

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ КОЛЕЙНОСТИ И УСТАЛОСТНЫХ ТРЕЩИН ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО РЕСАЙКЛИНГА

*Щербицкий Александр Васильевич, студент 4-го курса кафедры
«Автомобильные дороги»
(Научный руководитель – старший преподаватель Ходан Е.П.)*

Вопрос устранения дефектов на покрытии автомобильной дороги по сей день является актуальным. Ученые-инженеры из разных стран прикладывают много усилий для разработки самых эффективных методов решения этого вопроса. Так в мировой практике дорожного строительства была разработана технология холодного ресайклинга.

Холодный ресайклинг – это технология восстановления и укрепления асфальтобетонных покрытий путем удаления слоев износа, переработке и смешении снятого материала с вяжущими и его укладка с уплотнением для создания новой конструкции.

Существует несколько традиционных методов применения технологии холодного ресайклинга.

В первом методе снятие слоя износа производится обычной фрезой. Для приготовления холодной регенерированной асфальтобетонной смеси используются стационарные или мобильные смесители, в которых к фрезерованному асфальтобетону добавляется вяжущий материал (в качестве вяжущего широко используется вспененный битум), после чего происходит смешивание. Готовый материал укладывается в конструктивные слои в холодном состоянии для дальнейшей планировки и уплотнения.

Второй метод основан на применении специальных машин «ресайклеров». Самой главной отличительной особенностью является то, что снятие старого слоя и смешение его с вяжущим материалом происходит в одном барабане и избавляет от ряда дополнительных операций.

Особого внимания заслуживает американская компания Roadtec, которая сделала прорыв в области холодного ресайклинга в 90-х годах XX столетия. Инженеры Roadtec приняли решение использовать свои фрезы в качестве холодного ресайклера. Фрезы имеют уникальную особенность двунаправленного движения, это позволяет использовать холодный планировщик для фрезерования как сверху вниз, так и снизу вверх, при этом загрузка осуществляется сзади и спереди.

Также компания Roadtec использовала понятие «ресайклинговый поезд» - это цепь машин и механизмов, работающих как единое целое и состоящая из автоцистерн, фрезы, дробильно-сортировочной станции, перегружателя, укладчика и катков. Плюсами «ресайклингового поезда» является не только производство работ за один проход и в кратчайшие сроки, но и возможность контролировать характеристики производимой асфальтобетонной смеси благодаря наличию грохота, дробилки, платформенных весов с точностью до 1% и лопастного смесителя на одной из машин цепи.

Применение метода холодного ресайклинга возможно на участках, где дорожное основание остается не поврежденным. Этот метод отлично подходит для устранения усталостных трещин, колейности, выделения битума на поверхность дороги, трещин в швах, выбоин и ухабов, продольных трещин, заплат, ям, расслоений и прочих повреждений дорожных покрытий. Он дает возможность сократить время выполнения работ и их стоимость (транспортные расходы, сырье, трудозатраты, электроэнергию, топливо). Нельзя не отметить значительно меньшее влияние метода холодного ресайклинга на экологический фактор.

Технология холодного ресайклинга позволяет использовать 90% - 95% материала старой дорожной одежды, при этом создается наиболее эффективный барьер от трещин и достигается 80 % прочности в сравнении с покрытием из горячей асфальтобетонной смеси.

Холодный ресайклинг имеет ряд значительных преимуществ перед другими способами реконструкции:

1) Отсутствие загрязнения окружающей среды благодаря полному использованию материала старой дорожной одежды. Нет необходимости в площадках для отвалов, а объем новых привозных материалов минимален, что снижает загрязнение местности, неизбежное при открытии новых карьеров и каменоломен. Перевозки очень невелики, соответственно расход энергии значительно снижается, как и разрушительное воздействие транспортных средств на дорожную сеть.

2) Высокое качество ресайклированного слоя в силу последовательного эффективного смешивания полученных на месте материалов с водой и стабилизаторами. Жидкости вводятся в точно необходимом количестве благодаря микропроцессорной системе управления насосами. Смешивание отвечает самым высоким требованиям, поскольку компоненты принудительно перемешиваются в рабочей камере.

3) Структурная целостность аэродромной одежды. Холодный ресайклинг позволяет получать связанные слои большой толщины, которые отличаются гомогенностью материала. Благодаря этому не требуются жидкие вяжущие

между тонкими слоями аэродромной одежды, что необходимо в одеждах традиционной конструкции. Гомогенные слои большой толщины не имеют проницаемых зернистых слоев, аккумулирующих влагу и тем самым ослабляющих покрытие. Они более морозостойки.

4) Сохранение целостности грунта, так как при ресайклинге повреждения низкопрочного грунта значительно меньше по сравнению с применением обычных дорожностроительных машин для восстановления аэродромной одежды. Холодный ресайклинг выполняется за один проход ресайклером на гусеничных тележках или на пневмошинах, оказывающих малое давление на грунт и, следовательно, мало деформируют его.

5) Уменьшение продолжительности строительных работ. Современные машины для ресайклинга отличаются высокой производительностью, что существенно сокращает время строительных работ по сравнению с традиционными методами восстановления аэродромных покрытий. Благодаря этому аэродромы закрываются для летной эксплуатации на более короткий период.

б) Стоимость и эффективность.

Перечисленные преимущества делают холодный ресайклинг наиболее привлекательной технологией для восстановления аэродромных и дорожных одежд по критерию «стоимость - эффективность».

Литература:

1. Евстегнеева, В. Н. Ремонт и реконструкция асфальтобетонных покрытий методом холодного ресайклинга / В. Н. Евстегнеева, В. Г. Степанец. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 38 (172). — С. 21-28. — URL: <https://moluch.ru/archive/172/45732/> (дата обращения: 25.03.2020).
2. Инновационные технологии и материалы, применяемые в дорожном хозяйстве [Электронный ресурс] - Белорусский дорожный научно-исследовательский институт «БелдорНИИ»: Режим доступа: <http://www.beldornii.by> - Дата доступа: 20.03.2020.
3. Оборудование для холодного ресайклинга Roadtec/ <http://roadtec.ru/products/cir/rt-500.html> - Дата доступа: 18.03.2020.
4. Шумчик, В. К. Инновационные технологии при строительстве, реконструкции, ремонте и содержании автомобильных дорог / В. К. Шумчик, С. Е. Кравченко // Автомобильные дороги, мосты и подземные сооружения : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Белорусского национального технического университета, 21–22 октября 2010 г. / Белорусский национальный технический университет ; отв. ред. И. И. Леонович [и др.]. – Минск : БНТУ, 2010. - Ч.1 - С. 213-223.