УДК 625.7/.8

• © М.В. Шур'яков (НТУ)

АНАЛІЗ ПОКАЗАНЬ ПОРТАТИВНИХ ПРИЛАДІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ЗЧІПНИХ ЯКОСТЕЙ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ

Анотація. *Наведені результати порівняння вимірювань коефіцієнта зчеплення проїзної частини з колесом автомобіля за допомогою портативних приладів.*

Ключові слова: *автомобільна дорога; коефіцієнт зчеплення; портативні прилади.*

Аннотация. *Приведены результаты сравнения измерений коэффициента сцепления проезжей части с колесом автомобиля с помощью портативных приборов.*

Ключевые слова: *автомобильная дорога; коэффициент сцепления; портативные приборы.*

Annotation. *Results of comparison measurements coupling coefficient roadway with wheel vehicle using portable devices is presents.*

Key words: *road; the coefficient of coupling; portable devices.*

Контроль зчіпних якостей дорожніх покриттів є важливою складовою експлуатації та будівництва автомобільних доріг. За даними різних авторів з причини слизькості чи низьких зчіпних якостей дорожніх покриттів в залежності від пори року, умов руху, категорії дороги, стану проїзної частини трапляється від 14 % до 80 % ДТП.

У більшості випадків для визначення коефіцієнта зчеплення використовують автомобільні причіпні динамометричні установки. У складних дорожніх умовах (поздовжній похил більше ніж 50 ‰; на горизонтальних кривих малого радіуса і на підходах до них; у межах перехрещень і примикань доріг в одному рівні та на підходах до них; на перехідно-швидкісних смугах; на ділянках із обмеженою видимістю тощо) доводиться використовувати портативні прилади. [1].

Розробкою портативних приладів займалися такі науковці як Лукашук Р.Ф., Юсов В.С., Матросов А.П., Каноненко В.В., Кузнецов Ю.В., Іваниця Є.В., Глуховський В.М., Булах О.І, Лебедєв О.С., Павлюк Д.О. та інші.

На сьогоднішній день на ринку представлена велика кількість портативних приладів для вимірювання показників зчіпних якостей, а саме "ППК-2", "ИКСп", "ПОКС-5", "МП-3", T2GO (Швеція), Micro GripTester (Франція) та інші. В Україні найбільш поширені прилади "МП-3", "ИКСп", "ППК-2" та "РКС-КАДІ" (**рис. 1**).

Співробітниками Національного транспортного університету на замовлення Державної служби автомобільних доріг України були виконані порівняльні випробування вказаних приладів.

Вимірювання виконували згідно з інструкціями з експлуатації приладів на сухому та на зволоженому асфальтобетонному покритті із середніми параметрами шорсткості. Прилади встановлювали в одне і те ж місце (**рис. 2**).

Результати вимірювань коефіцієнта зчеплення на сухому покритті наведено на **рис. 3.**

Рис. 1. **Прилади "МП-3", "ИКСп", "ППК-2" та "РКС-КАДІ"**

Рис. 2. **Порівняльні випробування портативних приладів**

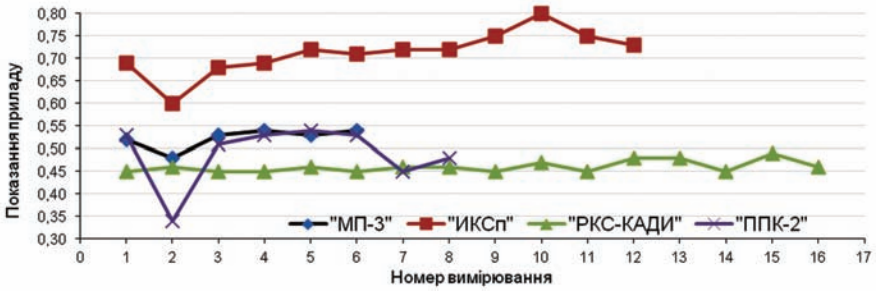

Рис. 3. **Результати вимірювань на сухому покриті**

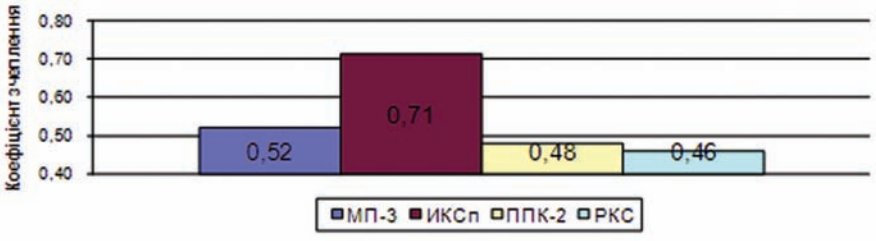

Рис. 4. **Порівняння середніх показань приладів на сухому покритті**

Показання приладу "МП-3" на сухому покриті коливаються в межах 0,48 – 0,54. Показання приладу "ИКСп" мали більший розкид – у межах 0,6 – 0,8. Дані отримані приладом "ППК-2" коливаються в межах 0,34 – 0,54. Прилад "РКС-КАДІ" дав результати, які коливаються в межах 0,45 – 0,49.

Середні значення показань приладів значно відрізняються між собою (**рис. 4**).

При вимірюваннях на зволоженому покритті було отримано результати, які наведені на **рис. 5**.

За допомогою приладу "МП-3" отримали показання, які коливаються в межах 0,33 – 0,37. Показання приладу "ИКСп" змінюються від 0,25 до 0,32, "ППК-2" від 0,16 до 0,22, "РКС-КАДИ" від 0,45 до 0,5. На зволоженому покритті розкид показань у деяких із приладів значно зменшився, але середні значення показань приладів також мають значну розбіжність (**рис. 6**).

На **рис. 7** наведено розмахи показань кожного із приладів.

Найбільш стабільні результати показали прилади "МП-3" та "РКС-КАДІ", хоча середні значення їх показань сильно відрізняються. При зволоженні покриття всі прилади мають розмах показань не менше 0,05. Саме це значення є різницею між нормативними значеннями коефіцієнта зчеплення для різних умов руху (**табл. 1**) [2].

Висновки

У результаті порівняльних випробувань встановлено, що найбільш стабільні результати показали прилади "МП-3" та "РКС-КАДІ", хоча середні значення їх показань сильно відрізняються між собою. При зволоженні покриття всі прилади мають розмах показань не менше 0,05.

Портативні прилади можна використовувати лише для орієнтовної оцінки зчіпних якостей дорожніх покриттів.

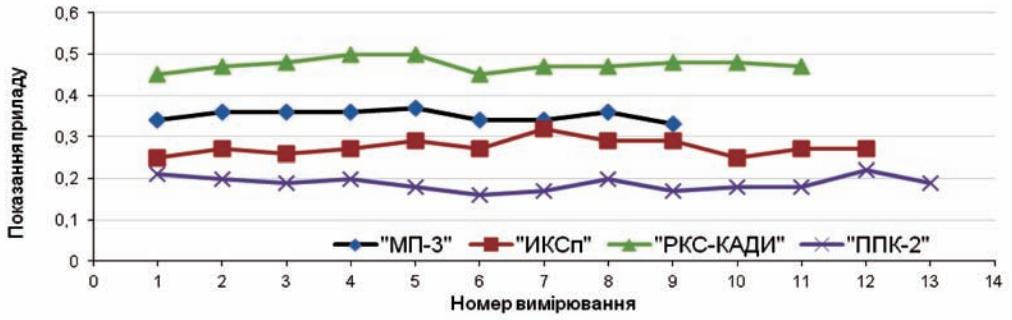

Рис. 5. **Результати вимірювань на зволоженому покритті**

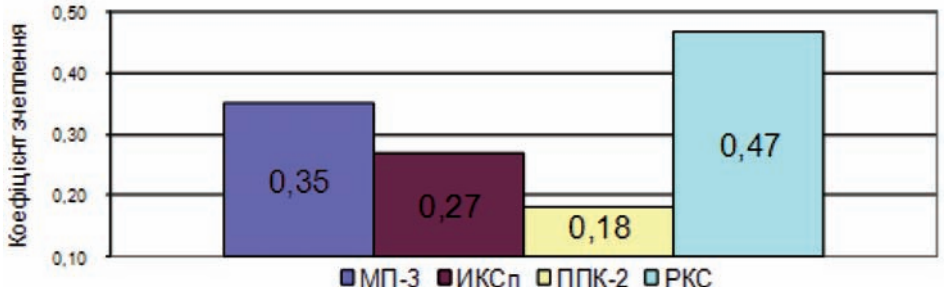

Рис. 6. **Порівняння середніх показань приладів на зволоженому покритті**

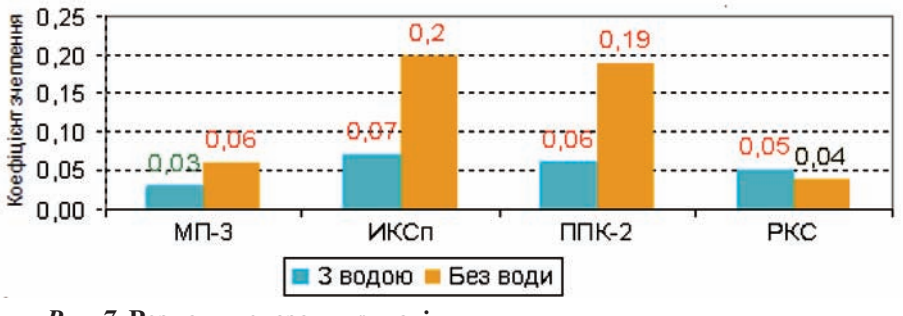

Рис. 7. **Розмахи показань приладів**

Таблиця 1

Вимоги до коефіцієнта зчеплення за ДСТУ 3587

Характеристика ділянок доріг	Мінімальне значення коефіцієнта зчеплення
Ділянки прямі або на кривих радіусами 1000 м і більше, горизонтальні або з поздовжніми похилами не більше ніж 30 ‰, з укріпленими узбіччями. Без перехрещень і прилягань в одному рівні (легкі умови руху)	0,30
Ділянки на кривих у плані радіусами від 250 м до 1000 м, на спусках і підйомах з похилами від 30 ‰ до 60 ‰, ділянки у зонах звуження проїзної частини під час реконструкції (утруднені умови руху)	0,35
Ділянки з видимістю менше ніж розрахункова, підйоми і спуски з похилами, що перевищують розрахункові, зони перехрещень в одному рівні (небезпечні умови руху)	0,45

Використання цих приладів при розслідуванні ДТП та у інших випадках, коли йдеться про юридичну відповідальність службових осіб, не допустимо.

При наявній необхідності вимірювання коефіцієнта зчеплення у випадках, коли застосовувати динамометричні установки неможливо, назріла нагальна необхідність розробки вітчизняного портативного приладу для оцінки зчіпних якостей дорожніх покриттів, який був би позбавлений недоліків відомих портативних приладів.

ЛІТЕРАТУРА

1. СОУ 45.2–00018112–042:2009. Автомобільні дороги. Визначення транспортно-експлуатаційних показників дорожніх одягів. – К.: Укравтодор, 2009. – 65 с.

2. ДСТУ 3587. Безпека дорожнього руху. Автомобільні дороги, вулиці та залізничні переїзди. Вимоги до експлуатаційного стану. – К.: Держстандарт України, 2007. – 23 с.