

УДК 629.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ, ОБОРУДОВАННЫХ МОДЕРНИЗИРОВАННЫМИ МЕЖВАГОННЫМИ СВЯЗЯМИ

Е. С. ЧЕЧУЛИН

Научный руководитель Д. Я. АНТИПИН, канд. техн. наук, доц.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Брянск, Россия

Выполнена оценка динамических характеристик пассажирского железнодорожного состава, оборудованного модернизированным межвагонным безззорным сцепным устройством БСУ-3. При модернизации сцепного устройства предложено применение гидравлического гасителя колебаний в консольной части кузова вагона, между лобовой балкой и головной частью безззорного сцепного устройства.

В качестве объекта исследования рассмотрен пассажирский вагон поездов постоянного формирования производства ОАО «Тверской вагоностроительный завод» модели 61-4462.

Исследование динамических параметров вагона, оборудованного модернизированным сцепным устройством, проведено методами твердотельного математического моделирования.

Рассмотрен железнодорожный состав, состоящий из магистрального пассажирского двухсекционного электровоза постоянного тока ЧС7 и сцепы из трёх вагонов, соединённых сцепным устройством БСУ-3.

Для исследования динамических параметров пассажирского вагона в составе поезда в среде программного комплекса моделирования динамики систем тел «Универсальный механизм» разработана его твердотельная динамическая модель. Она представляет собой совокупность абсолютно твёрдых тел, моделирующих кузова подвижного состава и основные несущие элементы тележки, объединённые специальными упруго-диссипативными, контактными элементами и вращательными шарнирами.

Исследовано движение сцепы по прямому участку пути, в кривых и по стрелочному переводу в скоростном интервале 20–160 км/ч. Рассмотрены три варианта сцепы вагонов. Первый вариант соответствует штатному вагону. Вторым вариантом подобен первому без буферных устройств. В третьем – вместо буферных устройств применены гидравлические гасители колебаний.

Анализ результатов моделирования показал, что применение гасителя колебания виляния предлагаемой конструкции позволило улучшить показатели горизонтальной динамики вагонов в составе поезда на 10 %. При этом в совокупности с отказом от буферных устройств позволило снизить тару вагона практически на одну тонну.