

КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ ДОРОЖНЬОГО ПОЛОТНА

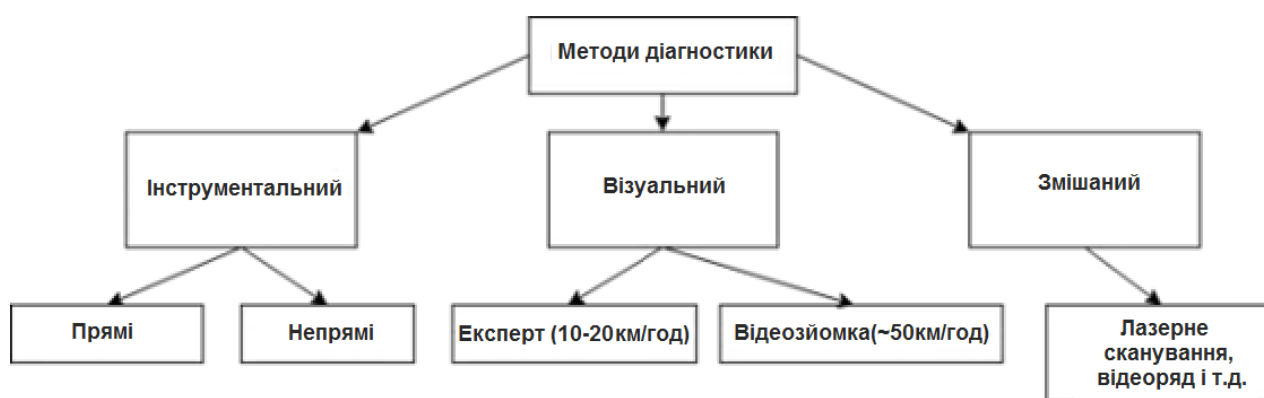
Запорожцев С.Ю.¹, Марушев М.О.², Запорожцев Д.С.¹

¹Львівський національний університет природокористування, Львів

²Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Безпека та комфорт під час водіння тісно пов'язані з якістю доріг, на яку впливають різні фактори, зокрема стан дороги, рівень шуму, перешкоди тощо. Для дослідження та вимірювання якості дороги використовуються різноманітні методи та маркери, хоча кожен з них не позбавлений проблем і недоліків. Підтримка якості доріг шляхом регулярної уваги та її покращення має вирішальне значення для забезпечення безпеки та комфорту на дорозі.

На сьогодні існує три категорії сучасних методів діагностики стану доріг: інструментальні, візуальні та змішані (рис. 1). [1, 2]



Рисунок

к 1 - Класифікація методів діагностики

Прямий і непрямий методи оцінки стану дорожнього покриття - два різних види інструментальної оцінки. За допомогою прямих методів можна визначити точні показники, які використовуються для оцінки стану дороги. Непрямими методами оцінюють сумарне значення показників об'єкта дослідження для порівняння з нормативними значеннями та подальшої оцінки дорожнього покриття. Прикладом прямого інструментального методу є рейкова дорога, яка являє собою колію

довжиною 3 метри, з нанесеною шкалою та приладами для вимірювання ухилу. Основним призначенням дорожніх рейок є вимірювання нерівностей поверхні дорожнього покриття та основи автомагістралі, щоб визначити поздовжній і бічний ухил дорожнього покриття. Цей підхід хоч і нескладний з мінімальними зусиллями, але вимагає безпосередньої участі спеціаліста дорожньої служби.

До непрямих методів можна віднести різноманітні поштовхоміри. Ці прилади засновані на вимірюванні та підрахунку коливань кузова транспортного засобу та його підвіски під час руху. Порівняно з описаним вище методом, цей спосіб більш ефективний. Протягом одного робочого дня ви можете перевірити ділянку дороги довжиною 200-300 км, але вам доведеться пожертвувати точністю, тому що багато факторів (маса автомобіля, швидкість, температура навколишнього середовища тощо) впливають на визначення показань, хоча це може можна вирішити шляхом аналізу додаткових даних, наприклад, зібраних із набору мобільних пристроїв, обладнаних акселерометром.

Візуальний огляд і прості вимірювання вважаються простими методами діагностики та оцінки дорожніх умов, які зазвичай проводяться на першому етапі роботи, коли об'єктивно оцінюється стан дороги. Візуальний огляд включає в себе ретельний огляд дороги та конструкції експертами-професіоналами, які пройшли спеціальну підготовку за попередньо визначеними методами. Існує два основних методи візуальної оцінки. При будівництві перша методика полягає в тому, що професійний дорожник або бригада керують автомобілем на зниженій швидкості (10-20 км/год) і оглядають покриття доріг на наявність дефектів, робить прості виміри та занотовує всю інформацію в щоденник, диктофон чи ноутбук. Дефекти, деформації та пошкодження локалізуються за допомогою кілометрових стовпів або спідометра. Другий прийом передбачає встановлення на автомобіль відеокамери, яка знімає всю дорогу під час руху. На екрані відображаються отримані зображення разом із вимірюваннями та документацією про будь-які дефекти або пошкодження покриття.

Лазерне сканування виконується за допомогою автомобіля, оснащеного датчиками та камерами, та складається з двох етапів: власне оцифрування та подальша комп'ютерна обробка даних. Пристрій рухається зі швидкістю, порівнянною зі

швидкістю основного потоку, і сканує місцевість під кутом 360 градусів. Сканування створює хмару точок у тривимірній системі координат. Перевагою лазерного методу є можливість вимірювання, не порушуючи рух транспортних засобів або транспортну інфраструктуру. Цей метод можна використовувати на всіх етапах експлуатації дороги.

Метод аналізу відеоряду дозволяє визначити тип пошкоджень та ступінь небезпеки для дорожнього руху, а також автоматизувати пошук дефектів дорожнього покриття на основі відеозображень транспортних потоків.

Таким чином, можна стверджувати, що непрямі інструментальні методи, наприклад, оцінка стану дорожнього покриття за показниками, зібраними з множини мобільних пристроїв-акселерометрів, є найбільш продуктивними та недорогими, але мають певні недоліки, які треба враховувати та нівелювати їх вплив на остаточні рішення.

Література:

1. ДСТУ 8747:2017 Автомобільні дороги. Види та переліки робіт з ремонтів та експлуатаційного утримання. [Он-лайн]. Доступно: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_8747_2017.pdf
2. Діагностика стану покриттів новітніми ходовими дорожніми лабораторіями: сучасний стан та перспективи розвитку / І.В. Кіяшко, Р.В. Смолянук, Д.М. Новаковський та ін. // Науково-виробничий журнал. – №5 (229). – Харків : ХНАДУ, 2012.