

Такой подход позволит более точно учитывать степень износа вагонов, более своевременно осуществлять их ремонт и более реально учитывать расходы на плановые виды ремонтов.

Исходные данные, необходимые для расчета величины выполненной механической работы по каждой поездке, в настоящее время уже заносятся в компьютеры из натуральных и маршрутных листов и передаются в дорожный вычислительный центр. Поэтому внедрение предлагаемой системы учета выполненной механической работы не приведет к возникновению дополнительных затрат по сбору и обработке данных.

УДК 629.463.12

## ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ КУЗОВА КРЫТЫХ ВАГОНОВ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

*В. Н. ИЩЕНКО, В. Е. ОСЬМАК*

*Государственный экономико-технологический университет транспорта, г. Киев, Украина*

*И. Л. ХОХУЛЯ*

*Научно-производственное предприятие «Испытательный центр» «Азовмаштест», г. Мариуполь, Украина*

В условиях реформирования экономики Украины изменяются направления и объемы перевозки грузов. При этом одновременно со снижением объемов скоропортящихся грузов существенно увеличиваются перевозки непродовольственных штучных, тарно-штучных и пакетированных грузов, которые требуют защиты от атмосферных осадков и резких перепадов температур. Условия перевозки этих грузов требуют формирования парка крытых вагонов с теплоизоляцией.

Для создания и поставки на железные дороги крытых вагонов с теплоизоляцией осуществляется их разработка, производство и испытания. Ведутся исследования их теплотехнических характеристик и проводятся теплотехнические испытания с целью проверки приведенного коэффициента теплопередачи ограждения кузова вагона и его герметичности на соответствие нормативной и конструкторской документации.

Теплотехнические качества кузова крытого вагона с теплоизоляцией в значительной мере определяют эксплуатационные затраты, необходимые для обеспечения защиты перевозимых грузов от влияния высоких и низких температур атмосферного воздуха. В процессе эксплуатации кузов крытого вагона с теплоизоляцией подвергается переменному температурно-влажностному и механическому воздействию, что ухудшает его теплозащитные характеристики по сравнению с характеристиками, полученными в условиях заводских испытаний.

Практика теплотехнических испытаний показывает, что в настоящее время нет достаточно надежных и универсальных методов оценки коэффициента теплопередачи и воздухообмена со средой в реальном тепловом процессе из-за отсутствия специализированных изотермических помещений для проверки общего теплотехнического состояния кузова вагона. В этой связи представляется целесообразным использовать такие методы контроля, которые позволяли бы оценить теплотехнические показатели кузова вагона путем испытаний и упрощенных расчетов. Наиболее характерными показателями теплотехнических качеств вагона являются средний коэффициент теплопередачи и коэффициент фильтрации. Рассчитывать их значения в реальном тепловом процессе предлагается по результатам теплотехнических испытаний проверки приведенного коэффициента теплопередачи методом внутреннего нагрева с выходом на равновесный тепловой режим и показателя герметичности путем измерения объема воздуха, который истекает через неплотности при создании в кузове вагона постоянного избыточного давления.

Для определения среднего коэффициента теплопередачи и коэффициента фильтрации по результатам теплотехнических испытаний методом нагрева воздуха в грузовом помещении вагона на основании теоретических исследований разработана математическая модель системы «грузовое помещение вагона – теплоноситель – кузов – окружающая среда», которая отображает протекание переходных процессов и связь термодинамических параметров. Математическая модель рассматриваемой системы с учетом реального теплового процесса нагрева воздуха грузового помещения описывается уравнениями: теплового баланса; теплового потока через ограждение кузова за счет кондуктивной передачи теплоты; теплового потока от фильтрации воздуха. На основании математической модели, используя результаты теплотехнических испытаний и упрощенные расчеты, разработана методика определения теплотехнических показателей ограждения кузова вагона, которая включает: выходные параметры; параметры теплотехнических испытаний; формулы расчета; полученные результаты и позволяет определить средний коэффициент теплопередачи кузова вагона и коэффициент фильтрации.

Разработанная методика позволяет определить теплозащитные качества и воздухообмен через ограждение кузова вагона в реальном тепловом процессе, что дает возможность проверки общетехнического состояния кузова вагона с теплоизоляцией в условиях вагоностроительных и вагоноремонтных предприятий, а также разработать мероприятия по улучшению теплотехнических качеств кузова вагона.