

## ВЛИЯНИЕ ФЕНАТНОЙ ПРИСАДКИ НА ТЕРМООКИСЛИТЕЛЬНУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ ДОРОЖНОГО БИТУМА

*М.М. Кульпо*

Научный руководитель – к.т.н., доцент *С.М. Ткачёв*  
*Полоцкий государственный университет*

Срок службы дорожного покрытия во многом зависит от свойств битума, как основного компонента, особенно от такого показателя, как его устойчивость к внешним воздействиям. В лабораторных условиях данный показатель оценивают термоокислительной стабильностью, определяемой по величине изменения свойств в результате старения.

Известно, что одним из способов повышения качества вяжущего является применение различных поверхностно-активных веществ, способных стабилизировать структуру битума, что приводит к увеличению его устойчивости против старения. Помимо структурообразования, одной из основных реакций в процессе старения является окисление. За счёт содержания органических кислот окисленный битум имеет кислую природу. Исходя из таких позиций для повышения устойчивости против старения в битум рекомендуется вводить щелочные добавки.

Поэтому представляет интерес изучение влияния фенатной присадки на термоокислительную стабильность дорожного битума. Фенатная присадка ВНИИ НП-7120 является высокощелочным детергентом (щелочное число присадки порядка 200 мг КОН/г) и антиокислителем.

Были изучены свойства образцов дорожного битума БНД 90/130 с фенатной присадкой в количестве от 0 до 1,5% масс. Термоокислительная стабильность образцов была оценена по комплексному показателю, представляющему собой сумму величин изменения таких показателей, как температура размягчения, пенетрация при 25 и 0°C, растяжимость при 25 и 0°C в результате старения по методам ГОСТ 18180-72 и ASTM D 2872, отличающимся жёсткостью условий. Сущность методов заключается в термообработке образца при постоянной температуре  $163 \pm 0,5^\circ\text{C}$  в течение определённого времени.

В результате проведённых исследований было выявлено, что с увеличением концентрации фенатной присадки в битуме до 1,5% масс. не происходит значительного изменения эксплуатационных свойств вяжущего материала: температура размягчения практически не изменяется, уменьшение растяжимости не велико; в большей степени наблюдается лишь увеличение пенетрации, так как присадка менее вязкая по сравнению с битумом. Однако в зависимости от концентрации присадки проявляется различная степень влияния добавки на устойчивость битума к старению. При этом наблюдается экстремальное изменение кислотных чисел при увеличении концентрации присадки в битуме.

Исходя из оценки термоокислительной стабильности по комплексному показателю следует, что добавление фенатной присадки приводит к увеличению устойчивости против старения. Наибольший эффект проявляется при концентрации присадки около 0,25% масс. Следует отметить, что для данного образца характерно наименьшее значение кислотного числа, что, по-видимому, и объясняет наибольшую термоокислительную стабильность.

По результатам испытаний по методу ГОСТ 18180-72 введение в битум фенатной присадки 0,25 % масс. приводит к повышению термоокислительной стабильности в среднем на 42%, по методу ASTM D 2872 — на 22%. Следует отметить, что фенатная присадка в большей степени повышает стабильность низкотемпературных свойств (пенетрация и растяжимость при 0°C).

Таким образом, в результате исследования была определена оптимальная концентрация фенатной присадки в битуме, при которой наблюдается наибольший эффект повышения термоокислительной стабильности дорожного битума марки БНД 90/130.