



ПЛАСТИКОВЫЙ АСФАЛЬТ

Асфальт, созданный с применением переработанного пластика, может быть прочнее и экономичнее.

Переработанный пластик имеет множество сфер применения, и одна из них – дорожное строительство. На сегодняшний день покрытия на основе вторичного пластика являются одними из перспективных направлений в этой сфере.

ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ, СОЗДАННОЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРЕРАБОТАННОГО ПЛАСТИКА, ОБЛАДАЕТ ПОВЫШЕННОЙ ПРОЧНОСТЬЮ И ВЫСОКОЙ ВОДОСТОЙКОСТЬЮ.

Среди преимуществ такого подхода – снижение расходов на содержание дорог, более низкая стоимость асфальта, а также уменьшение затрат на утилизацию мусора. При этом дорожное покрытие, созданное с использованием переработанного пластика, обладает повышенной прочностью (в том числе на растяжение) и высокой водостойкостью, имеет хорошее сцепление, более устойчиво к воздействию машинного масла и топлива. Благодаря пластичности добавки оно меньше деформируется со временем, а количество трещин, появляющихся в процессе эксплуатации, оказывается минимальным.

Впервые технологию использования вторичного пластика при строительстве дорог запатентовала в 2002 году индийская KK Plastic Waste Management Ltd. Инженеры компании разработали полимерную смесь KK PolyBlend, созданную на основе переработанных полиэтиленовых пакетов, пластиковых стаканчиков и ПЭТ-бутылок.



Дорожное покрытие, созданное с использованием смеси KK PolyBlend. Фото: facebook.com/plasticroads.

НА КАЖДЫЙ КИЛОМЕТР ДОРОГИ, ПРОЛОЖЕННОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАНУЛ MR, УХОДИТ ОКОЛО 684 ТЫС. ПЭТ-БУТЫЛОК ИЛИ 1,8 МЛН ПЛАСТИКОВЫХ ПАКЕТОВ.

Смесь замещает 8% битума в составе асфальтобетонной смеси и улучшает характеристики дорожного покрытия. В Бангалоре, где находится принадлежащий компании завод по переработке отходов, с использованием KK PolyBlend было проложено около 2000 км дорог. В общей сложности для этого потребовалось 8000 т пластиковых отходов. Покрытие выдержало испытание временем: в 2009 году Центральный комитет Индии по контролю за загрязнением провел исследование, которое показало, что дороги, созданные по новой технологии, сохраняют целостность покрытия без трещин и выбоин. Пластиковый компонент делает битум жестче и не позволяет воде просачиваться в покрытие. По словам производителей «пластикового» битума, количество переработанных отходов, необходимых для укладки одного километра дороги, составляет около 1,5 т (а это от 3 до 4 т непереработанного пластика).

Идею подхватила шотландская компания MacRebur. Тоби Маккартни, ее основатель и идейный вдохновитель, разработал свою технологию производства гранул из переработанного пластика под названием MR. В общей сложности компания предложила три модификации гранул. MR6 разработана для увеличения прочности и сохранения формы асфальта на дорогах с небольшой скоростью движения или на автобусных остановках и эффективна в жарком климате. MR10 повышает гибкость и устойчивость полотна в холодных условиях. А MR8 предложена в качестве полной замены битума.



Укладка асфальтовой смеси с использованием гранул MR. Фото: macrebur.com.

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ 20% ПЕРЕРАБОТАННОГО ПЛАСТИКА В ВИДЕ ЛЕГКОПЛАВЯЩИХСЯ ГРАНУЛ МОЖНО УМЕНЬШИТЬ ТЕМПЕРАТУРУ УКЛАДКИ АСФАЛЬТА НА 40%.

По словам Маккартни, технология может решить сразу две задачи: улучшить качество дорог и решить проблему пластиковых отходов. Однако он отказывается полностью раскрыть состав своей инновационной разработки, который помимо него знают только двое сооснователей MacRebur. Они указывают, что их решение включает использование и неперерабатываемых видов пластика, предназначенных для захоронения или сжигания. На каждый километр дороги, проложенной с использованием гранул MR, уходит около 684 тыс. ПЭТ-бутылок или 1,8 млн пластиковых пакетов. Специалисты компании утверждают, что технология повышает прочность дорожного покрытия на 60% и удлинит срок его службы в 10 раз.

Первая автомобильная дорога, построенная с использованием гранул MR, была открыта на северо-западе Великобритании, в графстве Камбрия, в 2017 году. К 2019 году разработка добралась до британской столицы: «пластиковый» асфальт был использован при прокладке велодорожки, проходящей через Олимпийский парк королевы Елизаветы в Лондоне.



Первая пластиковая дорога в Камбрии. Фото: facebook.com/pg-macrebur.

Компания Green Mantra, основанная в 2011-м и признанная в прошлом году одной из самых быстрорастущих в Канаде, разрабатывает полимерные добавки на основе переработанного пластика не только для дорожного строительства, но и в сегменте асфальтовой кровли и производстве композитов. Кроме того, компания строит производственную линию с новой технологией, которая сможет преобразовать отходы из полистирола в модифицированные полимеры для чернил. Но основная ее разработка – инновационная технология, позволяющая использовать при создании дорожного полотна до 20% переработанного пластика в виде легкоплавящихся гранул и уменьшать тем самым температуру укладки асфальта на 40%. Сегодня модифицированный асфальт активно используется в Ванкувере, в том числе на участках магистральных дорог с интенсивным движением.

Как создается полимерная добавка Green Mantra для дорожного строительства

Сбор
полиэтиленовых
пакетов.



Транспортировка
на фабрику, где
изготавливается
полимерная добавка.



Измельчение, мытье
и расплавление
для получения
первичного сырья –
гранул полиэтилена.



Преобразование гранул в воск:
специальная установка плавит
и перемешивает пластик,
а химический катализатор разрывает
молекулярные цепочки и превращает
его в жидкий воск.



Листайте дальше >>

В ЮАР в этом году была построена первая дорога с «пластиковым» асфальтом. В качестве пилотного проекта был выбран участок 1 км в прибрежном городе Восточный Кейп. К строительству помимо местных компаний SP Excel и Scribante Construction были привлечены и шотландцы – MacRebur (<https://www.macrebur.com/>). А в июле начались работы по укладке «пластикового» асфальта на участке шоссе между городами Дурбан и Йоханнесбург. По замыслу инженеров эксперимент покажет, способен ли такой асфальт выдержать климатические условия Южной Африки и регулярное воздействие солнца.