

## **СЕРТИФИКАЦИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В РАМКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

*И. П. СМОЛЯКОВА, К. В. БАРАНОВСКИЙ, В. В. МАКЕЕВ*  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Надежность и экологическая безопасность подвижного состава неотъемлемо связаны с соблюдением норм и правил пожарной безопасности. Правильно спроектированный и изготовленный по проектной документации подвижной состав должен быть оборудован системами обнаружения пожара и пожаротушения, соответствовать нормам безопасной эвакуации людей на случай возникновения пожара. С этой целью и проводятся испытания на соответствие подвижного состава нормам и требованиям, предъявляемым к нему, для транспортировки людей, вагонов специального назначения (вагон сопровождения, мобильные классы для обучения) и специализированной железнодорожной техники (СПЖС).

Любой подвижной состав должен быть оборудован установками пожарной сигнализации, способными обнаруживать и оповещать о признаках пожара в контролируемых помещениях. В системе пожарной сигнализации используются комбинированные и тепловые пожарные извещатели. Комбинированные пожарные извещатели, реагирующие на дымовые и тепловые признаки пожара, в вагоне должны быть установлены в каждом пассажирском купе, большом коридоре (не менее двух), купе проводников, служебном помещении, в пульте управления электрооборудованием вагона. Комбинированные и тепловые пожарные извещатели должны срабатывать при достижении в контролируемых помещениях определенных значений задымленности и температуры, и, следовательно, должны быть испытаны на срабатывание при достижении этих параметров. Это должно быть подтверждено протоколами испытаний или сертификатом соответствия. В котельном отделении и других помещениях с возможностью образования дыма или пара в процессе работы оборудования должны быть использованы только тепловые пожарные извещатели. Контролируемые помещения, количество, типы и пороги срабатывания пожарных извещателей, а также места и способы их размещения должны выбираться на стадии проектирования вагона и подтверждаться результатами испытаний на вагоне каждой модели.

Одним из важных параметров соответствия подвижного состава нормативным требованиям является расчет времени эвакуации пассажиров из вагона – параметр, который зависит от численности людей в салоне подвижного состава, количества выходов и соответственно эвакуационных потоков и эвакуационных участков. В свою очередь, параметры движения людского потока на участке зависят от населенности участка и ряда его геометрических параметров (ширины и длины участка пути). Исходя из количества участков производится расчет для наиболее опасного варианта развития пожара, характеризующегося наибольшим темпом нарастания опасных факторов пожара в рассматриваемом помещении. По итогу расчета полученные результаты времени эвакуации пассажиров сравниваются с необходимым для эвакуации и делается заключение на соответствие. Необходимое и расчетное время эвакуации пассажиров должны определяться для каждой модели пассажирского вагона в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004. При этом расчетная вероятность воздействия ОФП на отдельного человека в год не должна превышать допустимую.

Важным фактором как с точки зрения экологической, так и пожарной безопасности является качество применяемых отделочных материалов. Неметаллические материалы, применяемые во внутреннем оборудовании пассажирских вагонов и СПЖС, в зависимости от их назначения должны иметь подтвержденные испытаниями и сертификатом соответствия показатели пожарной опасности: воспламеняемость, группу горючести, индекс распространения пламени, коэффициент дымообразования и показатель токсичности продуктов горения в соответствии с ГОСТ 12.1.044. Способность человека эвакуироваться из очага возгорания зависит от токсичности материалов и коэффициента дымообразования, то есть степени проявления вредного действия разнообразных химических соединений и их смесей на органы дыхательной системы.

Помимо того, при строительстве и ремонте подвижного состава должны устанавливаться перегородки из трудногорючих материалов и выбираться материалы с более безопасными показателями

по дымообразующей способности и токсичности. Материалы, применяемые во внутреннем оборудовании при строительстве и ремонтах, в зависимости от их назначения должны быть:

– негорючие для подшивки изоляции крыши, воздуховода вентиляционной установки, потолков, каркасов спальных полоков (диванов) и кресел;

– негорючие или трудногорючие для термоизоляции кузова, футляров аккумуляторов, перегородок, багажных полоков, мебели, обшивки стен и дверей, закладных деталей, обрешетки стен, обрешетки потолков и крыши, труб водоснабжения;

– трудногорючие и трудновоспламеняемые для гидроизоляции, диффузоров, компенсирующих вставок и звукоизолирующих элементов вентустановки, звукоизоляции потолков, теплоизоляции труб и баков водоснабжения и труб отопления;

– медленнораспространяющие пламя для облицовки потолков, занавесей, штор, обивки спальных полоков (диванов) и кресел, покрытия полов, облицовки поверхностей стен, перегородок, багажных полоков, мебели.

Независимо от назначения подвижной состав должен быть укомплектован огнетушителями, выбор типа и расчет необходимого количества которых следует определять в зависимости от их технических характеристик и класса возможного пожара. Допускается применение самосрабатывающих порошковых огнетушителей (ОСП), автоматическое срабатывание которых должно осуществляться при достижении в контролируемом отсеке температуры не выше  $(100 \pm 10)$  °С.

Соблюдение правил проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожного подвижного состава приведет к созданию качественных, с соблюдением экологических требований транспортных машин и сооружений, безопасных для жизни и здоровья как пассажиров, так и работников железнодорожного транспорта.

УДК 620.169.2

## **ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМЫ АСФАЛЬТОБЕТОН / ШИНА**

*Е. А. ТЕМНИКОВ, М. А. ЛУТЧЕНКО*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Моделирование системы асфальтобетон/шина является необходимым для того, что бы иметь возможность прогнозировать работу и износ элементов в отдельности и при их взаимодействии. Существующие методы испытания данной системы можно представить как испытания одного из материалов, системы и натурные. Однако эти методы имеют ряд недостатков. Поэтому нами был предложен новый метод испытания системы асфальтобетон/шина, который имитирует работу системы асфальтобетон/шина при их контактном взаимодействии. Данный метод позволяет в короткие сроки получить данные, при анализе которых можно сделать вывод о работоспособности и прочности как отдельных элементов, так и системы в целом.

Этот метод весьма эффективен на этапе разработки нового материала для каждого элемента системы в отдельности, так как уже при рецептурном подборе может выявить недостатки материалов по прочностным характеристикам и износостойкости.

Был предложен также новый метод испытания системы асфальтобетон/шина и разработан специальный стенд для испытаний, принцип действия которого (рисунок 1) основан на работе контактной пары, в которой в качестве ведущего используется жесткий ролик с прорезиненной поверхностью (контртело), а в качестве ведомого – образец асфальтобетона (тело). Установка позволяет имитировать условия взаимодействия колеса автомобиля и дорожного покрытия как при торможении, так и при равномерном движении автомобиля на перегонах. Нагрузка образца была постоянной при всем времени эксперимента и равнялась среднему давлению колеса на поверхность дороги.

На основании представленной методики проведено испытание шинных резин. Результаты представлены на рисунке 2.