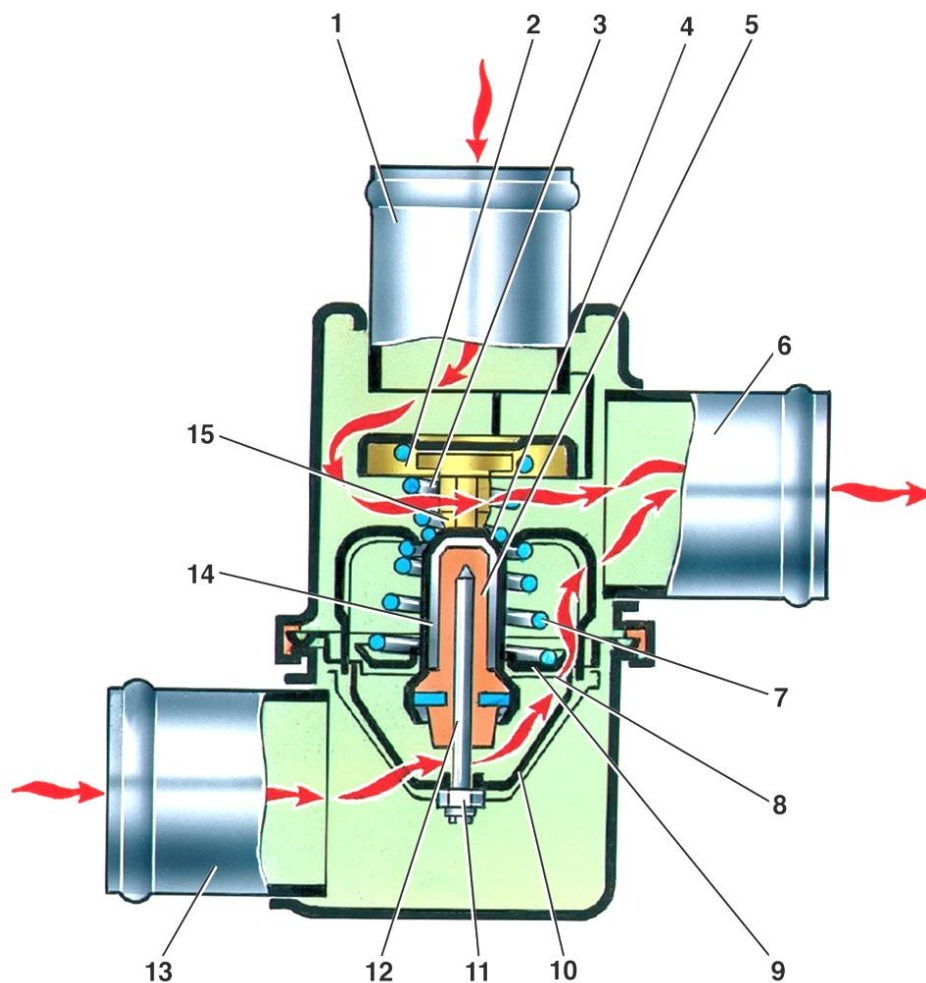
Suyuqlik nasosi. Sovitish tarmog`ida suyuqlikning majburiy harakatlanishi nasos yordamida amalga oshiriladi. odatda, past bosimli 40...100 kPa (0,4...1,0kgk/sm²) markazdan qochma suv nasosi ishlatiladi.

Markazdan qochma turiga mansub bo`lgan **suyuqlik nasosi** (2-rasm, 9) sovitish tizimidagi suyuqlikning aylanishini ta`minlaydi. Nasosning chig`anoqsimon korpusida parrakli valik podshipniklarda (4-5) aylanadi. Valik korpusga va uning qopqog`iga salnik va manjet bilan zichlanadi. U shkiv va tasmali uzatma vositasida aylantiriladi.

Suyuqlik qisqa quvur orqali parrak markaziga keladi va birgalikda aylanadi. Markazdan qochma kuch suyuqlikni markazdan chetga qarab uloqtiradi. Natijada parrakning markazida bosim pasayib, chekkalarida ko`tarilib ketadi. Xuddi shu bosimlar farqi hisobiga suyuqlikning sovitish tizimida aylanishi amalga oshadi.

Radiator (2-rasm) dvigatel blokida qizigan sovitish suyuqligining issiqligini havo oqimi ta`sirida tashqi muhitga tarqatib, haroratini pasaytirish uchun xizmat qiladi. Avtomobil dvigatellarining quvvatiga qarab ikki yoki ko`p parrakli ventilyatorlar o`rnatiladi.

Термостат - sovuq dvigatelning qizdirishini tezlatib, sovitish g'ilofidagi suyuqlikning maqbullashga haroratini o'z-o'zidan rostlab, uni belgilangan haroratini ta'minlab turish uchun xizmat qiladi. Qo'llaniladigan termostatlar ikki xil bo'ladi: suyuqlik yoki qattiq to'ldirgichli termostatlar. Suyuqlik termostatlari balloni yupqa jezdan yo'l-yo'l qilib silindr shaklida yasalgan bo'lib, ballon ichiga tez bug'lanadigan suyuq efir yoki etil spirtning suvli eritmasi quyiladi. Ballon termostatning korpusiga joylashgan bo'lib, uning yuqori qismiga klapaning tirtagi ikki uchi bukik jez changak 8 bilan kavsharlangan (3-rasm).



3-rasm. Термостатning konstruksiyasi.

1 – dvigateldan keluvchi potrubka; 2 – o'tkazib yuborish klapani; 3 – o'tkazib yuborish klapaning prujinasi; 4 – yo'naltiruvchi vtulka; 5 – rezinali o'tirgich; 6 – chiqarish shlangi; 7 – asosiy klapan prujinasi; 8 – asosiy klapan o'tirgichi; 9 – asosiy klapan; 10 – termostat korpusining yuqori qismi; 11 – sozlanuvchi gayka; 12 – shtok; 13 – radiatoridan keluvchi shlang; 14 – to'ldirgich; 15 – klapan shtoki.

IV.2.2. Moylash tizimidagi gidravlik agregatlar.

Dvigatelning ma`lum quvvati detallarning o`zaro ishqalanishidan vujudga keladigan qarshilikni yengishga sarflanadi. Detallardagi ishqalanish yuqori bo`lsa, ular tez yeyiladi, qiziydi, dvigatelning quvvati va tejamkorligi pasayadi. Shunday ekan, moylash tizimi dvigatel detallarining ishqalanuvchi yuzalariga yetarli miqdorda moy yetkazib berish bilan ulardagi ishqalanishni va yeyilishni kamaytirish vazifasini bajaradi. Shuningdek ishqalanuvchi yuzalarni qisman sovitadi va ularda yeyilishdan hosil bo`lgan metall zarrachalari bilan birga moy qurumlarini yuvadi, so`ngra karter tubidagi ifloslangan moylarni filtrlaydi [9-10].

Moy dvigatel detallariga

- **sachratish,**
- **bosim ostida,**
- **aralash usulda berilishi mumkin.**

Shunga ko`ra, zamonaviy avtomobil dvigatellarida asosan kombinatsiyalashgan (aralash) moylash tizimi qo`llaniladi. Bu turdagi moylash tizimida katta yuklanib ishlaydigan detal yuzalariga moy nasos orqali bosim ostida majburiy, qolganlariga esa sachratish va tomchi usuli bilan yuboriladi.

Kombinatsiyalashgan moylash tizimi quyidagi detal, mexanizm va tuzilmalardan tashkil topadi: moy karteri, moy qabul qilgich, moy nasosi, moy filtrlari, moy radiatori, moy klapanlari, moy kanallari, moyning sathi, bosimi va haroratini ko`rsatuvchi asbob-uskunalar.

4-rasmda shu turdagi moylash tizimining soddalashtirilgan sxemasi keltirilgan. Moy quyish patrubi orqali moy karter tubiga quyiladi. Kartar tubidagi moyning sathi aniq, ma`lum belgida bo`lishi kerak va uni moy o`lchagich sterjeni bilan nazorat qilinadi. Moy o`lchagichning pastki uchi karter tubidagi moyga kiritilgan bo`ladi. Kartar tubiga ishlatilgan moyni to`kish uchun rezkali probka buralgan.

Karter tubining eng pastki qismida moy nasosining moy qabul qilgichi joylashadi. Dvigatel ishlaganda karter tubidagi moy nasos yordamida moy qabul qilgich orqali so`riladi va dag`al filtrga bosim bilan havdaladi. Dag`al filtrda

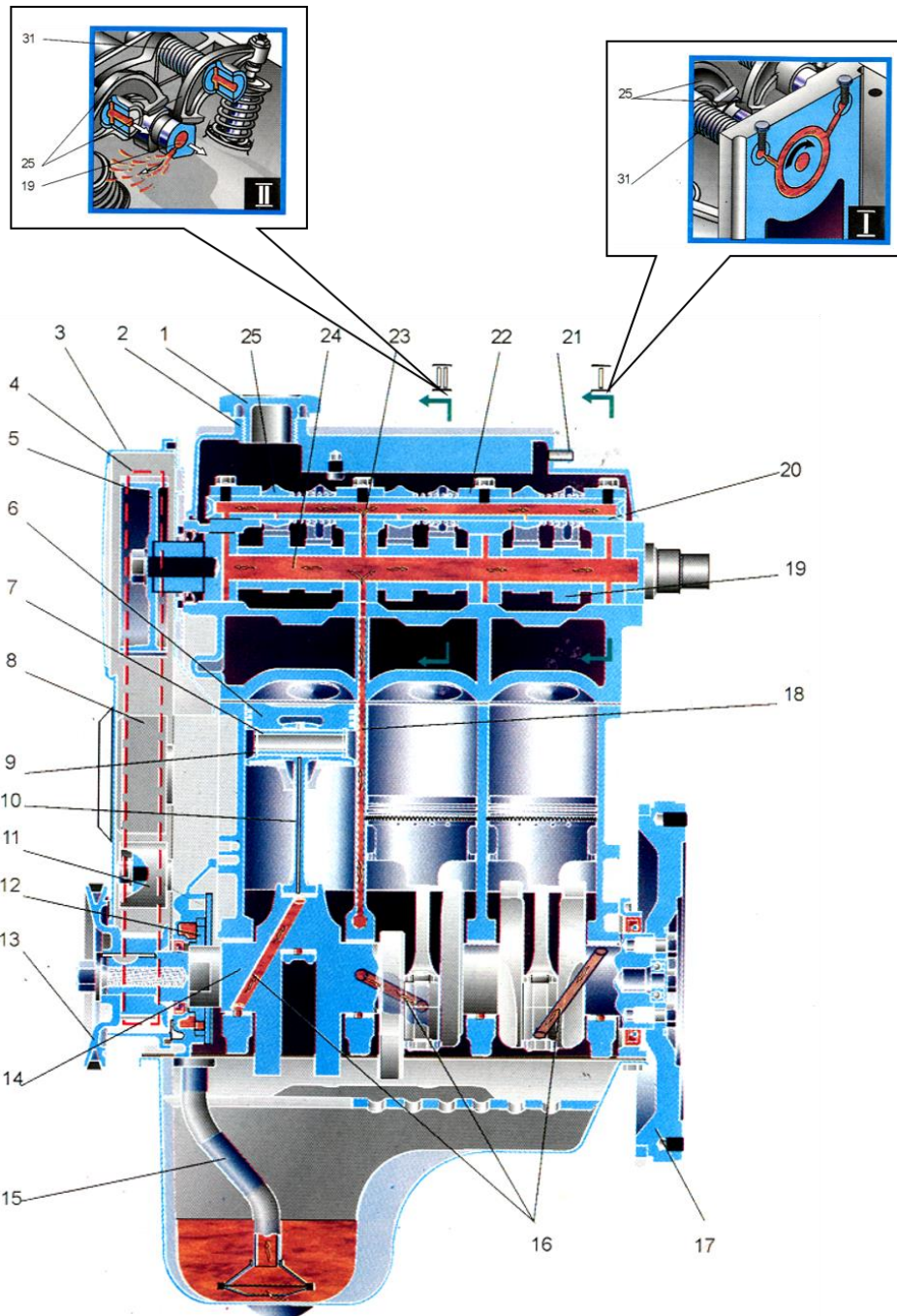
birlamchi tozalangan moy blok karterida ishlangan va bo'ylama joylashgan asosiy moy kanaliga yuboriladi. Nasos bilan hosil qilingan tizimdagi moyning bosimi me'yoridan ortib ketmasligini reduksion klapan yordamida cheklab turiladi. Moy nasosida o'rnatilgan bu klapan tizimga o'tayotgan oshiqcha moyning bir qismini nasosning so'rish kanaliga qaytarib, moy bosimini bir me'yorda ushlab turadi. Dag'al filtrning ifloslanishi natijasida uning moy o'tishiga bo'lgan qarshiligi ortib, tizimga moyni yetarli miqdorda (ba'zi hollarda butunlay) o'tkazmasligi mumkin. Bu paytda moy o'tkazish klapani orqali filtrni chetlab, asosiy moy kanaliga o'tadi va detallarning ishqalanuvchi yuzalarini moysiz qolishdan saqlaydi. Asosiy moy kanaliga yuborilgan moyning ma'lum qismi, yanada yaxshiroq tozalanishi uchun mayin deb nomlangan filtrga yuboriladi. Asosiy moy kanaliga yuborilgan moyning hammasi dag'al filtrdan o'tkazilgani uchun ketma-ket ulangan yoki tola oqimli filtr deb atalsa, mayin filtrni esa parallel ulangan deyiladi.

Moy nasosi. Moy moylash tarmog'iga shesternyali nasos bilan yuboriladi.

Shesternyali nasosda bir yoki ikki xonali bo'lib, yengil, oddiy va ixcham tuzilgan hamda puxta ishlaydi (5-rasm). Nasos korpusida yetakchi va ytaklanuvchi shesternyalar joylashgan, yetakchi shesternya valcha orqali harakatga keltiradi, ytaklanuvchi shesternya esa o'qda erkin aylanadi. Nasos shesternyalarining aylanishi natijasida moy karter tubidan qabul qilgich orqali nasosning kiritish tuynugiga so'riladi va moy shesternya tishlariga ilashib, chiqarishga o'tadi. Karbyuratorli dvigatellar tarmog'idagi moyning bosimi 0.3...0.5 MPa (3.0...5.0 kgk/sm²), dizellarda esa 0.5..0.7 MPa (5..7 kgk/sm²) bo'ladi.

Nasosga qaytarish klapan o'rnatilgan bo'lib, bu klapan tarmoqdagi moy bosimi belgilangan miqdordan oshib ketsa, moyni karter tubiga yoki moy nasosining chiqarish tuynugidan kiritish tuynugiga o'tkazib yuboradi.

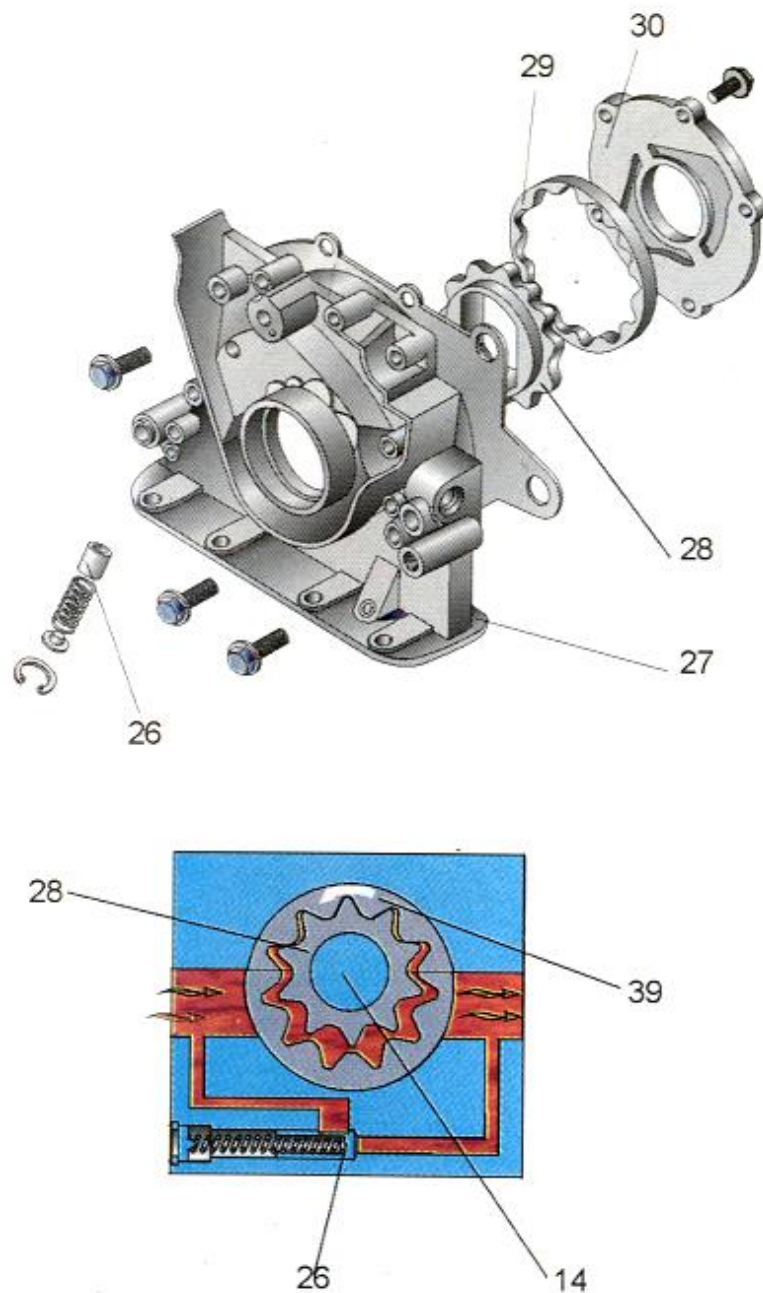
Sentrifuga. Markazdan qochma mayin filtrlar (sentrifugalar) keng qo'llanilmoqda. Bu turdagi sentrifugalar reaktiv yuritmaga ega bo'lib, qarama - qarshi yo'nalishda bosim ostida otilib chiqayotgan moy oqimi ta'sirida rotori aylanadi.



4-rasm. Moylash tizimining oddiy sxemasi:

1-moy quyish bo'g'inining qopqog'i, 2-moy quyish bo'g'izi, 3-himoyalovchi qobiq, 4-taqsimlovchi val yuritmasining tishli tasmasi, 5-taqsimlash vali yuritmasining tishli shkivi, 6-orshen, 7-porshen barmog'i, 8-suv nasosi yuritmasining tishli shkivi, 9-stopor halqa, 10-shatun, 11-tishli tasmani taranglovchi qurilma, 12-moy nasosi, 13-generatorni harakatga keltiruvchi shkiv, 14-tirsakli val, 15-moy so'rgich, 16-moyni o'zak podshipnikdan shatun podshipnikga o'tkazish kanali, 17-maxovik, 18-blok kallagi magistraliga moy o'tkazish kanali, 19-taqsimlash valining kulachogi, 20-koromislolar o'qi, 21-karter

gazlarini o'tkazish kanali, 22-koromislolar o'qlari tayanchining qopqog'i, 23-koromislo o'qidagi moy kanali, 24-taqsimlash validagi moy kanali, 25-koromislo, 26-reduktsion klapan, 27-moy nasosining qopqog'i, 28- moy nasosining yetaklovchi shesternyasi, 29- moy nasosining yetaklanuvchi sherternyasi, 30- moy nasosining korpusi, 31-koromisloning qaytaruvchi prujinasi, 32-moy filtrining korpusi, 33-filtrlovchi element, 34-o'tkazib yuboruvchi klapan.



5-rasm. Moy nasosining konstruksiyasi.

IV.2.3. Rul boshqarmasidagi gidravlik agregatlar.

Avtomobillardan transport vositasi sifatida foydalanish jarayonida, uni bir joydan ikkinchi joyga odam yoki yuk shuningdek maxsus qurilmalarni tashish tushuniladi.

Bunda avtomobil yuk jo`natish punktidan qabul qilish punktigacha bo`lgan yo`lni o`lganda turli egriliklardagi, shuningdek turli murakkab shakldagi to`g`ri va egri chiziqli oraliqlardan o`tadi.

Avtomobil yo`lining egri chiziqli bo`lishining sababini quyidagi asosiy omillar bilan tushuntirish mumkin.

1. Mukammal qurilgan yo`llar ham turli yo`nalishdagi to`g`ri chiziqli uchastkalardan iborat bo`lib, yo`l kategoriyasi qancha past bo`lsa, uning to`g`ri chiziqli qismlari qisqa va tez o`zgaruvchan yo`nalishli uchastkalardan tashkil topgan bo`ladi.

2. Avtomobil mo`ljallangan manzilga yetguncha ko`plab to`siqlarni aylanib o`tishi, kichik tezlik bilan harakatlanayotgan transportlarni quvib o`tishi kerak bo`ladi.

3. Avtomobillarni haydovchiga bog`liq bo`lmagan tashqi kuchlarni yengib harakatlantirishi lozim bo`ladi.

Shunday qilib, avtomobilning harakatini quyidagicha tasvirlash mumkin:

Haydovchi, avtomobilni boshqarish jarayonida, yo`l harakati qoidalariga rioya qilgan holda, turli xil yo`llardan o`tishi, tashish ishlarini eng yuqori samara bilan bajarish uchun yo`ldagi yo`lovchilarga, harakatlanayotgan boshqa transportlarga xalaqit bermasdan o`tishi, shuningdek, detal va mexanizmlarni yuklantirmasdan boshqarishi lozim [8-11].

Avtomobil harakatiga tegishli parametrlarni kerakligicha o`zgartirishga qaratilgan barcha harakatlar to`plamini avtomobilni boshqarish jarayoni deb ataymiz. Bu esa avtomobilda rul boshqarmasi orqali amalga oshiriladi.

Rul boshqarmasi avtomobil harakatlanganda boshqariluvchi g`ildiraklarni burish yo`li bilan uning yo`nalishini o`zgartirish va yurishini haydovchi belgilangan yo`sinda saqlash uchun xizmat qiladi.

Boshqariluvchi g`ildiraklarni burish uchun xizmat qiladigan mexanizmlar to`plami ***rul boshqarmasi*** deb ataladi.

Gidrokuchaytirgichlarning vazifasi va ishlash prinsipi.

Hozirgi paytda o`rtacha vaznli o`tag`on hamda o`rta va og`ir vaznli yuk avtomobillari, shuningdek, avtobuslarning rul yuritmalarida kuchaytirgich ishlatiladi.

Kuchaytirgich — g`ildiraklarni burishga sarflanadigan kuchni kamaytiradi, natijada avtomobilning boshqarilishini osonlashtirib, yengil va qulay burilishni ta`minlaydi. Kuchaytirgich avtomobil notekis yo`ldan yurganda, rul chambaragiga ta`sir etadigan turtkini yumshatadi va avtomobilni katta tezlikda uning harakatlanish xavfsizligini oshiradi. Masalan, boshqariluvchi g`ildiraklardan biri shikastlansa, avtomobilning to`g`ri chiziqli harakatini va turg`un holatini saqlab qolishga imkon yaratadi. Shuning uchun hozirgi paytda tezyurar yengil avtomobillarning (Nexia) rul boshqarmasi ham kuchaytirgich bilan jihozlangan (6-rasm).

Kuchaytirgichlar boshqarish jarayonida to`la kuzatish qobiliyatiga ega bo`lishi (ya`ni, yo`naltiruvchi g`ildirakning burilishi, haydovchi tomonidan rul chambaragining burilishiga to`la mos kelishi); avtomobilning to`g`ri chiziqli harakati paytida g`ildirakning to`siqqa uchrab majburan burilishida o`z-o`zidan ishga tushmasligi; biror sabablar bilan shikastlanib ishdan chiqmasligi; avtomobilning boshqarilishiga xalaqit bermasligi; yuqori sezgirlikka ega bo`lib, juda ham qisqa vaqt ichida sistemaning ishga solinishini ta`minlashi kerak.

Kuchaytirgich quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan:

a) Ta`minlash manbai — gidronasos yoki kompressor;

b) Taqsimlagich;

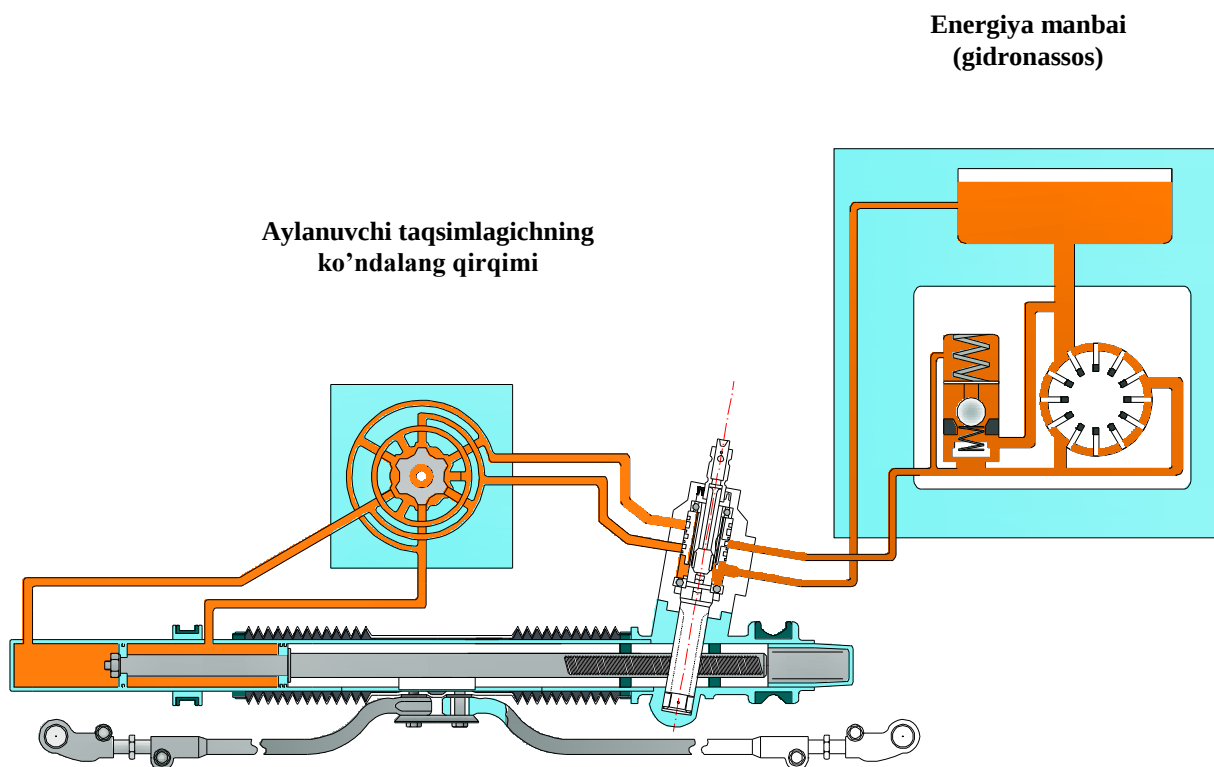
d) Gidrosilindr.

Kuchaytirgichlarni harakatga keltiradigan yuritma gidravlik va pnevmatik bo`lishi mumkin.

Kuchaytirgich qismlarining bir-biriga nisbatan joylashuvi to`rt xil bo`lishi mumkin:

1. Kuchaytirgichning hamma qismlari bir joyda joylashgan (ta`minlash manbaidan tashqari) — bularga ZIL va KamAZ avtomobillari kiradi.
2. Rul mexanizmi alohida. Taqsimlagich va gidrosilindr bir agregatda joylashgan—bularga MAZ - 5335 avtomobillari kiradi.
3. Rul mexanizmi va taqsimlagich bir agregatda gidrosilindr ayrim joylashgan — bularga Ural - 4320, KAZ - 4540 avtomobillari kiradi.
4. Hamma qismlari (rul mexanizmi, taqsimlagich, gidrosilindr) ayrim joylashgan — bularga GAZ-66 avtomobillari kiradi.

Yuqorida qayd etilgan kuchaytirgichning joylashuv tartibida va konstruksiyasida o`ziga xos afzalliklar va kamchiliklar mavjud. Bular puxtaligi, ishonchli ishlashi, ixchamligi va narhi bilan baholanadi.



6-rasm. Nexia avtomobilining gidravlik kuchaytirgichli rul boshqarmasi.

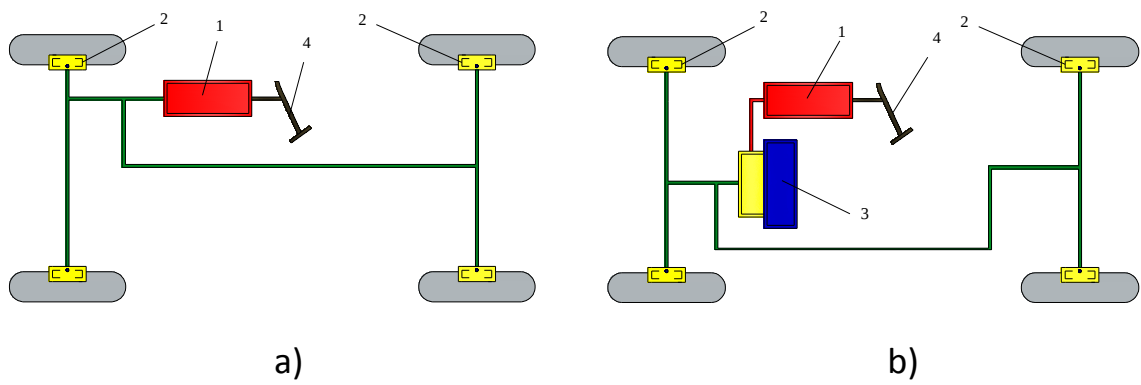
IV.2.4. Tormoz tizimidagi gidravlik agregatlar.

Tormoz tizimi umumiy ko`nishda tormoz mexanizmlaridan va ularning yuritmalaridan tashkil topgan. Tormoz mexanizmlari tizim ishlagan paytda g`ildiraklarning aylanishiga to`sqinlik qiladi. natijada, g`ildiraklar bilan yo`l orasida avtomobilni to`xtatuvchi tormozlash kuchi hosil bo`ladi. Tormoz mexanizmlari bevosita avtomobilning oldingi va orqa g`ildiraklariga joylashtiriladi.

Tormoz tizimining ko`rib chiqilgan ishlash prinsipi gidravlik yuritmaga ega bo`lgan tormoz tizimining asosiy elementlarining o`zaro ta`sirlashuvini tasavvur etishga imkon beradi. Agarda tormoz tizimining yuritmasida siqilgan havo ishlatilsa, u holda bunday yuritma pnevtnatik yitritma deb, bordi-yu bikr (qattiq) tortqilar yoki metall tross ishlatilsa mexanik yuritma deb ataladi.

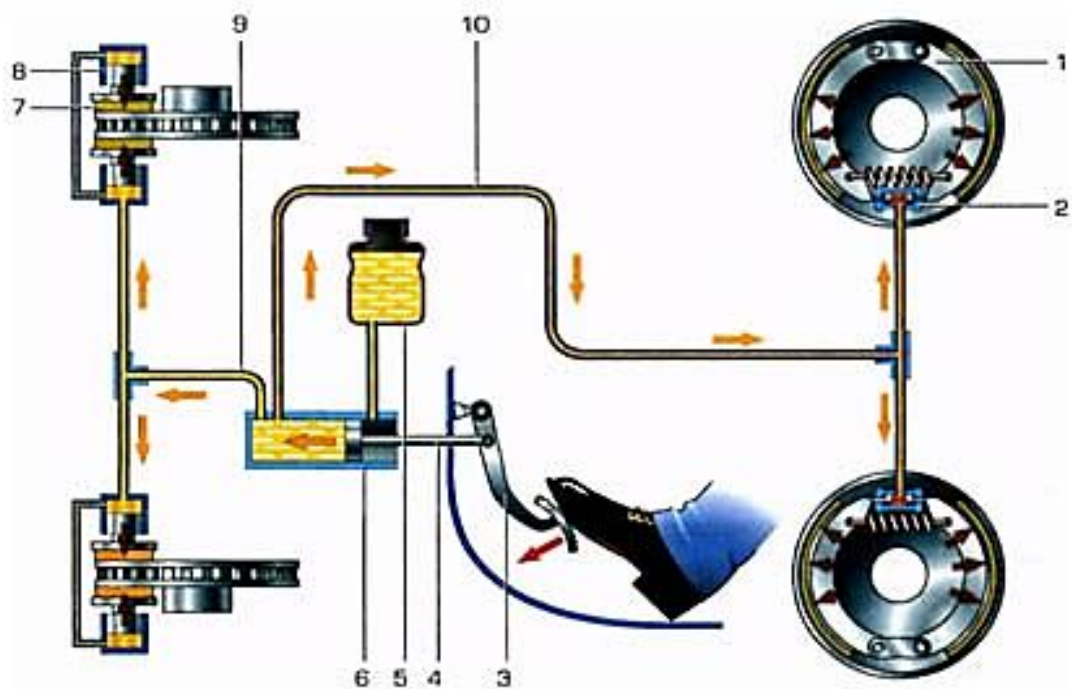
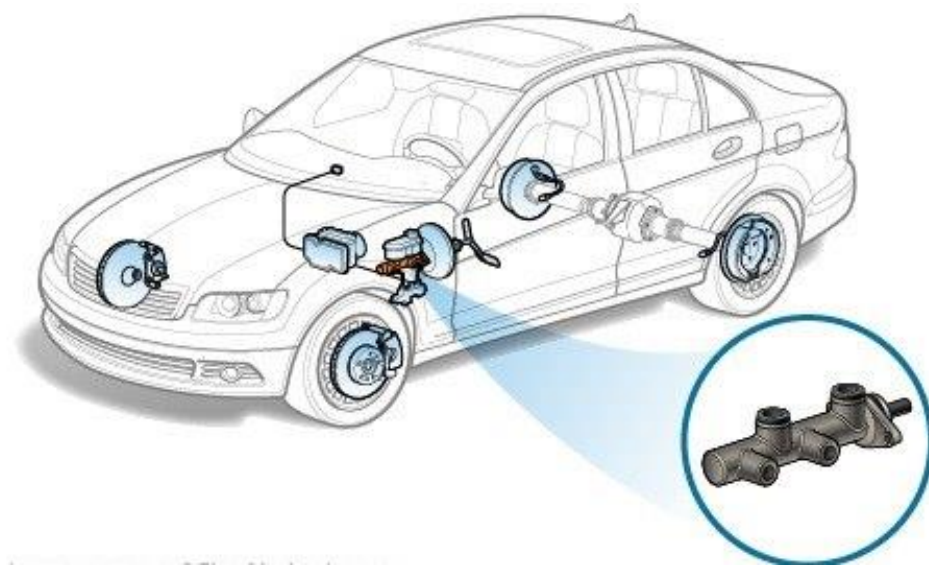
Tormoz tizimi asosan hozirgi kunda ikki turi avtomobillarda iko`llanilib, bular-gidravlik va pnevmatikdir. “GM-Uzbekistan” YoAJ avtomobillarining barchasida gidravlik tormoz tizimi qo`llanilganligi sababli, quyida ularni ishlash uslublari bayon etiladi.

Gidravlik yuritmali tarmoqda ish jismi vazifasini tormoz suyuqligi o`taydi. Bu turdagi tormoz yuritmasi gidrostatik xususiyatga ega bo`lib, tormozlash uchun kerakli energiya suyuqlik bosimi vositasida tarqaladi. Soddalashgan gidrostatik yuritma 7-rasmda tasvirlangan. Tormoz pedali 4 bosilganda, asosiy tormozning silindr porsheni ta`sirida silindr 1 ichidagi suyuqlik bosim ostida g`ildirak silindrlariga yuboriladi. Natijada g`ildirak silindri 2 porshenni harakatlantirib, tormoz kolodkalarini keradi. Tormoz pedali qo`yib yuborilishi bilan tarmoqda bosim keskin kamayadi, natijada g`ildirak va asosiy silindr porshenlari oldingi xoliga qaytadi. Tormoz pedaliga ta`sir etuvchi kuchni kamaytirish maqsadida tormoz vakuum yoki gidrovakuum kuchaytirgich 3 bilan ta`minlangan.



7-rasm. Bir shaxobchali gidravlik tormozning tasviriy chizmasi:

a- gidravlik yuritma, b-gidrosiyraklash (vakuumli) yuritma.



8-rasm. Ikki shaxobchali tormozning tasviriy chizmasi.

Bularga ikki tarmoqli asosiy silindr qo'yilgan bo'lib, har bir tormoz yo'li uchun belgilangan tormoz yuritmasi shaxobchasi uchun ishlaydi (8-rasm). Qo'shimcha shaxobchalardan biri oldingi g'ildirak, boshqasi esa ketingi g'ildirak tormoz mexanizmlarining ishlashini ta'minlaydi. Masalan, Damas avtomobilining gidroyuritmasi ikki shaxobchali bo'lib, diskli oldingi g'ildirak tormoz ham ketingi baraban turidagi kolodkali tormoz 1va 2 dan tashil topgan. Boshqaruvchi qism vazifasini pedal 3, ikki bo'linmali asosiy tormoz silindri 6, siyraklanishni kuchaytirgich, tormoz rostlagich bajaradi. Bular bilan tutashgan shaxobcha 10 ketingi g'ildirak, shaxobcha 9 esa oldingi g'ildirak mexanizmlarini ulaydi. Shaxobchalardan biri buzilib suyuqlik oqib ketsa, boshqa buzilmagan shaxobcha yordamida avtomobil to'xtatiladi.

Gidroyuritmali tormoz tarmoqlari yuqori f.i.k. ga ega bo'lib, ishchi qismlarning vazni kichik va ixcham. Lekin bu turdagi tormozni og'ir ish sharoitida katta yuklanish bilan uzluksiz ishlatib bo'lmaydi. Bu holda gidroyuritmada suyuqlik juda kam qizib, tormozlash paytida uning bosimi 10...12 MPa ($100...120 \text{ kg/sm}^3$) dan kamayib ketadi, natijada tarmoqning ishlash aniqligi keskin pasayadi. Shu sababli gidroyuritmali ish tormozi ko'p yuk ko'taruvchi avtomobillarda qo'llanilmaydi.

IV.2.5. Ilashish muftasidagi gidravlik agregatlar.

Ma'lumki, avtomobil harakatlanishi uchun dvigatel validan hosil bo'layotgan burovchi moment oshiqcha tebranishlarsiz muttasil ravishda yetakchi g'ildiraklarga uzatilishi lozim. Buning uchun avtomobilning o'rnidan ravon (silintirilmadan) qo'zg'alishini, dvigatelning validan yetakchi g'ildiraklarga uzatilayotgan burovchi momentning qiymatini sekin - asta uzluksiz ko'paytirishni ta'minlash kerak bo'ladi. Aks holda burovchi momentni muttasil uzatish jarayoni yo'qoladi. Bundan tashqari, avtomobil turli yo'l sharoitida yurganda uning yetakchi g'ildiraklarga uzatilayotgan burovchi momentning qiymatini sekin - asta uzluksiz ko'paytirishini ta'minlash kerak bo'ladi. Agarda bu jarayon bajarilmasa, kuchning kattaligini o'zgartirish va uni uzatish qiyinlashadi va dvigatel o'chib qolishi mumkin. Bu vazifalarni bevosita va uzluksiz bajarish uchun dvigatel bilan kuch uzatmani kerakli paytda birga ilashtiruvchi yoki ajratib qo'yuvchi tuzilma - **ilashish muftasi** kerak bo'ladi.

Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqadigan bo'lsak, ilashish muftasi quyidagi funktsional vazifalarni bajaradi:

1) Dvigatel tirsakli valini uzatmalar qutisidan vaqtincha ajratish va ravon ulash.

Bu esa:

- Avtomobilning ravon qo'zg'alishini ta'minlaydi;
- Detallardagi yuklanishlarni oshirmay, pog'onalarni almashtirishni ta'minlaydi;
- Dvigatelni o'chirmay turib avtomobilni to'xtatish imkonini beradi.

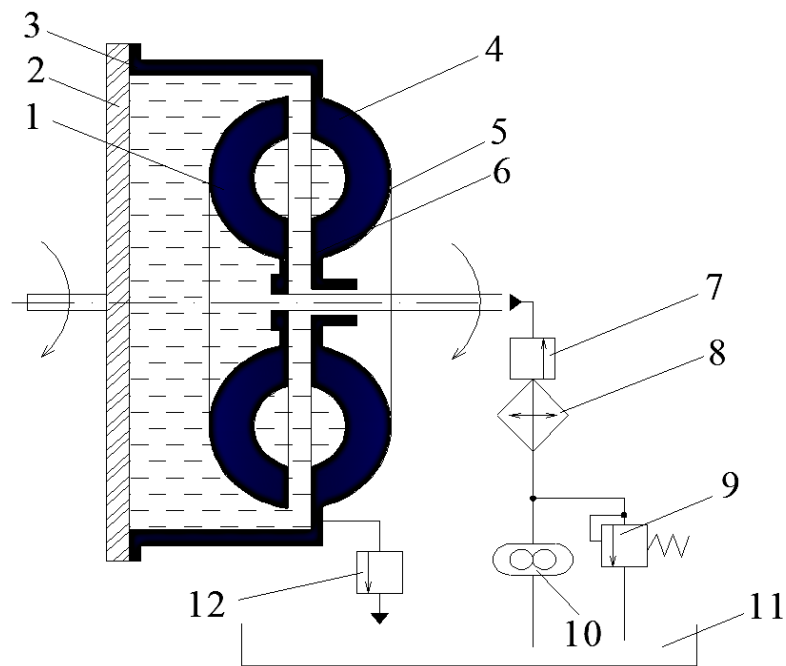
2) Keskin tormozlanish jarayonida transmissiya detallarini ortiqcha yuklanishdan saqlaydi va ularning xizmat muddatini uzaytiradi.

- Ilashish muftasi yetaklovchi va yetaklanuvchi qismlardan tashkil topgan;
- Yetaklovchi qismga tirsakli val bilan bog'langan (doimo aylanuvchi) detallar kiradi.
- Yetaklanuvchi qismga yetaklanuvchi disk kiradi.

Yetakchi va yetaklanuvchi qismlar orasidagi bogʻlanish tasnifiga asosan ilashish muftalari **friksion**, **gidravlik** va **elektromagnit (kukunli)** turlarga ajratiladi. Gidravlik (gidromufta) ilashish muftalarida yetakchi va yetaklanuvchi qismlarda bogʻlanish, shu qismlar orasida harakatlanayotgan suyuqlik oqimining bosimi bilan amalga oshiriladi, elektromagnit ilashish muftalarida esa magnit maydon yordamida amalga oshiriladi.

Gidravlik ilashish muftasi (gidromufta) yetakchi va yetaklanuvchi qismlarga ega. Yetakchi qism kam qovushqoq ishchi moy bilan toʻldirilgan hajmni hosil qiladigan nasosli gʻildirak 3 (9-rasm) va qopqoq 2 dan iborat. Yetaklanuvchi qism boʻlib trubina gʻildirak 1 hisoblanadi. Nasos va trubina gʻildiraklar tashqi 5 va ichki 6 torlar orasida oʻrnatilgan va oʻzaro ular bilan ishchi suyuqlik uchun parraklararo kanallar hosil qilgan parraklar 4 ga ega. Gidromufta parraklarini odatda tekis radial qilib tayyorlanadi. Trubina gʻildirak nasos gʻildirakka juda yaqin joylashgan.

Dvigatel ishlayotgan vaqtda nasos gʻildirak aylanayotgan boʻladi. Uning parraklari parraklararo kanallardagi suyuqlikka kuch bilan taʼsir qilib, uni yon atrofga otadi. Suyuqlik nasos gʻildirakning parraklararo kanallaridan otilib chiqib, trubina gʻildirakning parraklariga uriladi va parraklararo kanallaridan oʻtib, yana nasos gʻildirakning parraklararo kanallariga tushadi. Parraklararo kanallarda katta tezlik bilan va bir vaqtning oʻzida nasos (yoki trubina) gʻildirak bilan birga aylanuvchi suyuqlikning yopiq aylana oqimi hosil boʻladi (9-rasmدا strelka bilan koʻrsatilgan). Suyuqlik nasos gʻildirak parraklaridan energiya olib, uni trubina gʻildirakka olib oʻtadi va uning parraklariga kuch bilan taʼsir qilib, bu gʻildirakka burovchi momentni uzatadi. Nasos gʻildirak qanchalik tez aylansa, gidromufta shunchalik koʻp burovchi momentni uzatish mumkin. Parrakli gʻildiraklarning aylanib turgan paytida gidromuftani toʻla uzish uchun undan suyuqlikni chiqarib yuborish kerak. Buning uchun toʻkish klapani 12, bak 11, taʼminlash nasosi 10 saqlagich klapani 9 bilan, toʻldirish klapani 7, baʼzida esa suyuqlikni sovitish uchun radiator 8 kerak boʻladi. Bunday gidromuftani ishga tushirish va uzish vaqti uzoq davom etadi [11-12].



9-rasm. Gidravlik ilashish muftasining konstruksiyasi.

Trubina 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 trubina g'ildiragidan nasos g'ildiragiga uzatiladi va shu bilan dvigatel bilan tormozlashga erishiladi.

IV.2.6. Avtomobilning osma elementlaridagi gidravlik agregatlar amortizator misolida.

Amortizator va amortizatsiya ustunning vazifasi kuzovning tebranishlariga qarshilik yaratishdan iborat.

Amortizatorlarda shtok bilan bogʻlangan porshen silindrga nisbatan siljiganda suyuqlik kichik teshiklar orqali bitta hajmdan ikkinchi hajmga oqib oʻtishi natijasida porshenning harakatlanishiga qarshilik hosil boʻladi. Qarshilik kuchi porshenning silindrga nisbatan harakatlanish tezligiga toʻgʻri proportsional boʻladi va kuzov qanchalik tez tebransa, tebranishga qarshilik kuchi ham katta boʻladi.

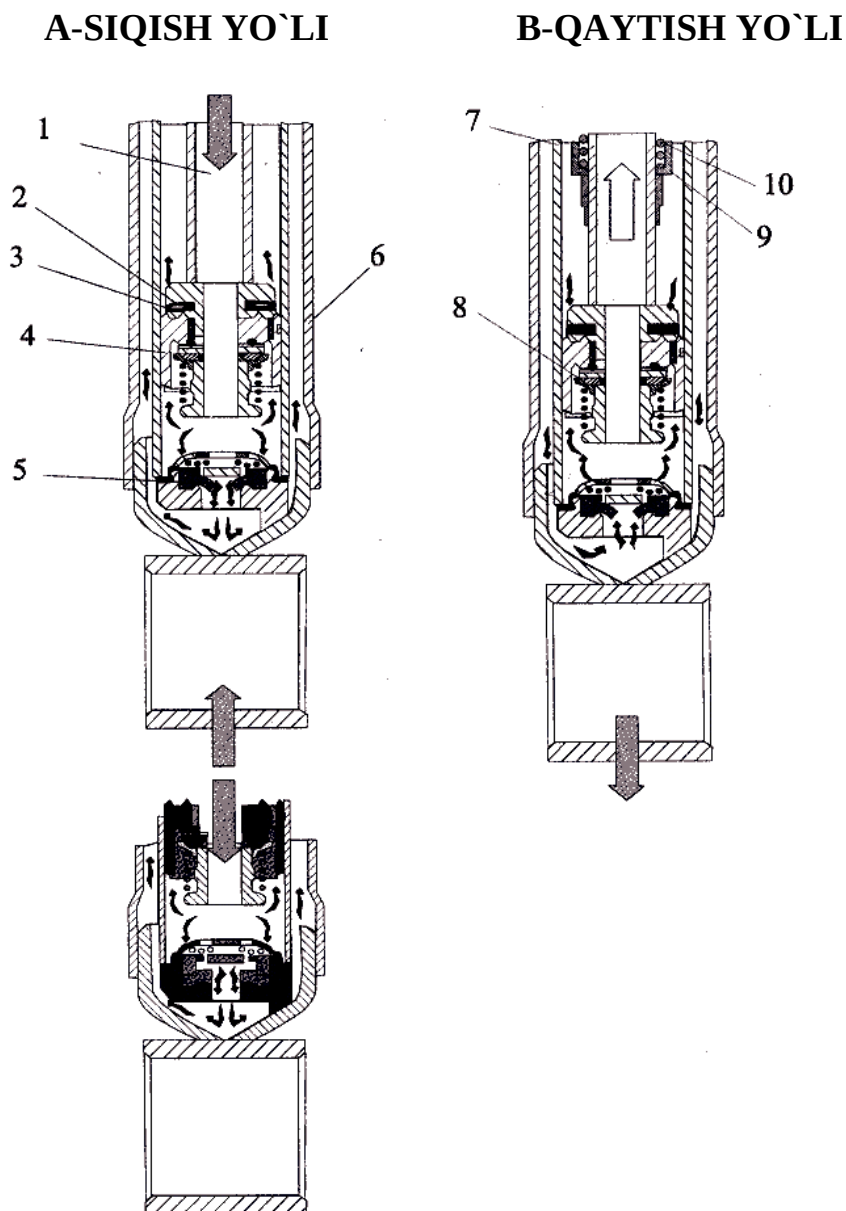
Siqish yoʻli. Siqish yoʻlida gʻildirak yuqoriga qarab harakatlanadi va teleskopik ustun siqiladi, porshen 4 esa (10-rasm) pastga harakatlanadi va silindrning pastki qismidan suyuqlikni siqib chiqaradi. Suyuqlikning bir qismi, reduk-tsion klapan yassi prujinasi 2 ning qarshiligini yengib, porshen ostidagi hajmdan yuqorisidagiga oqib oʻtadi. Porshen bushatgan hajmning maʼlum bir qismini shtok egallaydi, shuning uchun siqib chiqarilgan suqlikning hammasi bu yoʻldan oʻta olmaydi. Suyuqlikning qolgan qismi klapan diskleri 5 ning chetlarini yegib, silindrdan ustunning korpusiga oqib oʻtadi. Siqish yoʻli bufer 10 ning tyanch 3 ga qadalishi bilan cheklanadi.

Qaytish yoʻli. Qaytish yoʻlida gʻildirak siqilgan prujina taʼsirida ku-zovdan uzoqlashadi, ustun choʻziladi, porshen esa yuqoriga harakatlanadi. Porshenning ustidagi suyuqlikning bosimi ortadi, porshenning ostida esa siyraklanish vujudga keladi. Suyuqlik porshenning ustidagi hajmdan prujinani qarshiligini yengib disk 8 chetlarini yegib, silindrning pastki qismiga oqib oʻtadi. Bundan -tashqari, hosil boʻlgan siyraklanish taʼsirida suyuqlikning bir qismi siqish klapani diskleri chetlarini klapani korpusidan ajratib, silindrning pastki qismiga oqib oʻtadi. Porshen kichik tezlik bilan harakatlanganda suyuqlikning bosimi qaytarish klapani disklerini siljitish uchun yetarli boʻlmaydi na suyuqlik drossel diskining yon tomonidagi qirqimlar orqali oqib chiqib, amortizatorning qaytish yoʻlida qarshilik hosil qiladi. Qaytish yoʻli gidravlik bufer bilan cheklanadi. Bufer plunjer 9 va prujina 6 dan tashkil topgan. Qaytish yoʻlida shtok vtulkasi plunjer 7 ga tiralib qolguncha, plunjer

ustidagi va ostidagi hajmlar bir-biri bilan plunjer va shtok orasidagi tirqish orqali bogʻlanib turadilar va shtokning harakatlanishiga qoʻshimcha qarshilik taʼsir qilmaydi (qaytish klapanini qarshiligidan tashqari).

Shtok vtulkasi plunjer koʻndalang yuzasiga borib taqalganidan soʻng tirqish yopiladi, plunjer shtok bilan birgalikda yuqoriga harakatlanadi va suyuqlik plunjer ustidagi hajmdan plunjer va silindr ostidagi hajmga oqib oʻtadi.

Tirqishning qarshiligi, shu bilan birga shtokning harakatlanishiga qarshilik, plunjerning koʻtarilishi bilan ravon oʻsib boradi. Shuning uchun qaytish yoʻli ravon cheklanadi, kuzov va osmaga katta yuklanishlar taʼsir etmaydi.



10-rasm. Teleskopik amortizatorning konstruksiyasi.

1-amortizator shtoki; 2-o`tkazuvchi klananning prujinasi; 3-o`tkazuvchi klapan likopchai; 4-porshen; 5-siqish klanami (yig`ma holda); 6-sig`im; 7-silindr; 8-uzatish klapanining diski; 9-plunjer; 10-prujina.

“GM-Uzbekistan” YoAJ avtomobillarida qo`llaniladigan amortizatorlar.



11-rasm. Amortizator turlari.

V. TEXNOLOGIK QISM

Yuqorida ko`rib chiqqanimizdek, avtomobilda gidravlik tizim bilan ishlovchi tizimlar umumiy tizimlarga nisbatan 27 %ni tashkil qilar ekan. Biz bu qismda avtomobilning tormoz tizimidagi gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlarga va ilashish muftasidagi gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlarga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyalarini o`rganib chiqamiz.

V.1. Texnik xizmat ko`rsatish va joriy ta`mirlash ishlari texnologiyasi.

Avtomobillar va ularning tizimlariga texnik xizmat ko`rsatish yoki ta`mirlash muayyan texnologiya bo`yicha amalga oshiriladi. **Avtomobillarga TXK va T texnologiyasi** - bu ish qobilyatini ta`minlash maqsadida uning texnik holatini o`zgartirish metodlarini yig`indisidir.

Ekspluatatsiya jarayonida tarmoq, agregat va butunlay avtomobilni texnik holati parametrlarini o`zgarish - qonuniyatlarini miqdoriy va sifat tavsiflarini bilish ish qobilyatini va texnik holatini boshqarishga, ya`ni uni ish qobilyatini ushlab turish va tiklashga imkon yaratadi. Bu ishlar ikkita katta guruhga bo`linadi - **texnik xizmat ko`rsatish (TXK)** va **ta`mirlash (T)**.

Harakatdagi tarkibni ishlash qobilyatini yuqori darajada ushlab turish, ko`proq qismlar ogohlantirilgan bo`lishi, ya`ni buyumni ishlash qobilyati nosozlik paydo bo`lishidan oldin tiklanishini talab qiladi. Shuning uchun TXK ni asosiy vazifasi buzilishlar paydo bo`lishini va nosozliklarni ogohlantirish va uni oldini olishdan, ta`mirlashni vazifasi esa ularni tiklashdan (ishlash qobilyatini tiklash) iborat.

Buzuqliklar va nosozliklarni ogohlantirish TXK ni reglamentlashni, ya`ni reja bo`yicha o`rnatilgan davriylik va mehnat sig`imi bo`yicha alohida operatsiyalarni bajarishni talab qiladi. Bajariladigan operatsiyalar nomlanishi, ularni davriyliklari va mehnat sig`imlari TXK rejimini tashkil qiladi.

**Avtomobillarga TXK va T reja asosida o`tkaziladi.** TXK va ta`mirlash tizimi avtomobillarni ekspluatatsiya jarayonida berilgan sifat ko`rsatkichlarini ta`minlash maqsadida TXK va T bo`yicha o`tkaziladigan ishlar tartibini aniqlovchi o`zaro bog`liq Nizom va me`yorlar majmuidan iborat.

Deyarli hamma davlatlarni avtomobil transportida rejali-ogohlantiruvchi tizimdan foydalaniladi. TXK ogohlantiruvchi (proflaktik) harakterga ega bo`lib, avtomobil ma`lum yo`l bosib o`tganidan (ishlash muddatidan) so`ng majburiy ravishda o`tkaziladi, ta`mir esa odatda talab bo`yicha, ya`ni nosozlik paydo bo`lgandan keyin bajariladi.

**Joriy ta`mirlash ishlari.** Joriy ta`mir harakatdagi tarkibni ish qobilyatini tiklash va saqlash uchun yo`naltiriladi. Joriy ta`mir ish vaqtida buzilganda, TXK jarayonida diagnostika natijasiga ko`ra buzqlik aniqlanganda va haydovchi buyurtmasi asosida o`tkaziladi.

**Joriy ta`mirlashga quyidagi ishlar xarakterlidir:** qismlarga bo`lish, yig`ish, chilangarlik, payvandlash, nuqsonlarni aniqlash, bo`yash, detal va agregatlarni almashtirish. Joriy ta`mirlashda bazaviy detallardan tashqari chetki holatga yetgan detallarni almashtirish mumkin. Avtomobillarni joriy ta`mirlashda joriy yoki mukammal ta`mirlash talab qilinadigan alohida detallar, mexanizmlar va agregatlar almashtirilishi mumkin. Joriy ta`mirlangan avtomobil, agregat va tarmoqlarni buzilmasdan ishlashi 2-TXK gacha bosib o`tadigan yo`ldan kam bo`lmagan holda ta`minlanishi lozim. Mavjud tizimda joriy ta`mirlash uchun solishtirma mehnat sig`imi reglamentlanadi, ya`ni mehnat sig`imini bosib o`tgan yo`lga nisbati (odam-soat = 1000km) hamda joriy ta`mirlash va TXK da solishtirma turish vaqti yig`indisi (kun = 1000km) berilgan.

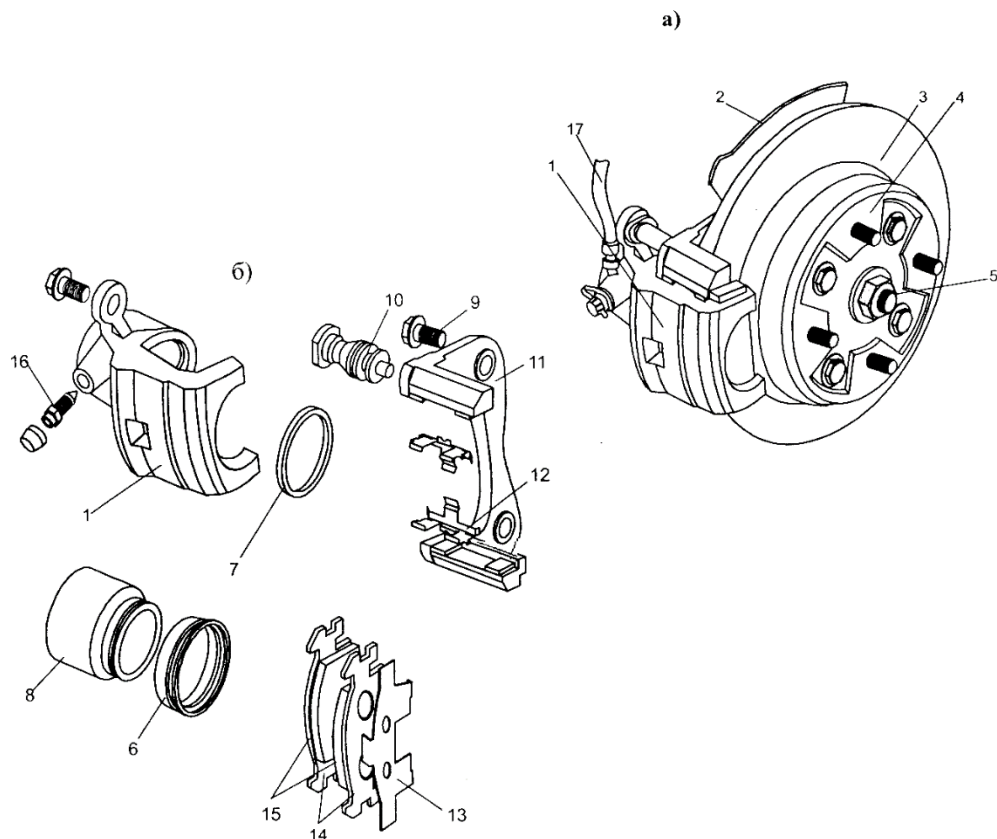
Avtomobillarga TXK uchun maxsuslashtirilgan jihozlar. Bu guruhdagi maxsuslashtirilgan jihozlar avtomobillarga TXK texnologik operatsiyalarini bajarish uchun xizmat qiladi. Bu operatsiyalar tozalash-yuvish, qotirish, moylash-to`ldirish, diagnostik, sozlash ishlaridir.

**Joriy ta`mirlash uchun maxsuslashtirilgan jihozlar.** Bu jihozlar avtomobillarni joriy ta`mirlash operatsiyalarini ta`minlash uchun xizmat qiladi. Joriy ta`mirlash texnologik operatsiyalariga qismlarga ajratish va yig`ish, chilangarlik-mexanika, agregat, temirchilik, payvandlash, misgarlik, kuzov ishlari, shina yig`uv va vulkanizatsiya, elektrotexnika, ta`minlash tizimiga xizmat ko`rsatish va bo`yash ishlari kiradi [13—14].

V.2. Tormoz tizimidagi gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlarga texnik xizmat ko`rsatish.

Tormoz tizimidagi oldi g`ildiraklarning gidravlik agregatlari.

Oldi g`ildiraklarda diskli, xarakatlanuvchan supportli tormoz mexanizmlaridan foydalanilmoqda (12-rasm).



12-rasm. Oldingi g`ildirakning tormoz mexanizmi (a) va uning qismlari (b).

1-support; 2-himoya g`ilofi; 3-tormoz diski; 4-g`ildirak gupchagi; 5-gayka; 6-himoyalovchi g`ilof; 7-zichlovchi halqa; 8-porshen; 9-bolt; 10-yo`naltiruvchi barmoq; 11-kronshteyn; 12-plastinkasimon prujina; 13—kolodka qistirmasi; 14 - tormoz kolodkalari; 15- friksion qoplamalar; 16-havo chiqarish shtutseri; 17-tormoz suyuqligini keltiradigan shlang.

Bu turdagi tormoz mexanizmidagi gidravlik agregatlari sodda, ixcham, tuzilishga ega bo`lib, yengil tayyorlangan va ishonchli ishlaydi.

Tormoz mexanizmi aylanuvchi detallar: disk 3, gupchak 4 va aylanmaydigan detallar support 1, kolodkalar 14 yo`naltirgich 11 himoyalovchi g`ilof 2 dan tashkil

topgan. Kolodkalarini yo`naltirgich toqa shaklida yasalgan bo`lib, to`rtta bo`rtiqqa ega, bo`rtiqlarning ikkitasida burilish sapfasiga qotirish uchun rezkali teshiklar bor. Qolgan ikkitasida yo`naltiruvchi barmoqlar 10 uchun teshiklar yasalgan. Kolodkalar yo`naltiruvchi kronshteynga plastinkasimon prujina yordamida siqiladi. Bu tormoz kolodkalarining yo`naltiruvchi kronshteyniga zich o`tirishini ta`minlaydi va ularning tebranishiga va shovqin chiqarishga yo`l qo`ymaydi. Support 1 g`ildirak silindri bilan birgalikda yuqori mustahkamlikka ega bo`lgan cho`yandan yasalgan. Support ikkita barmoq yordamida kolodkalar yo`naltiruvchisiga bog`lanadi va siljituvchi skoba hosil qiladi.

Tormoz kolodkalarining asosi po`latdan yasalgan bo`lib, ularga friksion qoplama 15 yopishtirilgan. G`ildirak silindrining ichki bo`shlig`iga ichi bo`sh porshen o`rnatilgan va u silindr rezina manjet yordamida zichlangan. Manjetning ko`ndalang qirqimi trapetsiyasimon shaklga ega va silindrning ariqchasida joylashib porshenni to`liq qamrab oladi.

Silindr bo`shlig`i rezina g`ilof 6 bilan himoyalangan. Rezina g`ilof chetlari porshen va silindr o`yiqchalariga yotkizilgan. Silindrda ikkita teshik ochilgan. Ulardan biriga tormoz yuritmasidagi havoni chiqarish uchun shtutser 16 o`rnatilgan bo`lib, ikkinchisiga ega silindrga tormoz suyuqligini uzatuvchi shtutser shlangi 17 o`rnatilgan. Tormoz diski 3 kul rang cho`yandan tayyorlangan. Disk gupchagida g`ildirak diskni mahkamlovchi boltlar o`tishi uchun to`rtta teshik mavjud. Diskning ish yuzasi yuqori aniqlikda bajarilgan Diskning me`yordagi qalinligi 10 mm, yo`l qo`yilgan chegaraviy qiymati 8 mm.

Tormoz diski ichki tomondan burilish sapfasiga qotirilgan himoyalovchi g`ilof 2 bilan berkitiladi. Tormozlash paytida porshen silindrdagi suyuqlikning bosimi ta`sirida itariladi va ichki tormoz kolodkasini support va kolodkalar yo`naltirgichiga nisbatan suradi, so`ng uni tormoz diskiga siqadi. Shu vaqtning o`zida suyuqlik bosimi silindr tubiga ta`sir qilib, kolodkalar yo`naltirgichiga nisbatan supportni suradi. Shunda support tashqi kolodkani yo`naltirgichiga nisbatan suradi va uni tormoz diskiga siqib g`ildiraklarni tormozlaydi.

Porshenga va silindr tubiga ta'sir qilayotgan suyuqlik bosimi bir xil bo'lganligi uchun har ikkala tormoz kolodkalari diskka bir xil kuch bilan siqiladi.

Tormoz pedali qo'yib yuborilganda gidravlik tizimdagi bosim pasayadi va zichlovchi halqa 7 o'zining elastikligi hisobiga porshenni ichki kolodkadan chetlashtiradi. Diskning radial urishi hisobiga tashqi kolodka support bilan birga tormoz diskidan chetlashadi, natijada disk va kolodkalar o'rtasida kichik tirqish hosil bo'ladi (0,05-0,1 mm) tormoz kolodkalarining qoplagichi yeyilganda qoplagich va tormoz diski orasidagi tirqish kattalashadi. Tormozlanish paytida tirqishning kattalashishi hisobiga porshen halqa 7 ga nisbatan sirpanadi va qoplagich yeyilgan qismini to'ldirish uchun porshen silindrda yangi holatni egallaydi.

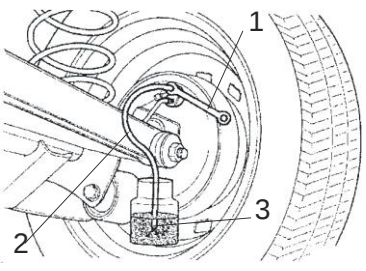
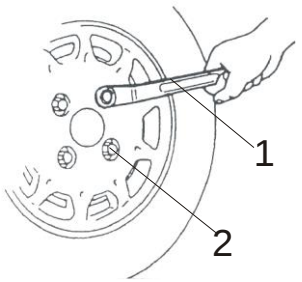
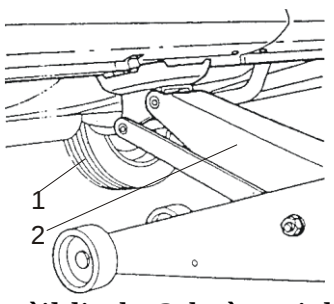
Gidravlik tormoz yuritmasining asosiy nosozliklari va bartaraf etish usullari.

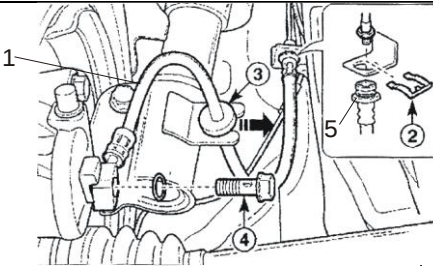
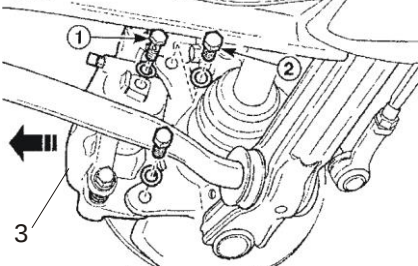
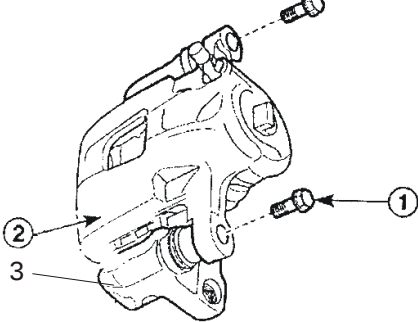
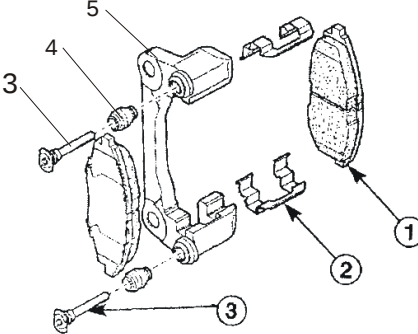
Nosozlik	Bartaraf etish usuli
I-nosozlik: Tormozlanish samaradorligi yetarli emas	
1.1.Oldingi yoki orqa tormoz mexanizmlarining g'ildirak silindrlaridan suyuqlik oqish.	1.1.G'ildirak silindrlarining yaroqsiz detallarini almashtirish, baraban va kolodkalarni yuvish va quritish, tormoz yuritmasidan havo chiqarib yuborilsin.
1.2. Tormoz tizimining gidroyuritmasida havo mavjud.	1.2. Gidroyuritmadan havo chiqariladi.
1.3. Bosh silindrda rezina zichlagichlar (manjetalar) shikastlangan.	1.3. Manjetalarni almashtirilib, va gidroyuritmadan havo chiqariladi.
II-nosozlik: Avtomobil harakat vaqtida o'z-o'zidan tormozlanadi	
2.1. Vakuum kuchaytirgichning himoyalovchi g'ilofi atrofidan havoning so'riladi.	2.1. Vakuum kuchaytirgichni almashtirib himoyalovchi g'ilofni yechib, zichlagichga SIATIM-221 moyi suriladi.
2.2. Kuchaytirgich qopqog'ining zichlagichi yeyilgan yoki zichlagich noto'g'ri o'rnatilgan va qaydlash halqasi bo'shab ketgan.	2.2. Vakuum kuchaytirgich almashtiriladi.
III-nosozlik: Hamma g'ildiraklar tormozlanishdan to'liq bo'shamaydi	
3.1. Tormoz pedalining erkin yo'li yo'q. Vakuum kuchaytirgichning rostlash bolti bosh silindr tomoniga chiqib turadi.	Tormoz pedalining erkin yo'lini rostlash, rostlash boltining chiqib turishi 1,25 ... 2,0 mm ga yetkaziladi.

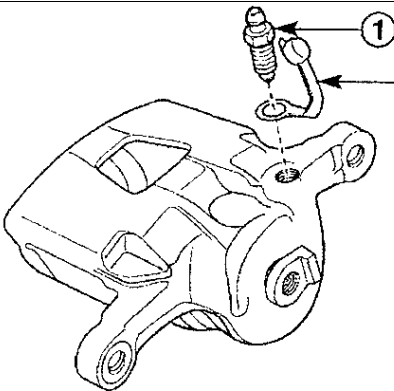
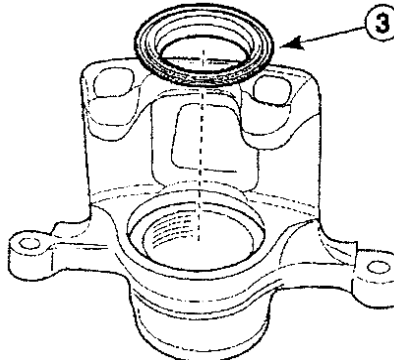
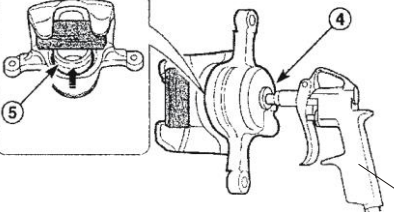
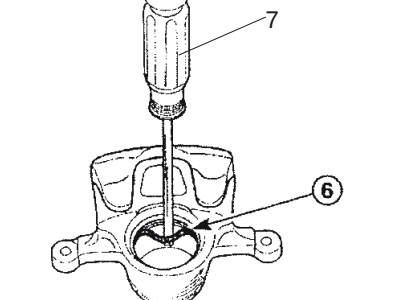
3.2. Diafragma qisilib qolganligidan klapan korpusi siljmaydi.	3.2. Vakuum kuchaytirgich almashtiriladi. Teshikchani tozalab, gidravlik yuritmadan havoni chiqarib yuborish kerak.
3.3. Bosh silindrdagi suyuqlik o'tkazish teshikchasi ifloslangan.	3.3. Vakuum kuchaytirgichni almashtirish.
3.4. Bosh silindr manjetlari qisilib qolgan.	3.4. Gidravlik tormoz yuritmasini tormoz suyuqligi bilan yuvish, manjetlarni almashtirish, yuritmadan havoni chiqarib yuborish lozim.
3.5. Bosh silindr porsheni silindrda tiqilib qolgan.	3.5. Bosh silindrni tekshirib, lozim bo'lsa, almashtirish kerak.
IV-nosozlik: Tepki bosilmagan bo'lsa ham g'ildiraklardan biri tormozlanadi	
4.1. Korroziya ta'sirida silindrlari porsheni tiqilib qolgan.	4.1. Silindrni detallarga ajratib, tozalab, yuvib, shikastlangan detallarni almashtirish kerak.
4.2. Ish silindrida manjetlar qisilib qolgan.	4.2. Manjetlarni almashtirib, tormoz yuritmasini tormoz suyuqligi bilan yuvish kerak.
V-nosozlik: Tormozlash vaqtida avtomobilni bir tomonga tortib ketadi	
5.1. Ishchi silindrlaridan tormoz suyuqligi oqadi.	5.1. Manjetlarni almashtirish va tormoz tizimidan havoni chiqarib yuborish kerak.
5.2. Ishchi silindrda porshen tiqilib qoladi.	5.2. Silindrni detallarga ajratilib, shikastlangan detallar almashtiriladi.
5.3. Tormoz diski yoki barabanlari moylanib qolgan yoki ifloslangan.	5.3. Tormoz mexanizmi detallarini tozalash, kerak.

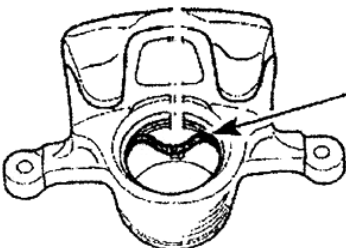
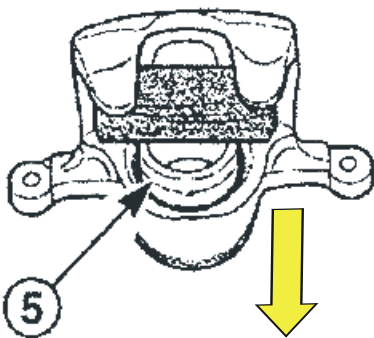
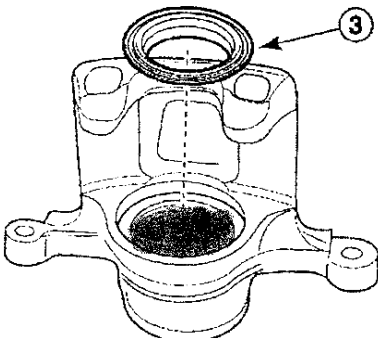
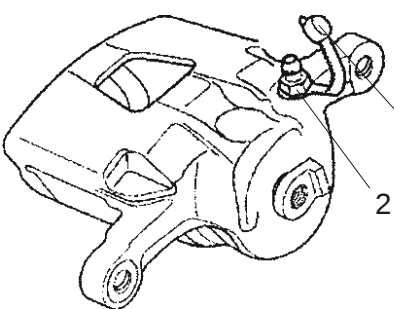
Diskli tormoz mexanizmini va uning gidravlik agregatlariga texnik xizmat ko'rsatishda qismlarga ajratish va yig'ish texnologik jarayonning ketma-ketligi

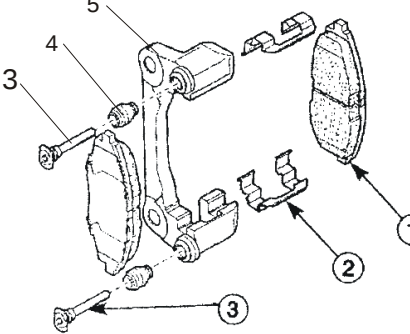
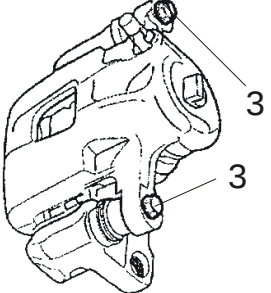
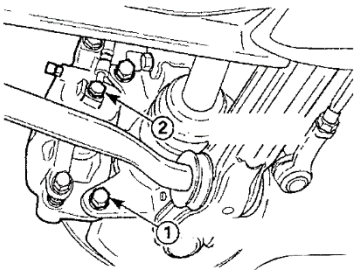
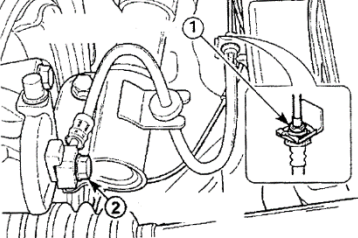
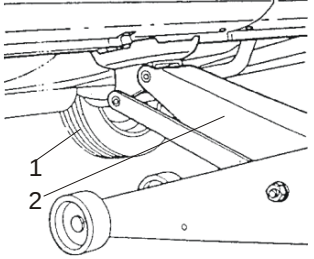
(Damas avtomobili misolida)

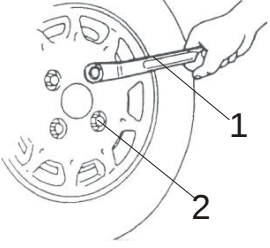
Faoliyat turlari	Asbob uskuna, moslama va ashyo.	Rasm (ko'rinish)	Ish bajarishda qo'yiladigan talablar
I-ish o'rni: Qismlarga ajratish			
1.1.Tormoz suyuqligini to'kish.	Kalitlar to'plami, idish.	 1-kalit; 2-naycha; 3-idish.	Naycha 2 ning bir uchini shtutserlarga ulab, ikkinchi uchini idishga tushirib, kalit 1 yordamida shtutser bo'shatilsin.
1.2.G'ildirak gaykalarini bo'shatish.	G'ildirak kalit.	 1-kalit; 2-gayka.	G'ildirak gaykalari 180° ga burilsin.
1.3.Avtomobilni ko'tarish va g'ildiraklarni yechib olish.	Garaj domkrati, tirkak, kalit.	 1-g'ildirak; 2-ko'targich.	Oldingi g'ildirak ko'tarilgach, osma tagiga tirkak yoki chorpoya qo'yilsin. G'ildirakni mahkamlovchi gaykalarini yechib, g'ildirak olinsin.
1.4.Tormoz shlangini yuqori qismidan ajratish.	Kalitlar to'plami.		Gayka 5 bo'shatilib, stopor 2 ajratilsin.

1.5. Tormoz shlangini supportdan ajratib olish.	Kalitlar to`plami.	 1-shlang; 2-stopor shaybasi; 3-ustun 4-bolt; 5-gayka.	Bolt 4 bo`shatilib, shlanga 1 ajratilsin.
1.6. Yig`ma holatda burish mushtidan ajratish.	Kalitlar to`plami.	 1, 2-boltlar; 3-support.	Boltlar 1, 2 bo`shatilib, support 3 yig`ma holatda ajratilib olinsin.
1.7. Silindrni supportdan ajratish.	Ish stoli, kalitlar to`plami.	 1-bolt; 2-silindr; 3-support.	Ish stoli toza, moy va dog`lardan tozalangan bo`lsin. Boltlar 1 bo`shatilib, silindr 2 support 3 dan ajratib olinsin.
1.8. Supportdan kolodkalar, prujina va yo`naltiruvchi barmoqni himoya g`ilofi bilan birgalikda ajratib olish.	Qo`lda.	 1-kolodkalar; 2-prujina; 3-barmoq; 4-g`ilof; 5-support.	Support 5 dan rezkali barmoq 3 larni bo`shatilib, g`ilofi bilan birga ajratilsin.

1.9. Supportdan shtutser va shtutser qalpoqchasini ajratish.	Kalit.	 1-shtutser; 2-qalpoqcha.	Shtutser qalpoqchasi 2 vertikal holatgacha buralib, shtutser 1 burab chiqarilsin.
1.10. Porshen g'ilofini ajratish.	Qo'lda.	 3-g'ilof.	G'ilof 3 chiqarilsin.
1.11. Silindrdan porshenni chiqarib olish.	Qo'l nasosi.	 4-silindr teshigi; 5-porshen; 6-kompressor.	Silindrning teshigi 4 ga kompressor 6 ning uchini o'rnatib, havo bosimi ostida porshen 5 chiqarilsin.
1.12. Silindrdan porshen zichlagichini chiqarib olish.	Otvertka.	 6-zichlagich; 7-otvertka.	Zichlagich 6 chiqarilsin.

II-ish o`rni: Yig`ish ishlari			
2.1.Porshen zichlagichini silindrga o`rnatish.	Qo`lda.	 6-zichlagich.	Zichlagichga tormoz suyuqligi surtilib, yangi zichlagich 6 ni silindr ariqchasiga qo`lda o`rnatilsin.
2.2.Porshenni silindrga o`rnatish.	Qo`lda.	 5-porshen.	Porshen 5 ga tormoz suyuqligi surtilib, oxirgi holatiga bosilsin.
2.3.Porshen g`ilofini o`rnatish.	Qo`lda.	 3-g`ilof.	Yangi g`ilof 3 o`rnatilsin.
2.4.Shtutser qopqog`i va shtutserni o`rnatish.	Kalit.	 1-shtutser qopqoqchasi; 2-shtutser.	Shtutser 2 ni 0,6 kg.m momentda mahkamlanib qopqoqcha 1 bukilsin.

2.5. Silindr va supportga kolodkalar, prujina, yo'naltiruvchi barmoq hamda himoya g'ilofini o'rnatish.	Kalitlar to'plami.	 1-kolodkalar; 2-prujina; 3-barmoq; 4-g'ilof; 5-support. 	Kolodkalar 1 prujinalar 2 ga o'rnatilib, support 5 ga joylashtirilsin va g'iloflari bilan barmoqlar 3 support 5 ga burab mahkamlansin. Boltlar 2,6 kg.m momentda mahkamlansin.
2.6. Supportni i yig'ilgan holatda burish mushtchasiga o'rnatish.	Kalitlar to'plami.	 1, 2 – boltlar.	Boltlar 2, 0,5 kg.m momentda mahkamlansin.
2.7. Tormoz shlangini supportga ulash.	Kalitlar to'plami.		Boltlar 1, 2,5 kg.m momentda mahkamlansin.
2.8. Tormoz shlangini ulash.	Kalitlar to'plami.	 1-gayka; 2-bolt.	Ikkita kalitdan foydalanib, gayka 1 ni 1,6 kg.m va bolt 2 ni 2,0 kg.m momentda mahkamlansin.
2.9. G'ildirak larni o'rnatib avtomobilni yerga tushirish.	Qo'lda.	 1-g'ildirak; 2-ko'targich.	G'ildirak 1 ni o'rnatib, gaykalar qo'lda buralib, avtomobil yerga tushirilsin.

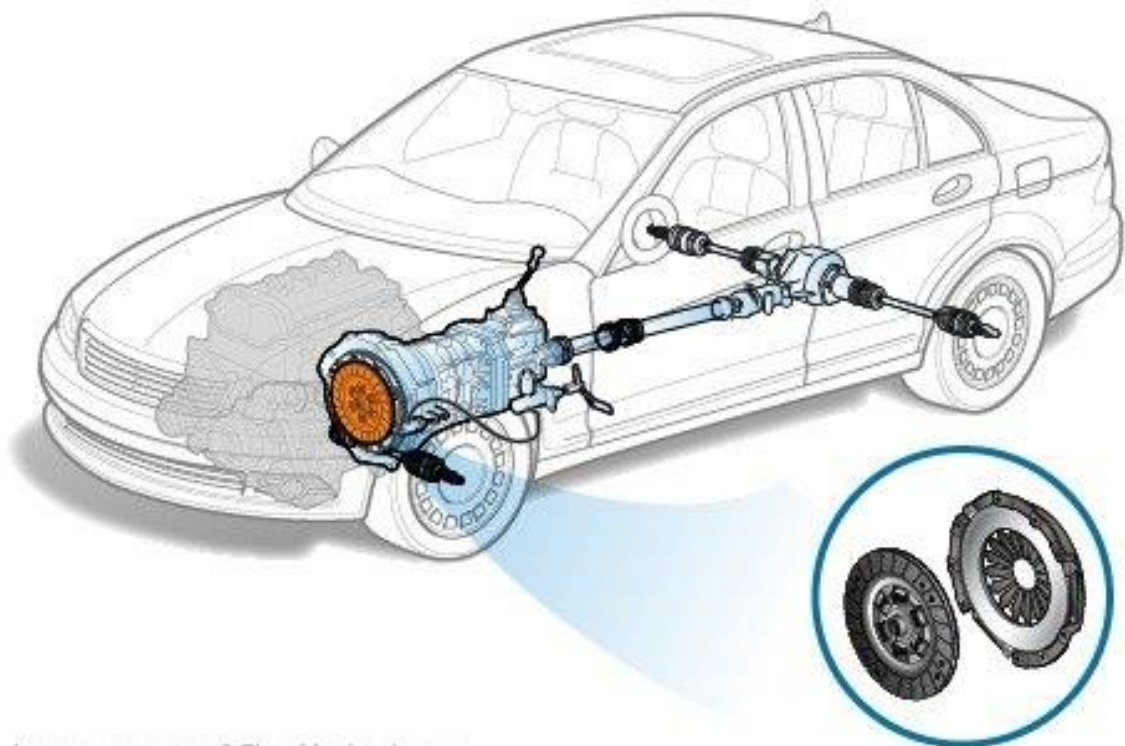
2.10. G`ildirak ak gaykalarini qotirish.	G`ildirak kalit.	 1-kalit; 2-gayka.	Gaykalar 2 9-11 kg.m momentda mahkamlansin.
2.11. Tormo z suyuqligini quyish.	Qo`lda.		Ulangan joylarning zichligi tekshirilsin.

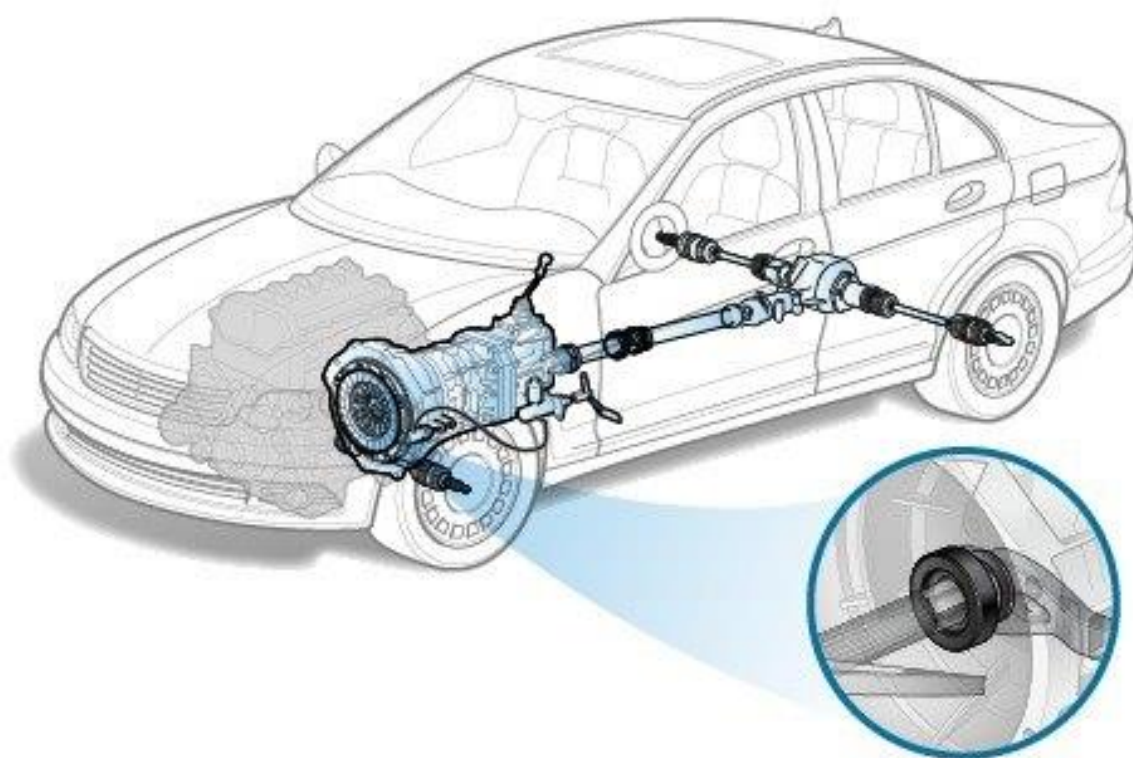
V.3. Ilashish muftasidagi gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlarga texnik xizmat ko`rsatish.

Zamonaviy avtomobillarning ancha takomillashganligi ularga texnik xizmat ko`rsatish (TXK) ishlarini kamaytirishga olib keldi. Yengil avtomobillarda ilashish muftasiga davriy xizmat ko`rsatish 1000 km va har bir 10 000 km masofa bosib o`tilganida rostlash ishlarini amalga oshirish nazarda tutilgan.

Avtomobilning ilashish muftasi yuritmasida ko`p uchraydigan nosozliklarga chala qo`shilish yoki chala ajralish, shuningdek yetaklanuvchi va yetakchi disklarning keskin qo`shilishi kiradi. Ko`rsatilgan nuqsonlar avtomobilni boshqarishni qiyinlashtiradi hamda xavfsiz harakatlanishga ta`sir ko`rsatadi.

Quyidagi jadvalda ilashish muftasida uchraydigan nosozliklar, ularning yuzaga kelish sabablari va bartaraf etish usullari ko`rsatilgan.





13-rasm. Avtomobilning ilashish muftasi.

Nosozlik turlari	Bartaraf etish usullari
1-nosozlik: Ilashish muftasi to`la ajralmaydi	
1.1. Pedalning erkin yo`li yo`q, yetaklanuvchi disk qiyshaygan.	Erkin yo`lni rostlash zarur. Diskning yonlama urishi 1,3 mm atrofida bo`lishi ruxsat etiladi. Katta og`ishlar mavjud bo`lsa, disk almashtiriladi.
1.2. Yetaklanuvchi diskning friksion qoplamasi yuzasida notekisliklar mavjud.	Notekisliklar metall cho`tka bilan ishqalanib, tekislanadi yoki yangisiga almashtiriladi.
1.3. Parchin mixlar noto`g`ri qoqilgan, bo`shab qolgan yoki friksion qoplama singan.	Friksion qoplama yangisiga almashtirilib, parchin mixning to`g`ri qoqilishiga ahamiyat beriladi.
1.4. Yetaklanuvchi disk gupchagi uzatmalar qutisining birlamchi validagi shlitsada tiqilib qoladi.	Shlitsa tozalanadi, zarur bo`lsa yetaklanuvchi disk yoki birlamchi val almashtiriladi.
1.5. Siquvchi disk deformatsiyalangan yoki shikastlangan.	1.5. Siquvchi disk bilan birgalikda mexanizmning g`ilofi almashtiriladi.
1.6. Siquvchi diskni g`ilof bilan ulovchi plastinkalarning parchinlari buzilgan.	Siquvchi disk bilan birgalikda mexanizmning g`ilofi almashtiriladi.
Ilashish muftasi «Sirpanadi»	
1.7. Ilashish muftasi pedalining erkin yo`li yetarli emas.	Pedalning erkin yo`lini rostlanadi.

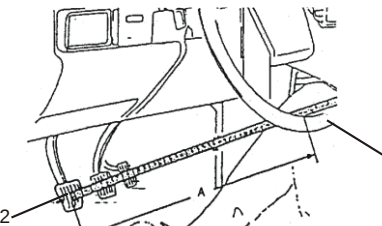
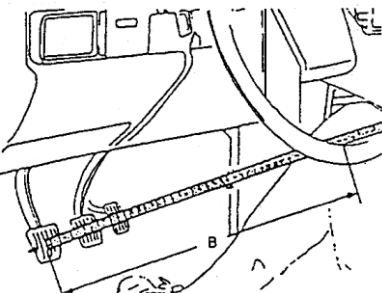
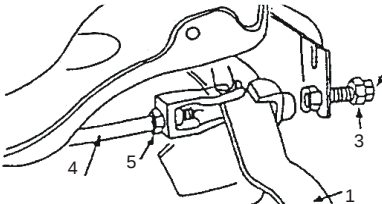
1.8. Pedal to`la orqaga qaytmaydi.	Qaytaruvchi prujina o`z xususiyatini yo`qotgan bo`lsa, yangisiga almashtiriladi.
1.9. Ajratish mexanizmi tiqilib qoladi yoki shikastlangan.	Ko`zdan kechirib, topilgan nosozliklar bartaraf etiladi, zarur bo`lsa, moy surtiladi.
1.10. Yetaklanuvchi disk friksion qoplamalari yeyilgan yoki kuygan.	Yangi qoplama bilan qoplanadi.
1.11. Yetaklanuvchi diskning friksion qoplamalari moylanib qoladi.	Moy oqishi to`xtatiladi, maxovik, siquvchi disk yaxshilab uayt-spirti bilan yuviladi va friksion qoplama almashtiriladi.
II-nosozlik: Ilashish muftasining pedali bosilganda shovqin chiqadi:	
2.1. Ilashish muftasining ajratish podshipnigi yetarli moylanmagan, yeyilgan yoki shikastlangan.	Podshipnik yangisiga almashtiriladi.
2.2. Ajratish ayrisi joyidan chiqib ketadi, prujinasi singan yoki xususiyatini yo`qotgan.	Prujina almashtiriladi yoki ayrini tortuvchi prujina mahkamlanadi.
2.3. Yetaklanuvchi diskning gupchagi va uzatmalar qutisining birlamchi valini birlashtiruvchi shlitsada ruxsat etilmagan tirqish paydo bo`ladi va taqillaydi.	Yeyilgan detallar yangisiga almashtiriladi.
Ilashish muftasi pedali qo`yib yuborilganida shovqin chiqadi	
2.4. Disk gupchagi friksion halqalarga nisbatan siljishi natijasida, yetaklanuvchi disk maxovikka nisbatan og`gan. Shovqin ayniqca kichik aylanishlar chastotasida kuchayadi.	Og`ishni yo`qotish uchun yetaklanuvchi diskning gupchagini shlitsali valga o`rnatib aylantiriladi, indikator yordamida yonga urishi tekshiriladi.
2.5. Yetaklanuvchi disk so`ndirgichning prujinasi singan yoki xususiyatini yo`qotgan.	Yetaklanuvchi disk yangisiga almashtiriladi.
2.6. Pedalning erkin yo`li yetarli emas.	Pedalning erkin yo`li rostlanadi.
2.7. Ajratish ayrisining qaytaruvchi prujinasi joyidan chiqib ketgan, singan yoki xususiyatini yo`qotgan.	Prujina yangisiga almashtiriladi yoki joyiga mahkamlanadi.
2.8. Yetaklanuvchi diskning gupchagi bilan birlamchi valni birlashtiruvchi shlitsada tirqish kattalashgan.	2.8. Yeyilgan detallar yangisiga almashtiriladi.
3-nosozlik: Ilashish muftasi siltanib ishlaydi	
3.1. Maxovik, siquvchi disk va yetaklanuvchi diskning friksion qoplamalari moylanib qolgan.	Moy oqishi to`xtatiladi, maxovik va siquvchi disk yaxshilab yuviladi.

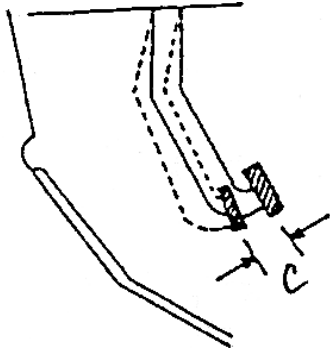
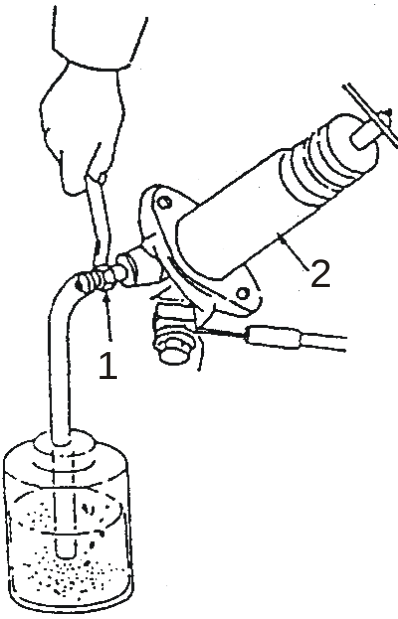
3.2.Yetaklanuvchi disk qoplamalari bo`shab qolgan.	Friksion qoplamalar yeyilmagan bo`lib, bo`shab qolgan bo`lsa, parchin mixlar yangisiga almashtiriladi, agar yeyilgan bo`lsa, qoplamalar yangisiga almashtiriladi.
3.3. Yetaklanuvchi disk gupchagining shlitsasi valda siqilib, siljmaydi.	Shlitsalar yaxshilab tozalanganida ham nosozlik yo`qolmasa, shikastlangan detallar almashtiriladi.
3.4. Siquvchi diskda chuqur darz yoki sinishlar mavjud.	Siquvchi disk g`ilofi bilan birgalikda almashtiriladi.
3.5.Yetaklanuvchi diskning ishqalanish yuzalaridagi parallellik yo`qolgan.	Parallellik tiklanadi yoki nosoz detallar almashtiriladi.
3.6. Ilashish muftasining ajratish yuritmasida taqillashlar sodir bo`lgan.	Yuritmaning yeyilgan detallari almashtiriladi.
3.7. Yetaklanuvchi diskning friksion qoplamalari me`yoridan ortiq yeyilgan.	Qoplamalar yangisiga almashtiriladi, yetaklanuvchi disk, maxovik va siquvchi diskda nuqsonlar yo`qligi tekshiriladi.

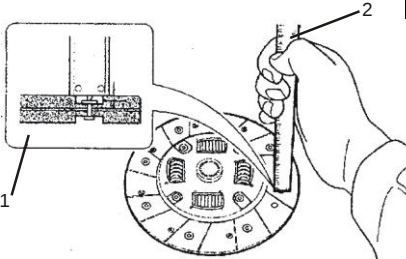
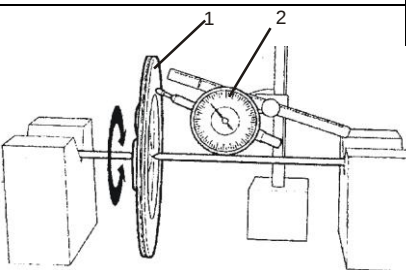
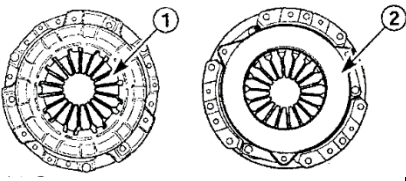
Ilashish muftaning gidravlik yuritmasidan havoni chiqarish quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

Qayta yig`ilgan gidravlik yuritmadan havoni chiqarish ishchi tomonidan amalga oshiriladi. Havoni chiqarish davomida bachokdagi suyuqlik sathi min belgisidan pastga tushib ketmasligini ta`minlab turish lozim.

Ilashish muftasining texnik holatini baholash va uning gidravlik agregatlariga TXK va nosozligini bartaraf etish texnologik jarayonning ketma-ketligi (Nexia avtomobili misolida)

Faoliyat turlari	Asbob uskuna, moslama va ashyo.	Rasm (ko`rinish)	Ish bajarishda qo`yiladigan talablar
1. Ilashish muftasi pedali bilan rul chambaragi oraliq masofasini o`lchash.	Chizg`ich, toza varaq.	 1-rul chambaragi; 2-tormoz pedali.	Pedal qoplamasi o`rtasidan rul chambaragigacha bo`lgan masofa (a) o`lchansin va qog`ozga yozib olinsin.
2. Ilashish muftasi bosilgan holatda pedal bilan rul chambaragi orasidagi masofani o`lchash.	Chizg`ich.		Ilashish muftasi pedali oxirigacha bosilib, uning qoplamasi o`rtasidan rul chambaragigacha bo`lgan masofa «v» o`lchansin.
3. Ilashish muftasining pedal yo`lini rostlash.	Kalitlar to`plami.		Me`yoriy pedal yo`li 130÷136 mm bo`lib, V va A masofasi ayrimasi me`yoridan farq qilsa bolt 2 ni burab rostlanadi va kotragayka 3 mahkamlansin.

4. Ilashish mufta pedalining erkin yo`lini rostlash.	Kalitlar to`plami.	1-pedal richagi; 2-bolt; 3-kontragayka; 4-shtok; 5-gayka. 	Pedal erkin yo`lining me`yoriy qiymati 8÷15 mm. Pedal qo`l bilan asta sekin qarshilik ortguncha bosilib, masofa «S» o`lchanadi, me`yoriydan farqlansa, shtok 4 buralib, kontragayka 5 mahkamlansin.
5. Ilashish muftasining gidravlik yuritmasida n havoni chiqarish.	Kalit, idish, naycha.	 1-shtutser; 2-ishchi silindr.	Gidravlik yuritmadan havoni chiqarish tartibi alohida berilgan. Ishchi silindrdagi havoni chiqarish shtutseriga naychaning bir uchi kiygiziladi, naychaning ikkinchi uchi suyuqlik solingan 0,5 l idishga tushirilib qo`yiladi. Ilashish mufta pedaliga bir necha bor keskin bosilib ushlab turiladi. Pedal bosilgan holatda chiqarish klapani 1/2-2/3 qismiga burab ochiladi va suyuqlik havo pufakchalari bilan birga idishga to`kiladi, so`ngra chiqarish klapani berkitilib, pedal bo`shatiladi. Ushbu operatsiya 4-5 marta qaytariladi. Tizimdagi havo chiqib bo`lgan bo`lsa, toza suyuqlik chiqadi. Yuritma bachogiga tormoz suyuqligi belgisigacha to`ldiriladi.

			Ilashish mufta gidroyuritmasiga DOT-3 markali tormoz suyuqligi «max» belgigacha to'ldiriladi.
6. Ilashish mufta diskini tekshirish.	Shtangenserkul.	 1-disk; 2-lineyka.	Parchin kallagining disk yuzasigacha bo'lgan chuqurligi o'lchanadi va me'yoriy ($1,2 \div 0,5$ mm) o'lchov bilan solishtiriladi. Agar natija me'yoriy ko'rsatkichdan kam yoki ko'p bo'lsa ust qoplama yangisiga almashtirilsin.
7. Ilashish muftasi diskini yoniga urishini tekshirish.	Indikatorli moslama, prizma.	 1-disk; 2-indikatorli moslama.	Valga o'rnatilgan disk prizmalarga o'rnatilib, aylantiriladi va maxsus moslama bilan indikator yordamida yonga urishi tekshiriladi. Me'yoriy urish 0,7 mm dan ko'p bo'lsa almashtirilsin.
8. Siquvchi disk prujinalari holatini tekshirish.	Qo'l pressi lineyka.	 1-diafragmali prujina; 2-disk yuzasi.	Ilashish muftaning siquvchi diski press stoliga qo'yilib, markaz bo'yicha 54-60 kg. kuch bilan bosilganida 165 mm ga ezilsin. Qo'yib yuborgandan keyin orqaga qaytishi tekshirilsin.

VI. IQTISODIY QISM

VI.1. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatishni iqtisodiy baholash.

Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatishni iqtisodiy jihatdan asoslash orqali uni amaliyotga joriy etish mumkun Iqtisodiy asoslashda hozirgi kundagi bozordagi resurs narhlaridan foydalaniladi, ishlab chiqariladigan mahsulotni raqobot darajasi hisobga olinadi, shunigdek shu kundagi loyiha orqali tayyorlangan mahsulotni narhi hisoblanib bozordagi narhga solishtiriladi, ishlab chiqarish dasturini tuzishda raqobot daraja hisobra olinadi. Loyihani amalga oshirish uchun kerakli mablag`ni bank kredit foizi hisobra olinadi, uni bankga qaytarish muddati talabdan oshib ketmasligi kerak. Bunday iqtisodiy asoslash quydagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi [16]:

1. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish bo`yicha dastlabki ma`lumotlari 1-jadvalga to`ldiriladi.

2. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini aniqlash jarayonlarini asosiy fondi hamda ishlab chiqarish fondi hisoblab chiqiladi.

3. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini yillik ishlab chiqarish hajmi va tayorlov narhi mahsulot birligiga) hisoblanadi.

4. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyalari bo`yicha ishlab chiqarish dasturi tuziladi. Unda olinadigon daromad tannarx, yalpi foyda, amartizatsiya va samaralar hisoblanadi.

5. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyalarida ishlatiladigan jihozlarni o`zini oqlash muddati hisoblanadi.

6. Asosiy fondlardan foydalanish ko`rsatkichlari: fond qaytimi aylanma fondlarni aylanishi soni, yillik mehnat unumdorligi, rentabelliklar hisoblanadi.

I. Ishlab chiqarish jaroyonida qatnashadigon, dastgoh, resurslar, ularni bozordagi narxlari va sarf me'yorlari (1-jadval) hisoblanadi.

1-jadval

№	Ko`rsatkichlar nomi	O`lchov birligi	Qiymati
1	Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihozi	dona	2
2	Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatishtexnologiyasini baholovchi jihoz qiymati	m.so`m.	57000
3	Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatishtexnologiyasini baholovchi jihoz unimdorligi	avt/kun	3
4	Ishchilar soni	nafar	2
5	Shundan ustalar soni	nafar	1
6	Smena soni	smena	1
7	Eliktrodvigatellar quvvati	Kvt/soat	10
8	Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatishtexnologiyasini baholash uchun sarf	so`m/soat	20000
9	Ishchilar o`rtacha oyligi	m.so`m.	350
10	Yildagi ishchi kunlar soni	Kun	305
11	Ish davomiyligi	saot	7

II. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasini baholovchi jihozini asosiy hamda ishlab chiqarish fondi hisoblab chiqiladi. Shuningdek ish tashkil qilishdagi ishlab chiqarish fondini hisoblash (bahosi).

- Avtomexanik uchun kalitlar to'plami-2 komp narxi;	8000	m.so`m
- Jihozlar komplekti 1ta;	20000	m.so`m
- Verstag-1ta narxi;	3000	m.so`m
- TXK uchun xona 36 mkv.	500	m.som
F bin=	18000	m.so`m

Jami: **57000** m.so`m

1) Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko'rsatishtexnologiyasini baholovchi jihozini dastlabki bahosi

$$F_{das}=F_{dq}= 57000 \quad m.so`m$$

2) Asosiy fond uchun sarf

$$F_{as}= 57000 \quad m.so`m$$

3) Aylanma fond qiymati

$$K= 0.15$$

$$F_{ay} = F_{as} * K = 8550 \quad m.so`m$$

4) Ishlab chiqarish "Fi/ch" fondini topamiz.

$$F_{i/ch} = F_{as} + F_{ay} = 65550 \quad m.so`m$$

5) Ishlab chiqarish fondini tashkil qilish uchun ustama harajat (kredit to'lov foizi) larini hisoblaymiz.

$$\Delta F_{i/ch} = F_{i/ch} * K = 9833 \quad m.so`m$$

6) Ishni tashkil qilish va kredit to'lovini hisobga olgan holdagi jami kapital hajimini topamiz.

$$K = F_{i/ch} + \Delta F_{i/ch} = 75383 \quad m.so`m$$

III. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihozini yillik ishlab chiqarish hajmi va tayorlov narxi (mahsulot birligiga) hisoblanadi.

a) yillik avtomobildvigatel konstruktsiyasini baholash hajmi:

$$\sum Q = d_{n1} * D_r * n_1 * N_A * T_{sm} = 12810 \text{ avt/yil}$$

d_{n1} – dastgohning unumdorligi;	3	avt/kun
D_r -yillik ishchi kunlar;	305	kun
n_1 -smena soni;	1	ta
T_{sm} -smenadagi ish davomiyligi;	7	soat
N_A -turli turdagi dastgohlar soni;	2	ta

IV. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihozini ishlab chiqarilgan ishhajmi birligi narxi topiladi. Unda olinadigon daromad tannarx, yalpi foyda, amartizatsiya va samaralar hisoblanadi.

Bunda transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish xususiyatlarini baholovch xizmat narxini hisoblaymiz.

Xizmat birligini tayyorlov narxi quydagi model bilan topiladi:

$$D_1 = m_1 + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_8 + X_9,$$

m_1 . xizmat birligiga mehnat sarfi.

X_1 - ijtimoiy ajratma sarfi.

X_2 - material sarfi.

X_z - elektro-energiya sarfi.

X_4 - qurilmasni ishlatishga tayyorlash sarfi.

X_5 - amartizatsiya sarfi.

X_6 - davriy xarajatlar.

X_8 - yalpi foyda.

X_9 - yo`l fondi va turli ajratmalar sarfi.

a) loyihadagi ishchi va ustalarni sonini quydagicha aniqlaymiz.

$$R_{sr} = N_1 \times R_1 + N_2 + R_2 + \dots + N_n R_n / \sum N_2, N_1, N_2 \dots N_n = 3 \text{ raz}$$

R1, R2...Rn – Raziriyati mavjud odamlar;

1

ta

2-jadval

№	Mutaxassisligi	Umimiy ishchilar soni	Razryadlar				
			1	2	3	4	5
1	Ishchi	1				1	
2	Usta	1				1	
	jami	2					
3	Boshqaruvchi	1					

A) m_1 – transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish xususiyatlarini baholash ishchisi (usta) uchun oylik maosh harajatlarini hisoblash;

$$m_1 = T_{um} * S_t * K_d / \sum Q; \quad 476 \quad \text{avt/yil}$$

Bunda:

T_{um} – transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish baholovchi yillik ish soati;

K_d – rejani oshirib bajarishni hisobga oluvchi koeffitsienti; 1.2

$$T_{um} = D_r * T_s * n * N_p = 2135 \quad \text{soat}$$

D_r – ishchi kuchlar soni; 305 kun

T_s – smena davomiligi; 7 soat

n - smena soni; 1 smena

N_p - Ishda band bo`lganlar soni; 1 nafar

$$S_t = (M/F) * K_1 = 2382 \quad \text{so`m/soat}$$

Bunda:

M – asosiy ishchisi oylik maoshi; 350 m.so`m

F – oylik balans; 169 soat

K_1 – tuman koeffitsienti; 1.15

B) Ijtimoiy sug`urta ajratmasi:

$$X_1 = 0,48 * m_1 = 229 \text{ so`m/ avt}$$

V. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihoziga material sarfi X_2 ni topamiz.

Biz faqat transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish jarayoni narxini hisoblaymiz, bu harajat o`rtacha bir birlik uchun.

$$X_2 = N_1 * TS_1 = 60000 \text{ so`m/avt}$$

TS_1 - sifat material sarfi 20000 so`m/avt

N_1 – ta`mirlanadigan avtomobil soni; 3 ta

G) Elektroenergiya sarfi

$$X_3 = N_{ust} * K_1 + K_2 * F * TS * N_{A1} * N_{A2} / \sum Q = 1927 \text{ so`m/ dona}$$

N_{ust} - jihoz elektrodivigateli quvvati; 10 kv/soat

K_1, K_2 – vaqt va quvvat bo`yicha dvigateldan foydalanish koeffitsienti

$$K_1 = K_2 = 0.7$$

F – Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish xususiyatlarini aniqlovchi jihoziningni yillik ishlash soati

$$F = D_r * T_s * N_{A1} = 73200 \text{ soat}$$

T_s – 1kv elektroenergiya narxi; 120 so`m/soat

N_{A2}, N_{A1} – dastgohlar soni. 2 dona

D) Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish sifatini baholovchi jihozini ishlatishga tayyorlash sarfi:

$$X_4 = X_{41} + m_2 = 219$$

so`m/ avt

bunda:

X_{41} – dasgohda ehtiyot qism va materiallar sarfi bu oylik

$$X_{41} = 124$$

maoshga nisbatan 30 foiz ko`pdir. Demak,

m_2 – sozlovchi ustani oylik maosh sarfi;

$$m_2 = m_1 * N_2 = 95$$

so`m/ avt

N_2 – bir jihozga kerakli ustalar soni (0,1÷0,2)

0.2

E) X_5 –amortizatsiya ajratmasini topamiz

$$X_5 = K \times 0,15 / \sum Q = 883 \text{ so`m/ avt}$$

K) davriy harajatlar X_6 , va uning ulushi η_6 ni topamiz

$$\eta_6 = 0,1 \div 0,2. \quad \underline{0.2}$$

N) foydani daromaddan ulushi

$$\eta_8 = 0,2 \div 0,4. \quad \underline{0.4}$$

M) yo`l fondi va yuqori tashkilotni ushlab turish uchun
ajratma me`yori.

$$\eta_9 = 0.035$$

Shunday qilib loyihadagi mahsulotni to`liqsiz tannarxi X_U ni topamiz

$$X_u = m_1 + X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = 63734 \text{ so`m/ avt}$$

Agar narhni ulushlarda ifodalasak:

$$\eta_{xu} = 1 - (\eta_6 + \eta_8 + \eta_9) = 0.365$$

$$D_1 = X_u / \eta_{xu} = 43440 / 0,745 = 58309 \quad 174613 \quad \text{so`m/ avt}$$

$$\text{To`liq tannarx } X_m = X_u + X_6 + X_9 = 104768 \quad \text{m so`m}$$

bunda:

Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko'rsatish texnologiyasini baholovchi jihoziniga ishlab chiqargan mahsulot birligi narxi kalikulatsiyasi.

№	Ko'rsatkichlar nomi	Shartli belgi	Qiymati , so'm
1	Xomashyo sarfi	X_2	60000
2	Asosiy ishchilarga oylik maosh sarfi	m_1	476
3	Ijtimoiy ajratma sarfi	X_1	229
4	Jihozning ishlatishga tayyorlash sarfi	X_4	219
5	Amortizatsiya ajratmasi sarfi	X_5	883
6	Elektroenergiya sarfi	X_3	1927
7	Xo'jalik harajatlari sarfi	X_6	34923
8	Mahsulot tannarxi	X_m	104768
9	Yalpi foyda	X_8	69845
10	Sof foyda	X'_8	62861
11	Rentabellik	R	67
12	Mahsulotni tayyorlov narxi	D_1	174613
13	Mahsulotga xizmat ko'rsatish narxi	D	209536
14	Bozordagi baho	D_b	230489

$$X_6 = D_1 * \eta_6 = 34923 \quad \text{so'm/ avt}$$

$$X_9 = D_1 * \eta_9 = 6111 \quad \text{so'm/ avt}$$

$$\text{Yalpi foyda } X_8 \text{ teng} \quad \text{so'm/ avt}$$

$$X_8 = D_1 - X_m = 69845 \quad \text{so'm/ avt}$$

$$X_8' = X_8 * j = 62861 \text{ so`m/ avt}$$

bundan j – soliq stavkasini hisobga oluvchi koeffitsient; **0.9**

Rentabellik:

$$R = (X_8 * 100) / X_m = 67$$

η_7 = QQS ni hisobga oluvchi koeffitsient; 1.2

Sotuv narxi $D = D_1 * \eta_7 = 209536 \text{ so`m/ avt}$

VI. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihozi bilan ishlab chiqarish dasturi hisoblanadi.

Ishlab chiqarishdan olinadigon yillik daromad

$$\sum D_1 = D_1 * \sum Q * j_p = 2236793825 \text{ so`m/yil}$$

bunda:

j_p – raqobat darajasini hisobga oluvchi koeffitsient:

- monopolistik holat **1**
- o`rtacha raqobat 0.8
- bozorda murakkab holat 0.6

$$\sum X_m = X_m * \sum Q * j_p = 1342076295 \text{ so`m/yil}$$

$$\sum X_8 = \sum D_1 - \sum X_m = 894717530 \text{ so`m/yil}$$

$$\sum X_8' = \sum X_8 * j_{sel} = 805245777 \text{ so`m/yil}$$

bunda:

j_{sel} – foydaga qo`yilgan soliqni hisobga oluvchi koeffitsient; **0.9**

Iqtisodiy samara yoki jihoz bilan topilgan ichki imkoniyatdagi mablag`.

$$\sum X_{voz} = \sum X_5 + \sum X_8' = 816553152 \text{ so`m/yil}$$

bunda:

$$\sum X_5 = X_5 * \sum Q * j_p = 11307375 \text{ so`m/yil}$$

VII. Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihoziniga o`zini oqlash muddati hisoblanadi va asosiy fondlardan foydalanish ko`rsatkichlarini topamiz.

T_{oq} - jihozni o`zini oqlash muddati, yil.

$$T_{\text{oq}} = \sum F_{\text{pr}} / \sum X_{\text{voz.}} = 1.10 \quad \text{yil}$$

Asosiy ishlab chiqarish fondini mablag` qaytarish koeffitsientini aniqlaymiz K_f

$$K_f = \sum D_1 / F_{\text{pr}} = 2.49 \quad \text{so`m/so`m}$$

bunda:

$$F_{i/\text{ch}} = F_{\text{as}} + F_{\text{ay}} = 65550 \quad \text{m.so`m}$$

$$\Delta F_{i/\text{ch}} = F_{i/\text{ch}} * K = 4941322875 \quad \text{m.so`m}$$

$$K = F_{i/\text{ch}} + \Delta F_{i/\text{ch}} = 4941388425 \quad \text{m.so`m}$$

$$F_{\text{ob qol}} = 2138 \quad \text{m.so`m}$$

Aylanma mablag`larni aylanish darajasini topamiz, K_o

$$K_o = \sum D_1 / F_{\text{ob qol}} = 1046 \quad \text{aylanish}$$

Loyihadan olingan samara:

$$E = \sum X_{\text{voz.}} = 816553152$$

Mehnat unimdorligi:

a) texnologik ishchilarga;

$$P_{\text{tex}} = \sum D_1 / R_t = 1118396913 \quad \text{m.sum/odam}$$

bunda:

R_t – texnologik ishchilar soni (jihoz ishchilariga ustalar soni qo`shiladi)

2

b) Umumiy ishchilarga;

$$P_{\text{um}} = \sum D_1 / R_{\text{um}} = 745597942 \quad \text{m.sum/odam}$$

bunda:

$$R_{\text{um}} = R_t + R_{\text{dr}} = \underline{3} \quad \text{odam}$$

bunda:

R_{dr} – kichik va boshqaruv xodimlari.

1

Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish sifatini baholovchi jihozini amalga oshirish uchun bankdan olingan kreditni bankga qaytarish gafigi

$$\sum F_{\text{pr}} = \underline{\underline{900000000}}$$

Kredit summasit 9000000000 kredit foizi: 3,5 %, kredit berilgan sana 01. 06. 2015
kreditni qaytarish sanasi 01.07.2016

Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihozining yillik asosiy texnik-iqtisodiy ko`rsatkichlari.

№	Ko`rsatkich turlari	Shartli belgi	O`lchov birligi	Qiymati
1	Transport vositalarida gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlariga texnik xizmat ko`rsatish texnologiyasini baholovchi jihoz	N_p	Dona	2
2	Asosiy ishlab chiqarish fondi	F_{as}	m.so`m	57000
3	Aylanma fond hajmi	F_{ay}	m.so`m	8550
5	Fond qaytimi koeffitsenti	K_f	so`m/so`m	2.49
6	Aylanma mablag`larni aylanish koeffitsienti	K_o	Aylanish	1046
7	Texnik ishchilar soni	R_t	odam	2
8	Umumiy ishchilar soni	R_{um}	odam	3
9	Mehnat unumdorligi			
	- texnologik ishchilarga:	P_{tex}	m.so`m/odam	1118396913
	- umumiy ishchilarga	P_{um}	m.so`m/odam	745597942
10	Umumiy tannarx	$\sum X_m$	m.so`m	1342076295
11	Hisobdagi daromad	$\sum D_1$	m.so`m	2236793825
12	Sof foyda	$\sum P_{chis}$	m.so`m	525523143
13	Yillik samara	E	m.so`m	816553152
14	Kapital mablag`ni o`zini oqlash muddati	T_{oq}	yil	1.10

VII. HAYOTIY FAOLIYAT XAVFSIZLIGI QISMI

VII.1. Avtomobillarning gidravlik va pnevmatik asbob-uskunalarini ustaxonasida xavfsizlik texnikasi qoidalari.

1. Gidrosistemalari sinash uchun mo'ljallangan standni ishga tushirishdan oldin gidravlik sxemaning to'g'ri ulanganligini, sinaladigan agregatlarning yaxshilab mahkamlanganligi va moy naylarining ishonchli ulanganligini tekshirish lozim. Sistemadagi moy bosimini drossel-zaslonkani ravon ochish bilan oshirish kerak.

2. Pnevmatik asbob-uskunalarini tekshirish uchun mo'ljallangan standni ishga tushirishdan avval sinaladigan uzal va agregatlarning yaxshilab mahkamlangan-

ligiga hamda pnevmatik sistemaning yig'ilgan sxemasi to'g'riligiga ishonch hosil qilish kerak.

Avtomobilni TXK va JT postlariga qo'yishdan oldin loy va changini artib, yuvish kerak.

Pol ustidagi TXK va JT postlariga qo'yilgan avtomobilning g'ildiraklari ostiga kamida ikkita tirak qo'yib, to'xtab turish tormozini tortib qo'yish lozim. Bunda uzatmalar qutisini almashlab ulash richagini eng kichik uzatish vaziyatiga qo'yish zarur. Karbyuratorli dvigatel yoki gaz ballon qurilmali avtomobillarda o't oldirishni uzib qo'yish, dizel dvigatelli avtomobillarda esa yonilg'i berilishini to'xtatib qo'yish lozim.

Rul chambaragiga «Dvigatelni o't oldirmang, odamlar ishlashmoqda» deb yozilgan taxtacha osib qo'yish kerak.

Avtomobilga ko'targich yordamida xizmat ko'rsatiladigan bo'lsa, ko'targichni boshqarish mexanizmiga «Yurgizmang, odamlar ishlashmoqda» deb yozilgan taxtacha osib qo'yilishi lozim. Ko'targichning tayanch panjalari ish vaziyatida metall tiraklar bilan qotirib qo'yilishi kerak, aks holda ko'targich ustida turgan avtomobil o'z-o'zidan pasayishi mumkin.

Ko`zdan kechirish chuqurlari ustida yo`naltiruvchi saqlash bortlari— rebordalar bo`lishi va ular ozoda saqlanishi zarur. Chuqur tubi va devorlarida moy yuqlari va zax bo`lmasligi lozim.

Avtomobilning yuqorida joylashgan detallari, agregatlari va mexanizmlariga texnik xizmat ko`rsatishda faqat metall tirgaklardan foydalanish kerak, ular turg`un, mustahkam, ishonchli bo`lishi zarur.

Massasi 20 kg dan ortiq bo`lgan uzal va agregatlarni ko`tarish va tashish ishlarini faqat ko`tarish-tashish mexanizmlari yordamida, maxsus moslamalardan foydalanib bajarish lozim. Moslamalar ish turiga va ob`ektni qamrash sxemasiga mos bo`lishi kerak.

Bir tomoni ko`tarish mexanizmi bilan ko`tarib qo`yilgan, lekin hali maxsus taglikka qo`yilmagan avtomobilda biron-bir ishni bajarish taqiqlanadi.

Suyuqlik to`ldirilgan detallar va agregatlarni avtomobiddan yechib olishdan oldin ularni suyuqlikdan butunlay bo`shatish kerak.

Avtomobil dvigateli, detallari va agregatlarini yuvish va tozalash ishlari yuvish qurilmalarida yoki idishlarda maxsus vositalar bilan amalga oshiriladi, chiqqan yuvindi esa zararsizlantiriladi.

Dvigatelning tirsakli valini yoki kardanli valni aylantirishdan oldin yonilg`i berilishi uzib qo`yilganligiga ishonch hosil qilish va almashlab ulash richagini neytral vaziyatga qo`yish lozim. Ishga tushirish dastasi bilan dvigatelni ishga tushirishda qo`shimcha richag va kuchaytirgichlardan foydalanish, shuningdek, dastani changallab ushlash taqiqlanadi. Dastani pastdan yuqoriga tomon burash kerak.

Avtomobilga TXK va JTda dvigatelni o`chirib qo`yish lozim. Bu ishlarni bajarishda texnologik jarayon dvigatelni ishlatishni talab qilgan hollar bundan mustasno.

Dvigatelni o`t oldirish va avtomobilni joyidan qo`zg`atishda unda ishlayotgan va unga yaqin turgan kishilarga xavf tug`dirmaslik kerak.

Avtomobilning tormoz tizimini stendda sinash lozim. Sinovlarni binodan tashqaridagi maxsus maydonda bajarishga ruxsat beriladi, bunda maydonning

kattaligi hatto tormoz nosoz bo`lganda ham atrofdagi kishilar va avtomobillarning xavfsizligini ta`minlaydigan darajada bo`lishi zarur.

Ressoralar, amortizatorlar, prujinalarni yechib olish va joyiga o`rnatish ishlarini bajarishda shassi (kuzov) tagiga maxsus tayanchlar (chorpoyalar) qo`yib ular avtomobil massasidan xoli qilinishi lozim.

O`ziag`darar avtomobilning yuk platformasidagi ko`tarish mexanizmini ta`mirlash va almashtirishda platforma tagiga qo`shimcha tirgak qo`yish zarur, aks holda platforma o`z-o`zidan pasayishi yoki ag`darilishi mumkin.

Vtulkalar, podshipniklar yoki kuch ishlatishni talab qiladigan boshqa detallarni zo`rlab chiqarishda presslar yoki maxsus ajratkichlardan foydalanish kerak. Ajratkichlar detalning kuch qo`yiladigan joyidan puxta qamrab turishi lozim.

Oson o`t oladigan va portlovchi moddalar tashiladigan avtomobil-sisternaga TXK va JTdan oldin sisterna bo`shatilishi, shamollatilishi va yerga ishonchli ulanishi zarur [18].

Akkumulyatorlar batareyasini uning tushib ketishiga yo`l qo`ymaydigan maxsus qurilmalar yordamida ajratib olish va o`rnatish lozim. TXK va ta`mirlash bilan bog`liq barcha ishlarni shu maqsadda maxsus jihozlangan xonalarda himoya ko`zoynagi taqib, rezina qo`lqoplar kiyib va rezinalangan fartuk tutib bajarish zarur. Elektrolitni shisha idishlarda tayyorlash lozim. Kislotaga suvni emas, balki suvga kislotani jildiratib quyib, shisha yoki ebonit tayoqcha bilan aralashtirib turish zarurligini esdan chiqarmang! Zaryadlash uchun qo`yilgan akkmulyatorlar batareyasini uchqun chiqarmaydigan qisqichlar (klemmalar) bilan ulash kerak. Akkmulyatorlar batareyasini zaryadlashda bankalarning tiqini olib qo`yilishi va xona yaxshilab shamollatib turilishi lozim.

Ramani mustahkam tagliklar ustida yoki g`ildiraklari qo`yilgan holdagi avtomobilda ta`mirlash zarur. Ta`mirlash uchun ajratib olingan kuzov va kabinalarni maxsus stendlar yoki tagliklarga ishlash uchun qulay vaziyatda o`rnatish kerak. Prokatlangan listlardan yasalgan kuzov detallarini avtomobilning o`zida yoki maxsus stendlarda peshlash lozim.

Yonuvchan materiallar (yonilg'i, moy va hok.)ning yonib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun elektr yoki gaz alangasida payvandlash ishlarini davlat standarti talablariga muvofiq bajarish shart. Yonilg'i-moylash materiallaridan bo'shagan idishlarni kavsharlash va payvandlashdan oldin idishlarning ichini material qoldiqlari hamda bug'idan tozalash, shamollatish va maxsus ishlovdan o'tkazish zarur.

Shinalarni g'ildirak diskidan yechib olishdan ilgari shina kamerasidagi bosimni butunlay yo'qotish kerak. Shinalarni yechib olish va joyiga qo'yish ishlarini shunga mo'ljallangan maxsus joylarda, qurilma, moslama va asboblarni yordamida, maxsus to'siqlar o'rnatib bajarish kerak, aks holda qulf halqasi uchib ketib, atrofdagilarni shikastlashi mumkin. Shinani qulf halqasi bo'lgan g'ildirak diskiga kiydirishda ularda (qulf halqasi va g'ildirak diskida) shikastlangan joylar yo'qligiga, qulf halqasi g'ildirak to'g'iniidagi o'yiqa to'liq kirganligiga e'tibor berish kerak.

Agar g'ildirak noto'g'ri yig'ilgan va g'ildirak shinasidagi bosim me'yoriy bosimdan 40 foizdan ortiq pasaygan bo'lsa, g'ildiraklarni avtomobildan yechib olmay, ularga dam berish mumkin emas. Qulf halqalari bo'lgan g'ildiraklarga dam berishda maxsus to'siqlardan foydalanish kerak, aks holda qulf halqasi uchib ketib, atrofdagilarni jarohatlashi mumkin.

Dvigatel ishlayotganda rostlash ishlarini bajarishda TXK va JT postlari xonadagi ishlatilgan gazlarni so'rib oladigan mahalliy shamollatish qurilmasi bilan ta'minlanishi zarur.

VIII. XULOSA VA TAKLIFLAR

Avtomobillarning ishlatishdagi ishonchligini ta'minlashda Rejali-ogohlantiruvchi tizim bo'yicha TXK va T ishlari amalga oshiriladi. Bunday tartibning muhim tomonlari shundan iboratki, ma'lum belgilangan davr (*km-bosib o'tilgan yo'l*) dan keyin TXK bo'yicha doimiy ishlar majmuasi majburan bajariladi. Ehtiyojga qarab avtomobil agregatini ta'mirlash belgilangan (*mo'ljalldagi*) masofani bosib o'tgandan keyin TXK jarayonida uchraydigan yo'l-yo'lakay ta'mirlash yoki shu davrda kutilmaganda uchrab turadigan ta'mir ishlarini nazarda tutadi.

Gidravlika suyuqliklarda kuchlarning tarqalishi va bu kuchlarning harakat davomida o'zgarib borish qonunlarini har xil qurilmalar va mashinalarni hisoblash hamda loyihalashga tadbqiq etish bilan shug'ullanadi.

Avtomobilning umumiy tuzilishida uning barcha qismlarida gidravlik tizim bilan jihozlangan agregatlarni ko'rishimiz mumkin.

O'z navbatida gidravlik tizimlarga texnik xizmat ko'rsatish va ularni ta'mirlash ham talab etiladi. Shundan kelib chiqib men ushbu mavzuimni tanlash orqali avtomobildagi gidravlik tizim bilan ishlaydigan agregatlarni o'rganish va ularga texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini tormoz tizimidagi gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlari va ilashish muftasidagi gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlari misolida o'rgandim.

Demak, gidravlik qurilmalar hozirgi kundagi avtomobilsozlik sohasida avtomobillarni ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan dastgohlar, robortlar va shu kabu gidravlik qurilmalarni o'z ichiga oladigan bo'lsa, transport vositalarida esa quyidagi agregatlar gidravlik tizim bilan ishlaydi:

- Avtomobil dvigatelining sovitish tizimi qismlarida (suyuqlik nasosi);
- Avtomobil dvigatelining moylash tizimi qismlarida (moy nasosi);
- Avtomobil rul boshqarmasi qismlarida (gidrokuchaytirgich);
- Avtomobil osma elementlarida (amortizator);
- Avtomobil tormoz boshqarmasi qismlarida (gidravlik tormoz tizimi);
- Avtomobilning ilashish muftasi qismlarida (gidravlik yuritmalari);

- Xechbek kuzov turidagi avtomobillarning orqa eshigidagi gidravlik tayagich.
- Boshqa turdagi avtomobillarning gidravlik agregatlari (maxsuslashtirilgan avtomobillar v.h.k).

Takliflar:

1. Transport vositalarini ekspluatatsiya qilishda gidravlik tizim bilan ishlaydigan agregatlarga texnik xizmat ko`rsatish, joriy ta`mirlash ishlari reglamentiga ahamiyat berish;
2. Transport vositalarini ekspluatatsiya qilishda yonilg`i moylash materiallarini tejash;
3. Avtomobilning gidravlik agregatlariga texnik xizmat ko`rsatishda texnika xavfsizligi qoidalariga to`la rioya etish;
4. Avtomobilning tormoz tizimidagi gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlarga va ilashish muftasidagi gidravlik tizim bilan ishlovchi agregatlarga texnik xizmat ko`rsatish va joriy ta`mirlash ishlarini olib borishda yuqorida biz tavsiya etayotgan texnologiya asosida ta`mirlash ishlarini o`tkazish.

IX. ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида. - Тошкент, Ўзбекистон: 2011. -286 бет.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида: хавфсизликка тахдид, баркарорлик шартлари ва таракқиёт кафолатлари. -Тошкент, Ўзбекистон: 1997. -328 бет.
3. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. –Тошкент. Ўзбекистон: 1995. -189 бет.
4. Омиров А., Қаюмов А. Машинасозлик технологияси. Ўқув кўланма. -Тошкент, Ўзбекистон: 2003. -380 бет.
5. Гурин Ф.В., Клепиков В.Д., Рейн В.В.. Автомобилсозлик технологияси. Дарслик. -Тошкент, 2001... 240 бет.
6. Маматов Х. Автомобиллар. 1-қисм. Дарслик. -Тошкент, Ўзбекитсон: 1995, -336 бет.
7. Маматов Х. Автомобиллар. 2-қисм. Дарслик. -Тошкент, Ўзбекитсон: 1998, -268 бет.
8. Fayzullaev E. va boshqalar. Transport vositasining tuzilishi va nazariyasi. Darslik. -Toshkent, Yangi asr avlodi: 2006. -375 bet.
9. Magdiev Sh.P., Rasulov H.A. Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko`rsatish, ta`mirlash. O`quv qo`llanma. -Toshkent, Ilm ziyo: 2011. -208 bet.
10. Бабусенко С.М. Трактор ва автомобиллар ремонти. Дарслик. – Тошкент. Ўқитувчи: 1990. -366 бет.
11. Mahkamov Q.H., Ergashev A. Avtomobillarni ta`mirlash. Darslik. - Toshkent, O`qituvchi: 2008 yil, -304 bet.
12. Кузнетсов Э.С., Болдин А.П. ва бошқалар. Автомобиллар техник эксплуатацияси. Дарслик. -Тошкент, Ворис-нашириёт: 2006. -630 бет.
13. Ҳамракулов О., Магдиев Ш. Автомобилларнинг техник эксплуатацияси. Дарслик. –Тошкент. 2005. -223 бет.
14. Makienko N., Umronxo`jayev N.A. Chilangarlik. Darslik. -Toshkent, Mahnat: 2003. -270bet.

15. Xudoyberdiev T.S., Qosimov K., Igamberdiev O`.R. Metrologiya, standartlashtirish va o`zaroalmashuvchanlik. O`quv qo`llanma. –Toshkent. 2009. -156 bet.
16. Қосимов Ғ.М.. Транспорт корхоналарида менежмент. Дарслик. – Тошкент., Ўзбекистон: 2001. -448 бет.
17. Махкамов Қ.Н., Шообидов Ш.Ш.. Transport vositalarining ergonomikasi va dizayni. 2-qism. O`quv qo`llanma. -Toshkent, 2008. -148 bet.
18. Ёрматов Ғ.Ё., Юлдашев О.Р., Ҳамраев А.Л. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги. Дарслик. -Тошкент, Алоқачи: 2009. -346 бет.
19. Қирғизбоев Ю., Иноғомова З., Рихсибоев Т. Техник чизмачилик курси. Дарслик. -Тошкент: 1987. -368 бет.
20. www.lex.uz
21. www.uzavtosanoat.uz
22. www.google.uz
23. www.ziyonet.uz
24. www.google.ru
25. www.zr.ru
26. www.automn.ru

Гидравлические механизмы

[\[править\]](#) | [\[править вики-текст\]](#)

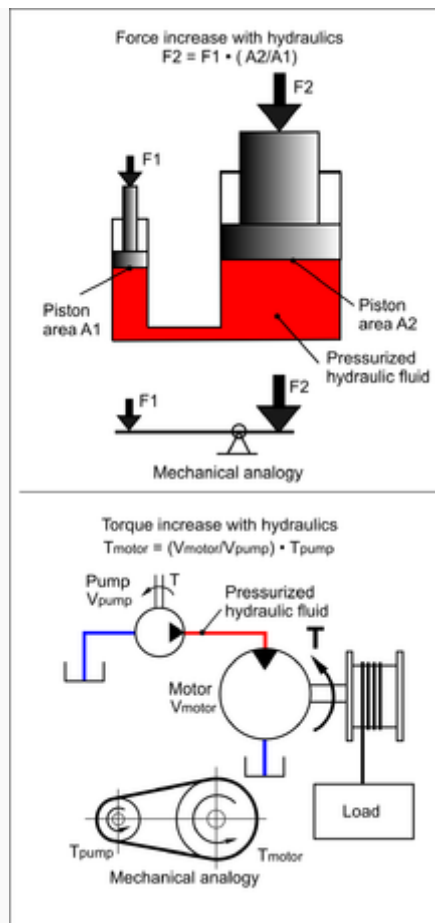
Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Гидравлические механизмы — аппараты и инструменты, использующие в своей работе [кинетическую](#) или [потенциальную энергию](#) жидкости. К гидравлическим механизмам относят [гидравлические машины](#).

В таких механизмах сила высокого давления [гидравлической жидкости](#) преобразуется механизмами различных гидравлических моторов и цилиндров. Поток жидкости можно управлять напрямую или автоматически — посредством управляющих клапанов. Распределение потока происходит по специальным гидравлическим шлангам и трубкам.

Гидравлические механизмы имеют большую популярность в машиностроении благодаря тому, что возможно передавать огромную энергию через тонкие трубы и гибкие шланги.

Умножение силы и крутящего момента



Примеры гидравлической силы и умножения вращающего момента.

Фундаментальной основой гидравлических систем является способность приумножать усилие или крутящий момент простым способом, без применения системы шестерён и рычагов. Это достигается изменением эффективной рабочей поверхности соединённых цилиндров или перемещением энергии от насоса к мотору.

Примеры

два соединённых цилиндра:
 Цилиндр C1 имеет диаметр 1 см, а цилиндр C2 — 10 см. Если сила воздействующая на C1 — 10 Н, сила воздействующая на C2 со стороны жидкости — 1000 Н, потому что

цилиндр С2 по площади ($S = \pi r^2$) в 100 раз больше С1. Обратная сторона полученного преимущества в том, чтобы переместить цилиндр С2 на 1 см, необходимо переместить цилиндр С1 на 100 см.

1. насос и мотор:

Если гидравлический роторный насос, перемещающий 10 мл/об жидкости, соединён с гидравлическим роторным мотором, перемещающим 100 мл/об, прикладываемый момент для вращения насоса в 10 раз меньше, чем момент вращения мотора, но скорость вращения мотора будет в 10 раз меньше, чем насос.

Оба примера можно называть гидравлической или гидростатической трансмиссией, имеющей точное передаточное число.

Гидравлические схемы[\[править\]](#) | [править вики-текст](#)

Для того, чтобы гидравлическая жидкость могла совершить работу, поток жидкости должен поступить в силовой привод или мотор, а затем вернуться в ёмкость. Далее жидкость фильтруется и снова подаётся в насос (разомкнутая схема [гидропривода](#)). Путь прохождения жидкости называется [гидравлической схемой](#), которые бывают нескольких типов.

В **схемах с открытым центром** используется насос, являющийся источником постоянного потока. Жидкость возвращается в ёмкость через управляющий клапан, под которым понимают [гидрораспределитель](#) с открытым центром, то есть когда клапан расположен в центральном положении, он открывает обратный путь для жидкости в ёмкость и высокого давления не создаётся. Когда же клапан приведён в действие, поток направляется или в силовой агрегат или в ёмкость. Давление жидкости будет расти, пока не получит сопротивление, далее насос будет иметь постоянный выход. Если давление жидкости станет слишком большим, жидкость начнёт возвращаться в ёмкость через [предохранительный клапан](#) ([pressure relief valve](#) (англ.)). Различные управляющие клапаны могут соединяться последовательно. В схемах такого типа могут использоваться недорогие заменяемые насосы.

В **схемах с закрытым центром** полное давление доставляется на управляющие клапаны, вне зависимости от того, приведён клапан в действие или нет. Насосы изменяют свои выходные потоки, нагнетая очень слабый поток жидкости до тех пор, пока оператор не приведёт в действие клапан. Различные управляющие клапаны могут соединяться параллельно между собой, давление на каждом одинаково.

Гидравлические системы с регулируемым и нерегулируемым гидроприводом[\[править\]](#) | [править вики-текст](#)

Существуют две основные конфигурации схем с закрытым центром, связывающие регулятор с насосом переменного потока жидкости:

Стандартная система с [нерегулируемым гидроприводом](#) (Constant pressure systems, CP-system, standard). В такой системе давление насоса всегда равняется давлению, установленному его регулятором. Установка регулятора должна перекрывать максимальное давление, создаваемое нагрузкой. Насос создаёт поток, равный сумме потоков всех потребителей. Такая CP-система имеет большие потери мощности, если выходная нагрузка меняется в широком диапазоне, а среднее давление в системе намного ниже, чем установленное регулятором. CP-система проста в изготовлении. Также работает и [пневматическая система](#). В систему легко могут быть добавлены новые гидравлические компоненты, и она быстро реагирует на управление.

Система с [нерегулируемым гидроприводом](#) низкого давления (Constant pressure systems, CP-system, unloaded). Та же самая конфигурация, как и в стандартной CP-системе, только насос находится в состоянии ожидания, генерируя низкое давление, когда все клапаны находятся в нейтральном положении. Система имеет более медленную реакцию при

приведении управляющих клапанов в рабочее положение, чем стандартная СР-система, зато увеличивается время жизни насоса.

Система с регулируемым гидроприводом (Load-sensing systems, LS-system) имеет меньшие потери, так как насос снижает и выходной поток и давление, подгоняя их к требованиям нагрузки, но требует более точной регулировки, чем СР-система, по отношению к устойчивости. LS-системе требуются также дополнительные логические клапаны, компенсаторы в клапанах направленного действия, таким образом система более сложна технически и имеет большую стоимость. В LS-системе возникают потери, которые зависят от падения давления на регуляторе насоса:

$$\text{Power loss} = \Delta p_{ls} \cdot Q_{tot}$$

Обычно Δp_{ls} берётся около 2 МПа (290 psi). Если скорость потока высокая, потери могут быть значительными. Потери также увеличиваются, если действующая нагрузка сильно меняется.

Гидравлические насосы[\[править\]](#) | [править вики-текст](#)

Гидравлические насосы - гидромашины, которые преобразуют механическую энергию двигателя в энергию перемещаемой жидкости, повышая её давление. Разность давлений жидкости в насосе и трубопроводе обуславливает её перемещение. Гидравлические насосы поднимают жидкость на определённую высоту, подают её на необходимое расстояние в горизонтальной плоскости или заставляют циркулировать в какой-либо замкнутой системе.

Гидравлические насосы применяют в гидропередатках, назначением которых является передача механической энергии от двигателя к исполнительному рабочему органу, а также преобразование вида и скорости движения последнего посредством жидкости

Силовые приводы[\[править\]](#) | [править вики-текст](#)

В качестве силового привода служат различные силовые установки: двс, дизельные двигатели, электродвигатели.

Гидравлические аккумуляторы[\[править\]](#) | [править вики-текст](#)

Гидравлическим аккумулятором называется гидроёмкость, предназначенная для аккумуляции энергии рабочей жидкости, находящейся под давлением, с целью последующего использования этой энергии в гидроприводе. В зависимости от носителя потенциальной энергии гидроаккумуляторы подразделяют на грузовые, пружинные и пневматические.

Гидроаккумуляторы поддерживают на заданном уровне давление, компенсируют утечки, сглаживают пульсацию давления, создаваемую насосами, выполняют функцию демпфера, предохраняют систему от забросов давления, вызванных наездом машин на дорожные препятствия. Также используются для достижения большей скорости холостого хода при совместной работе с насосами.

Гидравлическая жидкость[\[править\]](#) | [править вики-текст](#)

Часто в роли гидравлической жидкости выступают гидравлические масла. Работа с ними требует соблюдения правил техники безопасности.

Гидравлические фильтры[\[править\]](#) | [править вики-текст](#)

Часто устанавливаются в баке с гидравлической жидкостью. Иногда на схемах не обозначаются.