

швидкість руху транспортного засобу, часу необхідного для розпізнання об'єкту та їх кількості.

Література:

1. Клеббельсберг Д., Мазуркевич В. Б. Транспортна психологія. – М. : Транспорт, 1989. – 367 с.
2. Лобанов Е. М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психологии водителя. – М.:Транспорт,1980. – 311 с.
3. Залуга В. П., Кашкин С. К. Знаки и указатели на автомобильных дорогах. – М.: Транспорт, 1974. – 128 с.

УДК 625.7/.8

Ільченко В.В., м. Полтава, Україна

Міщенко Р.А., м. Полтава, Україна

Ткаченко І.В., м. Полтава, Україна

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ МАЯТНИКОВОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ СТІЙКОСТІ ПОВЕРХНЕВОЇ ОБРОБКИ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ

З метою підвищення зчіпних якостей дорожнього покриття на автомобільних дорогах улаштовують тонкошарові шорсткі покриття, зокрема поверхневу обробку [1, 2]. Досить часто порушення технології влаштування поверхневої обробки призводять до відшарування кам'яного матеріалу від основи й утворення бітумної плівки на поверхні покриття. Унаслідок цього очікуваний ефект підвищення зчіпних якостей та

матеріально-трудові витрати на влаштування поверхневої обробки виявляються марними.

Діючі нині нормативні документи [3], які стосуються поверхневої обробки дорожнього покриття, не передбачають проведення як лабораторних досліджень з визначення стійкості поверхневої обробки до виконання дорожніх робіт, так і польових випробувань при влаштуванні шорсткого шару покриття та його прийманні в експлуатацію.

У дорожній практиці для оцінювання стійкості поверхневої обробки найбільш часто проводяться лабораторні випробування адгезії матеріалів поверхневої обробки за методом Віаліта, суть якого полягає у визначенні здатності в'язучого утримувати кам'яний матеріал на металевій пластині при ударному впливі [4]. Метод Віаліта реалізовано в конструкції пристроїв «Matest B053» [5] (рис. 1а), «Росдортех ПВ-01» [6] (рис. 1б) та «ПС-2» [7].

Пристрої для лабораторних випробувань за методом Віаліта складаються зі штатива з опорною плитою, яка обладнана трьома регульовальними гвинтами для його встановлення в робоче положення. На плиті розташовано три опори, що утворюють у плані рівносторонній трикутник, та обмежувачі для фіксації дослідних зразків поверхневої обробки на металевих пластинах розміром 200×200×3 мм. На штативі «Matest B053» (див. рис. 1а) встановлено похилий тримач для скидання сталевोї кулі вагою 0,5 кг з висоти 42 см, в «ПВ-01» (рис. 1б) для цього слугує центрувальний пристрій та пружинний фіксатор (уявна вертикальна вісь фіксатора проходить через точку перетину

висот трикутника, утвореного опорами), а в «ПС-2» на штативі кріпиться фіксатор для стрижня з ударником вагою 0,6 кг.

Дослідний зразок поверхневої обробки готується шляхом нанесення на металеву пластину завчасно визначеної кількості нагрітого до робочої температури в'язучого матеріалу (бітум, бітумна емульсія) та розкладається 100 щебінок, які прикочуються ручним котком масою 25 кг. Для формування структурних зв'язків дослідний зразок витримується за умов, що моделюють технологію влаштування тонкошарового покриття.



Рис. 1. Пристрої для лабораторних випробувань за методом Віаліта:

- а) «Matest B053» з допоміжним обладнанням;
- б) «Росдортех ПВ-01»

Після завершення підготовчих робіт дослідний зразок поверхневої обробки в перевернутому стані (щебенем униз) закріплюється на штативі, а на його поверхню тричі скидається

куля чи ударник. Після завершення випробування підраховується кількість щєбінок A , які відпали з пластини, й визначається коефіцієнт приживлення

$$K = \frac{100 - A}{100} \quad (1)$$

Основними недоліками пристроїв для лабораторних випробувань за методом Віаліта є те, що ударний принцип дії не враховує реологічні властивості взаємодії в'язучого й кам'яного матеріалів у шарі покриття. Окрім того ці пристрої можуть застосовуватися лише в лабораторних умовах на дослідних зразках, що обмежує можливості їх практичного використання.

Оскільки в дорожній практиці не існує методів оцінювання стійкості поверхневої обробки дорожнього покриття в польових умовах, тому в ході виконання науково-дослідної роботи було розроблено маятниковий пристрій для оцінювання стійкості поверхневої обробки дорожнього покриття [8], який може забезпечити необхідну ефективність та достовірність досліджень при мінімальних витратах на обладнання.

Маятниковий пристрій для оцінювання стійкості поверхневої обробки дорожнього покриття (див. рис. 2) являє собою штатив 1, який встановлюється на лабораторну опорну поверхню чи поверхню дороги та складається з двох трубчатих стійок і напрямної горизонтальної осі. На напрямній осі шарнірно закріплено два важелі: упорний важіль 2 та ударний важіль 3 (вага ударника 0,5–3,0 кг і радіус обертання 0,5 м), що

імітує динамічну дію колеса на щєбінку в шарі поверхневої обробки під час руху транспортного засобу.

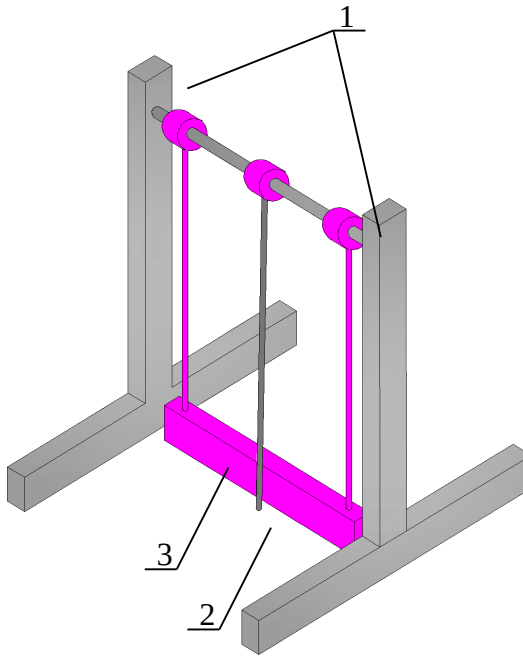


Рис. 2. Маятниковий пристрій для оцінювання стійкості поверхневої обробки дорожнього покриття:

1 – штатив; 2 – упорний важіль; 3 – ударний важіль

Приготування дослідних зразків виконують на металевих пластинах за технологією влаштування тонкошарових покриттів (поверхневої обробки). Дослідний зразок встановлюється на опорну поверхню таким чином, щоб важіль 2 впирався вільним кінцем об котрусь із щєбінок на висоті близько $2/3$ її діаметра від рівня поверхні пластини. Далі ударний важіль 3 відводиться на кут 45° чи 90° і під дією власної ваги вдаряє по упорному важелю, котрий передає енергію удару на щєбінку.

По кожній щєбінці здійснюється лише один удар, після чого візуально оцінюється її стан та форма втрати стійкості. Дослідний зразок переставляється для удару на наступну щєбінку й наведений вище процес випробування повторюється. Після завершення випробування підраховується кількість щєбінок A , які відпали з пластини, й визначається коефіцієнт приживлення

$$K = \frac{N - A}{N} \quad (2)$$

де N – кількість щєбінок, які були приживлені на зразках однієї серії;

A – кількість щєбінок, що відірвалися чи втратили стійкість.

Якщо маятниковий пристрій потрібно використовувати в польових умовах, то його слід привести в робоче положення за допомогою регулювальних гвинтів на штативі 1. Після цього упорний важіль 2 виставляється у вихідне положення відносно однієї з щєбінок у шарі поверхневої обробки й повторюється описана вище послідовність випробування її стійкості та визначення коефіцієнта приживлення за виразом (2).

Маятниковий пристрій можна використовувати для визначення стійкості поверхневої обробки в таких випадках:

- в лабораторних умовах на дослідних зразках з метою підбору оптимальної потреби кількості в’язучого та кам’яного матеріалів до влаштування поверхневої обробки;
- в польових умовах безпосередньо на дорожньому покритті під час улаштування поверхневої обробки для проведення оперативного контролю якості робіт і в процесі експлуатації

поверхневої обробки з метою поточного контролю стійкості покриття.

Результати випробування дослідних зразків поверхневої обробки із застосуванням маятникового пристрою свідчать, що запропонований метод оцінювання стійкості поверхневої обробки дозволяє забезпечити необхідну ефективність та достовірність як лабораторних досліджень (з метою підбору оптимальної потреби кількості в'язучого та кам'яного матеріалів до влаштування поверхневої обробки), так і польових випробувань (під час влаштування й експлуатації поверхневої обробки).

Література:

1. Васильев А.П. Поверхностная обработка с синхронным распределением материалов / А.П. Васильев, П. Шамбар. – М. : Трансдорнаука, 1999. – 80 с.
2. Немчинов М.В. Сцепные качества дорожных покрытий и безопасность движения автомобилей / М.В. Немчинов. – М. : Транспорт, 1985. – 231 с.
3. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. Споруди транспорту – К. : Мінрегіонбуд України, 2016. – 91 с.
4. DIN EN 12272-3-2003. Surface dressing – Test method. Part 3: Determination of binder aggregate adhesivity by the vialit plate shock test method – 24 p.
5. Vialit – Binder adhesion test [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.matest.com>.
6. Каталог продукції «Росдортех» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://him-esi.com.ua/rosdorteh>.

7. СТБ 1220-2000. Битумы модифицированные дорожные. Технические условия. – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2000. – 24 с.

8. Пат. 72550 Україна, МПК (2006.01) G01N 19/01. Маятниковий пристрій для оцінювання стійкості поверхневої обробки дорожнього покриття / В.В. Ільченко, О.М. Криворучко; власник – Полтавський нац. техн. ун-т ім. Юрія Кондратюка. – № u 2012 00302, заявл. 10.01.2012; опубл. 27.08.2012, Бюл. № 16.

УДК 528.32:504.79

Казаченко Л.М., м. Харків, Україна

Тулинська О.О., м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ПІД ЧАС ВИЯВЛЕННЯ РОЗВИТКУ ЗСУВНИХ ПРОЦЕСІВ У НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ

Руйнівні процеси Земної поверхні, такі як ерозія ґрунту, зсуви, селі, карст завдають великої шкоди людству. руйнують земельні ділянки, будівлі і споруди, автомобільні шляхи, лінійні споруди, об'єкти промисловості, комерційного призначення, тощо. Дію зсуву важко спрогнозувати, наслідки його взагалі неможливо. Об'єктом нашого дослідження були зсувні ділянки в межах житлової та громадської забудови с.Новомлинськ Дворічанського району Харківської області, який розташований на ґрунтах з крейдовими відкладеннями. Село Новомлинськ розташоване біля ріки Оскіл і крейдових гір поблизу населеного пункту. За останній час в селі