

Сараєв Олексій Вікторович, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТОД ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАЛЬМУВАННЯ АВТОМОБІЛЯ

Актуальність теми та її доцільність обумовлена постійно зростаючою кількістю дорожньо-транспортних пригод (ДТП) і важкістю їх наслідків, що викликає необхідність їх об'єктивного та якісного дослідження.

Дослідження ДТП здійснюється на підставі інструкцій, затверджених методик та теоретичних основ динаміки руху автомобіля. Близько 64% перерахованих та рекомендованих Міністерством Юстиції України основних питань автотехнічної експертизи можна вирішити тільки завдяки застосуванню формул, які включають параметри ефективності гальмування ТЗ. Причому, незалежно від того чи було застосовано водієм гальмування під час ДТП, чи ні експерт все одно повинен оцінювати ефективність гальмування ТЗ для аналізу можливості запобігання ДТП. Тому оцінка ефективності гальмування ТЗ є дуже значним і вагомим етапом дослідження ДТП, який впливає на всі аспекти розрахунку механізму ДТП і результати автотехнічної експертизи в цілому.

У теперішній час гальмівні системи ТЗ отримали новий інтенсивний поштовх розвитку на базі сучасної конструкції антиблокувальної системи (АБС). Ефективність гальмування ТЗ, обладнаних сучасною АБС, покращилася, але експертні методи розрахунку перестали враховувати ці позитивні зміни. Такий розрив між застарілим методичним забезпеченням та реальними змінами в конструкції ТЗ безумовно привело до погіршення точності розрахунків, що негативно впливає на об'єктивність експертних автотехнічних досліджень ДТП в цілому. Ця проблема повинна мати наукове та практичне розв'язання.

За опублікованими даними провідних автомобільних журналів світу «Car and Driver» USA, «Das neue Automobil» Hamburg, «Quattroruote» Milane, «Autocar» Stanford, «Auto Motors und Sport» Stuttgart, «Auto Sukces» Warszawa, «Auto motor a Sport» Praha, «Auto motor i Sport» Wroclaw, «Авто-ревью», «За рулем» та ін., легкові автомобілі, гальмівна конструкція яких базується на сучасній АБС на 10-30 % гальмують ефективніше ніж автомобілі, які такою системою не обладнані.

Згідно науково-технічним публікаціям існуючі розрахункові методи дають завідомо значну похибку при оцінці ефективності гальмування автомобіля у розмірі 10-20%. Між тим на даний час в Україні відсутні будь які рекомендації для експертів з оцінки ефективності гальмування автомобіля, обладнаного АБС. Тому виникає резонна проблема щодо правильності застосування існуючих розрахункових методів відносно ефективності гальмування автомобіля, обладнаного АБС. Доцільність вирішення цієї актуальної проблеми полягає в необхідності покращення точності, якості та об'єктивності оцінювання ефективності гальмування автомобіля при дослідженні ДТП.

Вперше стосовно до сучасних моделей транспортних засобів, які обладнані АБС, отримані: універсальний теоретичний закон щільності

розподілу випадкової величини усталеного сповільнення; регресійні моделі, які описують зв'язок між коефіцієнтом зчеплення і випадковою величиною усталеного сповільнення [1]. Це не суперечить фізичній сутності стохастичного об'єкту, яким є процес гальмування автомобіля, на відміну від раніше прийнятого методу формалізації цього процесу за допомогою детермінованої функції.

Удосконалений метод з оцінки ефективності гальмування транспортного засобу при дослідженні ДТП, завдяки якому можна більш точно оцінити гальмівну ефективність сучасних транспортних засобів, які обладнані АБС, що неможливо було зробити раніше за існуючим методом, коли експерт повинен був оцінювати гальмівну ефективність сучасних транспортних засобів за даними їх застарілих прототипів, тобто некоректно з завідомо невідомою похибкою.

Отримав подальший розвиток аналітичний метод дослідження складних видів наїзду на пішохода, які відбуваються в умовах недостатньої оглядовості та видимості, в процесі гальмування транспортного засобу, який обладнано АБС. Це дозволило розрахувати складні види наїзду на пішохода при відсутності слідів гальмування ТЗ, що раніше для експерта було практично неможливим;

Удосконалена конструкція аналогово-цифрового вимірювального комплексу для дослідження ефективності гальмування ТЗ, шляхом поєднання декількох відомих способів вимірювання цієї ефективності. На відміну від аналогів, в яких використовується тільки один спосіб вимірювання, коли вимірюється тільки один з основних параметрів ефективності – гальмівний шлях або сповільнення ТЗ, а потім відповідно інший розраховується, у вдосконаленій конструкції вимірюються обидва цих параметра. Разом з застосуванням сучасних цифрових технологій отримання, зберігання й передачі інформації це дозволило зменшити похибки вимірів гальмівного шляху та сповільнення ТЗ. Комплекс дозволяє одночасно отримати більш інформативні дані по всіх вимірювальних каналах як в цифровому, так і в графічному вигляді, і наочно, з більш високою частотою до 100 Гц, спостерігати складну картину протікання динамічного процесу гальмування автомобіля;

Розроблений метод оцінювання гальмівної ефективності транспортних засобів, обладнаних АБС, може бути використаний у виробництві судових автотехнічних експертиз і автотехнічних досліджень різноманітних установ відповідного профілю.

Література

Saraev O. Regressive analysis of braking efficiency of M1 category vehicles with anti-blocking brake system / O. Saraev // Автомобильный транспорт: сб. научн. тр. – Х.: ХНАДУ. - 2015. Вып. 36. - С. 67-72.