

УДК 625.7

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПОЛЯ ЖЕСТКИХ И НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

Д. Н. ДРОЗДОВ, П. А. СТАЛЬМАЧЕНОК
Научные руководители И. С. МЕЛЬНИКОВА;
Т. А. ПОЛЯКОВА
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Все покрытия автомобильных дорог подвержены воздействию высоких положительных температур в летний период с одновременной нагрузкой от транспортных средств, что является причиной образования на них сдвиговых деформаций в виде колеи и наплывов.

В Могилевской области сеть автомобильных дорог представлена в основном асфальтобетонными покрытиями и небольшим количеством (около 2 %) – цементобетонными покрытиями

Было проведено экспериментальное лабораторное исследование изменения скорости нагревания и остывания асфальтобетонного и цементобетонного образцов при температуре от 20 до 50 °С. Полученные результаты показали, что скорость нагрева и остывания цементобетонного образца в заданном температурном отрезке происходит в 2 раза медленнее, чем асфальтобетонного.

Можно сделать вывод, что цементобетонное покрытие будет медленнее нагреваться и остывать, чем асфальтобетонное. Следовательно, асфальтобетон является материалом, более подверженным образованию сдвиговых дефектов, т. к. в жаркое летнее время температура асфальтобетонных слоев в течение суток сохраняется не ниже 25 °С, что способствует возникновению деформаций в виде колеи.

Затем был проведен расчет распределения температур для двухслойного асфальтобетонного покрытия по толщине покрытия 10 см в тени и на солнце. Отметим, что наибольшая разница в температурах наблюдается на поверхности покрытия и на глубине до 7,5 см. Таким образом, вся зона верхнего слоя покрытия из плотного асфальтобетона (4 см) подвержена активному сдвигообразованию особенно в промежутке времени с 13 до 17 ч.

Аналогичный расчет был проведен и для цементобетонного покрытия толщиной 22 см. Изменение температуры по толщине слоя незначительное и составляет около 1 °С.

Авторами с использованием метода конечных элементов была рассчитана модель асфальтобетонного и цементобетонного покрытий под воздействием двухскатного колеса тяжелого грузового автомобиля с нагрузкой на заднюю ось 115 кН. Получены поля распределения температур и напряжений от действия транспортной нагрузки (колеса автомобиля), которые помогут более рационально рассчитать конструкцию дорожной одежды на стадии проектирования.

