

Проектирование дорожной одежды с учетом особенностей свойств материалов конструктивных слоев

Веренько В.А., Талашко А.А.

Белорусский национальный технический университет

В условиях значительного увеличения грузоподъемности транспортных средств и интенсивности движения происходит ускоренное развитие процессов накопления остаточных деформаций и различных нарушений в конструктивных слоях дорожных одежд, что приводит к преждевременному разрушению покрытий автомобильных дорог и существенному сокращению их межремонтных сроков. Все это указывает на потребность усовершенствования методов расчета дорожных одежд. Эти изменения должны позволить объективно отражать специфику работы дорожно-строительных материалов в конструктивных слоях дорожной одежды в реальных условиях.

Одним из важных неучтенных факторов является то, что при расчетах дорожных одежд на прочность, свойства асфальтобетона при сжатии и при растяжении принимаются одинаковыми либо фигурируют в расчетах отдельно друг от друга. Реальная же ситуация такова, что асфальтобетон и другие материалы, включающие органические вяжущие сочетают в себе свойства дискретных материалов и свойства реологических, упруго-вязкопластических систем. Эта особенность приводит к серьезному различию в поведении данного материала при растяжении и сжатии, то есть к анизотропии свойств. Также следует отметить, что соотношение прочностных показателей асфальтобетона при растяжении и при сжатии непостоянно и зависит от температуры, времени действия нагрузки и скорости нагружения, что объясняется наличием реологических свойств.

Результаты проведенного исследования показали, что увеличение показателя анизотропии в верхнем слое уменьшает касательные напряжения в нем, однако практически не влияет на величину касательного напряжения в нижнем слое. Иная картина наблюдается при увеличении параметра α в нижнем слое: при этом касательные напряжения в верхнем слое также уменьшаются, однако в нижнем слое они увеличиваются и по своему абсолютному значению могут превысить значения для верхнего слоя покрытия.

Общая деформация системы уменьшается с увеличением коэффициента α в обоих слоях, однако, следует заметить, что уменьшение деформации более существенно зависит от показателя α в нижнем слое. Это свидетельствует о возрастании роли сопротивления материала растяжению с увеличением глубины его расположения.