

АСПЕКТИ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗНОШУВАННЯ ЕЛАСТИЧНИХ РУШІВ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

Розглянуто види та класифікацію зношування еластичних рушіїв, виокремлено основні фактори, які впливають на процес зміни технічного стану автомобільних шин.

Ключові слова: еластичні рушії; автомобільні шини; зношування; ефективність; механізм; протектор; абразивність; класифікація.

Abstract

The type of wear classification of elastic tires is examined, and the main factors that influence the process of changing the technical mill of automobile tires are highlighted.

Keywords: elastic engines; automobile tires; wear; efficiency; mechanism; protector; abrasiveness; classification.

В сучасному технічному контексті, еластичні рушії, які часто згадуються в автомобільних технологіях, є критичними компонентами колісних транспортних засобів (КТЗ), які впливають на безпеку, комфорт та ефективність їхньої експлуатації.

Еластичні рушії, що в основному представлені автомобільними шинами є ключовими елементами, що забезпечують контакт між транспортним засобом та дорожнім покриттям [1].

Завдяки своїй конструкції та матеріалам, що використовуються, еластичні рушії можуть адаптуватися до різних умов експлуатації, забезпечуючи раціональне зчеплення, амортизацію та маневреність КТЗ. Розуміння зношування еластичних рушіїв стає важливим аспектом для підтримки безпеки та продуктивності функціонування автомобільного транспорту.

Зношування еластичних рушіїв є невід'ємною частиною їхньої експлуатації. Ці процеси виникають в результаті взаємодії шин з дорожнім покриттям в різних експлуатаційних умовах. Основні фактори, що впливають на процес зношування еластичних рушіїв включають механічне навантаження, абразивність дорожнього покриття, термічні ефекти від тертя, хімічну агресивність середовища, властивості матеріалів та конструкційні особливості шин. Розуміння цих процесів є критично важливим з точки зору безпеки та ефективності експлуатації автомобільного транспорту. Зношування шин може призводити до втрати зчеплення з дорожнім покриттям, погіршення керованості, подовження гальмівного шляху та збільшення ризику дорожньо-транспортних пригод.

Класифікація зношування еластичних рушіїв дозволяє систематизувати різні види та причини зношування, що сприяє розробці ефективних стратегій для зменшення його впливу та підвищення життєвого циклу та надійності шин. Нижче розглянуто класифікацію зношування еластичних рушіїв.

1. За дією механізм зношування розрізняють:

- абразивне зношування виникає внаслідок взаємодії шини з дорожнім покриттям і обумовлене наявністю твердих абразивних частинок на поверхні шляху; цей вид зношування відбувається в умовах швидкісного руху транспортного засобу та навантаження на шини;
- адгезивне зношування пов'язане з втратою адгезії між поверхнею шини та дорожнім покриттям, що може відбуватися через різкі гальмівні дії або динамічні маневри, особливо на вологих або замерзлих дорогах;
- віддільне зношування відбувається внаслідок відокремлення гумового шару шини, що може бути спричинене такими факторами як механічне навантаження, агресивні умови дорожнього середовища або зовнішні пошкодження шини;
- старіння матеріалів відбувається через вплив різних факторів, таких як температура, ультрафіолетове випромінювання, а також хімічні агенти, такі як масла, розчинники, солі та інші речовини, які можуть змінювати структуру та властивості гуми шин.

2. За розподілом зношування по поверхні шини можна виокремити наступне:
 - зношування центральної частини шини, що спричинене надмірним навантаженням на задню частину автомобіля, особливо при нерівномірному розподілі ваги;
 - зношування бокових частин протектора шини, що є результатом неправильного регулювання кутів установки коліс або частого здійснення маневрів.
3. За швидкістю зношування:
 - інтенсивне зношування спостерігається в умовах надмірного навантаження, погіршеного дорожнього покриття або недостатнього технічного догляду за шинами;
 - поступове зношування відбувається плавно з часом і стандартними умовами експлуатації.
4. За впливом зовнішніх факторів:
 - кліматичне зношування викликане дією екстремальних погодних умов, таких як високі або низькі температури, а також зливи або снігопади;
 - хімічне зношування виникає під впливом хімічних речовин, таких як масла, розчинники, кислоти, які можуть змінити структуру гуми.
5. За типом зношування шини:
 - зношування протектора – це зношування поверхні протектора шини, яке безпосередньо впливає на зчеплення з дорожнім покриттям та водостійкість шини;
 - зношування боковини шини, що може бути результатом тертя об об'єкти на дорозі або неправильного налаштування кутів кермового механізму;
 - зношування протекторних жолобків – це вид зношування, який відбувається у глибині протектора та може впливати на водостійкість та ефективність водоочищення шини.
6. За формою зношування:
 - однорідне зношування характеризується рівномірним зношуванням поверхні протектора шини, що може бути спричинене сприятливими умовами експлуатації та відповідним технічним доглядом;
 - нерівномірне зношування протектора шини, що може виникати через неправильне регулювання кутів розвалу та сходження коліс, нерівномірний розподіл навантаження по колесах або неправильний тиск повітря в шинах.

Висновки

Виконано аналіз умов та факторів, що впливають на зношування еластичних рушіїв КТЗ, а також наведено класифікацію зношування. Ця класифікація надає комплексний погляд на різноманітні аспекти зношування еластичних рушіїв, допомагаючи ідентифікувати різні причини та види зношування.

Означена інформація дозволить далі аналізувати негативні викиди продуктів зносу в довкілля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Smith, R. A., & Evans, D. E. Rubber and Rubber Balloons: Paradigms of Thermodynamics. Springer, p. 147, 2015.
2. Saqib, S., Faizan, M., Abbas, T., & Rehman, F. A review on the key parameters of tyre wear. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, p. 439, 2018.

Андрощук Віктор Дмитрович – аспірант групи 275-23а, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Факультет машинобудування та транспорту, androshchukvictor@gmail.com.

Androshchuk Viktor Dmytrovych - postgraduate student of group 275-23a, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, androshchukvictor@gmail.com.

Свіргун Андрій Володимирович – аспірант групи 275-22а, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Факультет машинобудування та транспорту svirgun@gmail.com.

Svirgun Andriy Volodymyrovych- postgraduate student of group 275-22a, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, svirgun@gmail.com.