

мический эффект за счет снижения стоимости модифицированного асфальтобетона.

Оптимальное содержание добавки «Виалюкс» (WA-80) в составе щебеночномастичных асфальтобетонных смесей составляет 0,6–0,8 % сверх 100 % минеральной части, что обеспечивает наряду с повышением прочностных и деформационных характеристик асфальтобетона технологическую устойчивость смесей, определяемую показателем стекания вяжущего.

Все компоненты, которые используются в добавке «Виалюкс» для асфальтобетона, соответствуют принятым стандартам безопасности и качества. Применение такой добавки позволяет продлить срок службы дорожных покрытий из асфальтобетона на несколько лет.

УДК 625.062

Студ. О.А. Боковикова  
Рук. С.А. Чудинов  
УГЛТУ, Екатеринбург

### **МОДИФИЦИРУЮЩИЕ ДОБАВКИ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА. ВИДЫ ДОБАВОК И ИХ СВОЙСТВА**

Чтобы дорожное покрытие прослужило максимально долго, невзирая на большую нагрузку, необходимо использовать специальные добавки для асфальтобетона, которые позволяют придать ему повышенную прочность и устойчивость. Для дорог с интенсивным движением легкового и грузового транспорта необходимо использовать асфальтобетон с полимерными добавками, которые придают материалу такие свойства, как устойчивость к возникновению трещин на дорожном покрытии в холодное время года или при резком перепаде температур, износостойкость, долговечность. На рисунке схематично показана классификация добавок к битуму и асфальтобетонным смесям.

Под эластомерами понимают полимеры, обладающие в диапазоне эксплуатации высокоэластичными свойствами. К эластомерам, применяемым в качестве модификаторов, относятся в основном синтетические каучуки различной физической формы (порошок, гранулы, жидкость). Каучуками модифицируют как битум, так и асфальтобетонную смесь.

Термопласты – полимерные материалы, способные обратимо переходить при нагревании в высокоэластичное либо вязкотекучее состояние. Примерами термопластов являются полипропилен, полиэтилен, полистирол, поливинилхлорид, поливинилацетат. Указанные полимеры не оказывают комплексного влияния на свойства нефтяного битума. К недостаткам термопластов относится низкая термоустойчивость. Но некоторые

полимеры этой группы, например полистирол, являются очень прочными (прочность на растяжение полистирола более 20 МПа), что позволяет придать вяжущему высокую теплостойкость. При этом не улучшаются его деформативные свойства, что не исключает его применения для улучшения свойств битума в комплексных полимерных композициях. Некоторые полимеры этой группы, например полиэтилен, склонны к старению под воздействием солнечного света [1].



Классификация добавок к битуму и асфальтобетонным смесям в дорожном строительстве

Поверхностно-активные вещества предназначены для улучшения адгезии битума с минеральной частью асфальтобетонной смеси. Существует два типа ПАВ – анионные и катионные. Выбирая оптимальный вариант совместного использования полимера и ПАВ в качестве модификаторов битума, можно регулировать водные свойства получаемого битумополимерного вяжущего, а также асфальтополимербетона на его основе. При содержании минимально допустимого количества каждого полимера, из условий обеспечения пенетрации, теплостойкости и трещиностойкости вяжущего, введение в битум 0,7 % ПАВ обеспечивает показатель сцепления, равный 99 – 100 %.

Стабилизирующие добавки применяются для щебеночно-мастичной смеси. В данных добавках используются два типа волокон – целлюлозные и минеральные. Целлюлозная добавка бывает в виде волокон и гранул. ГОСТ 31015-2002 требует, чтобы добавки были однородны и могли нагреваться до 220 °С. Гранулы — это спрессованные волокна, обработанные составами. Также различают добавки с битумным или полимерным покрытием. Благодаря защитному слою из битума гранулы не слеживаются, не впитывают влагу, не горят и хорошо смешиваются с другими компонентами ЩМА. Для изготовления стабилизатора используют отходы бумажной промышленности, поэтому добавка не только безопасна, но и экологична.

Реактопласты, они же смолы, применяются для снижения склонности к пластической текучести битума при низких температурах. Их применение более характерно для стран Европы и США [2]. В первую очередь речь идет об эпоксидной и полиуретановой смолах. Использование быстровысыхающего масла для предотвращения окисления также чаще встречается в странах Запада. При модификации битума СБС-добавкой возможно применение индустриального масла в качестве вспомогательного материала.

Активный резиновый модификатор на основе резиновой крошки, получаемой по технологии взрывоциркуляционного измельчения отработанных автопокрышек (ВЦМ), оказывает на асфальтобетон комплексное воздействие, а именно, происходит модификация битумного вяжущего (на этапе приготовления асфальтобетонной смеси) за счет воздействия химических компонентов модификатора. Не растворившиеся в битуме частицы резинового порошка работают в асфальтобетоне, как эластические центры, снимающие внутренние напряжения и уменьшающие пластические деформации.

На данный период времени промышленность изготавливает множество модифицирующих добавок для повышения качества и увеличения срока эксплуатации автомобильных дорог.

### Библиографический список

1. Титова Т.С. Полимерные добавки для улучшения качества дорожных битумов // Химия и технология топлив и масел. 1992. № 1. – С. 8–9.
2. Соломенцев А.Б. Классификация и номенклатура модифицирующих добавок для битумов // Наука и техника в дорожной отрасли: Международный научно-технический журнал. 2008. № 1. – С.14–16.