

Прогноз усталостной повреждаемости асфальтобетона при испытании его в режиме контролируемого напряжения

Кравченко С.Е., Зубарь М.В.

Белорусский национальный технический университет

Опыт эксплуатации асфальтобетонных покрытий показывает, что существующая гамма нормативных требований к составляющим асфальтобетона и к самой смеси не гарантирует расчетного срока службы этих покрытий по причине отсутствия функциональности методов определения показателей свойств материалов, то есть невозможности точного воспроизведения при лабораторных исследованиях реальных условий работы асфальтобетонного покрытия.

Проведенные исследования позволяют утверждать, что наиболее полно отражающим реальные условия работы материала в условиях воздействия на асфальтобетонное покрытие потока автомобилей может быть усталостная повреждаемость асфальтобетона, определяемая при испытании на динамическую ползучесть циклически сжимающей нагрузкой цилиндрических образцов в условиях режима мягкого нагружения.

Сущность методики основана на учете изменения высоты асфальтобетонного образца под воздействием импульсной нагрузки, действующей параллельно его вертикальной оси при температуре 20 °С с целью получения диаграмм цикловой деформации и зависимости нагрузки от деформации на каждом цикле и последующем анализе соотношения упругой и пластической деформаций, деформации упругого последствия и коэффициентов аппроксимирующих функций для максимальной цикловой деформации и для упругой составляющей деформации образца.

Усталостный ресурс вновь устроенных и эксплуатируемых асфальтобетонных покрытий может быть оценен соответственно их расчетным и остаточным сроком службы с учетом усталостной повреждаемости асфальтобетона, представляющей собой пластическую (необратимую) деформацией образца, накопленную им за все циклы испытания и определяемую как разность полных деформаций полученных при расчете реологических упруго-вязко-пластической и упруго-вязкой моделей методом минимизации разности площадей опытной и расчетной диаграмм цикловой деформации.