

Критерии оценки структурной прочности асфальтобетона

Кравченко С.Е.

Государственное предприятие «БелдорНИИ»

Рост нагрузки на ось до 11,5 т и более ведет к активному нарастанию обратимых сдвиговых деформаций в асфальтобетонных покрытиях, особенно в летний период, что значительно усугубляет проблему долговечности указанных покрытий. Одним из путей решения этой проблемы является использование более сложных и точных методов, учитывающих реальные условия эксплуатации покрытий на стадии подбора состава асфальтобетонной смеси. Такие методы, основанные на численном деформировании образцов и в максимальной степени моделирующие условия нагружения на автомобильной дороге, а также учитывающие реальные физико-механические и реологические характеристики асфальтобетона позволят оценить по соответствующим критериям (угол внутреннего трения $tg\varphi$ и внутреннее сцепление C) устойчивость его структуры к колебаниям и трещинообразованию. Наиболее достоверные значения указанных критериев можно получить при анализе напряженно-деформированного состояния асфальтобетона и моделей его структуры, построенных с использованием специальных компьютерных программ. Для построения модели структуры асфальтобетона была разработана программа StoneBox, позволяющая строить линии сдвига (линии по которой произойдет первоначальная сдвиговая деформация) по площадкам с максимальными касательными напряжениями и углом наклона площадки сдвига и определять такие величины, как максимальные касательные напряжения в асфальтобетонной матрице и координаты точки их действия; нормальные напряжения в точке действия максимальных касательных напряжений; угол наклона площадки сдвига, определялся как тангенс отношения нормальных напряжений к касательным – главные напряжения в месте действия максимальных напряжений сдвига.

Анализ результатов расчета свидетельствует о возможности установления корреляционных зависимостей между углом внутреннего трения $tg\varphi$ асфальтобетонной смеси и углом наклона площадки сдвига асфальтобетонного покрытия $tg\alpha$. Внутреннее сцепление C можно определить по зависимости Мора путем построения огибающих кривых предельных напряжений при сдвиге.

Изложенный подход к оценке структурной устойчивости асфальтобетона позволит целенаправленно управлять его структурой на стадии подбора.