

ПРОБЛЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КОЕФІЦІЄНТА ЗЧЕПЛЕННЯ КОЛІС АВТОМОБІЛЯ З ДОРОЖНІМ ПОКРИТТЯМ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ АВТОТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ДТП

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Обґрунтовано актуальність проблеми ідентифікації коефіцієнта зчеплення коліс автомобіля з дорожнім покриттям при проведенні автотехнічної експертизи дорожньо-транспортних пригод, визначено основні недоліки існуючих методів.

Ключові слова: ідентифікація, коефіцієнт зчеплення, дорожньо-транспортна пригода, автотехнічна експертиза, дорожнє покриття, гальмування.

Abstract

Actuality of problem identification factor traction vehicle with the road surface during autotechnical examination of road accidents, the main drawbacks of existing methods.

Key words: identification, friction coefficient, accident, autotechnical examination, the road surface, braking.

Вступ

Ідентифікація коефіцієнта зчеплення коліс автомобіля з дорожнім покриттям є однією з основних задач під час розслідування причин ДТП [1-4]. Кількісна характеристика цього коефіцієнта використовується в багатьох розрахункових рівняннях, вживаних при аналізі дорожньо-транспортних пригод. Від точності визначення коефіцієнта зчеплення залежить об'єктивність прийняття рішення про винність або не винність водія, який скоїв ДТП, у той час, як остаточна його оцінка визначається автотехнічним експертом суб'єктивно.

Результати дослідження

Численними дослідженнями, проведеними як у нашій країні, так і за кордоном, встановлено, що зчеплення шини з дорожнім покриттям є наслідком великої кількості складних процесів, які протікають в зоні їх контакту і залежать від великої кількості факторів [1-2]. Проте з різноманітності причин і умов, основний вплив на величину коефіцієнта зчеплення мають: тип та стан дорожнього покриття; конструкція шини, стан та умови роботи шини.

В експертній практиці величина коефіцієнта зчеплення найчастіше береться з таблиць середніх значень коефіцієнтів зчеплень для різних видів дорожніх покриттів, але ці величини є лише усередненими, наближеними. Цікаво, що табличні значення коефіцієнта зчеплення в різних літературних джерелах часто відмінні. Так, в переважній більшості літературних джерел подається максимальне значення коефіцієнта поздовжнього зчеплення – 0,8, причому для 100 % проковзування колеса, тоді як у інших максимальне значення варіюється від 0,9 до 1,2 [1]. Це дозволяє зробити висновок, що ряд експертних розрахунків з включенням в формулу табличного коефіцієнта є неточними, тому висновки про величину зупинного і гальмівного шляху є також тільки приблизними. У тих випадках, коли пішохід був збитий в момент зупинки автомобіля, вирішальну роль відіграють 1-2 метра. А табличні усереднені значення коефіцієнта зчеплення в цих випадках не можуть дати достовірних результатів для визначення зупинного і гальмівного шляхів. У подібних ситуаціях необхідно встановити реальний коефіцієнт зчеплення і включити його в вихідні дані при призначенні автотехнічної експертизи.

Провівши аналіз існуючих праць щодо визначення коефіцієнта зчеплення визначили, що найбільш поширеними є методи обчислення коефіцієнту за довжиною гальмівного шляху, величиною сповільнення при гальмуванні та визначенням зусилля, необхідного для переміщення

причепу з загальмованими колесами. Також застосовують портативні прилади, які безпосередньо заміряють коефіцієнт зчеплення на дорожній поверхні.

Аналіз існуючих аналітичних методів визначення коефіцієнта зчеплення показав неможливість їх використання без спеціальних довідникових даних про матеріал, з якого виготовлена шина та неможливість врахування ряду основних експлуатаційних факторів впливу на коефіцієнт зчеплення, тобто неможливе використання при відсутності точних значень величин, що входять у залежності. Все це створює складність їх використання, особливо при проведенні експертизи ДТП.

Вагомими недоліками згаданих методів та приладів є [1]:

- відсутня можливість безпосереднього визначення коефіцієнта зчеплення під час експлуатації автомобіля для визначення безпечних режимів руху;
- неможливість застосування ні одного з них для врахування усіх комбінацій факторів, що впливають на коефіцієнт зчеплення;
- необхідність проведення вимірів на місці пригоди в найкоротший час після виникнення ДТП;
- неможливість оцінки величини коефіцієнта зчеплення за інформацією протоколів дорожньо-транспортних пригод.

Висновки

Оскільки проведення експертизи передбачає прийняття певних рішень, то для вирішення проблеми зменшення суб'єктивності та підвищення точності при ідентифікації коефіцієнта зчеплення коліс автомобіля з дорожнім покриттям можуть використовуватися методи теорії нечітких множин та нейронних мереж. Перші спроби їх застосування для практики автотехнічної експертизи були описані у роботах [1-3] авторів Кашканова А.А., Кашканова В.А., Кужеля В.П.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кашканов В.А. Інтелектуальна технологія ідентифікації коефіцієнта зчеплення при автотехнічній експертизі ДТП. Монографія / В.А. Кашканов, В.М. Ребедаєло, А.А. Кашканов, В.П. Кужель. Вінниця: ВНТУ, 2010. – 128 с.

2. Кашканов А.А. Оцінка експлуатаційних гальмових властивостей автомобілів в умовах неточності вихідних даних. Монографія / А.А. Кашканов, В.М. Ребедаєло, В.А. Кашканов. Вінниця: ВНТУ, 2010. – 146 с.

3. Кужель В.П. Методика зменшення невизначеності в задачах авто технічної експертизи ДТП при ідентифікації дальності видимості дорожніх об'єктів в темну пору доби. Монографія / В.П. Кужель, А.А. Кашканов, В.А. Кашканов. ВНТУ, 2010. – 200 с.

4. Совершенствование методов автотехнической экспертизы при дорожно-транспортных происшествиях: монография / В. П. Волков, В. Н. Торлин, В. М. Мищенко, А. А. Кашканов, В. А. Кашканов, В. П. Кужель, В. А. Ксенофонтова, А. А. Ветрогон, Н. В. Скляров. – Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2010.- 476 с.

Кашканов Віталій Альбертович – канд. тех. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет

Kashkanov Vitaliy A. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of automobiles and transport management department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: *Bilichenko Viktor V.* – Cand Sc. (Eng.), Assistant Professor, of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National University, Vinnytsia.