



УДК 625.7/.8

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ РОБІТ З УЛАШТУВАННЯ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРОГАХ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

ІЛЬЧЕНКО Володимир¹

Ключові слова

контроль якості,
рівність дорожнього
покриття,
триметрова рейка,
нівелювання

Анотація

Установлено вплив рівності дорожнього покриття на функціональні показники автомобільних доріг. Наведено класифікацію нерівностей поверхні дорожнього покриття за геометричними характеристиками їх структури. Розглянуто відомі методи операційного контролю якості рівності поверхні дорожнього покриття, застосування яких передбачено діючими нормативними документами.

Рівність дорожнього покриття є одним з найбільш важливих функціональних показників автомобільних доріг, оскільки вона впливає як на зручність та безпечність руху, так і на міцність та довговічність всієї дорожньої конструкції.

Дорожнє покриття практично завжди має на своїй поверхні певні нерівності, яким властиві різноманітні форма та розміри, а їх розподіл по поверхні покриття має випадковий характер. Нерівності на поверхні дорожнього покриття, в залежності від впливу на рух транспортних засобів, можна класифікувати по геометричних параметрах структури таким чином:

– *мікронерівності* – відхилення поверхні покриття від реальної плоскої поверхні з довжиною хвилі від 0,1 до 10 м й амплітудою коливань до 5 см, що виникають внаслідок різноманітних деформацій дорожньої поверхні та викликають коливання окремих частин чи в цілому автомобіля, але не впливають на роботу його двигуна;

– *макронерівності* – відхилення поверхні покриття від реальної плоскої поверхні з довжиною хвилі понад 10 м й амплітудою коливань понад 5 см, що в своїй сукупності фактично створюють поздовжній профіль дороги та впливають на режим руху автомобіля й роботу його двигуна.

Результати практичних і теоретичних досліджень показують, що нерівності на поверхні дорожнього покриття можуть бути закладені на стадії проектування поздовжнього профілю (до 15-20% від допустимої рівності), виникати при влаштуванні шарів дорожнього одягу (особливо верхнього шару покриття) і накопичуватися в процесі експлуатації дороги [1-2].

¹ Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою, к.т.н., ORCID: 0000-0003-0346-8218, e-mail: znpbud@gmail.com

Найбільш відповідальним щодо цього можна вважати період будівництва, оскільки на цьому етапі можна виявити та виправити проектні помилки, а порушення технології улаштування дорожнього покриття ліквідувати практично неможливо [3-5]. У зв'язку з цим постає питання про достовірність результатів визначення рівності дорожнього покриття, що проводяться відомими методами операційного контролю якості.

Проведемо порівняння нормативних вимог щодо контролю якості робіт з оцінювання рівності поверхні дорожнього покриття, зокрема СНиП 3.06.03-85 [3], який діяв з моменту проголошення незалежності України в 1991 р. до його заміни у 2000 р., та ДБН В.2.3-4:2015 [4], який є третьою генерацією українських нормативних документів.

Діючі нині нормативні документи [4-5], які описують методи та засоби контролю якості робіт з улаштування дорожнього покриття в період будівництва, капітального ремонту та реконструкції автомобільних доріг загального користування, рекомендують для виявлення мікронерівностей на поверхні улаштованого дорожнього покриття проміряти поздовжній профіль триметровою рейкою клином-промірником, а для виявлення макронерівностей – виконувати геометричне нівелювання поздовжній профіль.

Визначення мікронерівностей на поверхні дорожнього покриття за величиною просвітів під триметровою рейкою регламентовано нормативами (п. 1.13 [3], п. 22.6 [4]) та передбачає вимірювання через кожні 0,5 м клиновим промірником зазорів між поверхнею дорожнього покриття та нижньою гранню рейки, що прикладається на відстані 0,5-1,0 м від кожного краю покриття або краю смуги руху; при цьому загальна кількість вимірних просвітів на ділянці має бути не менше ніж 120 [5].

Відповідно до СНиП 3.06.03-85 [3] в процесі оцінювання рівності асфальтобетонних основ і покриттів «... на оцінку «відмінно» не більше 2 % результатів визначень можуть мати значення просвітів у межах до 10 (6) мм, решта – до 5 (3) мм» (п. 2.5.4 дод. 2 [3]), при цьому дані в дужках відносяться до робіт, що виконуються із застосуванням машин з автоматичною системою завдання вертикальних позначок.

Відповідно до ДБН В.2.3-4:2007 [4] в процесі оцінювання рівності асфальтобетонних основ і покриттів «... не більше 5 % результатів вимірів можуть мати значення просвітів у межах до 10 мм, решта – до 5 мм» (п.89 табл. 22.1 [4]), при цьому загальна кількість вимірювань повинна бути не менше 150 на 1 км по кожній смузі руху.

Визначення макронерівностей на поверхні дорожнього покриття за різницею відносних позначок регламентовано нормативними документами (п.1.13 [3], п. 22.6 [4]) та передбачає нівелювання ділянки дорожнього покриття (рис. 1) по лінії, що знаходиться на відстані 0,5-1,0 м від крайки основи (покриття) дороги або осі основи (покриття) з кроком $5 \pm 0,2$ м [5]. Відносні позначки поздовжнього профілю дорожнього покриття обраховують за виразом:

$$\delta h_i = \left| \frac{h_{i-1} + h_{i+1}}{2} - h_i \right|$$

де h_{i-1} , h_{i+1} – відносні позначки попередніх і наступних точок профілю

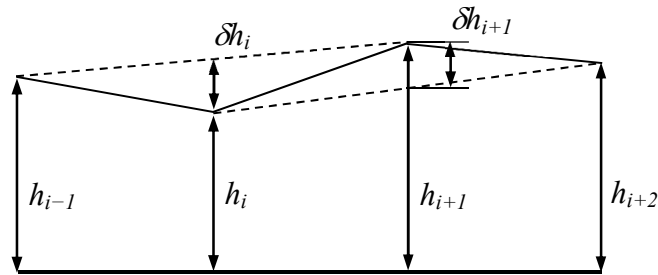


Рисунок 1 – Схема нівелювання ділянки дорожнього покриття

Відповідно до СНиП 3.06.03-85 [3] в процесі оцінювання рівності асфальтобетонних основ і покриттів для висотних позначок «... на оцінку «відмінно» не більше 5 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень у межах до ± 100 (20) мм, решта – до ± 50 (10) мм» (п.2.1 дод.2 [3]).

Відповідно до ДБН В.2.3-4:2015 [4] в процесі оцінювання рівності асфальтобетонних основ і покриттів для висотних позначок «...не більше 10 % результатів вимірів можуть мати відхили від проектних значень у межах до ± 20 мм, решта – до ± 10 мм», при цьому має бути не менше одного виміру на кожні 100 м (п. 39 табл. 22.1 [4]).

Таким чином, сучасні нормативні вимоги є більш жорсткими щодо забезпечення рівності поверхні дорожнього покриття в процесі будівництва, капітального ремонту та реконструкції автомобільних доріг, що в подальшому позитивно впливає як на зручність та безпечність руху, так і на міцність та довговічність всієї дорожньої конструкції.

Література

- [1] Ряпухін В.Н., Крупа Н.В. (2004). Проектна рівність покриттів автомобільних доріг. *Автошляховик України*, 3, 31-34.
- Ilchenko V., Mischenko R., Kozar V., Kozar L. (2016). Operational quality control methods improvement for evenness of road pavement surface. *Галузеве машинобудування, будівництво*, 1(46), 239-245.
- СНиП 3.06.03-85. (1985). *Автомобильные дороги* (зі змінами і доповненнями).
- ДБН В.2.3-4:2015. (2015). *Автомобільні дороги* (зі змінами). Київ, Мінрегіонбуд України.
- ДСТУ 8745:2017. (2017). *Методи вимірювання нерівностей основи і покриття дорожнього одягу*. – Київ, Мінрегіонбуд України.
- Контроль якості будівництва автомобільних доріг загального користування до ДБН В.2.3-4:2015 *Автомобільні дороги: посібник*. Київ, ДержДорНДІ, 2017.

QUALITY CONTROL OF WORKS OF THE LAYING ROAD SURFACE ON PUBLIC ROADS

ILCHENKO Volodymyr

Abstract. The influence of road pavement evenness on road functional indicators has been discovered. Classification of unevenness's of road pavement surface according to geometric characteristics of its structure is shown. Known methods of operational quality control of road pavement evenness which application has been provided for by current regulations have been considered.

Keywords: quality control, road pavement evenness, 3-meter straight-edge, leveling.