

УДК 66.012

УЛУЧШЕНИЕ СВОЙСТВ СОСТАВА ПБВ МОДИФИЦИРУЮЩИМИ ДОБАВКАМИ

Ханжина А.Ф.

Магистрант

*Казанский национальный исследовательский технологический университет
г. Казань, Россия*

Аннотация

Качество дорожных битумов российского производства часто не соответствует современным требованиям дорожной отрасли, в частности для покрытий из щебеночно-мастичного асфальтобетона (ЩМА). Наиболее актуальным, на наш взгляд, было бы использование не стабилизирующей добавки, требующей предварительного модифицирования битумов, используемых для приготовления ЩМА, а комплексной структурирующей добавки, которая с одной стороны содержала бы полимерный модификатор, с другой – активный стабилизирующий и армирующий компонент. Показано улучшение свойств вяжущего по показателю пенетрации, растяжимости и адгезии к мрамору.

Ключевые слова: модифицирующие добавки, битум, модификатор, компонент, ПБВ.

IMPROVEMENT OF THE PROPERTIES OF THE POLIMER- BITUMEN BINDER MODIFYING ADDITIVES

Hanzhina A.F.

Undergraduate

*Kazan National Research Technological University
Kazan city, Russia*

Annotation

The quality of road asphalt produced in Russia often does not meet modern requirements of the road sector, in particular for coatings of rubble-mastic asphalt (RMA). Thus, the most urgent, in our view, would be to use the complex structuring

additives, which on the one hand would contain a polymer modifier, on the other - the active stabilizing and reinforcing component

Key words: modifying additives, bitumen, modifier, component, PBW.

ОАО «ТАИФ-НК» - нефтеперерабатывающий комплекс, включающий в себя нефтеперерабатывающий завод, завод бензинов и производство на переработке газового конденсата. Предприятие является ключевым звеном нефтегазоперерабатывающего направления деятельности группы компаний «ТАИФ».

Основными видами деятельности предприятия являются: нефтепереработка, реализация нефтепродуктов и их производных, а также строительство и эксплуатация промышленных производств нефтехимии. Продукция включает в себя: бензин, керосин, дизельное топливо, вакуумный газойль, фракции бутан-бутиленовая, пропан-пропиленовая.

Основной вид нефтяного вяжущего, успешно применяемого в дорожной отрасли любого государства мира при строительстве и ремонте дорожных покрытий, – это нефтяной дорожный битум, пластичный, способный без разрушения выдерживать воздействие низких температур и температурных перепадов, а также различных деформаций.

Однако специфические условия эксплуатации таких объектов дорожного строительства как мосты, путепроводы, развязки и пр. обуславливают необходимость предъявления более высоких требований к покрытиям. Удовлетворить эти требования в полной мере битум уже не может. Кроме того, с каждым годом возрастают нагрузки, увеличивается интенсивность движения, негативно влияет на дорожное покрытие шипованная резина. Во всем мире постоянно проводятся работы по созданию новых современных дорожных материалов и технологий, корректировке нормативных требований к их физико-механическим свойствам. Все это направлено на повышение долговечности дорожных покрытий в современных условиях их эксплуатации.

Одними из направлений улучшения качества битумов являются модификация битума различными полимерными добавками. Продуктом полимерной модификации битумов являются полимерно-модифицированные битумы (ПМБ) или, как их принято называть в России – полимерно-битумные вяжущие (ПБВ).

Применение ПБВ повышает срок службы дорожного покрытия в 2-3 раза. Также за счет этого достигается увеличение эластичности и стойкости к деформациям, улучшение отвода воды с поверхности дорожного покрытия, уменьшение износа шин на асфальтовом покрытии [1].

В 2014 году решением протоколом заседания Круглого стола по вопросам использования нефтехимической продукции республиканского производства в дорожном строительстве принято решение о выполнении технического перевооружения цеха №06 Нефтеперерабатывающего завода ОАО «ТАИФ-НК» с целью получения полимерно-битумного вяжущего (ПБВ). ПБВ – композиционный материал, получаемый путем смешения и гомогенизации вязких дорожных нефтяных битумов с блоксополимерами типа СБС, пластификаторами и ПАВ. ПБВ – новый материал, превосходящий по характеристикам битумы нефтяные дорожные (БНД), выполняет функцию вяжущего (замещая БНД) при производстве асфальтобетонных смесей, применяемых при строительстве, реконструкции, ремонте дорог, мостов и аэродромов.

В основе процесса получения полимерно-битумного вяжущего на основе блоксополимеров типа стирол-бутадиен-стирол лежат процессы образования дисперсно-коллоидной системы растворенного СБС полимера в дисперсно-коллоидной системе битума [3].

В дисперсную систему окисленного битума, где дисперсной фазой являются асфальтены с маслами, а дисперсионной средой мальтеновая часть, добавляют пластификатор для увеличения мальтеновой части битума, которая предназначена для растворения блоксополимера СБС. При растворении блоксополимера СБС стирол и бутадиен являются несовместимыми

веществами и стремятся отделиться друг от друга, но будучи химически связанными в блоки веществ могут отделяться друг от друга только на молекулярном уровне, что приводит к объединению конечных блоков полистирола в домены.

Домены полистиролов образуют узлы физических межмолекулярных связей трехмерной сети полибутадиена. Конечные блоки полистирола обеспечивают прочность образовавшейся в битуме полимерной сетке, тогда как средний блок полибутадиена придает полимерной сетке в битуме – эластичность [3, 4].

Устойчивость ПБВ, как битумно-полимерной композиции, зависит от степени дисперсности полимера в битуме, а также от концентрации СБС полимера.

Подводя итог, можно сказать, что применение ПБВ-добавок в асфальтобетонную смесь позволит значительно сократить расходы на текущие ремонтные работы благодаря отсутствию образования колеи и трещин. Срок службы покрытия увеличивается в 2 раза. Также уменьшаются расходы на ремонт полотна [2]. Для Татарстана это выливается в миллиардные суммы экономии. Средний срок службы дорожных покрытий в республике не достигает 5-6 лет (на практике эта цифра колеблется от 1 до 3 лет), в то время как за рубежом эта цифра достигает 10-15 лет.

Таким образом, можно утверждать, что выбранная цель, направленная на внедрение блока модификации битума является верной. Расширение номенклатуры выпускаемых битумных материалов на ОАО «ТАИФ-НК» откроет новые возможности при реализации продукции.

Библиографический список:

1. Вольфсон С.И. Разработка полимерных добавок для модификации дорожного битума. Использование модифицированного дорожного битума в асфальтобетонах и щебеночно-мастичных асфальтобетонах / С.И. Вольфсон, Ю.Н. Хакимуллин, Л.Ю. Закирова, А.Д. Хусаинов, И.С. Вольфсон, Д.Б.

Макаров, В.Г. Хозин // Вестник Казанского технолог. ун-та.- 2016.- Т.19. - №17.- С. 37-40.

2. Хутченрейтер Ю. Опыт применения щебёночно-мастичного асфальта. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.hutschenreuther.de/russisch1.htm> (дата обращения 16.09.2010).

3. Илиололов А. П. Эффективный модификатор-стабилизатор / А.П. Илиололов // Автомобильные дороги – 2006. – №1. – С. 15 – 19.

4. Старостин А. Б. Новые стабилизирующие добавки для асфальтобетона / А. Б. Старостин // Строительный эксперт. – 2004. – №1. – С. 18 – 21.