

**AVTOMOBILLARNING TORMOZ TIZIMLARI: TUZILISHI,
XIZMAT KO'RSATISH VA TA'MIRLASH**

Xurboyev Orifjon Yusupovich

Andijon shahar 1-son politexnikum

Ishlab chiqarish ta'limi ustasi

Elektron pochta; xurboyevorifjon65@gmail.com

Tel; +998902100502

Anotatsiya: Ushbu maqola avtomobillarning tormoz tizimlarining tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish usullari va ta'mirlash jarayonlariga bag'ishlangan. Maqolada tormoz tizimlarining asosiy turlari, ularning ishlash prinsipi, nosozliklarning oldini olish va ta'mirlash usullari atroflicha yoritilgan. Shuningdek, tormoz tizimlarining xavfsizlikdagi ahamiyati va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanilishi haqida ma'lumot beriladi. Maqola avtomobilsozlik sohasi mutaxassislari, avtomobil egalari va texnik xizmat ko'rsatish bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar uchun mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: tormoz tizimi, avtomobil xavfsizligi, diskli tormoz, barabanli tormoz, texnik xizmat, ta'mirlash, ABS, hidravlik tizim.

Kirish

Avtomobillarning tormoz tizimi transport vositasining xavfsizligini ta'minlashda eng muhim tarkibiy qismlardan biridir. Tormoz tizimi avtomobilning harakatini sekinlashtirish yoki to'xtatish, shuningdek, favqulodda vaziyatlarda haydovchining xavfsizligini ta'minlash uchun mo'ljallangan. Zamonaviy avtomobillarda tormoz tizimlari turli texnologiyalarga asoslanadi, masalan, hidravlik, pnevmatik yoki elektron boshqaruv tizimlari. Ushbu maqola tormoz tizimlarining tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish usullari va ta'mirlash jarayonlarini kengroq yoritishga qaratilgan bo'lib, O'zbekiston sharoitida avtomobil egalari va mutaxassislar uchun foydali ma'lumotlarni taqdim etadi.



Avtomobillarning tormoz tizimlarining tuzilishi

Tormoz tizimi avtomobilning harakatini boshqarish va xavfsiz to'xtashini ta'minlash uchun bir qator komponentlardan iborat. Asosiy turlari va tuzilishi quyida keltiriladi:

- **Diskli tormozlar.** Zamonaviy avtomobillarda eng keng tarqalgan tormoz turi. U tormoz diski, kaliper, tormoz kolodkalari va hidravlik tizimdan iborat. Tormoz pedali bosilganda, hidravlik suyuqlik kaliperga bosim o'tkazadi, bu esa kolodkalarni diskka bosib, ishqalanish hosil qiladi va g'ildirakning aylanishini sekinlashtiradi. Diskli tormozlar yuqori samaradorlik va issiqlik tarqatish qobiliyatiga ega.
- **Barabanli tormozlar.** Eski avtomobillarda va ba'zi arzon modellarda qo'llaniladi. Bu tizimda tormoz barabani ichida joylashgan kolodkalar ishqalanish orqali g'ildirakni sekinlashtiradi. Barabanli tormozlar oddiy tuzilishga ega, ammo issiqlik tarqatishda diskli tormozlardan kamroq samarali.
- **Hidravlik tizim.** Tormoz pedali bosilganda hosil bo'ladigan bosimni tormoz mexanizmlariga yetkazuvchi asosiy komponent. U tormoz suyuqligi, asosiy silindr, tormoz quvurlari va shlanglardan iborat. Suyuqlik sifatining pasayishi yoki havo kirishi tizimning samaradorligini kamaytiradi.
- **ABS (Antilock Braking System).** Zamonaviy avtomobillarda tormozlash vaqtida g'ildiraklarning qulflanib qolishini oldini oluvchi elektron tizim. ABS sensorlar va elektron boshqaruv bloki yordamida tormoz bosimini tartibga soladi, bu esa avtomobilni boshqarishni yaxshilaydi.
- **Qo'l tormozi (park tormozi).** Avtomobilni joyida ushlab turish uchun ishlatiladi. U odatda orqa g'ildiraklarga ta'sir qiladi va mexanik yoki elektron tarzda boshqariladi.

Tormoz tizimining barcha komponentlari bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lib, har qanday nosozlik xavfsizlikka jiddiy tahdid solishi mumkin.

Tormoz tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish

Tormoz tizimining uzoq muddatli va samarali ishlashi uchun muntazam texnik xizmat ko'rsatish zarur. Quyida asosiy xizmat ko'rsatish usullari keltiriladi:



- **Tormoz kolodkalarini tekshirish va almashtirish.** Tormoz kolodkalari ishqalanish natijasida eskiradi va ularning qalinligi 2-3 mm dan kam bo'lsa, almashtirilishi kerak. Muntazam tekshiruv (har 10,000-15,000 km) nosozliklarning oldini olishga yordam beradi.
- **Tormoz diskleri va barabanlarini tekshirish.** Disklar yoki barabanlarda yoriqlar, chuqurchalar yoki eskirish bo'lsa, ular ta'mirlanadi yoki almashtiriladi. Disklarning minimal qalinligi ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan chegaradan past bo'lmasligi kerak.
- **Tormoz suyuqligini nazorat qilish.** Tormoz suyuqligi har 2 yilda yoki 30,000-40,000 km da almashtirilishi kerak, chunki u namlikni yutadi va samaradorligini yo'qotadi. Suyuqlikning sifati va darajasini muntazam tekshirish muhimdir.
- **Hidravlik tizimning havo chiqarilishi.** Tizimga havo kirsam, tormoz pedali "yumshoq" bo'lib qoladi. Havo chiqarish maxsus uskunalar yordamida amalga oshiriladi.
- **ABS va boshqa elektron tizimlarni diagnostika qilish.** Zamonaviy avtomobillarda ABS sensorlari va boshqaruv bloklari maxsus diagnostika uskunolari yordamida tekshiriladi. Har qanday nosozlik tizimning ishlashini buzishi mumkin.
- **Qo'l tormozini sozlash.** Qo'l tormozi troslari vaqti-vaqti bilan sozlanishi yoki almashtirilishi kerak, chunki ular cho'zilishi yoki eskirishi mumkin.

Texnik xizmat ko'rsatish O'zbekiston sharoitida, ayniqsa, changli yo'llar va issiq iqlim tufayli muhim ahamiyatga ega, chunki bunday sharoitlar tormoz tizimining eskirishini tezlashtiradi.

Tormoz tizimlarini ta'mirlash

Tormoz tizimidagi nosozliklar xavfsizlikka jiddiy tahdid soladi, shuning uchun ta'mirlash ishlari malakali mutaxassislar tomonidan amalga oshirilishi kerak. Quyida asosiy ta'mirlash usullari keltiriladi:

- **Tormoz kolodkalari va diskleri almashtirish.** Eskirgan kolodkalar va diskleri almashtirish eng keng tarqalgan ta'mirlash turi. Yangi qismlar avtomobil ishlab chiqaruvchisining texnik talablariga mos bo'lishi kerak.



- **Tormoz kaliperlarni ta'mirlash.** Kaliperlarning pistonlari yoki muhrlari eskirsa, ular ta'mirlanadi yoki almashtiriladi. Kaliperning tiqilib qolishi tormozlash samaradorligini pasaytiradi.

- **Hidravlik tizimni ta'mirlash.** Tormoz quvurlari yoki shlanglarda yoriqlar, oqish yoki korroziya aniqlansa, ular almashtiriladi. Asosiy silindrning nosozliklari ham ta'mir talab qiladi.

- **ABS tizimi nosozliklarini bartaraf etish.** Sensorlar, simlar yoki boshqaruv bloklaridagi nosozliklar maxsus diagnostika uskunolari yordamida aniqlanadi va ta'mirlanadi.

- **Barabanli tormozlarni sozlash yoki ta'mirlash.** Barabanli tormozlarda kolodkalar yoki prujinalar eskirishi mumkin, bu esa sozlash yoki almashtirishni talab qiladi.

- **Tormoz suyuqligining sifatini tiklash.** Suyuqlik ifloslangan yoki namlik yutgan bo'lsa, tizim tozalanadi va yangi suyuqlik quyiladi.

O'zbekistonda ta'mirlash jarayonlarida original ehtiyot qismlardan foydalanish va malakali mutaxassislar jalb qilinishi muhim, chunki sifatsiz qismlar tormoz tizimining ishonchliligini pasaytiradi.

Profilaktika va xavfsizlik

Tormoz tizimining uzoq muddatli ishlashi va xavfsizlikni ta'minlash uchun quyidagi profilaktika choralariga rioya qilish zarur:

- Har 6 oyda yoki 10,000 km da tormoz tizimini muntazam tekshirish.
- Sifatli tormoz suyuqligi va ehtiyot qismlardan foydalanish.
- Tormoz pedali "yumshoq" bo'lsa yoki g'ildiraklardan g'ayrioddiy tovushlar chiqsa, darhol mutaxassisga murojaat qilish.

- Changli yo'llarda yoki issiq iqlim sharoitida kolodkalar va disklarni tez-tez tekshirish.

- ABS va boshqa elektron tizimlarni muntazam diagnostika qilish.

Tormoz tizimi

Avtomobilning o'z harakati davomida, vaziyatga qarab, sekinlatish yoki to'xtatish zaruriyati tug'iladi. Agar dvigatelni yetakchi sildirak- lardan ajratib



qo'yilsa, avtomobil o'zining inersiyasi o'z hisobiga harakatini davom ettiradi. Avtomobilning harakatlanishiga qarshilik kuchlarining hisobiga (yo'lning, havoning qarshilik kuchlari, transmissiyadagi ishqalanish kuchi va x.z.) avtomobilning tezligi pasayib boradi va nihoyat avtomobil to'xtaydi. Bu holda to'xtash yo'li katta bo'ladi. To'xtash yo'lini qisartirish uchun qo'shimcha tormoz kuchidan foydalaniladi. Tormoz kuchi g'ildirak bilan yo'l orasida hosil bo'ladi. Tormoz tizimi harakatlanayotgan avtomobil tezligini kamaytirish, to'xtatish va to'xtab turgan avtomobilni o'z joyida ushlab turish uchun xizmat qiladi. Zamonaviy yengil avtomobillarga quyidagi tormoz tizimlari qo'llaniladi:

1. ishchi tormoz;

2. to'xtab turish tormoz tizimi. Ish tormoz tizimi avtomobil har xil sharoitda harakatlanganda uning tezligini kamaytirish yoki darhol to'xtatish vazifasini o'taydi.

To'xtatib turish tormoz tizimi to'xtab turgan avtomobilni o'z joyida qo'zg'almasdan turishini ta'minlaydi. Avtomobillarda qo'llaniladigan tormoz tizimlari qanday vazifani bajarishidan qat'iynazar, ular energiya manbai va bitta yoki bir nechta tormoz mexanizmlaridan iborat bo'ladi. Ishchi tormoz tizim quyidagi qismlardan tashkil topgan:

1. tormoz yuritmasi;

2. tormoz mexanizmi.

Tormoz yuritmasi. Tormoz tizimining ishlashi uchun kerakli bo'lgan energiya bilan ta'minlovchi tuzilmalar yig'indisi energiya manbai deb ataladi. Energiya manбайдan tormoz mexanizmlariga energiya uzatuvchi tuzilmalar yig'indisi tormoz yuritmasi deb ataladi. Tormoz yuritmalari mexanik, gidravlik (suyuqlik yordamida), pnevmatik (havo yordamida), elektrik yoki kombinatsiyalashgan (pnevmogidravlik, pnevmoelektrik va h.k.) turlarga bo'linadi. Tormoz yuritmasi quyidagi elementlardan tashkil topgan:

1. boshqarish organi vositasida energiya manбайдan tormoz mexanizmlariga uzatilayotgan energiya miqdor jihatdan rostlab turiladi. Bularga tormoz krani, asosiy tormoz silindri, to'xtatib turish va yordamchi tormoz tizimiining qo'l yuritmasi kiradi;

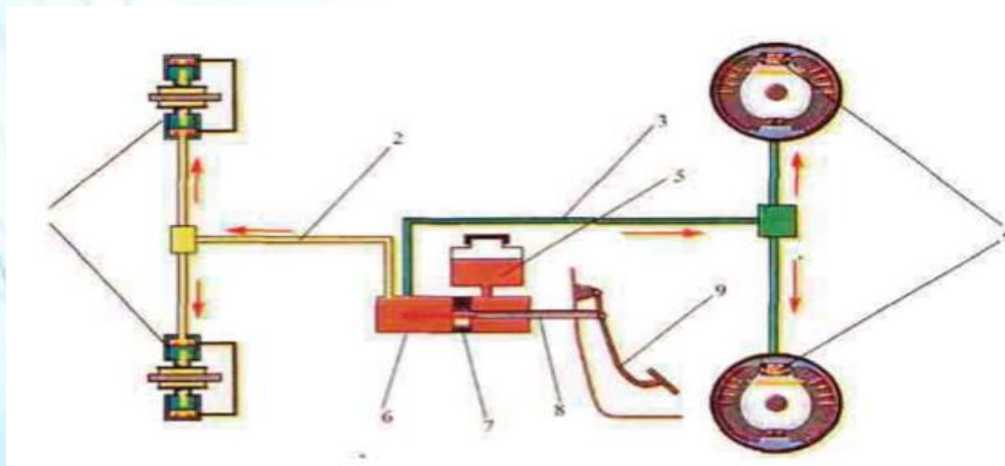


2. ijro etuvchi organ — tormoz yuritmasidan tormoz mexanizmi energiyani uzatuvchi tuzilma. Pnevmatik yuritmalı tizimida ijro etuvchi organ sifatida tormoz kameralari yoki silindrlari, gidravlik yuritmalı tizimida esa g'ildirak tormoz silindrlari ishlatiladi.

Avtomobilning harakatlanishiga majburiy qarshilik ko'rsatish va qarshilik kuchini o'zgartirish uchun mo'ljallangan tuzilma tormoz mexanizmi deb ataladi. Zamonaviy avtomobillarning ishchi, yordamchi va to'xtatib turish tormoz tizimlarida tormoz mexanizmi sifatida friksion tuzilmalar ishlatiladi. Bularda majburiy qarshilik aylanuvchi (rotorli) va aylanmaydigan (statorli) qismlar vositasida ishqalanish kuchini o'zgartirib hosil qilinadi. Demak, avtomobil tezligini kamaytirish uchun uning kinetik energiyasining bir qismini, batamom to'xtatish uchun esa bu energiyaning xammasini ishqalanish hisobiga yo'qotish kerak. Hozirgi zamonaviy avtomobillarda, xususan DEU avtomobillarida SAE I 1703 DOT3 (CROWN B – 121) rusumidagi tormoz suyuqliklari qo'llaniladi. Mexanik tormoz yuritmasi richag, torti, valik va trosslardan iborat bo'lib, shu detallar orqali tormoz pedalidagi kuch tormoz mexanizmlariga uzatiladi. Mexanik tormoz yuritmasi tormoz mexanizmlarini bir vaqtda ishga tushishini va tormoz mexanizmlariga uzatilayotgan kuchlarni mutanosib taqsimlanishini ta'minlab bera olmaydi. Sharnirli birikmalarning va tayanchlarning ko'pligi ishqalanishga sarflanadigan energiyani ko'paytiradi. Shuning uchun bu yuritmalarda FIK ancha past. Yuqorida sanab o'tilgan kamchiliklari hisobiga mexanik tormoz yuritmasi ishchi tormoz tizimlarida ishlatilmaydi. Lekin avtomobillarni o'z joyida chegaralanmagan vaqt mobaynida ushlab turish uchun mexanik tormoz yuritmasi to'xtatib turish tormoz tizimidan keng qo'llaniladi. Amaliyotdagi tajribadan kelib chiqqan holda shuni aytish joizki, gidravlik kuchaytirgich bilan jihozlangan transport vositalarini to'xtatish bir muncha yengilroqdir. Kun davomida oddiy tormoz tizimiga ega bo'lgan avtomobilni boshqarib borayotgan haydovchining oyoqlari kechga borib toliqadi. Gidravlik kuchaytirgichga ega bo'lgan tormoz tizimi bilan jihozlangan avtomobil haydovchisi esa unga nisbatan o'zini ancha tetik hisoblaydi, chunki gidravlik kuchaytirgich haydovchi tormoz tepkisiga ta'sir etiyotgan kuchni bir necha bor kuchaytirib beradi.

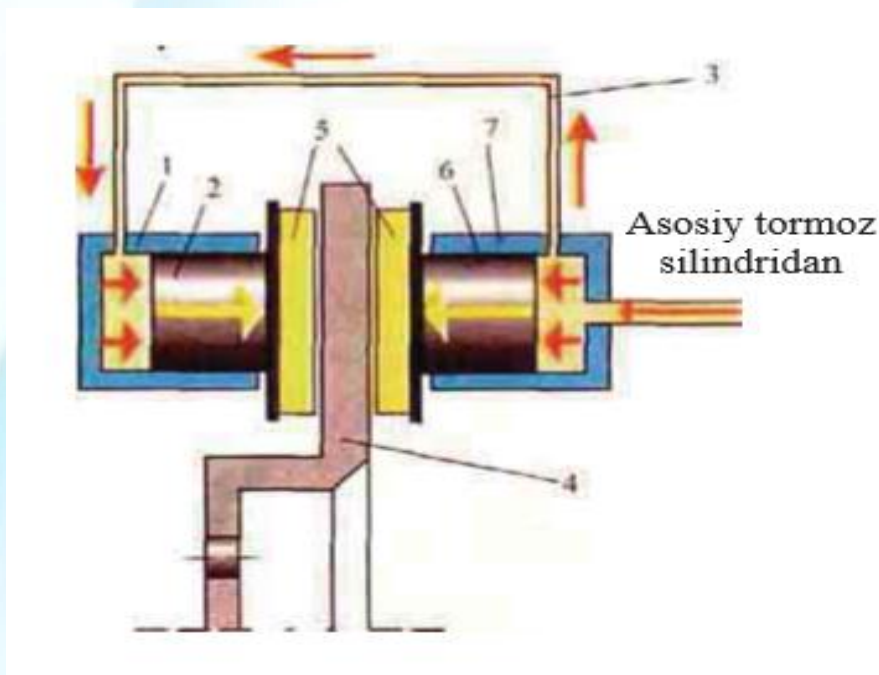
Shuning uchun barcha katta o'lchamli, og'ir yuk tashuvchi avtomobillar bunday tormoz tizimi bilan jihozlangan. Gidravlik tormoz yuritmasi gidrostatik hisoblanadi, ya'ni tormozlanish vaqtida gidravlik tormoz yuritmasining hamma qismida suyuqlik bosimi bir xil oshadi va shu bosim hisobiga pedaldagi kuch tormoz mexanizmlariga uzatiladi.

Gidravlik yuritma ishchi tormoz tizimining prinsipial sxemasi 69- rasmda ko'rsatilgan. Yuritma tormoz pedalidan, vakuum kuchaytirgichdan, asosiy tormoz silindridan, oldingi va orqa g'ildirak tormoz mexanizmlarining silindrlaridan, tormoz kuchi roslagichidan va hamma silindrlarni birlashtiruvchi trubkalarlardan tuzilgan. Asosiy tormoz silindri va g'ildirak silindrlari, shuningdek barcha trubkalar suyuqlik bilan to'ldirilgan. Tormoz pedali bosilganda asosiy tormoz silindrining porsheni suyuqlikni trubkalar orsali g'ildirak silindrlariga siqib chiqaradi. Suyuqlik g'ildirak silindrlarining porshenlarini siljitadi va shuning natijasida tormoz kolodkalari barabanga siqiladi. Kolodka va baraban orasidagi tirqish yuqolgandan keyin asosiy silindrdagi suyuqlikning g'ildirak silindrlariga uzatilishi to'xtaydi. Agar tormoz pedaliga qo'yilgan kuch yana davom ettirilsa, yuritmadagi suyuqlik bosimi osha boshlaydi va bir vaqtda hamma g'ildiraklarda tormozlanish hosil bo'ladi.



69-rasm. Gidravlik tormoz tizimining sxemasi. 1-old g'ildirak tormoz silindri; 2-old tormoz tizimining quvuri; 3-orqa tormoz tizimining quvuri; 4-orqa g'ildirak tormoz silindri; 5-asosiy tormoz tizimi bachogi; 6-asosiy tormoz silindri; 7-asosiy tormoz silindri porsheni; 8-shtok; 9-tormoz pedali.

G'ildiraklardagi tormozlanishning baravar boshlanishi va tormoz pedalidagi kuch bilan tormoz mexanizmlarini ishga tushiruvchi kuchlarning o'zaro mosligini gidravlik yuritmaning ishlash prinsipi ta'minlab beradi.



70-rasm. Diskli tormoz tizimi.

1-korpus; 2-porshen; 3-birikturuvchi trubka; 4-oldingi chap g'ildirak tormoz diski; 5-friksion qoplamali tormoz kalodkasi; 6-porshen; 7-oldingi chap g'ildirak ichki ishchi silindri.

Tormoz pedaliga ta'sir etayotgan kuch olinganda pedal prujina ta'sirida o'zining avvalgi holatiga qaytadi. Shuningdek, prujina ta'sirida asosiy tormoz silindrining porshenlari ham o'zining avvalgi holatiga qaytadi. Tormoz mexanizmidagi prujinalar xisobiga kolodkalar xam avvalgi holatiga qaytib, g'ildirak silindrlarining porshenlari orqali suyuqlikni trubkalardan asosiy silindrga siqib chiqaradi. Tormoz tizimi ishlashining ishonchliligini oshirish uchun gidravlik tormoz yuritmasi ikki konturli qilib tayyorlanadi. Masalan: Neksiya, VAZ avtomobillarining ishchi tormoz tizimi ikki konturli qilib ishlangan. Gidravlik tormoz yuritmasining afzalliklari quyidagilardir: g'ildirak silindrlari porshenlarining o'lchamlarini o'zgartirish hisobiga g'ildiraklar va ko'priklarga taqsimlanayotgan tormoz kuchlarining kerakli qiymatini hosil qilish mumkin, tormoz mexanizmlarining ishga tushish vaqti juda kam, FIK yuqori, massa va o'lchamlari kichkina, yuritmani avtomobilda kompanovka qilish (joylashtirish) qulay. Gidravlik tormoz



yuritmasining kamchiliklari: uzoq vaqt tormozlanish mumkin emas, chunki suyuqlikning bosimi katta bo'lgani uchun (10..12 MPa), uzoq vaqt tormozlanganda, zichlovchi rezina xalqalar bu bosimni ushlab tura olmaydi, maxalliy nosozlik bo'lganda butun tormoz tizimi ishlamay olishi mumkin (masalan, trubkalardan bittasi yorilganda), past haroratda (-300S dan past) FIK ning sezilarli pasayadi.

Asosiy tormoz silindridan Tormoz mexanizmlari. Tormoz kuchini hosil qilish vazifasini tormoz mexanizmi bajaradi. Tormoz mexanizmlari g'ildiraklarda yoki transmissiyada joylashgan bo'lishi mumkin. Tormoz mexanizmi qancha katta qarshilik xosil qilsa, tormoz kuchi shuncha katta bo'ladi. Uning maksimal qiymati g'ildirak va yo'l orasidagi ilashishga hamda yo'ldan g'ildirakka ta'sir qiluvchi vertikal reaksiyaga (R_z) mosli, ya'ni:

$$R_{\text{ilashish}} = \mu \cdot M$$

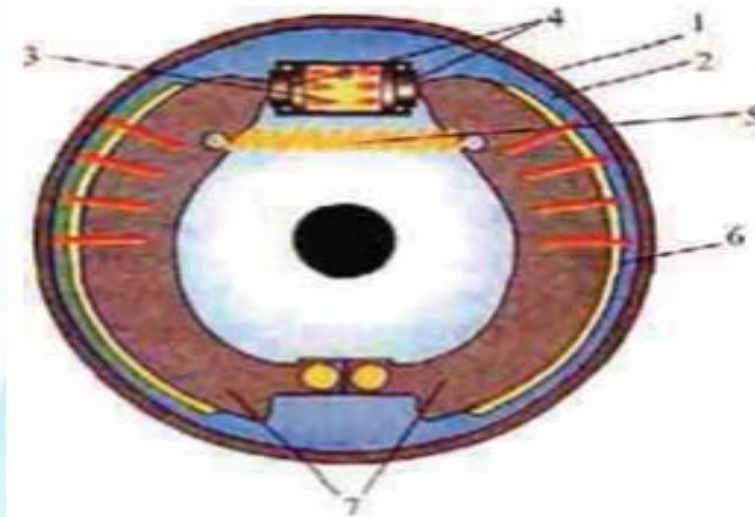
; (bu yerda:

M

- ilashish koeffitsiyenti) Ilashish koeffitsiyenti ancha katta bo'lsa, tormoz kuchi shuncha katta bo'ladi. Masalan, quruq asfalt yo'lda ($\mu = 0,8$) tormozlanish samaradorligi yaxshi bo'lsa, xuddi shu yo'lda yomg'irdan keyin ($\mu = 0,5$) tormozlanish samaradorligi pasayadi. G'ildirak bilan yo'l orasidagi ilashish yaxshi bo'lishi uchun g'ildirak g'ildirashi kerak. Agar g'ildirak g'ildirashdan to'xtasa, ya'ni blokirovkalansa, u holda g'ildirak yo'l ustida sirpanadi va ilashish koeffitsiyenti 20...30 % ga kamayadi. Friksion tormoz mexanizmlari keng taralgan bo'lib, ularning ishlash prinsipi aylanuvchi detallarning qo'zg'almas detallarga ishqalanishiga asoslangan. Aylanuvchi detallarning shakliga qarab tormoz mexanizmlari barabanli va diskli blishi mumkin (70, 71-rasmlar).

Tormoz mexanizmlari quyidagi mezonlar orqali baxolanadi:

- samaradorligi;
- bararorligi;
- muvozanatlashgani;
- reversivligi.



71-rasm. Barabanli tormoz tizimi. 1-tormoz barabani; 2-tormoz nıt; 3-tormozning ishchi silindri; 4-tormoz ishchi silindrining porsheni; 5-qaytaruvchi prujina; 6-friksion qoplama; 7-tormoz barabani.

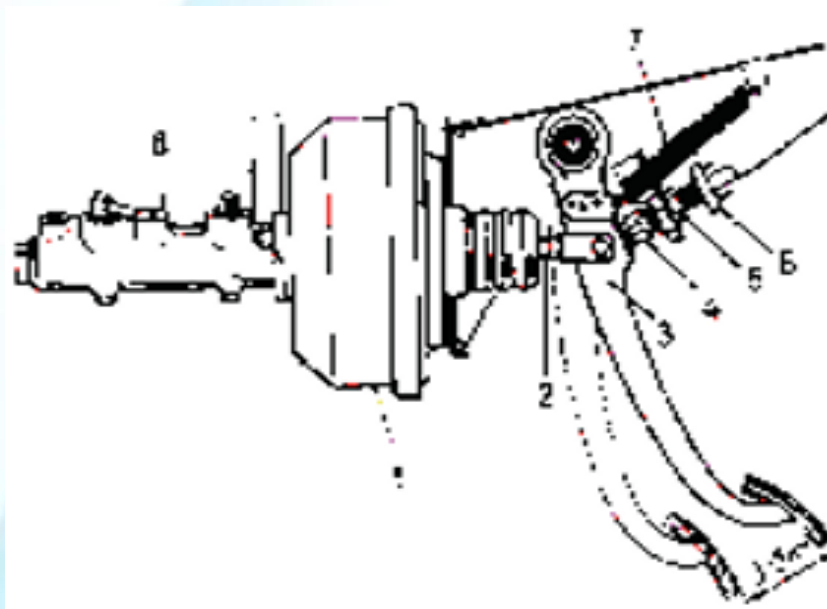
Tormoz mexanizmi qancha katta tormoz momenti hosil qilsa, shunchalik samarador hisoblanadi. Tormoz mexanizmidagi ishqalanish ko'effitsiyentining o'zgarishi (qizishi, namlanishi, moylanishi kabilar natijasida) tormoz samaradorligi ta'sir etmasa, bunday tormoz mexanizmlari barabar xisoblanadi. Tormozlanish vaqtida tormoz mexanizmi hosil qilayotgan ishqalanish kuchlari aylanayotgan detallar- ning tayanchiga (podshipnikka) yuklanish hosil qilmasa, bunday tormoz mexanizmlari muvozanatlashgan deyiladi. Avtomobilning oldinga va orqaga harakati davomida tormoz samaradorligi o'zgarmasa bunday tormoz mexanizmlari reversiv deyiladi.

5.5. Avtomobillardan foydalanish davrida tormoz boshqarmasida uchraydigan asosiy nosozliklar

Tormoz tizimining asosiy nosozliklari. Bunga friksion qoplamalar va tormoz barabanlarining (disklarining) yeyilganligi, tormoz kuchi sozlagichining noto'g'ri ishlashi, gidroyuritmalı tormoz tizimida rezinalı manjetlarning yeyilishi va shishib ketishi, silindr, porshen, pnevmatik tormoz tizimida esa tormoz va himoya klapanlarining yeyilishi, tormoz kamerasidagi diafragmaning teshilishi, quvvat akkumulyatorlari manjetlarining ishdan chiqishi misol bo'ladi. Tormoz tizimiga xizmat ko'rsatish ishlari asosan 1-TXK, 2-TXK va MXK davrlarida bajariladi. 1-



TXK da tormoz tizimi bo'yicha barcha birikmalar va truba o'tkazgichlarning jipsligi, kompressor hosil qiluvchi bosim, jihozda tormozning ishlash sifati, detal va birikmalarning joyiga qotirilishi, tormoz tepkisining erkin va ishchi yurishi tekshiriladi. 2-TXK da 1-TXK dagi ishlar bilan birgalikda tormoz barabanlari (disklari), kolodkalar, g'ildirak podshipniklari, gidravlik tormoz tizimidagi suyuqlik sathi, ko'p konturli pnevmatik tizimlardagi konturlar va tormoz kuchini sozlagichlarning ishlashi tekshiriladi. Qo'shimcha ravishda kundalik xizmat ko'rsatish vaqtida ballon- lardagi kondensat to'kiladi, kuz va qish vaqtlarida nam ajratgichdagi suyuqlik sathi tekshiriladi. Mavsumiy xizmat davrida bosim sozlagichdagi filtr kerosin bilan yuviladi va mavsum kirishiga nam ajratgich tayyorlanadi (harorat +5°S dan pasayganda nam ajratgich ushlagichini yuqori holatiga qo'yiladi). Quyida biz gidroyuritmal va havo yuritmal tormoz tizimlari bo'yicha bajariladigan texnik xizmat ko'rsatish ishlarini alohida-alohida ko'rib chiqamiz. Gidroyuritmal tormoz tizimiga TXK. Bunday tormoz tizimiga ega bo'lgan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishdagi ishlar bosh tormoz silindridagi suyuqlik sathini tekshirish va uni me'yoriga keltirish, agar tizimga havo kirib qolgan bo'lsa, uni chiqarib yuborish, tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini, kolodka va tormoz barabanlari orasidagi tirqishni sozlash, tormoz qoplamalari yuzasidagi moylarni tozalashdan iboratdir. Gidravlik tormoz tizimiga TXK ishlari bilan alohida-alohida tanishib chiqamiz: 1. Tormoz tizimini tashqi nazorat qilish. Tormoz tizimi barcha mexanizmlari mahkamlanganligi va jipsligini tekshirish hamda avtomobil g'ildiragini osib qo'yib, uning yengil aylanishini aniqlashdan iborat. 2. Tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini tekshirish va sozlash (72-rasm). Bu ish avtomobillarning kabinasi yoki salonida haydovchi o'ring'i oldida bajariladi. Chizg'ichning bir uchi polga qo'yilib, ikkinchi tomoni tepkining yuzasi bilan tenglashtiriladi va oraliq aniqlanadi. Shu holatda tepki qarshilik hosil bo'lguncha bosilib, yana oraliq aniqlanadi. So'ngra birinchi va ikkinchi qiymatlar farqi hisoblanadi va me'yoriy qiymatga mos kelmasa, sozlanadi. 3. Tormoz kolodkalari qoplamasi va baraban orasidagi tirqish, O'zDEU yengil avtomobillarida avtomatik ravishda sozlanadi.



72-rasm. O'zDEU avtomobillarida tormoz tepkisining erkin yurish yo'lini sozlash.

1-vakuum kuchaytirgich; 2-itargich; 3-tormoz tepkisi; 4-to'xtash chirog'ini yoqqich; 5-yoqqich gaykasi; 6-to'xtatish chirog'ini o'chirgich; 7-tepkini tortib turuvchi prujina; 8-bosh silindr.

4. Qo'l tormozini tekshirish va sozlash. Orqa kolodka qoplamalarining yedirilishi, trossning cho'zilishi, qo'l tormozi dastagi yo'lining ko'payib ketishiga olib keladi. Orqa g'ildiraklar dastak to'liq yo'lining 2/3 qismda 400 N kuch bilan tortilganda to'liq tormozlanadi. Uni sozlash uchun dastak ostiga ulangan kolodkalarini tortish trossi uzunligini kamaytirish lozim. Hozirgi vaqtda BSK(TU-6-10-1553-75) va NEVA(TU-6-09-550- 73) turidagi hamda xorijiy firmalarda ishlab chiqarilayotgan tormoz suyuqliklari (DOT-2, DOT-3, DOT-4 va boshqalar)dan keng foydalanilmoqda. BSK suyuqligi kanakunjut moyi(47 %) va butil spirti(53%)dan hamda qizil rang beruvchi organik moddadan tayyorlanadi. Uning kamchiligi minus 15°S dan past va 25°S dan yuqori haroratda o'z oquvchanligini yo'qotishidadir. NEVA turkumidagi tormoz suyuqliklari etilkarbitol suyuqligi asosida bo'lib, quyuqlashtiruvchi va zanglashga qarshi qo'shimchalardan tarkib topgan bo'ladi. Bu suyuqliklarni bir-biriga qo'shib ishlatish man qilinadi.

Xulosa

Avtomobillarning tormoz tizimi xavfsizlikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning tuzilishi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlari



avtomobilning samarali ishlashi uchun hal qiluvchi omildir. Diskli va barabanli tormozlar, hidravlik tizimlar va zamonaviy ABS texnologiyalari haydovchi va yo'lovchilarning xavfsizligini ta'minlaydi. O'zbekiston sharoitida tormoz tizimlariga muntazam texnik xizmat ko'rsatish va sifatli ta'mirlash ishlari muhim ahamiyatga ega, chunki iqlim va yo'l sharoitlari tizimning eskirishini tezlashtiradi. Kelgusida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish va mutaxassislar malakasini oshirish orqali tormoz tizimlarining ishonchliligi va samaradorligini yanada yaxshilash mumkin.

ADABIYOTLAR

1. BOSCH AUTOMOTIVE HANDBOOK. (2018). *AUTOMOTIVE BRAKE SYSTEMS*. STUTTGART: ROBERT BOSCH GMBH.
2. HALDERMAN, J. D. (2016). *AUTOMOTIVE BRAKE SYSTEMS*. BOSTON: PEARSON EDUCATION.
3. ERJAVEC, J., & THOMPSON, R. (2019). *AUTOMOTIVE TECHNOLOGY: A SYSTEMS APPROACH*. BOSTON: CENGAGE LEARNING.
4. XOLMATOV, A. (2022). AVTOMOBIL TORMOZ TIZIMLARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH. *TEXNIKA VA INNOVATSIYALAR JURNALI*, 18(3), 56-62.
5. USMONOV, SH. (2020). AVTOMOBILLARDA TORMOZ TIZIMLARINI TA'MIRLASH BO'YICHA QO'LLANMA. TOSHKENT: O'ZBEKISTON AVTOMOBILSOZLIK ASSOTSIATSIYASI NASHRIYOTI.