**Смолянюк Роман Володимирович. Оцінка експлуатаційного стану дорожніх покриттів на основі вдосконалення методів вимірювання рівності та зчіпних якостей : дис... канд. техн. наук: 05.22.11 / Харківський національний автомобільно-дорожній ун-т. - Х., 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Смолянюк Р.В. Оцінка експлуатаційного стану дорожніх покриттів на основі вдосконалення методів вимірювання рівності та зчіпних якостей. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.11 – Автомобільні шляхи та аеродроми. Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків, 2005.  Дисертація спрямована на вирішення проблеми оцінки якості покриттів за рівністю та зчіпними властивостями. В роботі вдосконалені методи оцінки рівності та зчіпних властивостей покриттів для врахування всієї поверхні покриття.  Експериментальними та теоретичними шляхами встановлені закономірності впливу нерівностей на автомобіль під час виконання маневрів. Вперше запропонована оцінка якості дорожнього покриття з урахуванням основних режимів руху, яка полягає у визначенні впливу на автомобіль поверхні дорожнього покриття під час виконання маневрів. Розроблена оцінка якості покриттів за зчіпними властивостями з урахуванням їх неоднорідності по поверхні покриття та відповідна методика, котра включає 4 критерії: коефіцієнт зчеплення колеса автомобіля з покриттям, різниця між максимальною і мінімальною величиною коефіцієнта зчеплення колеса автомобіля з покриттям по ширині проїзної частини, шорсткість поверхні покриття, рівність поверхні покриття.  За результатами досліджень розроблені «Рекомендації щодо оцінки рівності дорожніх покриттів у відповідності з міжнародним індексом рівності IRI», та «Рекомендації щодо оцінки зчіпних якостей дорожніх покриттів з урахуванням неоднорідності по площі проїзної частини», втілення котрих дозволяє підвищити якість оцінки експлуатаційних показників покриттів для своєчасного виконання ремонтних робіт. | |
| |  | | --- | | 1. Запропоновано принципово новий метод оцінки транспортно-експлуатаційного стану покриття за критеріями рівності та зчіпних якостей, який полягає у диференціації впливу нерівностей покриття на коливання підвіски автомобіля при різних режимах руху, врахуванні взаємодії та неоднорідності розподілу по ширині проїзної частини показників рівності і зчіпних якостей. На основі запропонованого методу розроблено методику призначення ремонтів покриттів. 2. Розроблено нову оцінку рівності всієї поверхні покриття проїзної частини автомобільної дороги з урахуванням основних можливих траєкторій руху. Ця оцінка полягає у вимірюванні геометричних характеристик поверхні і оцінки її рівності шляхом моделювання проїзду автомобіля по різних траєкторіях. В основу розробленої оцінки поверхні покриттів за зчіпними якостями покладено принцип їх визначення в найхарактерніших місцях по ширині проїзної частини. Вперше як один з критеріїв оцінки зчіпних якостей використовується рівність поверхні покриттів. 3. За результатами числового експерименту на ЕОМ встановлені закономірності впливу дорожнього покриття на автомобіль залежно від глибини нерівностей на покритті і кута виконання маневру. При куті виконання маневру 5 дія на автомобіль за шкалою IRI може змінюватися від 1,5 м/км (безпечна швидкість більше 100 км/год) при колії глибиною до 3 мм, до 7,5 м/км (безпечна швидкість 70 км/год) при колії глибиною 50 мм. 4. Експериментальні дослідження рівності на 5 дослідних ділянках доріг різних категорій дозволили визначити оптимальну кількість вимірювань для характеристики рівності поверхні, яка складає 150 вимірювань просвітів під 3-х метровою рейкою або вимірювань перевищень в подовжньому напрямі і 300 вимірювань в поперечному напрямі на 1 км. Також встановлено, що при значенні довірчої ймовірності 0,95 значення рівності, що отримані шляхом моделювання, адекватні експериментально отриманим за допомогою розробленого приладу ЕПХ-ХНАДУ-1. На прилад ЕПХ-ХНАДУ-1 отриманий декларативний патент України № 62110, МКИ Е01С23/07. 5. Результати експериментальних досліджень зчіпних якостей покриттів показали, що розроблені схеми, в яких по ширині смуги руху проводиться 5 вимірювань, є оптимальними. Експериментальні дослідження глибини шару води дозволили вперше виконати нормування значень рівності виходячи із зміни зчіпних властивостей покриттів при зволоженні та їх впливу на безпеку руху. Визначені наступні максимальні значення нерівностей: для I категорії – 5 мм, для II – 7 мм, III – 7 мм, IV – 10 мм. Нормовані значення гранично допустимих мінімальних глибин западин шорсткості, які складають: ІІ дорожньо-кліматична зона – 0,45–0,40 для легких умов руху (в залежності від категорії); 0,55–0,5 для небезпечних умов руху; ІІІ – IV дорожньо-кліматична зона – 0,40–0,35 для легких умов руху, 0,5–0,45 для небезпечних умов руху. 6. Розроблені та введені в дію наступні нормативні документи: Р.В.2.3-218-02071168-385-2004 «Рекомендації щодо оцінки рівності дорожніх покриттів у відповідності з міжнародним індексом рівності IRI», і Р.В.2.3-218-02071168-386-2004 «Рекомендації щодо оцінки зчіпних якостей дорожніх покриттів з урахуванням неоднорідності по площі проїзної частини». 7. Очікуваний економічний ефект від впровадження розроблених рекомендацій складає 49,4 тис. грн/рік на 1 км і досягається в результаті зниження кількості ДТП при своєчасно виконаних ремонтних роботах а також за рахунок зменшення собівартості перевезень в результаті підвищення швидкості руху. | |