



**ABS BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNING
TORMOZ TIZIMINI ISHLASH SAMARADORLIGINI BAHOLASH
METODIKASI**

Abduqahorov No‘monbek Oybek o‘g‘li

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti stajyor-o‘qituvchi

Email: abduqahorovnomonbek@gmail.com

ANNOTATSIYA

Mazkur tezisdagi ABS bilan jihozlangan M1 toifali avtomobillarning tormoz tizimi ishini baholash metodikasi ishlab chiqilgan hamda tizimning samaradorligi nazariy, eksperimental va matematik modellashtirish asosida o‘rganilgan. Tadqiqot davomida tormozlash jarayonida g‘ildiraklarning sirpanish darajasi, tormoz masofasi va avtomobil barqarorligi tahlil qilindi. Poligon sinovlari natijalariga ko‘ra, ABS tizimi tormozlanish masofasini 15–25% gacha qisqartiradi, harakat barqarorligini esa sezilarli darajada oshiradi. Shuningdek, tormoz tizimi samaradorligini baholash uchun yangi metodika taklif etildi, u yordamida avtomobilning texnik holatini diagnostika qilish va transport vositalarining faol xavfsizligini oshirish mumkin. Tadqiqot natijalari yo‘l transport hodisalarining oldini olishda va avtomobil tormoz tizimlarini standartlashtirishda amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: ABS, tormoz tizimi, tormoz samaradorligi, g‘ildirak sirpanishi, avtomobil xavfsizligi, M1 toifasi, modellashtirish, baholash metodikasi.

ANNOTATION

This thesis presents a developed methodology for assessing the performance of the braking system of M1 category vehicles equipped with ABS. The efficiency of the system was studied through theoretical analysis, experimental testing, and mathematical modeling. During the research, parameters such as wheel slip ratio, braking distance, and vehicle stability were analyzed. The polygon tests demonstrated that the ABS system reduces braking distance by 15–25% and



International Conference on Medical Science, Medicine and Public Health

Hosted online from Jakarta, Indonesia

Website: econfseries.com

30th October, 2025

significantly improves driving stability. A new evaluation method was proposed to diagnose the technical condition of the braking system and enhance the active safety of vehicles. The research results have practical significance in preventing road accidents and improving the standardization of automotive braking systems.

Keywords: ABS, braking system, braking efficiency, wheel slip, vehicle safety, M1 category, modeling, evaluation methodology.

Kirish

So‘nggi yillarda O‘zbekiston Respublikasida yo‘l harakati xavfsizligini ta‘minlash davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylandi. Shu maqsadda 2022-yil 4-apreldagi PQ-190-sonli “Avtomobil yo‘llarida inson xavfsizligini ishonchli ta‘minlash va o‘lim holatlarini keskin kamaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Prezident qarori qabul qilinib, yo‘l infratuzilmasi, haydovchilar malakasi va transport vositalarining texnik holatini yaxshilash borasida kompleks choralar belgilandi. Avtomobil tormoz tizimi – transport vositasining harakat xavfsizligini belgilovchi eng muhim mexanik tizimlardan biridir. Ayniqsa, M1 toifali (yengil) avtomobillarda tormoz tizimi samaradorligi haydovchi, yo‘lovchi va atrofdagilar hayoti bilan bevosita bog‘liqdir. An’anaviy tormoz tizimlari g‘ildiraklarning to‘liq bloklanib qolishiga olib kelishi mumkin, bu esa sirpanish, boshqaruvni yo‘qotish va to‘xtash masofasining ortishiga sabab bo‘ladi. Shu nuqtai nazardan, Antiblokirovkalash tizimi (ABS) avtomobil tormoz tizimini takomillashtirishda inqilobiy texnologiya sifatida e‘tirof etiladi. ABS tizimi tormoz paytida g‘ildiraklarning bloklanishiga yo‘l qo‘ymaydi, tormoz bosimini avtomatik tarzda tartibga solib, g‘ildirak va yo‘l o‘rtasidagi ilashuv kuchini optimal darajada ushlab turadi. Natijada avtomobil to‘xtash jarayonida barqarorlikni yo‘qotmaydi, haydovchi rul boshqaruvini saqlab qoladi, tormoz masofasi esa qisqaradi. Shu sababli, mazkur tadqiqotning dolzarbligi — ABS bilan jihozlangan M1 toifali avtomobillarning tormoz tizimini samarali baholash metodikasini ishlab **chiqish** orqali transport vositalarining faol xavfsizligini oshirishdan iboratdir.



Asosiy qism

Tadqiqotning maqsadi — ABS bilan jihozlangan M1 toifali avtomobillarning tormoz tizimi ishini baholash metodologiyasini ishlab chiqish hamda tizimning har xil yo‘l sharoitlarida samaradorligini aniqlashdan iborat bo‘ldi. Buning uchun nazariy, eksperimental va matematik modellash tirish usullaridan kompleks foydalanildi. Avvalo, avtomobil tormoz tizimlarining umumiy ishlash prinsipi, ABS tizimining tarkibiy qismlari (sensor, elektron boshqaruv bloki, gidravlik modulyator) hamda ularning o‘zaro ta’siri o‘rganildi. ABS tizimining ishlash algoritmi g‘ildirak tezligi ma’lumotlari asosida tormoz bosimini modulyatsiya qilishga asoslanadi. Bu jarayon har bir g‘ildirakdagi sirpanish koeffitsienti optimal qiymatda ushlab turilishi orqali amalga oshadi. ABS tizimi samaradorligini amaliy baholash uchun poligon sinovlari o‘tkazildi. Sinovlar qorli, nam va asfalt yo‘l sharoitlarida amalga oshirilib, tormoz masofasi, g‘ildirak sirpanish darajasi va avtomobil barqarorligi o‘lchandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, ABS tizimi faollashtirilgan holatda tormoz masofasi o‘rtacha **15–25%** ga qisqardi, avtomobil esa yuqori tezlikda ham yo‘nalish barqarorligini saqlab qoldi. ABS tizimi ta’sirida g‘ildirak tezlanishining o‘zgarishi va sirpanish jarayoni MATLAB/Simulink dasturida modellash tirildi. Model asosida tormoz kuchi, tezlik va bosim orasidagi bog‘lanish tahlil qilinib, tormozlash samaradorligini baholash formulalari ishlab chiqildi. Natijalar asosida real sharoitlarda ABS tizimi ishini diagnostika qilish uchun yangi baholash metodikasi taklif qilindi. Taklif etilgan metodika yordamida M1 toifali avtomobillarning tormoz tizimini sinovdan o‘tkazish, ABS tizimining ishlashini monitoring qilish va transport vositalarining texnik holatini nazorat qilish imkoniyati yaratildi. Bu yondashuv avtomobil xavfsizligi bo‘yicha milliy va xalqaro standartlarga mos ravishda yangi baholash mezonlarini ishlab chiqishga asos bo‘ladi.

Xulosa

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, ABS bilan jihozlangan M1 toifali avtomobillarda tormoz samaradorligini baholash bo‘yicha ishlab chiqilgan metodika transport vositalarining faol xavfsizligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. ABS tizimi tormozlanish paytida g‘ildiraklarning bloklanishini oldini olib, avtomobilning



barqarorligini saqlab turadi, bu esa yo‘l transport hodisalarining oldini olishda muhim omil hisoblanadi. Shuningdek, ishlab chiqilgan baholash usuli tormoz tizimining texnik holatini tezkor aniqlash, avtomobillarni sertifikatlash va diagnostika qilish jarayonlarida qo‘llanilishi mumkin. Kelgusida ushbu metodikani raqamli sensor tizimlari va sun‘iy intellekt asosida yanada takomillashtirish, real vaqt rejimida ABS tizimining ishlashini nazorat qilish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yo‘l harakati xavfsizligini ta‘minlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4382-son qarori. — Toshkent, 2019-yil.
2. O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Yo‘l harakati xavfsizligi bosh boshqarmasi statistik ma‘lumotlari. — Toshkent, 2023–2024-yillar.
3. “Yo‘l harakati xavfsizligi to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuni. — Toshkent, 2021-yil 6-aprel. 4. Mamatov A., Qodirov J. Transport tizimlarida xavfsizlikni ta‘minlash asoslari. — Toshkent: Oliy ta‘lim nashriyoti, 2022. — 184 bet.
5. Karimov S. Yo‘l harakati xavfsizligini boshqarish asoslari. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. — 210 bet. <https://scientific-jl.org/obr> 284 Выпуск журнала №-80 Часть-1_ Октябрь-2025 ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ 2181 3187
6. Faxriddin B., No‘monbek A. ABS SISTEMASI BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNING TORMOZ SAMARADORLIGINI MATEMATIK NAZARIY TAHLILI //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – T. 4. – №. 1. – C. 333-337
7. Qurbonazarov S. et al. ANALYSIS OF THE FUNDAMENTALS OF MATHEMATICAL MODELING OF WHEEL MOVEMENT ON THE ROAD SURFACE OF CARS EQUIPPED WITH ABS //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2024. – T. 4. – №. 8. – C. 45-50.
8. Xuzriddinovich B. F. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILNI TORMOZ PAYTIDA O‘ZO‘ZIDAN VA MAJBURIY TEBRANISHLARINI TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA‘SIRINI TAHLIL QILISH



International Conference on Medical Science, Medicine and Public Health

Hosted online from Jakarta, Indonesia

Website: econfseries.com

30th October, 2025

-
- //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 47. – №. 4. – С. 81 87.
9. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.
10. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABS BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Academic research in educational sciences. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 787-791.
11. Каршиев Фахридин Умарович, Н.Абдуқаҳоров ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ//<https://www.iupr.ru/6-121-2024>
https://www.iupr.ru/_files/ugd/b06fdc_15c4798c874a4ddab326a52bd3af34ea.pdf?index=true
12. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.
13. Farxadjonovna, Bekimbetova Elmira, and Abduqahorov No‘monbek. "STARTING ENGINES AT LOW TEMPERATURES." Multidisciplinary Journal of Science and Technology 5.2 (2025): 83-87. <https://scientific-jl.org/obr285> Выпуск журнала №-80 Часть–1 _ Октябрь–2025 ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ 2181 3187
14. Xusinovich, Turdialiyeв Jonibek, and Mo‘minov Nurali Ro‘zibayevich. "M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH."