

Богданович А.С.

Белорусский национальный технический университет

Одним из основных направлений развития диагностики автомобильных дорог и сооружений на них является совершенствование технологий неразрушающего контроля и определения характеристик дорожных покрытий. Немалую пользу для дорожного хозяйства нашей страны могут принести такие методы как импакт-эхо, называемый также методом акустической эмиссии, а также георадарная технология 3D.

В методе импакт-эхо упругие волны генерируются в результате удара стального шарика о поверхность испытываемого элемента. Перемещения частиц поверхности элемента, вызванные возвращением отраженных волн, регистрируются с помощью пьезоэлектрического датчика вибрации, расположенного в непосредственной близости от места возбуждения волн. Датчик регистрирует генерируемые и возвращенные волны. Результаты измерений представляются в форме распределения амплитуды во времени и спектра частот, получаемого после обработки с помощью быстрого преобразования Фурье.

Основными областями применения метода импакт-эхо являются: обнаружение дефектов бетонных плит, таких как расслоения, пустоты, трещины; измерение толщины бетонных плит; контроль качества сцепления между слоем свежесложенного бетона и слоем основания; определение глубины поверхностных трещин, в том числе заполненных водой. Одним из недостатков является высокая стоимость оборудования.

Определение конструкции покрытия и основания является важным элементом в процессе назначения слоев усиления дорожной одежды. Правильное определение толщины конструктивных слоев обеспечивает соответствующее качество оценки состояния покрытия и влияет на правильность расчетов конструкции усиления. Показателем, определяющим качество полученных результатов, имеющим наибольшее влияние на точность оценки конструкции покрытия, являются изменения конструкции дорожной одежды. Устройством, с помощью которого можно точно оценить состояние покрытия, является георадарная система. Важным преимуществом георадарной системы GPR 3D по сравнению с аналогичными устройствами является антенна шириной 2,4 м с 31 каналом и диапазоном частот 100 МГц - 2 ГГц. Такая антенна позволяет осуществлять сканирование дорожной одежды на глубину до 1 м и определять однородность всей конструкции по ширине.

* Работа выполнена под руководством проф. Леоновича И.И.