

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В УКЛАДКЕ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ

Е. М. МАСЛОВСКАЯ, И. А. МАСЛОВСКАЯ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Наличие развитой и благоустроенной сети автомобильных дорог является обязательным условием поступательного социально-экономического развития республики. Параметры дорог на отдельных участках не соответствуют размерам перевозок, каждый год увеличиваются недоремонты автомобильных дорог, ровность покрытия недостаточная, ежегодный износ восстанавливается не полностью, что приводит к снижению средней скорости движения, увеличению стоимости перевозок и нарушению безопасности движения.

Одной из актуальных задач в области устройства асфальтобетонных покрытий является повышение качества уплотнения асфальтобетона, особенно при пониженных температурах воздуха. Одним из путей более эффективного использования тепловой энергии горячих асфальтобетонных смесей может быть использование технологии «Компакт-асфальт», разработанной в Германии. Особенностью этой технологии является тот факт, что два слоя покрытия (верхний и нижний) укладываются и уплотняются одновременно.

При традиционной технологии устройства асфальтобетонных покрытий каждый последующий слой укладывается на ранее уложенный и уже остывший слой. В результате остывание укладываемого слоя происходит в двух направлениях: с верхней поверхности слоя происходит теплоотдача в атмосферу, а через нижнюю поверхность происходит передача тепла в подстилающий слой. Скорость остывания укладываемого слоя является одним из ключевых факторов, определяющим возможность его качественного уплотнения. Скорость падения температуры смесей после укладки определяется температурой воздуха и толщиной укладываемого слоя. Укладка одновременно двух слоев асфальтобетона приводит к существенному снижению скорости остывания верхнего слоя покрытия за счет практического отсутствия теплопередачи в подстилающие слои. Это дает возможность повысить качество уплотнения за счет увеличения температуры смеси в период уплотнения и продления периода эффективного уплотнения. Таким образом, удается снизить зависимость конечного результата уплотнения от внешних атмосферных факторов.

Помимо этого, несущая способность дорожных одежд зависит от сцепления уложенных слоев. Сцепление слоев по данной технологии обеспечивается сцепными свойствами вяжущего, а также возможностью расклинивания материала нижнего слоя частицами верхнего. Сцепление осуществляется за счет термосклеивания битумной пленки двух слоев в зоне контакта.

По технологии «Компакт-асфальт» повышенного сцепления между нижним и верхним слоями добиваются за счет близких значений температур. Ввиду того, что оба слоя находятся в горячем состоянии и смеси достаточно подвижны, в ходе уплотнения может происходить не только «склеивание» слоев, но и их частичное объединение за счет взаимопроникновения материалов. В этом случае сцепление между слоями достигает максимальной величины и отпадает необходимость в предварительной подгрунтовке нижнего слоя перед устройством верхнего. Это позволяет сократить затраты на устройство асфальтобетонного покрытия, а достигнутое сцепление повышает показатели его несущей способности.

Данная технология нашла свое применение в Германии. Первый опытный участок был построен летом 1995 г. на магистрали А4 в районе г. Штадтрода. Затем в 1997 г. еще два участка были построены на автомагистралях А4 и А5 вблизи городов Веймар и Альсфельд. Протяженность этих участков составила по 1500 м при ширине укладки от 11,50 до 12,50 м. Работы с использованием асфальтоукладочного комплекса Вупарас СотрасШзрпай проводятся также и в России. Общая протяженность участков, построенных за последние два года по технологии «Компакт-асфальт», составляет около 50 км.

Комплекс для укладки асфальтобетонной смеси по технологии «Компакт-асфальт» включает в себя модульный асфальтоукладчик и комбинированный перегрузчик. Комбинированный перегрузчик имеет совершенно новый приемный бункер, который обладает возможностью полной очистки, а следовательно, позволяет обеспечить попеременную подачу смеси для нижнего и верхнего слоев

из одного и того же бункера. Модульный асфальтоукладчик представляет собой базовый асфальтоукладчик, дополненный двумя модулями. Первый модуль представляет собой увеличенный до 45 т бункер, который может быть подсоединен к базовой машине путем заезда укладчика под модуль, т.е. является самонесущей конструкцией. Вторым модуль более сложен по конструкции. Он включает в себя всю конструктивную и техническую части укладчика верхнего слоя (также и автономное энергоснабжение). Кроме этого, он имеет шнековый транспортер, по которому смесь из приемного бункера укладчика верхнего слоя поступает к плите укладчика. Присоединение второго модуля осуществляется тем же способом, что и первого. Переустройство самой базовой машины не ведет к большим затратам, и в любой момент она может быть использована как обычный укладчик. Этот укладочный комплекс был впервые опробован в декабре 1998 г. на А7 Вюрцбург – Ганновер в районе Кирххаймер Драйек.

Основные преимущества технологии «Компакт-асфальт»:

- исключение из технологического процесса нанесения подгрунтовки, что позволяет снизить общий расход вяжущих материалов;
- уменьшение толщины верхнего слоя покрытия на 1,5–2,0 см за счет увеличения несущей способности дорожной одежды;
- обеспечение более эффективного уплотнения слоев за счет сохранения запаса тепла нижнего слоя, что особенно важно при низких температурах воздуха и дает возможность продлить строительный сезон;
- использование традиционных асфальтобетонных смесей, выпускаемых на серийных асфальтобетонных заводах.

На основании исследования технологических особенностей, преимуществ технологии «Компакт-асфальт» можно рекомендовать ее для применения на автомобильных дорогах нашей страны.

УДК 628.316

ЭКОЛОГИЧНАЯ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД, СОДЕРЖАЩИХ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, В МАШИНОСТРОЕНИИ

В. В. МОРОЗ

Брестский государственный технический университет, Республика Беларусь

Получение лакокрасочных покрытий в машиностроении – это технологический комплекс операций, включающий в себя подготовку поверхности изделий, нанесение лакокрасочных материалов. Из множества методов покраски в большинстве случаев нанесение лакокрасочных материалов производят пневматическим распылением, причем этот метод наиболее опасен в экологическом отношении.

Большинство предприятий приборо- и машиностроительного профиля имеют участки покрасочного производства, а также цеха подготовки деталей под покрытие лакокрасочными материалами. Сточные воды, образующиеся в гидрофильтрах покрасочных камер, ваннах травления, фосфатирования и промывки перед сбросом в канализацию должны быть подвергнуты очистке до допустимых норм.

В связи с этим необходимо разработать такое технологическое решение, которое должно быть ресурсосберегающим, экологичным и которое можно было бы реализовать в рамках традиционных очистных сооружений. Такая технология была реализована и внедрена в производство на Брестском электромеханическом заводе (БЭМЗ). Она проста, экономична, малоотходна, не требует дополнительных площадей и оборудования, сопоставимых по стоимости с традиционными очистными сооружениями сточных вод гальванического производства. Принцип реализации данной технологии осуществлен с использованием имеющегося оборудования и коммуникаций. В технологических процессах нанесения защитных покрытий используется широкий спектр веществ, которые превращаются в отходы, сходные по составу с реагентами, применяемыми при очистке сточных вод, содержащих органические загрязнения. То есть имеют место предпосылки для многократного снижения объема используемых товарных реагентов, а значит и неизбежного вторичного загрязнения сточных вод.