

**ZAMONAVIY AVTOMOBILLARNING TORMOZ TIZIMINI TA'MIRLASH VA XIZMAT KO'RSATISH SHAXOBCHASI ISHINI TAKOMILLASHTIRISH****Sotvoldiyev Xasanboy Rasuljon o'g'li***Andijon mashinasozlik institut o'qituvchisi***Olimova Barchinoy Rustamjon qizi***Andijon mashinasozlik instituti talabasi*

**Annotatsiya:** ABS - g'ildirak blokirovkasiga qarshi ishlash va sirpanchiq yo'llarda boshqaruvni yo'qotmaslik uchun mo'ljallangan tizim. G'ildiraklarni blokirovkaga tushishining yomon tomoni shundaki, g'ildirak qotib qolishi ortidan kuzovga bo'ysunmasligi va boshqa tomonga qarab harakatlanishi mumkin.

**Kalit so'zlar:** ABS tizimi, elektron boshqaruv blogi, g'ildiraklarning aylanish tezligini o'lchovchi moslama, EBD (Electronic Brake Distribution) tizimi, blokirovkaga qarshi tormoz tizimi.

**Аннотация:** ABS — система, предназначенная для предотвращения блокировки колес и предотвращения потери управления на скользкой дороге. Минус блокировки колес в том, что колесо может стать жестким, не подчиняться кузову и двигаться в другую сторону.

**Ключевые слова:** Система ABS, электронный блок управления, устройство измерения скорости колес, система EBD (Electronic Brake Distribution), антиблокировочная система тормозов.

**Abstract:** ABS is a system designed to work against wheel locking and not lose control on slippery roads. The downside of locking the wheels is that the wheel may become stiff and may not obey the body and move in the other direction.

**Key words:** ABS system, electronic control block, wheel speed measuring device, EBD (Electronic Brake Distribution) system, anti-lock braking system.

**ABS TORMOZ TIZIMI**

Avtomobilni tormozlashda to'g'ri chiziqli harakatlar bilan turli kuchlar harakatga keladi: avtomobilning og'irligi, tormoz kuchi va lateral kuch. Kuchlarning kattaligi avtomobilning tezligi, g'ildirakning kattaligi, g'ildiraklar va yo'l sirtining holati va tuzilishi, tormoz tizimining dizayni va texnik holati kabi bir qancha omillarga bog'liq. Avtotransportning doimiy harakati bilan g'ildirakning aylanish tezligidagi farqni yuzaga keltirmaslik kerak, bunda transport vositasi tezligi NV va uning bilan muvofiqlashtirilgan g'ildirak aylanishining o'rtacha tezligi o'rtasida farq yo'q.

G'ildiraklarning g'ildiraklarining pastki qismini egallash, yo'lning yuzasiga jarima solish va mashina suspenziya qiymatini kamaytirish orqali amalga oshiriladi. Ushbu omillar avtomobilni harakatlanmasdan ushlab turadi va ishlaydigan g'ildirakning qayishqoqligidan dalolat beradi. Bu holda g'ildirak aylanishining sekinlashuvi asta-sekin va nazorat qilinadigan tarzda va darhol qulflanayotganda emas, balki birdaniga sodir bo'ladi. L qiymatining slip koeffitsienti deyiladi va foizda o'lchanadi. Agar  $l =$

100% bo'lsa, unda g'ildiraklar erkin ishqalanib, ishqalanishga yo'l qarshiligiga ta'sir qilmaydi.  $L = 100\%$  slip koeffitsienti qulflangan holatga kirganda g'ildirakdan foydalanishga mos keladi. Bu tormoz vaqtida avtomobilning tormozlanish samaradorligini, barqarorligini va boshqaruvchanligini sezilarli darajada kamaytiradi.

ABS - g'ildirak blokirovkasiga qarshi ishlash va sirpanchiq yo'llarda boshqaruvni yo'qotmaslik uchun mo'ljallangan tizim. G'ildiraklarni blokirovkaga tushishining yomon tomoni shundaki, g'ildirak qotib qolishi ortidan kuzovga bo'ysunmasligi va boshqa tomonga qarab harakatlanishi mumkin.

ABS tizimining vazifasi - g'ildiraklardagi bosimni o'zgartirish orqali tezlikni nazorat qilish. Sodaroq tushuntirganda, ABS odamga tormozni kuchliroq bosish shart emasligini ko'rsatadi, shu sababli ham tormoz pedalida oyoqqa nisbatan turtki seziladi. Buning ortidan mashina sekinlashadi, sekinlashish tezligi past bo'lishi mumkin lekin mashina trayektoriyasi yo'qotilishiga yo'l qo'yilmaydi.

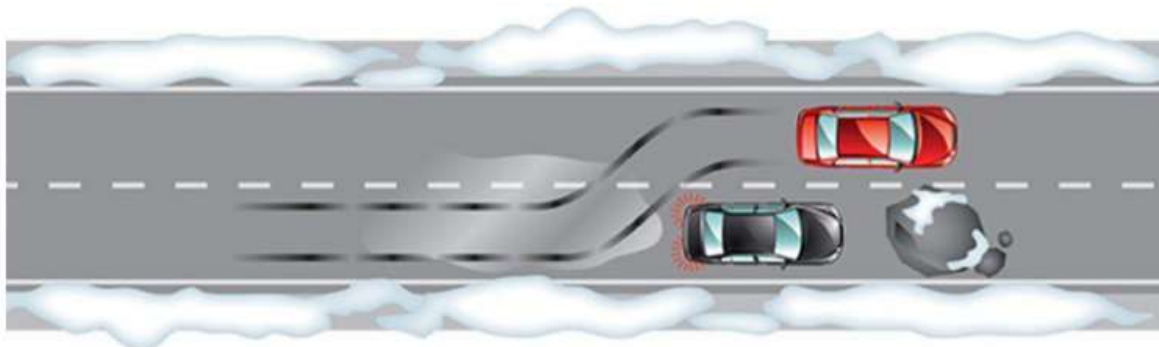
Blokirovkaga qarshi tormoz tizimi va uning mexanizmi nimalardan tashkil topgan?

ABS elektron boshqaruv blogi, mexanizmlarning gidravlik bajaruvchilari va g'ildiraklarning aylanish tezligini o'lchovchi moslamadan iborat. G'ildiraklarning aylanish tezligini o'lchovchi moslama g'ildirak gupchakidagi (stupisa) vaziyatni qayd qilib boruvchi tezlikni induksion datchiklar orqali aniqlaydi Bundan tashqari magnit maydonining kuchlanishi o'zgarishlarini qayd etib boruvchi Xoll datchiklari orqali ham tezlikni aniqlaydi. Elektronika esa g'ildirak aylanishi vaqtida obmotkada yuzaga keladigan elektr signallarini qabul qiladi, hamda g'ildirak aylanishi chastotalari va to'rtta datchikning ma'lumotlari o'rtasidagi farqni aniqlashtiradi.

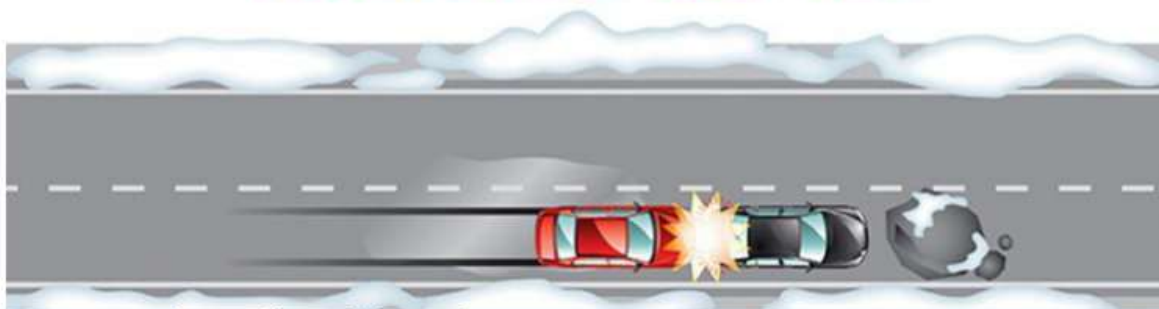
Aksariyat zamonaviy mashinalarda ABS har bir g'ildirakni intensiv tarzda to'xtatishga mo'ljallangan - EBD (Electronic Brake Distribution) tizimi bilan birgalikda ishlaydi. EBD bilan bema'lol burilishlarda, manyovrlar vaqtida va hatto turli qoplamali yo'llarda ham tormoz berish mumkin.

Elektron modifikatsiya printsipi Fiat tadqiqot markazining muhandisi tomonidan qabul qilingan va ixtiroga Antiskid deb nom berilgan. Ishlab chiqarish Boschga sotildi, shundan keyin u ABS deb nomlandi.

АВТОМОБИЛЬ С ABS



АВТОМОБИЛЬ БЕЗ ABS



1-рasm. ABS li va ABSsiz tormoz tizimida avtomobilning harakati

1971 yilda avtomobil ishlab chiqaruvchi Chrysler kompyuter boshqaruvidagi to'liq va samarali tizimni taqdim etdi. Xuddi shunday ishlanmani bir yil oldin amerikalik Ford o'zining mashhur Linkoln Continental -da ishlatgan. Asta -sekin, boshqa etakchi avtomobil ishlab chiqaruvchilari ham estafetani o'z qo'liga olishdi. 70-yillarning o'rtalariga kelib, orqa g'ildirakli avtomobllarning ko'pchiligida haydovchi g'ildiraklarida qulflashga qarshi elektron tormoz tizimlari o'rnatilgan, ba'zilari to'rt g'ildirakda ishlaydigan modifikatsiya bilan jihozlangan.

1976 yildan buyon shunga o'xshash rivojlanish yuk transportida qo'llanila boshlandi. 1986 yilda tizim butunlay elektronikada ishlaganligi sababli EBS deb nomlandi.

Bloklanishga qarshi tormoz tizimining asosiy vazifasi nafaqat tormozlash masofasining uzunligini qisqartirish, balki haydovchi uchun rul boshqaruvini nazorat qilishdir. ABS tormozlashning samaradorligi uzoq vaqtdan beri isbotlangan: mashina to'satdan, favqulodda tormozlashda ham haydovchi nazoratidan chiqmaydi va masofa oddiy tormozlashdan ko'ra ancha qisqaroq.



2-rasm. ABS tormoz tizimi va ABS tizimisiz harakat

ABS tizimini birinchi qo'llagan kopmaniya Mercedes-Benz uning afzalliklarini oddiy mashqlar bilan ko'rsatib bergandi. Ikki avtomobil xavfli bo'lgan muzli yo'lga o'xshash ho'l va jips asfalt ustida ketadi. Eski kintasmalardagi mavjud lavhaga ko'ra ABS tizimisiz bo'lgan mashina birdan tormoz berishi ortidan huddi uyqudan uyg'onib ketganday taassurot qoldiradi, g'ildiraklardan biri harakatlanishdan to'xtaydi va rolga bo'ysunishni to'xtatadi, natijada bamporning burchagidagi halal berish uchun qo'yilgan konuslarga qadaladi. ABS tizimiga ega boshqa avtomobil esa, boshqaruvni yo'qotmagan holda yon tomonga pasayadi va katta og'ish ortidan konusga yaqin joyda o'rtacha masofada qoladi.

ABS tizimining ham minuslari bor

Blokirovkaga qarshi tormoz tizimi bekami-ko'stdek taassurot qoldirishi mumkin, lekin uning ham o'ziga yarasha kamchiliklari mavjud va bu narsa avtomobilda buni sezdirib qo'yadi, ayniqsa qish mavsumida.

AQShdagi yo'l harakati xavfsizligi sug'urta insituti (Insurance Institute for Highway Safety, IIHS) mavsumlar bo'yicha yo'ldagi avtomobillar o'rtasidagi ko'ngilsiz hodisalarni analiz qilgan. Aniqlanishicha ABS tizimidagi avtomobillarda 0° haroratga yaqin iqlim sharoitida YTHlar soni odatdagidan 65% ga ko'p bo'lib chiqqan.

Ho'l va muzli yo'llarda tizim vaqtidan oldin ishga tushgan va natijada tormozni ushlab samaradorligi pasaygan, bu paytda esa g'ildiragi bloklangan eski mashinalar yupqa muzni teshish orqali asfaltga yetib borgan va samarali tarzda to'xtagan.

Elektronika muzning qolipi qanaqa darajada ekanligini aniq baholashga qodir emas. ABS tizimisiz eski avtomobil g'ildirakni bloklanishi tufayli muzni yorib asfaltga yetib borsa, ABS tizimidagi mashinada g'ildirak aylanishda davom etishi tufayli tezda to'xtashga yo'l qo'yib bera olmaydi. Haydovchi pedaldagi tebranishni his qiladi va bosim ostidagi klapanlarning "tirillashini" eshitadi.

Xulosa qilsak, ABS tizimi yo'q mashinalar ham o'ziga yarasha holatlarda ustunliklarini namoyish qila oladi. Aniqrog'i, qishki yo'llarda g'ildiragi bloklangan mashinalar o'zi oldida muzli uyumni yig'adi va shuning natijasida tezroq to'xtay oladi.

Qaysi ishlab chiqaruvchilar ABS tizimisiz mashinalar ishlab chiqarmoqda?

Dunyodagi og'ir geosiyosiy vaziyat tufayli ayni damda haydovchilar uchun birinchi galda kerak bo'ladigan jixozlar va tizimlarni yetkazilishida logistika zanjiridagi uzilishlar muammo keltirib chiqarmoqda. Masalan, Rossiyaning "AVTOVAZ" kompaniyasi may oyidan boshlab o'z mashinalarini ABS tizimisiz ishlab chiqara boshladi. Hozirda bu ro'yxatga dunyoga mashhur "Chevrolet" kompaniyasi ham qo'shildi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Rahmatov, U. F. O. G. L., & Sotvoldiyev, X. R. O. G. L. (2022). KORXONADA AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISHNI TAKOMILLASHTIRISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(4), 62-68.

2. Utkirjon, R., Hasanboy, S., Sardor, I., & Sukhrobjon, P. (2022). DEVELOPMENT THE PUBLIC TRANSPORT PRIORITY WITH BUS RAPID TRASIT (BRT) ON INTERSECTIONS ROADS IN UZBEKISTAN. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(5), 298-301.

3. Rasuljon o'g'li, S. X. (2022). SERVIS XIZMAT KO'RSATISH STANSIYASLARIDA BAJARILADIGAN XIZMATLAR SIFATINI ANIQLASH USLIBINI ISHLAB CHIQUISH. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(4), 264-269.

4. Rasuljon o'g'li, S. X., Farxod o'g, R. O. T., Sardor, I., Suxrobjon, P. L., & Elyorbek o'g'li, S. D. (2022). AVTOMOBILLARGA SERVIS XIZMAT KO'RSATISH STANSIYASLARIDA BAJARILADIGAN XIZMATLAR SIFATINI ANIQLASH USLIBINI ISHLAB CHIQUISH VA XODIMLAR MALAKASINI OSHIRISH YO'LI BILAN AVTOSERVIS KORXONASINING RAQOBATBARDOSHLIGINI TA'MINLASH. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(5), 312-315.

5. Rasuljon o'g'li, S. X., Farxod o'g, R. O. T., Sardor, I., Suxrobjon, P. L., & Elyorbek o'g'li, S. D. (2022). AVTOSERVIS KORXONADAGI TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA MIJOZLAR BILAN ISHLASHNI TAKOMILLASHTIRISH. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(5), 302-306.

6. Rasuljon o'g'li, S. X. (2023). AVTOKORXONALARDA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH BO'LIMI FAOLIYATINING SIFATINI UMUMIY BAHOLASH VA TEXNIK TAYYORGARLIK KOEFFITSIENTINI QO'LLASH BILAN BIRGA, UNING SIFAT VA EKSPLUATATSIYA XARAJATLARI DARAJASINI HISOBLASH. *Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari*, 1(1), 338-342.

7. Raxmatov, O., & Sotvoldiyev, X. R. O. G. L. (2021). Avtotransport vositalariga mavsumiy servis xizmat ko'rsatish turlari va ularning xarakat xavfsizligiga ta'siri. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(10), 1147-1151.

8. Baynazarov, K., Turayev, S., Giyasidiniv, A., Ismailov, S., Maxammadjonov, N., & Sotvoldiyev, X. (2024). Calculation for variations in resistance force during trailer unloading device operation. In E3S Web of Conferences (Vol. 471, p. 04014). EDP Sciences.

9. Rasuljon o'g'li, S. X. (2021). AVTOTRANSPORT VOSITALARIGA MAVSUMIY SERVIS XIZMAT KO'RSATISH TURLARI VA ULARNING XARAKAT XAVFSIZLIGIGA TA'SIRI.

10. Raxmatov, U. F. O. G. L., Burxonov, S. U. B. O. G. L., & Sotvoldiyev, X. R. O. G. L. (2022). IXTISOSLASHTIRILGAN TRANSPORT VOSITALARIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISHNI VAQTIDA AMALGA ISHIRISHNING EKSPLOATATSIYA SHAROITIDAGI SALMOG'I. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(4), 77-82.

11. Илхомов, С., & Пулатов, С. (2022). ОБСЛУЖИВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ, И ЕГО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(5), 293-297.