

**Прогноз усталостной повреждаемости асфальтобетона при испытании его в режиме контролируемой деформации**

Кравченко С.Е., Сафонов М.Д.

Белорусский национальный технический университет

Наиболее достоверным методом изучения сопротивления материалов циклическому упруго-пластическому деформированию является испытание при постоянных амплитудах деформации-жесткое нагружение. Образец, изготовленный из асфальтобетона в форме параллелепипеда, подвергается кинематическому воздействию – периодически изгибается с фиксированным заданным прогибом. На каждом цикле испытания фиксируется значение силы, требуемой для обеспечения заданного прогиба образца.

Анализ диаграммы  $F - \Delta l$ , полученной для каждого цикла испытания образца, показывает, что при нагружении образца в пределах одного цикла зависимость между силой  $F$  и деформацией  $\Delta l$  имеет четко выраженный нелинейный характер. Это подтверждает, что в образце происходят пластические деформации  $\Delta l_p$ . Разгрузка образца происходит по близкому к линейному закону – часть деформации исчезает. При этом, следует отметить, что накопленные пластические деформации образца включают две составляющих деформации – пластические деформации, вызванные нагружением в рассматриваемом цикле, и деформации, связанные с повреждением образца за счет предыдущих циклов. Таким образом, в расчете принимается схема, когда часть пластических деформаций, появившихся в предыдущих циклах, переходит в повреждения образца, снижающие сопротивление образца изгибу. С ростом номера цикла, его начало все в большей степени смещается на диаграмме вправо, то есть происходит последовательный процесс накапливания пластических деформаций в образце по сравнению с их значением на первом цикле.

Как показали результаты испытаний и расчеты по программе *ROTOR* с каждым последующим циклом граничное напряжение  $\sigma_{cr}$  уменьшается. Это происходит потому, что с каждым очередным циклом испытания в части образца, имеющей пластические деформации, происходит разрушение какой-то доли этой части. Поэтому граничное напряжение не является истинно пределом текучести  $\sigma_y$ , а лишь приведенной величиной, отражающей сам предел текучести и размер части образца, получившей повреждение. Таким образом, имея закон изменения граничного напряжения  $\sigma_{cr}$ , можно дать оценку накопления повреждений образца по мере увеличения количества циклов.