

Проведённые тяговые расчеты показали, что данное транспортное средство при использовании в качестве локомотива в состоянии передвигать восемь груженых четырехосных платформ общим весом до 800 тонн, а при использовании в качестве универсальной путевой машины – до 200 тонн.

Все вышеперечисленные параметры позволяют говорить о том, что применение такой техники на подъездных путях промышленных предприятий, а также на малодеятельных станциях принесет значительную экономическую выгоду эксплуатирующим организациям за счет снижения себестоимости машино-смены, и, как следствие всего этого, количество универсальных пневмоколесно-рельсовых транспортных средств на предприятиях Республики Беларусь с каждым годом будет только увеличиваться.

УДК 625.089.2

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДОРОЖНЫХ МАШИН С АСФАЛЬТОБЕТОННЫМ ПОКРЫТИЕМ**

*В. А. ДОВГЯЛО, Ю. А. ШЕБЗУХОВ, В. А. ТАШБАЕВ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

В настоящее время широко применяемым методом восстановления изношенных дорожных покрытий является рециклинг, который обеспечивает практически полное использование материала старого дорожного полотна, а также исключает необходимость транспортировки фрезерованного материала и снижает расходы новых материалов.

Возможность применения отечественных землеройно-транспортных машин, в частности скреперов или атогрейдеров, имеющих в распоряжении дорожно-строительных организаций, при восстановлении дорожных покрытий методом рециклинга позволяет расширить их технологические возможности. Для этого необходимо учесть ряд параметров: физико-механические показатели асфальтобетонного покрытия, удельное сопротивление резанию асфальтобетона и, как следствие, степень износа режущей кромки ножа скрепера, соотношение тяговых сил тягача и толкача в случае применения двух скреперов в составе скреперного поезда, а также ряд других. Так, например, известно, что сопротивление внедрению лезвия в среду при наличии затупления зависит от плотности среды, коэффициента сцепления, давления от пригрузки на поверхность среды, углов внутреннего и внешнего трения, а также угла затупления и толщины участка затупления. Поэтому, решая задачу снижения сопротивления разрушению изношенного асфальтобетонного покрытия, необходимо вывести комплексный показатель, учитывающий технологический, конструкционный и материаловедческий аспекты применения отечественной дорожной техники в технологиях рециклинга.

Разрабатываемая на основе данного показателя модель должна охватывать все параметры, которые оказывают существенное влияние на изменение энерго- и материалоемкости процесса снятия изношенного материала и укладки нового.

На основании 3D-моделирования и расчета с помощью современных математических пакетов предложено несколько технических решений, которые позволяют на примере атогрейдера заменить традиционный привод с двигателем внутреннего сгорания и механической трансмиссией на комбинированный дизель-электрический привод. Данные решения способствуют снижению динамической нагруженности металлоконструкции машины, расхода потребляемого топлива и воздействия на окружающую среду.

С целью снижения вредного воздействия на окружающую среду целесообразно снимать изношенное покрытие холодным методом (без разогрева покрытия), а также применять альтернативные источники энергии для привода эксплуатируемых машин. Теоретическая расчетная модель показала, что при одинаковых вводных параметрах энергоемкость процесса разрушения изношенного покрытия ниже, чем фрезерование разогретого асфальтобетона.

Таким образом, восстановление дорожных покрытий с применением отечественной землеройно-транспортной техники является импортозамещающей технологией, отвечает современным экологическим требованиям и позволяет повысить коэффициент использования существующей номенклатуры дорожных машин, но требует тщательной проработки всех вариантов сочетания конструкции, технологии и материалов.