

Новаковський Дмитро Миколайович, к.т.н., старший науковий співробітник кафедри будівництва та експлуатації автомобільних доріг, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОБҐРУНТУВАННЯ НОРМАТИВНИХ ЗНАЧЕНЬ ПОКАЗНИКІВ ПОПЕРЕЧНОЇ РІВНОСТІ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ

Постійне зростання автомобільного парку в Україні приводить до збільшення інтенсивності транспортного руху, вантажообігу та обсягів пасажирських перевезень, що в свою чергу приводить до збільшення навантажень що діють на дорожній одяг та утворення колії на проїзній частині дороги. Питанню виникнення таких деформацій дорожнього покриття, як колія, в Україні не приділяється достатньої уваги, хоча колієутворення є проблематичною частиною загального погіршення стану автомобільних доріг та потребує вивчення та нормування.

Згідно з результатами досліджень стану дорожніх покриттів на автомобільних дорогах України в рамках проекту СУСП, колійність є одним з найбільш поширених дефектів. Наявність колії на покриттях доріг приводить до ускладнення управління транспортними засобами, появи ефекту аквапланування, є причиною зниження комфортності та безпеки руху.

Моніторинг стану дорожніх покриттів та виявлення причин формування колії на ранніх етапах експлуатації дозволить вживати заходів, що попередять подальший її розвиток і як наслідок, дозволить заощадити фінансові ресурси.

Вивчення впливу поперечної рівності на соціально-економічні показники роботи автомобільного транспорту вимагає проведення ґрунтовних теоретичних досліджень із залученням вітчизняного та міжнародного досвіду. Дослідження, виконані в роботі, передбачали обґрунтування основних критеріїв за якими має відбуватись нормування допустимого рівня поперечної рівності з точки зору забезпечення комфорту та безпеки дорожнього руху. Для проведення досліджень використано результати наукових робіт, накопичених як групою вчених ХНАДУ так і інших вітчизняних та закордонних науковців. Серед основних критеріїв, що обмежують допустимий рівень поперечної рівності, в якості керуючих обрано допустиму товщину шару води, що накопичується в колії та може привести до виникнення ефекту аквапланування, та загальну поперечну рівність, що може викликати втрату стійкості транспортного засобу при виконанні маневру.

Таким чином, для теоретичного обґрунтування допустимої глибини колії слід використовувати наступні основні критерії забезпечення безпечних та комфортних умов дорожнього руху:

1. Недопущення або максимальне зниження ймовірності виникнення ефекту аквапланування;
2. Недопущення ймовірності втрати стійкості транспортним засобом при виконанні маневрів;
3. Обмеження рівня динамічного впливу на транспортний засіб та водія при виконанні маневру в залежності від вимог щодо комфорту руху;

4. Врахування особливостей утримання автомобільних доріг в зимовий період.

Комплексне врахування наведених критеріїв вимагає окремого аналізу таких основних процесів як аквапланування та реакція в динамічній підсистемі автомобіль-дорога. Додаткового вивчення вимагають також процеси утворення водної плівки на поверхні покриття, форми можливих поперечних деформацій, можливі траєкторії та швидкості руху транспортних засобів при маневрах, інш.

Ефект аквапланування вперше відкритий вченими-розробниками фірми Dunlop у 1960 році. Аквапланування – це процес, суть якого полягає у втраті контакту пневматика з покриттям внаслідок утворення під колесом водної плівки товщиною в кілька міліметрів. Автомобіль в цей момент стає некерованим.

Із зростанням швидкості руху протектор шини не в змозі виводити велику кількість води з плями контакту з дорогою. У цей момент канавки протектора, що діють як відвідні канали, переповнюються і не справляються зі своєю функцією. Вода утворює під шинами клин, через що втрачається зчеплення. Керуюча сила і сила гальмування зникають, і автомобіль виходить з-під контролю.

Серед основних факторів, що впливають на ймовірність виникнення аквапланування слід відмітити якість шини та товщину водної плівки на покритті. За даними Dunlop висота протектору шини в значній мірі впливає на ймовірність виникнення ефекту аквапланування.

На основі аналізу закономірностей впливу колії на безпеку дорожнього руху виділено основні напрямки за якими має відбуватись нормування щодо її обмеження, а саме: зниження ймовірності виникнення ефекту аквапланування та обмеження рівня динамічного впливу на транспортний засіб при виконанні маневрів.

Література

1. СОУ 45. 2-00018112-077:2012. Автомобільні дороги. Споживчі властивості автомобільних доріг загального користування – Київ, 2012 – 28 с.

2. ДБН В.2.3-4:2007 Споруди транспорту. Автомобільні дороги. Частина І. Проектування – Київ, Мінрегіонбуд України, 2007 – 91 с.

3. Смолянук Р.В. Оценка эксплуатационного состояния дорожных покрытий на основе совершенствования методов измерения ровности и сцепных качеств: дис. кандидата техн. наук: 26.10.05 / Смолянук Роман Володимирович. Х., 2005. – 157 с.

4. Офіційний сайт виробника шин Dunlop [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dunloptires.com/>, доступ до інформаційного ресурсу авторизації не потребує. – Назва з екрану.

5. Кіяшко І.В. Обґрунтування критерію нормування поперечної рівності дорожніх покриттів // Дороги і мости: Збірник наукових праць. - К.: ДП "ДерждорНДІ", 2015. - Випуск 14. – С. 85-89.