

## ВПЛИВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ДАНИХ НА РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ УЧАСНИКІВ ДТП ПРИ ГАЛЬМУВАННІ

Математичне моделювання руху учасників ДТП є однією з розповсюджених прикладних задач. На даний час існує велика кількість математичних моделей різного ступеня складності і точності [1, 2, 4, 5], але в реальних умовах проведення експертиз дані математичні моделі не завжди мають широке застосування в силу специфіки використання вихідних даних.

Розглянемо вплив невизначеності значень одного з основних параметрів, використовуваних при обчисленнях гальмівної ефективності автомобіля – коефіцієнта зчеплення шин з дорогою. На даний час для розрахунку параметрів руху автотранспортних засобів застосовуються дані прийняті в 70-80 роках минулого століття [1, 2] значення яких наведені в табл. 1. Крім того, в цій таблиці представлені дані, отримані вітчизняними та закордонними спеціалістами за останні 15 років [1-5].

Таблиця 1 – Результати вимірювання величин коефіцієнтів зчеплення коліс автомобіля з дорогою для різних умов експлуатації

Вид покриття		Сухий асфальт	Мокрий асфальт	Сніг	Лід
Тип шин					
Літні	з АБС	0,78-1,07	0,56-0,85	0,26-0,37	0,07-0,1
	без АБС	0,65-0,88	0,51-0,75	0,22-0,34	0,06-0,08
Всесезонні	з АБС	0,68-0,89	0,52-0,77	0,33-0,45	0,09-0,14
	без АБС	0,65-0,80	0,46-0,71	0,29-0,41	0,08-0,12
Позашляхові	з АБС	0,72-0,86	0,57-0,82	0,20-0,45	0,09-0,20
	без АБС	0,53-0,78	0,53-0,72	0,18-0,42	0,07-0,15
Зимні без шипів	з АБС	0,67-0,95	0,51-0,90	0,33-0,50	0,12-0,21
	без АБС	0,60-0,86	0,48-0,65	0,33-0,46	0,09-0,19
Зимні з шипами	з АБС	0,52-0,74	0,60-0,97	0,36-0,54	0,10-0,28
	без АБС	0,56-0,83	0,45-0,57	0,22-0,50	0,10-0,26
Усі типи шин	з АБС	0,52-1,07	0,51-0,97	0,20-0,57	0,07-0,28
	без АБС	0,53-0,88	0,45-0,75	0,18-0,50	0,06-0,26
Рекомендовані значення для розрахунку параметрів гальмування АТЗ		0,70-0,80	0,40-0,60	0,20-0,40	0,05-0,10
Ймовірність потрапляння значення коефіцієнта зчеплення коліс з дорогою в рекомендований інтервал		43%	79%	86%	58%

Наведені у табл. 1 дані показують на скільки змінились параметри автомобільних шин за останні десятиліття. Розрахункові дані з визначення параметрів залежності точності визначення зупиночного шляху від швидкості руху та коефіцієнта зчеплення коліс автомобіля з дорогою подані на рисунку 1.

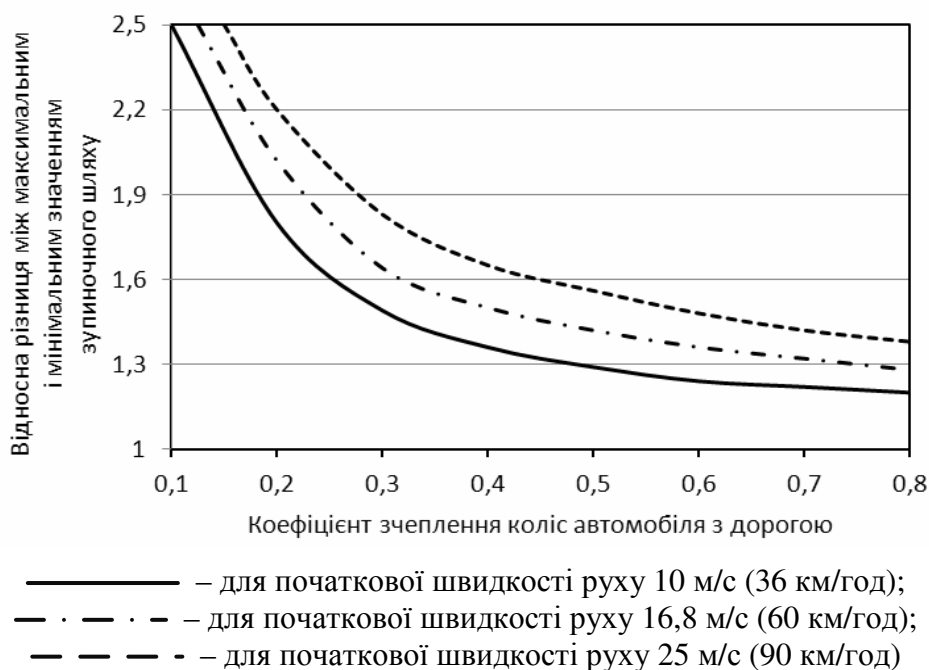


Рисунок 1 – Зміна похибки розрахунку зупиночного шляху транспортних засобів від коефіцієнта зчеплення коліс з дорогою

Отримані дані свідчать, що при визначенні зупиночного шляху існуючими методами різниця між максимальним та мінімальним значеннями не може бути меншою 20%, а максимальна різниця – при моделюванні зупиночного шляху при гальмуванні на льоду – 250%. Приймаючи дану залежність як еталонну можна виявити потенційні можливості підвищення точності розрахунків при уточненні як самої класичної залежності, так і вихідних даних.

### Література

1. Туренко А. М. Автотехнічна експертиза. Дослідження обставин ДТП : підручник для вищих навчальних закладів / А. М. Туренко, В. І. Клименко, О. В. Сараєв, С. В. Данець. – Харків : ХНАДУ, 2013. – 320 с.
2. Экспертиза ДТП: методы и технологии / С. А. Евтюков, Я. В. Васильев. – С.-Петербург: СПбГАСУ, 2012. – 310 с.
3. Автомобильный справочник BOSCH. Перевод с англ. – Москва : За рулем, 2004. – 992 с.
4. Collins, James C. and Morris, Joe L and Collins. Accident Reconstruction, Highway Collision Analysis. – Thomas Publishing, 2004.
5. Кашканов А. А. Оцінка експлуатаційних гальмових властивостей автомобілів в умовах неточності вихідних даних : монографія / А. А. Кашканов, В. М. Ребедайло, В. А. Кашканов. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 148 с.