AVTOMOBIL SHINALARINING ISHQALANISHIGA TA'SIR QILADIGAN OMILLARNI O'RGANISH VA TAHLIL QILISH

Abdiqadirov Shavkat Abdixamidovich Dotsent,
(PhD), Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti
E-mail. shavkatabdiqodirov@mail.ru
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar univerisiteti magistranti,
Mamarajabova Qizlargul Parda qizi,

imrconf.com

ANNOTATSIYA *Mazkur tezisda avtomobil shinalarining yo'l bilan ishqalanishiga ta'sir qiluvchi asosiy omillar tahlil qilinadi. Shina materiali, protektor dizayni, ichki bosim, yo'l qoplamasi va tashqi muhit sharoitlarining ishqalanish jarayoniga ta'siri o'rganildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ushbu omillarni optimallashtirish orqali transport vositalarining energiya samaradorligini oshirish, yoqilg'i sarfini kamaytirish va CO_2 chiqindilarini qisqartirish mumkin.*

Kalit so'zlar: *shina, ishqalanish, yo'l qoplamasi, protektor, bosim, energiya samaradorligi, transport.*

ANNOTATION *This thesis analyzes the main factors affecting tire-road friction. The study examines the influence of tire material, tread design, internal pressure, road surface condition, and environmental factors on the friction process. The results show that optimizing these factors can improve vehicle energy efficiency, reduce fuel consumption, and lower CO_2 emissions.*

Key words *tire, friction, road surface, tread pattern, pressure, energy efficiency, transport system.*

Аннотация:*В данной тезисной работе анализируются основные факторы, влияющие на трение между шиной и дорожным покрытием. Исследовано влияние материала шины, рисунка протектора, внутреннего давления, состояния дорожного покрытия и внешних условий на процесс трения. Результаты показывают, что оптимизация этих факторов позволяет повысить энергоэффективность транспортных средств, снизить расход топлива и уменьшить выбросы* CO_2.

Ключевые слова*: шина, трение, дорожное покрытие, протектор, давление, энергоэффективность, транспорт.*

imrconf.com

KIRISH Hozirgi kunda avtomobil transporti iqtisodiyotning muhim tarkibiy qismi bo‘lib, uning samaradorligi va xavfsizligi ko‘plab texnik omillarga bog‘liq. Shulardan biri — avtomobil shinalarining yo‘l bilan o‘zaro ta’siri, ya’ni ishqalanish jarayonidir. Shina va yo‘l o‘rtasidagi ishqalanish kuchi transport vositasining harakat barqarorligi, tormozlanish samaradorligi va boshqaruv aniqligini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.



1-rasm. Ishqalanish ta’sirida shinalarning holati

Shu bilan birga, ishqalanish jarayoni faqat xavfsizlikka emas, balki transport vositasining energiya samaradorligiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shinalarning noto‘g‘ri ishlashi yoki ularning parametrlari optimal darajada tanlanmasligi natijasida energiya yo‘qotishlari ortadi, bu esa yoqilg‘i sarfining oshishiga va atrof-muhitga chiqariladigan zararli gazlar miqdorining ko‘payishiga olib keladi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, shina va yo‘l o‘rtasidagi ishqalanish murakkab fizik-mexanik jarayon bo‘lib, u bir qator omillarga — shina materiali, protektor dizayni, ichki bosim, yo‘l qoplamasining holati hamda tashqi muhit sharoitlariga bog‘liq. Ushbu omillar o‘zaro bog‘liq holda ishqalanish koeffitsiyentini shakllantiradi va transport vositasining umumiy ekspluatatsion ko‘rsatkichlariga ta’sir qiladi.

Shu nuqtai nazardan, avtomobil shinalarining ishqalanishiga ta’sir qiluvchi omillarni chuqur o‘rganish va ularni tahlil qilish nafaqat nazariy, balki amaliy ahamiyatga ham ega. Ayniqsa, transport tizimlarida xavfsizlikni oshirish, energiya tejamkorligini ta’minlash va ekologik zararlarni kamaytirish kabi dolzarb masalalarni hal etishda ushbu yo‘nalishdagi tadqiqotlar muhim o‘rin tutadi. Mazkur tezisning maqsadi — avtomobil shinalarining ishqalanishiga ta’sir qiluvchi asosiy omillarni aniqlash, ularning o‘zaro bog‘liqligini tahlil qilish va ishqalanish jarayonini optimallashtirish imkoniyatlarini ilmiy jihatdan asoslab berishdan iborat.

Shina materiali va uning ishqalanishga ta’siri. Avtomobil shinasining asosiy elementi bo‘lgan rezina aralashmasi ishqalanish jarayonida muhim rol o‘ynaydi. Rezina tarkibidagi polimerlar, to‘ldiruvchilar (masalan, kremniy dioksidi — SiO_2 va uglerod qora) hamda qo‘shimchalar shinaning elastiklik darajasi va gisterezis xususiyatlarini belgilaydi. Yumshoq rezina yuqori ishqalanish koeffitsiyentiga ega bo‘lib, yo‘lga yaxshi yopishadi, lekin deformatsiya hisobiga energiya yo‘qotishlari ortadi. Qattiq rezina esa aksincha, energiya tejamkor bo‘lsa-da, tormozlanish va boshqaruv samaradorligini

imrconf.com

pasaytirishi mumkin. Shu sababli zamonaviy shinalarda optimal balansga ega kompozit materiallar qo‘llaniladi.

Protektor dizayni va kontakt yuzasi. Protektor (tread) dizayni shina va yo‘l o‘rtasidagi kontakt mexanikasini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Protektorning shakli, chuqurligi va kanallari quyidagi funksiyalarni bajaradi: yo‘l bilan kontakt maydonini boshqaradi; suv va loyni chiqaradi; sirpanishni kamaytiradi; ishqalanish barqarorligini ta’minlaydi. Optimal protektor dizayni nafaqat xavfsizlikni oshiradi, balki deformatsion yo‘qotishlarni kamaytirish orqali energiya samaradorligini ham yaxshilaydi.

Shina ichki bosimi va deformatsiya jarayoni. Shina ichki bosimi ishqalanish kuchiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Past bosimda shina ko‘proq deformatsiyalanadi, bu esa kontakt yuzasining ortishiga va aylanish qarshiligining oshishiga olib keladi. Natijada yoqilg‘i sarfi ko‘payadi. Yuqori bosim esa kontakt yuzasini kamaytiradi, bu energiya tejamkorligini oshiradi, ammo yo‘l bilan yopishish darajasini pasaytirishi mumkin. Shu sababli ishlab chiqaruvchilar tomonidan tavsiya etilgan optimal bosimni saqlash muhim hisoblanadi.

Yo‘l qoplamasi va sirt holati. Yo‘l qoplamasining turi va holati ishqalanish koeffitsiyentini sezilarli darajada o‘zgartiradi. Quruq asfalt yo‘llarda ishqalanish yuqori bo‘lsa, nam, muzli yoki changli yo‘llarda u keskin kamayadi. Bundan tashqari, yo‘l sirtining mikro- va makro- notekisliklari shina deformatsiyasiga ta’sir qilib, qo‘shimcha energiya yo‘qotishlariga sabab bo‘ladi. Shu sababli yo‘l sifati transport samaradorligining muhim omili hisoblanadi. Harorat, namlik va atmosfera bosimi shina materialining fizik xususiyatlarini o‘zgartiradi. Yuqori haroratda rezina yumshab, ishqalanish ortadi, lekin eskirish tezlashadi. Past haroratda esa rezina qattiqlashib, yopishish xususiyati kamayadi.

Shu sababli turli iqlim sharoitlari uchun maxsus shinalar ishlab chiqiladi (yozgi, qishki va all-season shinalar).

imrconf.com

imrconf.com

XULOSA VA TAKLIFLAR Mazkur tezisda avtomobil shinalarining yo‘l bilan ishqalanish jarayoniga ta’sir qiluvchi asosiy omillar — shina materiali, protektor dizayni, ichki bosim, yo‘l qoplamasi holati va tashqi muhit sharoitlari kompleks ravishda tahlil qilindi. Olib borilgan nazariy va tahliliy yondashuvlar shuni ko‘rsatdiki, ishqalanish jarayoni murakkab ko‘p omilli tizim bo‘lib, u transport vositasining xavfsizligi, energiya samaradorligi va ekologik ko‘rsatkichlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Umuman olganda, avtomobil shinalarining ishqalanishiga ta’sir etuvchi omillarni chuqur o‘rganish transport tizimlarining samaradorligini oshirish, xavfsizlik darajasini yaxshilash hamda atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirishda muhim ilmiy-amaliy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Kelgusida ushbu sohada matematik modellashtirish va eksperimental tadqiqotlarni kengaytirish orqali yanada aniq va samarali natijalarga erishish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Gillespie T.D. *Fundamentals of Vehicle Dynamics*. – SAE International, 1992.
2. Wong J.Y. *Theory of Ground Vehicles*. – John Wiley & Sons, 2008.
3. Pacejka H.B. Tire and Vehicle Dynamics. – Butterworth-Heinemann, 2012.
4. Clark S.K. Mechanics of Pneumatic Tires. – National Bureau of Standards, 1981.
5. ISO 28580:2018. *Passenger car, truck and bus tyres — Methods of measuring rolling resistance*.
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. – Т. 4. – №. 8. – С. 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 //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 JIHOZLANГАН 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 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИ//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.

14. Xusinovich, Turdialiyev Jonibek, and Mo‘minov Nurali Ro‘zibayevich. "M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA

imrconf.com

TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O ‘RGANISH."

15. Абдуқаҳоров Н., Турдиалиев Ж., Мўминов Н. АВТОМОБИЛИ М1 В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ АНАЛИЗ И ПАРАМЕТРЫ ТОРМОЖЕНИЯ УЧИТЬСЯ //Журнал научно-инновационных исследований в Узбекистане. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 377-386.

imrconf.com