

УДК 620.179.13.05
КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ
ТЕПЛОВИЗИОННЫМ МЕТОДОМ ПРИ ДВИЖЕНИИ ПО ДОРОГЕ

И. С. МЕЛЬНИКОВА

Научный руководитель В. И. БОРИСОВ, д-р физ.-мат. наук, проф.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Визуальное и инструментальное обследование сети республиканских автомобильных дорог общего пользования выполняется ежегодно. Контроль эксплуатационного состояния основан на оценке степени соответствия нормативным требованиям переменных параметров и характеристик дороги на основании теории прочности и надежности конструкции.

Определение площадей поверхностных дефектов дорожных покрытий в Республике Беларусь осуществляется методом визуально-оптического контроля с использованием лаборатории линейного сканирования. Предлагается диагностировать повреждения покрытий методом тепловизионного контроля, позволяющим с высоким контрастом выявлять дефекты на ранней стадии их возникновения даже при оптическом разрешении тепловизора 320x240 пикселей. Например, разрушения в верхней зоне поверхностного слоя покрытия в виде трещин шириной до 1 мм, заполненных песком либо чистых, хорошо обнаруживаются инфракрасными датчиками и проявляются неоднородностями в получаемых изображениях.

В ходе проведенных нами исследований на экспериментальном участке дороги Р-121 Быхов – Бельниччи были получены видеокadres съемки дорожного асфальтобетонного покрытия при движении автомобиля. Для этих исследований использовался тепловизор FLIR T440. Данная камера обладает спектральным диапазоном от 7,5 до 13 мкм, линзой 25° x 19°, получаемые изображения имеют разрешение 320 x 240 пикселей. Инфракрасная камера была установлена на спроектированной и собранной раме, надежно закреплена на задней части автомобиля. Расстояние от линзы камеры до поверхности покрытия составляло 1,7 м. Исследования проводились в летний период, в сухую жаркую погоду, после захода солнца. Транспортное средство перемещалось со скоростью 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60 км/ч. При каждой скорости движения были сняты видеоклипы поверхности дороги.

Исследования показали, что с использованием указанной выше инфракрасной камеры с нерегулируемым временем интеграции можно получить изображения дорожного покрытия с хорошим контрастом при движении автомобиля со скоростью не выше 20 км/ч.