

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ

Н. В. БАНДЮК

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В современном мире объем потребления полимеров на основе нефтехимического сырья по сравнению с бумагой, металлом, стеклом является достаточно высоким. Наиболее распространенным изделием из пластмасс является упаковка, которая в последствии попадает на свалки. Сроки разложения такого материала составляют десятки и даже сотни лет, а площади для свалок не безграничны. Проблема переработки и утилизации такого рода мусора является актуальной. В ряде стран мира политика увеличения инвестиций в данной сфере стала результатом успешных разработок.

Уже в начале XX века индийские инженеры запатентовали технологию, позволяющую использовать переработанные отходы пластмасс при устройстве асфальтобетонных покрытий. На разработку, позволяющую использовать переработанные ПЭТ бутылки, пластиковые стаканы и пакеты, ушло 5 лет. Результатом разработки стало создание полимерного компонента КК Poly Blend, способного заместить 8 % битума при приготовлении асфальтобетонных смесей. Кроме того, асфальтобетонные покрытия получили улучшенные характеристики с увеличенным ресурсом почти вдвое. Для изготовления КК Poly Blend было переработано 8 тыс. тонн пластиковых отходов и построено 2000 км покрытий дорог.

Опыт инженеров Индии заинтересовал западноевропейских дорожников. В Шотландии после 18 месяцев исследований, запатентовали не менее эффективные добавки на основе переработанного пластика, которые выпускаются в виде гранул и хлопьев, добавляемых вместе с битумом при приготовлении асфальтобетонных смесей.

В Северной Америке лидерами переработки пластиковых отходов в асфальт является канадская компания Green Mantra. Разработки данной компании позволяют использовать до 20 % переработанного пластика при приготовлении асфальтобетонных смесей. Используя эту инновационную технологию, получают асфальтобетонные смеси с пониженной температурой укладки, а асфальтобетоны менее подвержены трещинообразованию и обладают повышенной эксплуатационной надежностью и долговечностью.

В России одним из путей улучшения качества асфальтобетонных покрытий дорог является применение полимер-битумных вяжущих ПБВ. Использование ПБВ отвечает целям государственной целевой программы «Развитие транспортной системы России», согласно которой к 2030 г. в стране должно появиться не менее 20 тыс. км. современных дорог. Существующая практика использования традиционных битумов для дорожного строительства приводит к быстрому изнашиванию дорожного полотна, из-за чего выделяемые государством средства уходят не на строительство новых, а на ремонт старых дорог. Применение ПБВ при ремонте старых дорог дает возможность реже их ремонтировать, а высвобождающиеся средства направлять на строительство новых трасс, способных, в свою очередь, разгрузить старые дороги и продлить срок их службы. ПБВ значительно повышает прочность, трещиностойкость, теплостойкость, сдвигоустойчивость, водо- и морозостойкость дорожного покрытия.

Однако применение полимербитума ограничено по причине высокой стоимости как полимера, так и получаемого в результате вяжущего. Кроме того, возникают и некоторые технологические трудности работы с этим материалом: невозможность длительного хранения и специальные требования к битумохранилищам. Этих трудностей позволяет избежать разработанная в Республике Беларусь модифицирующая добавка – гранулированное резинобитумное вяжущее, которое применяется в холодном состоянии для модификации битума непосредственно в процессе приготовления асфальтобетонной смеси. Внедрение технологии не требует модернизации существующих асфальтобетонных заводов. Применение данного материала позволяет повысить сцепные качества покрытий, снизить уровень шума при движении транспортных средств, увеличить срок службы в 1,5–2 раза, заменить дорогостоящие импортные полимерные модификаторы битума, решить экологическую проблему утилизации изношенных автомобильных шин за счет использования в дорожном строительстве вторичных продуктов.