

– три вісні (задні осі строєні з тягачем і строєні на причепі) –14% – тип D.

При проектуванні доріг на транзитних маршрутах, де передбачається регулярний рух вантажних автомобілів і автобусів з навантаженням у двовісних автомобілів на вісь більшим 120 кН і навантаженням тривісних на кожную задню вісь більше 80, 90, 100 кН (за типами Т.3.) з урахуванням додаткового впливу інших коліс для розрахунку дорожнього одягу на міцність слід приймати розрахункове статичне навантаження  $A_1 = 130$  кН на вісь.

УДК 625.72

Саркісян Г.С., м. Харків, Україна

Шинкаренко В.О., м. Харків, Україна

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ РІВНІСТЮ ДОРОЖНЬОГО ПОКРИТТЯ ТА КОЕФІЦІЄНТОМ ДИНАМІЧНОСТІ НАВАНТАЖЕННЯ**

Рівність покриття є одним з основних транспортно-експлуатаційних характеристик автомобільної дороги. Із погіршенням рівності змінюється процес контакту колеса транспортного засобу і покриття, внаслідок чого змінюються параметри розрахункового навантаження на дорожній одяг. А знаючи розрахункове навантаження можна визначити потрібну міцність та деформативність дорожнього одягу. Виходячи з сучасної практики проектування дорожніх одягів зрозуміло, що значну перспективу мають методи проектування дорожніх одягів,

що засновані на врахуванні потрібної рівності покриття.

Дослідженням методів проектування дорожнього одягу з урахуванням рівності покриття займалися багато вітчизняних і зарубіжних вчених. Аналіз робіт А.К. Біруля, В.Ф. Бабкова, А.П. Васильєва, Н.Я. Говорущенко, О.В. Смірнова, В.Ф. Демішкана, С. А. Архина, Дж. Р. Прасада, К. Л. Смит, Н. Абулзи, Й. Шаха та ін. показав, що в процесі експлуатації дорожнього одягу під впливом транспортних навантажень і кліматичних чинників відбувається зниження її міцності, що супроводжується погіршенням рівності покриття і збільшенням розрахункового навантаження на дорожній одяг. Збільшення розрахункового навантаження на дорожній одяг характеризується коефіцієнтом динамічності

Все це дає підстави стверджувати, що доцільним є проведення дослідження зв'язку між рівністю покриття та коефіцієнтом динамічності навантаження.

Метою дослідження є обґрунтування параметрів розрахункового навантаження з урахуванням рівності покриття. Для досягнення поставленої мети необхідно встановити зв'язку між рівністю покриття та коефіцієнтом динамічності навантаження.

За критерій рівності було прийнято міжнародний індекс рівності (International Roughness Index – IRI). Він має розмірність м/км або мм/м. Для визначення IRI на 150-200-метрових ділянках доріг М-03 Київ-Харків-Довжанський, М-20 Харків – Щербаківка, М-29 Харків – Красноград – Перещепине, Т-21-04 Харків – Вовчанськ – Чугунівка, Т-21-03 Харків – Золочів – Олександрівка було використано електронно-оптичний нівелір Leica SPRINTER 100M та нівелірну рейку. Також були використані дані ДП

«Укрдіпродор», отримані за допомогою обладнання ЛВС-3 на ділянках доріг Н-07 Київ – Суми – Юнаківка та М-02 Кіпті – Глухів – Бачівськ.

Проведені дослідження показників рівності IRI на різних дорогах України дозволили встановити закономірності розподілу показників рівності на ділянках довжиною 200 м. За шкалою Чеддака коефіцієнти кореляції від 0,79 до 0,97 свідчать про високу і дуже високу силу зв'язку змінних за нормальним законом розподілу.

Встановлення закону розподілу показників рівності на еталонних ділянках у 200 м дає вагомий підстави для прогнозування в кожному діапазоні (з кроком IRI 1 м/км) рівності різної імовірності (5, 8 та 10 відсотків імовірності).

Були отримані апроксимуючі залежності для визначення очікуваної рівності на ділянках за різною імовірністю. Ці залежності мають майже лінійний характер, але краще описуються степеневою функцією  $A \cdot x^b$ .

Між середньою рівністю ділянки і очікуваною рівністю різної імовірності є чітка залежність. В середньому: IRI<sub>10</sub> 5 % імовірності в 1,8 рази більше середнього IRI<sub>200</sub>; IRI<sub>10</sub> 8 % імовірності – в 1,6 рази; IRI<sub>10</sub> 10 % імовірності – в 1,52 рази.

Друге завдання, яке було вирішено в даному дослідженні – встановлення залежності коефіцієнта динамічності (середній) від рівності покриття (середньої) на ділянці. Зв'язок між рівністю покриття (IRI) і коефіцієнтом динамічності високий ( $R = 0,7915$ ) за шкалою Чеддака.

Таким чином, стає можливим прогнозувати для ділянок дороги з різною середньою рівністю за IRI за прогнозними показниками рівності різної імовірності (5, 8 і 10 відсотків) на різних за довжиною ділянках очікуваний коефіцієнт динамічності та інтенсивність руйнування.

В результаті проведеного дослідження були зібрані з різних джерел і статистично оброблені, узагальнені і проаналізовані дані рівності покриття автомобільних доріг. Встановлено:

– з урахуванням очікуваної інтенсивності деградації покриття на ділянках дороги коефіцієнт динамічності слід приймати в залежності від середнього показника рівності;

– апроксимуючі залежності для визначення очікуваної рівності на ділянках за різною імовірністю. В середньому: IRI<sub>10</sub> 5 % імовірності в 1,8 рази більше середнього IRI<sub>200</sub>; IRI<sub>10</sub> 8 % імовірності – в 1,6 рази; IRI<sub>10</sub> 10 % імовірності – в 1,52 рази;

– залежності коефіцієнта динамічності від рівності покриття на ділянці, що дозволять визначати прогнозоване розрахункове навантаження на дорожній одяг в різні роки експлуатації автомобільної дороги.

УДК 629.341

Тарасенко Т.М., м. Конотоп, Україна

Політехнічний технікум Конотопського інституту СумДУ

## **ДОСЛІДЖЕННЯ СЕРЕДНІХ ДАТ ПЕРЕХОДУ ТЕМПЕРАТУР ПО СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Вихідними даними для проектування дорожнього одягу нежорсткого типу є кліматичні характеристики району