

**Исследование состояния грунта земляного полотна  
методом радиолокационного измерения**

Бабаскин Ю.Г., Ермакович А.А.

Белорусский национальный технический университет

Сущность радиолокационного измерения, относящегося к неразрушающим методам контроля, заключается в отражении электромагнитных волн, посылаемых антенной георадара, от границ пород с различными электрофизическими свойствами. Отраженные сигналы расшифровываются, и составляется георадиолокационное изображение поверхностной среды (РЛИПС), представляющее собой цветовую матрицу, в которой цвет соответствует нормированной амплитуде сигнала. Таким образом, были проведены георадарные измерения, результаты которых представлены в виде РЛИПС грунтов по относительным значениям плотности и влажности. Метод радиолокационных измерения применялся при исследовании состояния грунтов автомобильной дороги М6 Минск-Гродно на участке протяженностью 135 м по трем сечениям проезжей части шириной 7,5 м. По данным радиолокационных изображений построена непрерывная ситуация изменения плотности и влажности. Результаты полевых исследований проведены на глубинах: 1, 2, 4, 7, 9, 10 м. На глубине 0...1 м определялись пустоты по цементобетонными плитами, на глубине 2...4 м определялись сопутствующие факторы, приводящие к деформации верхних слоев, на глубине 7, 9, 10 м (что составляло примерно половину высоты насыпи в месте обследования) определяли факторы, приводящие к деформации земляного полотна, что в итоге сказывалось на возникновении и прогрессирование продольных трещин цементобетонного покрытия.

На основании анализа распечаток радиолокационного изображения грунтов по сечениям построены эпюры, характеризующие относительную плотность и относительную влажность грунтов под дорожным покрытием.

После обработки экспериментальных данных были обнаружены плотные слои грунта, предположительно глинистого на глубинах 4, 7, 9 метров. Наличие этих слоев подтверждено повышенной степенью влажности грунта над ними, что свидетельствует о концентрации воды над этими слоями, ввиду их малой фильтрационной способности. В начале обследуемого участка обнаружено снижение плотности и повышенная влажность на всем участке, что вызвало образование большого количества, как продольных, так и поперечных трещин и проникновения через них воды. Установлена зависимость плотности и влажности от места расположения, чем ближе к обочине, тем выше плотность грунта и меньше влажность, а у разделительной полосы плотность ниже и выше влажность.