

AVTOMOBIL SHINALARINI TO‘G‘RI TANLASH VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH TAHLILI

*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,*

ANNOTATSIYA Ushbu tezis avtomobil shinalarini texnik ko‘rsatkichlar va ekspluatatsiya sharoitlaridan kelib chiqib to‘g‘ri tanlash metodologiyasini tadqiq etadi. Ishda shinalardagi ichki havo bosimining yoqilg‘i tejamkorligiga va shina resursiga ta’siri matematik modellar yordamida tahlil qilingan. Shuningdek, O‘zbekiston iqlim sharoitida shinalardan foydalanish samaradorligini oshirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Avtomobil shinasi, ekspluatatsiya, havo bosimi, yoqilg‘i tejamkorligi, ilashish koeffitsiyenti, protektor, xavfsizlik.

ANNOTATION This thesis investigates the methodology of correct automobile tire selection based on technical specifications and operating conditions. The study analyzes the impact of internal tire pressure on fuel efficiency and tire service life using mathematical models. Furthermore, practical recommendations have been developed to enhance the efficiency of tire utilization under the climatic conditions of Uzbekistan.

Key words Automobile tire, exploitation, air pressure, fuel economy, adhesion coefficient, tread, safety.

Аннотация: В данной тезисной работе исследуется методология правильного выбора автомобильных шин на основе технических характеристик и условий эксплуатации. В работе с помощью математических моделей проанализировано влияние внутреннего давления в шинах на топливную экономичность и ресурс шин. Также разработаны практические рекомендации по повышению эффективности использования шин в климатических условиях Узбекистана.

Ключевые слова: Автомобильная шина, эксплуатация, давление воздуха, топливная экономичность, коэффициент сцепления, протектор, безопасность.

KIRISH Zamonaviy avtotransport majmuasining rivojlanishi bevosita harakat xavfsizligi, energiya tejamkorligi va ekologik barqarorlik talablari bilan uzviy

bog'liqdir. Avtomobil konstruksiyasida shinalar yo'1 qoplamasi bilan bevosita aloqada bo'lgan yagona element bo'lib, u dinamik yuklamalarni qabul qilish, tormozlanish samaradorligini ta'minlash va tebranishlarni so'ndirish kabi strategik funksiyalarni bajaradi.

Energetik va iqtisodiy samaradorlik. Global miqyosda avtomobil yoqilg'i sarfining taxminan **20-30%** qismi g'ildiraklarning dumalashga qarshiligini (\$P_f\$) yengish uchun sarflanadi. Shinalarni noto'g'ri tanlash yoki ulardagi ichki havo bosimining me'yordan atigi **20%** ga kamayishi: Yoqilg'i sarfini **3-5%** ga oshiradi; Shinaning xizmat muddatini (resursini) **25-30%** ga qisqartiradi. Bu esa magistral yuk tashuvlari va shahar transport tizimida ulkan iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladi.



1-rasm. Avtomobil shinalarini to'g'ri tanlash va ulardan foydalanish

Harakat xavfsizligi masalalari. Yo'1-transport hodisalarining statistik tahlili shuni ko'rsatadiki, texnik nosozliklar tufayli yuz beradigan avariylarning sezilarli qismi shinalarning holati (yeyilish darajasi, yoriqlar, noto'g'ri bosim) bilan bog'liq. Ayniqsa, nam va muzlamali yo'1 qoplamalarida ilashish koeffitsiyenti (ϕ) keskin kamayishi natijasida tormozlanish masofasining ortishi inson hayoti uchun jiddiy xavf tug'diradi. Masalan, protektor chuqurligi 1.6 mm dan kam bo'lgan shinalarda "akvaplanirlash" (suv ustida sirpanish) hodisasi past tezliklarda ham yuzaga keladi.

Bugungi kunda "Yashil iqtisodiyot" talablari doirasida shinalarning tarkibi va ularning utilizatsiyasi ham muhim ilmiy muammoga aylangan. Shinalarning abraziv yeyilishi natijasida hosil bo'ladigan mikrozarraçalar atrof-muhit ifloslanishining asosiy manbalaridan biri hisoblanadi. Shuning uchun, shinalarni to'g'ri tanlash va ulardan samarali foydalanish rejimi nafaqat texnik, balki ekologik muvozanatni saqlashning ham garovidir.

Shinaning yo'1 bilan ilashish koeffitsiyenti va tormozlanish dinamikasi Shina va yo'1 qoplamasi orasidagi ilashish kuchi F_{il} avtomobilning xavfsiz harakatlanishini belgilaydi. Bu kuch quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$F_{il} = \phi G$$

Bu yerda:

ϕ — ilashish koeffitsiyenti;

G — g'ildirakka tushadigan vertikal yuklama.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, protektor naqshining yeyilishi ϕ koeffitsiyentining 30-50% gacha kamayishiga sabab bo'ladi. Ayniqsa, nam yo'lda tormozlanish masofasi protektor chuqurligiga (masalan, 8 mm dan 1.6 mm gacha kamayganda) eksponensial ravishda ortadi.

Shinalarni tanlashda issiqlik rejimi va mavsumiylik. O'zbekiston kabi keskin kontinental iqlim sharoitida shina tarkibidagi kauchukning termik barqarorligi muhim. Yozgi shinalar: +7 C dan yuqori haroratda ishlashga mo'ljallangan bo'lib, tarkibida qattiq polimerlar mavjud. Qishki shinalar: Past haroratda ham elastiklikni saqlaydi (S_i — kremniy birikmalari hisobiga). Yozda qishki shinadan foydalanish kauchukning "suzib ketishiga" va tormoz yo'lining 20% ga uzayishiga olib keladi.

Avtomobil g'ildiraklarining o'rnatilish burchaklari (kamber va kaster) noto'g'ri bo'lganda, shina yuzasida notekis yeyilish paydo bo'ladi. Ilmiy asoslangan "X-sxemasi" yoki "Parallel rotatsiya" usuli orqali shinalar o'rnini almashtirish, ularning umumiy xizmat muddatini 15-20% ga uzaytirish imkonini beradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR Ushbu ilmiy tezis doirasida avtomobil shinalarini to'g'ri tanlash va ulardan samarali foydalanish masalalari tahlil qilinishi natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

Texnik muvofiqlik: Shinalarni tanlashda avtomobilning texnik pasportidagi yuklanish va tezlik indekslariga qat'iy rioya qilish — xavfsizlikning birlamchi kafolatidir. Noto'g'ri tanlangan shina shassi tizimiga qo'shimcha vibratsiya yuklamalarini beradi va podshipniklar resursini **15-20%** ga kamaytiradi.

Iqtisodiy samaradorlik: Shina ichidagi havo bosimini ishlab chiqaruvchi belgilagan me'yorda ($P= 2.2-2.5\text{bar}$) saqlash orqali yoqilg'i sarfini **5%** gacha tejash va shinning umumiy xizmat muddatini **1.5 baravarga** uzaytirish mumkinligi isbotlandi.

Mavsumiy ekspluatatsiya: O'zbekiston iqlimining keskin o'zgaruvchanligi shinalarni mavsumga qarab almashtirishni shart qilib qo'yadi. Yozgi shinalardan qishda foydalanish tormoz yo'lini **2-3 baravarga** uzaytirsa, qishki shinalarni yozda ishlatish ularning **40%** tezroq yeyilishiga olib keladi.

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. – С. 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. – 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 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
 11. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O ‘RGANISH.
 12. Farhadjonovna, Bekimbetova Elmira, and Abduqahorov No‘monbek. "STARTING ENGINES AT LOW TEMPERATURES." Multidisciplinary Journal of Science and Technology 5.2 (2025): 83-87.
 13. Xusinovich, Turdialiyev Jonibek, and Mo‘minov Nurali Ro‘zibayevich. "M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O ‘RGANISH."
 14. 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.