

Многими исследователями была обоснована возможность применения для оценки сдвигоустойчивости асфальтобетона в покрытии упрощенной теории предельных напряженных состояний (уравнения Кулона):

$$\sigma_{\text{сдв.}} = P \operatorname{tg} \varphi + C,$$

где $\sigma_{\text{сдв.}}$ - сопротивление сдвигу;

P - удельное нормальное давление от колеса автомобиля;

φ - угол внутреннего трения;

C - сцепление (когезионная прочность) битума в асфальтобетоне;

В Ростовском НИИ Академии коммунального хозяйства было проведено исследование влияния температуры асфальтобетона, содержания в нем щебня (типа асфальтобетона), вида минеральных материалов, входящих в его состав, на параметры сдвигоустойчивости асфальтобетона (φ и C). Испытания материалов проведены в приборе трехосного сжатия конструкции РНИИ АНХ при боковых давлениях 0,2 и 0,8 МПа.

Полученные данные подтверждают, что на сдвигоустойчивость асфальтобетона оказывает влияние не столько содержание в нем щебня, сколько его каркасность, которая должна создаваться как за счет щебня, так и за счет песка.

Гусев Б.В., Зазимко В.Г., Нетеса Н.И. (КГБ Мосорг-
стройматериалы, г.Москва; Днепропетровский инсти-
тут инженеров железнодорожного транспорта)

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ТЯЖЕЛЫХ И ЛЕГКИХ БЕТОНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Прогнозировать с достаточной точностью расчетные величины прочности и деформативности бетона возможно при глубоких знаниях напряженно-деформированного состояния, процессов деформирования и разрушения бетона. При изучении прочностных свойств бетона необходимо определить степень влияния наиболее существенных характеристик составляющих, таких как деформативность и

прочность, форма, объемное содержание, величина сцепления и т.д. При этом для определения основных параметров, влияющих на напряженно-деформированное состояние и предел прочности бетона, необходимо выделять степень влияния каждой из этих характеристик в отдельности, независимо от других. Решение такой задачи наиболее целесообразно выполнить теоретическим путем с использованием методов теории упругости. Определить расчетным путем напряженно-деформированное состояние бетона, состоящего из разнородных по физико-механическим свойствам материалов, имеющих различные дефекты структуры, а также нелинейную зависимость между напряжениями и деформациями возможно при использовании метода конечных элементов (МКЭ).

Анализом результатов расчета плоских двухкомпонентных моделей бетона с несколькими включениями с учетом нелинейной зависимости между напряжениями и деформациями при помощи МКЭ решены три группы задач.

В первой группе задач изучено влияние на напряженно-деформированное состояние и предел прочности тяжелых и легких бетонов, соотношения модулей упругости крупного заполнителя и растворной составляющей, объемного содержания и формы крупного заполнителя.

Во второй группе задач изучено влияние условий приложения нагрузки на напряженно-деформированное состояние и предел прочности бетона при сжатии и растяжении в испытываемых образцах, подвергаемых сжатию и раскалыванию.

В третьей группе задач изучено влияние упругих свойств бетонной смеси на значения собственных частот и соответствующих им форм колебаний системы "бетонная смесь в форме - виброплощадка".

Таким образом, использование МКЭ позволяет оптимизировать структуру бетона, методы его испытания, уточнять параметры виброуплотнения для целенаправленного создания структуры бетона.