

УДК 620.179.13.05
ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ДОРОЖНЫХ
ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ ТЕПЛОВИЗИОННОГО КОНТРОЛЯ

И. С. МЕЛЬНИКОВА

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

Выявление поверхностных дефектов дорожных покрытий, возникших в результате превышения допустимых механических или температурных напряжений, осуществляется различными методами, например, визуально-оптическим методом и лазерным сканированием. Проведенные исследования показали целесообразность и некоторые преимущества использования метода термографии: с высоким контрастом выявляются дефекты на ранней стадии их возникновения, например, трещины шириной раскрытия до 1 мм (заполненные песком и чистые) в верхней зоне слоя покрытия, которые проявляются как неоднородности на термограммах.

Для определения оптимальных условий выявления поверхностных дефектов были проведены исследования на участке автомобильной дороги с асфальтобетонным покрытием в г. Могилеве с поверхностными трещинами трех типов: шириной раскрытия до 1 мм; шириной раскрытия 2 мм, очищенной от песка и шириной раскрытия 3 мм, неочищенной. Наблюдения проводились весной и в летние месяцы года, в солнечную и дождливую погоду. Изображения были получены с помощью тепловизора FLIR T440. Съемка производилась каждый час в течение суток.

По полученным термограммам была установлена взаимосвязь между условиями проведения съемки и выявляемостью поверхностных дефектов, проанализирована связь температуры окружающего воздуха, покрытия и дефекты.

Исследования показали, что с использованием, указанной выше, инфракрасной камеры с высоким контрастом выявляются дефекты дорожного покрытия если: съемку производить в сухую погоду в мае (наилучший контраст – с 10:00 до 16:00 для заполненных песком трещин, с 8:00 до 16:00 – для очищенных), в июне (с 8:00 до 24:00), в июле (с 8:00–9:00 до 22:00–05:00 для заполненных песком и чистых трещин), в августе (с 8:00 до 23:00). При проведении съемки в дождливую погоду наблюдалось выравнивание температуры «поверхность–дефект», затем выявлялось незначительное снижение температуры дефекта, что не позволяло получить высокий его контраст на термограмме. Улучшить выявление дефектов асфальтобетонных дорожных покрытий можно предварительным нагревом покрытия, а продлить время проведения съемки можно за счет очистки дефектного покрытия.