УДК 625.841

Оценка термических напряжений и толщины распространения микротрещин в дорожном покрытии в условиях территории Центрального Казахстана

Шевчук Л.И., Пшембаев М.К.
Белорусский национальный технический университет

Дорожные одежды постоянно подвергаются воздействиям различного характера – механическим от автомобильного транспорта, термическим от сезонного изменения температуры, кинематическим от неравномерной осадки основания, химическим при очистке поверхности дорог ото льда и снега. Особо большие повреждения верхнему слою дорожного покрытия могут причинить сезонные изменения температуры особенно в условиях резко континентального климата Центрального Казахстана. В таких районах наблюдается резкое суточное изменение температуры поверхности дороги, что приводит к большим градиентам и напряжениям в бетоне. В результате проведенных исследований установлен характер распределения напряжений в дорожном покрытии от сезонного температурного воздействия, а также прогнозируемую толщину слоя с повреждениями в виде микротрещин. Для расчета использован метод конечных разностей и компьютерная программа *PARUS* [1]. Изменение эквивалентного напряжения, принятого по теории прочности О.Я. Берга [2], по толщине покрытия носит сложный характер и зависит от градиента температур на его поверхности.

В Казахстанском дорожном научно-исследовательском институте Пшембаевым М.К., Телтаевым Б.Б. и Суппесом Е.А. [1] выполнен продолжительный мониторинг изменения температуры и влажности покрытия участка дороги «Астана-Бурабай». По полученным результатам установлено, что максимальный градиент температуры вблизи поверхности дорожного покрытия появляется в ноябре и составляет $gradt = -46{,}15\ 1/C^0$. При таком градиенте температуры в поверхностном слое покрытия нарушается прочность и образуются микротрещины до глубины 2,0 см при использовании бетонов низких классов $C^{8}/_{10}$ и $C^{12}/_{15}$. Для более высоких классов бетона $C^{16}/_{20}$ и выше толщина с микротрещинами незначительная или микротрещины вообще не образуются и отсутствуют.

Литература

1. Пшембаев, М. К. Напряжения в цементно-бетонном покрытии от термического удара / М. К. Пшембаев, Я. Н. Ковалев, Л. И. Шевчук // Наука и техника. Том 15, №2, 2016. С.87-94.
2. Берг, О. Я. Физические основы теории прочности бетона и железобетона. /О. Я. Берг. М.: Госстройиздат, 1962. – 96 с.