

УДК 625.855.3

## ПРЕДПОСЫЛКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОДОСТОЙКОСТИ АСФАЛЬТОБЕТОНА В УСЛОВИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Богомолов С. В., к.т.н., доцент  
Терехов М. А., студент гр. СДмоз-161, II курс  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Климат Кемеровской области по своим параметрам близок к резко-континентальному. Высокие летние температуры контрастируют с чрезвычайно низкими температурами в зимний период. В связи с этим наиболее характерные разрушения дорожных асфальтобетонных покрытий связаны с их недостаточной водо- и морозостойкостью, обусловленными в значительной мере отсутствием достаточного сцепления битума с поверхностью минерального материала, особенно при использовании в качестве заполнителей кислых горных пород. В результате инфильтрации воды на поверхности минерального материала наблюдается отслоение пленки битума, а в зимний период в результате процессов «замораживание-оттаивание» - разрушение асфальтобетона. В настоящее время повышение эксплуатационных показателей дорожных покрытий обеспечивается за счет улучшения качества дорожного вяжущего.

Одним из направлений улучшения качества дорожных вяжущих является их модификация за счет различных присадок в битум, позволяющими улучшать адгезионные, прочностные и деформационные характеристики дорожного полотна.

Так в работах Ш.Х. Аминова большое внимание уделяется состоянию битумного вяжущего применяемого в России. Предполагается, что битум, не окисленный в процессе производства, обладает более высокими эксплуатационными характеристиками. Однако на сегодняшний день в дорожной отрасли преобладает окисленные дорожные битумы, в связи с чем качество слоев дорожных одежд ухудшается. В качестве решения данной проблемы предлагается применение битумов модифицированных полимерами [1].

В пользу модификации битумного вяжущего полимерами приводятся исследования И. О. Львова. Отмечается, что при введении в вяжущее полимеров уменьшается его температурная чувствительность. Как следствие итоговая асфальтобетонная смесь менее восприимчива к температурным изменениям, что позволяет продлить срок службы готового покрытия [2].

С другой стороны, в исследованиях А.Б. Соломцева представлены данные о положительном влиянии поверхностно активных веществ (далее ПАВ). В случае приготовления асфальтобетона на минеральном заполнителе

из кислых горных пород введение в битум ПАВ положительно сказывается на адгезии вяжущего с поверхностью зерен минеральной части. При достижении достаточной адгезии силы, удерживающие битум на поверхности минерального заполнителя препятствуют отслоению пленки битума [3].

Как было сказано выше, немаловажным фактом в вопросе обеспечения водостойкости асфальтобетона является адгезия вяжущего с поверхностью минерального заполнителя. Однако существующие методы оценки адгезионной способности каменного материала не позволяют в полной мере оценить ее качество. Согласно ГОСТ 12801-98 адгезионная способность минерального материала определяется визуально, и оценивается в баллах, что вносит большое влияние человеческого фактора на результат испытания.

В настоящее время существует множество эффективных методик испытания адгезии и адгезионных добавок, описанные в стандартах европейских и других странах мира, такие как:

1) Испытание на статическое погружение в воду:

а) Европейский стандарт EN 12697 -11: Часть В, Статические испытания (European Standard EN 12697-11: Part B Static test).

б) Европейский стандарт EN 12697 -11: Часть С, Испытания на отслаивание кипячением в воде (European Standard EN 12697-11: Part C Boiling water stripping test).

в) США: ASTM D 3625-91, Действие воды на покрытый битуминозным веществом каменный материал с использованием кипящей воды. (USA: ASTM D 3625-91 Effect of water on bituminous coated aggregate using boiling water).

г) Стандарт компании «Акзо Нобель»: AA2, Испытания на полное погружение в воду (Akzo Nobel: AA2 Total water immersion test)

2) Испытания на динамическое погружение в воду / Испытания на перекачивание в бутылке:

а) Европейский стандарт EN 12697 -11: Часть А, Метод перекачивания в бутылке (European Standard EN 12697-11: Part A Rolling bottle method).

б) Стандарт компании «Акзо Нобель»: AA1, Испытания на перекачивание в бутылке (AkzoNobel: AA1 Rolling bottle test)

Предполагается, что при испытании адгезии по представленным выше методикам даст возможность корректно оценить адгезионную способность нерудных строительных материалов с битумом.

Несмотря на значительную проработку вопросов обеспечения водостойкости асфальтобетонов, многие из них, в том числе учет климатических особенностей регионов при применении модификаторов, реакционная способность с каменными материалами и выбор оптимального модификатора на основании результатов определения адгезионной способности щебня, остаются недостаточно изученными и актуальными на данный момент времени

### Список литературы:

1. Аминов Ш. Х. Битум, полимер, адгезив. Особенности производства и применения композиций [Текст] / Ш. Х. Аминов, И. Б. Струговец // Автомобильные дороги. – 2010. - № 1. – С. 55-57.
2. Львов И. О. Получение и свойства модифицированных вяжущих [Текст] / И. О. Львов // Всероссийский журнал научных публикаций. – 2011. - № 2. – С. 5 – 8.
3. Соломенцев А. Б. Исследование физико – механических свойств асфальтовяжущего с адгезионными добавками [Текст] / А. Б. Соломенцев, Л. С. Мосюра, Н. Ю. Анахин // Международный научно – исследовательский журнал . – 2017. - № 1(55). – С. 124-127.