

тормоза локомотива максимальные продольные силы в межвагонных соединениях вагонов убывают по мере увеличения номера вагона. Эти силы практически не зависят от расположения порожних вагонов по длине состава, а допускаемое для порожних вагонов значение сжимающей силы 500 кН не превышает только в последней трети состава.

Разработанные методики динамического анализа торможения поезда могут быть использованы для установления рациональных режимов торможения на эксплуатируемых участках железных дорог.

УДК 629.01.02/03

СКОРОСТНЫЕ ФИТИНГОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ С АВТОНОМНОЙ СИСТЕМОЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ КРУПНОТОННАЖНЫХ РЕФРИЖЕРАТОРНЫХ КОНТЕЙНЕРОВ

О. А. ВОРОН

Ростовский государственный университет путей сообщения, Российская Федерация

С. Л. САМОШКИН, А. Н. МАКАРОВ
ЗАО НО «ТИВ», Российская Федерация

П. Ю. СЕМЕНОВ

ООО «ТрансПриводТверь», Российская Федерация

Вопросам перевозки скоропортящихся грузов (СПГ) по железным дорогам в последнее время уделяется большое внимание [1].

В настоящее время для СПГ наибольшее распространение получил способ перевозки в крупнотоннажных рефрижераторных контейнерах (КРК). Для этого используют обычные фитинговые платформы с грузовыми трехэлементными тележками модели 18-100, оборудованные в условиях депо или вагоноремонтных заводов односторонней силовой электрической магистралью переменного тока напряжением 380 В с частотой 50 Гц, собранные в специализированные контейнерные сцепы из 12 вагонов и вагона дизель-электростанции (ДЭС). У различных перевозчиков КРК имеется около 100 таких сцепов и они успешно работают на рынке. Такой способ перевозки КРК по железным дорогам позволил частично решить проблему доставки СПГ от производителя к потребителю, однако он является неперспективным по следующим причинам:

1 Большие временные затраты для накопления необходимого количества КРК с целью формирования сцепы из 8–12 фитинговых платформ. Использование сцепов из меньшего количества фитинговых платформ приводит к существенному увеличению расходов на перевозку одного КРК, т.к. затраты на эксплуатацию вагона ДЭС практически не уменьшаются при снижении числа фитинговых платформ в сцепе.

2 Значительные затраты на обслуживание вагона ДЭС (заработная плата механиков, обслуживающих вагон, расходы на приобретение топлива, затраты на плановые ТО и Р вагона ДЭС и т. д.), снижающие рентабельность перевозок.

3 Существующий парк вагонов ДЭС сильно изношен. В настоящее время используются вагоны ДЭС от немецкой рефрижераторной секции ZB-5 или от рефрижераторной секции РС-5 производства ОАО «Брянский машиностроительный завод». Следует отметить, что все вагоны ДЭС изготовлены до 1990 года, и в настоящее время их срок эксплуатации приближается к завершению. Учитывая, что вагоны ДЭС в настоящее время не производятся, перед собственниками сцепов из фитинговых платформ стоит проблема по обновлению парка вагонов ДЭС. Эта проблема может быть решена двумя способами:

- заказ новых вагонов ДЭС у производителей железнодорожного подвижного состава;
- проведение капитально-восстановительного ремонта (КВР) с продлением срока службы вагонов ДЭС на вагоноремонтных заводах.

Следует отметить, что в обоих случаях возникает необходимость проведения их обязательной сертификации.

4 Эксплуатация контейнерных поездов из указанных платформ показала, что их скорость движения не превышает 80 км/ч, что недостаточно для перевозки СПГ на дальние расстояния. Динамические характеристики платформ не позволяют обеспечить необходимую плавность хода, что отрицательно сказывается на сохранности перевозимого груза и надежности работы холодильной установки КРК.

Таким образом, из краткого анализа состояния вопроса можно сделать вывод о том, что разработка и освоение производства фитинговых платформ со скоростями движения до 140 км/ч оборудованных системой автономного электроснабжения (САЭ), является актуальной задачей, и эта продукция будет востребована организациями, осуществляющими перевозки КРК по железным дорогам.

При разработке технических требований к фитинговым платформам для перевозки КРК необходимо учесть следующее:

1 По статистическим данным для перевозки СПГ используются, в основном, стандартный 40-футовый и 40-футовый повышенного объема (HiCube) контейнеры. Их доля при перевозке СПГ составляет более 90 % и имеет тенденцию к увеличению. Максимальная общая масса этих КРК составляет 32,5 т. Таким образом, фитинговая платформа новой конструкции должна позволить установку и перевозку на ней двух 40-футовых КРК.

Фитинговые платформы таких типоразмеров выпускаются многими заводами РФ. Однако они устанавливаются на трехэлементные тележки типа 18-100 или их аналоги.

2 Для увеличения скорости движения до 140 км/ч, улучшения показателей плавности хода и размещения генераторно-приводной установки необходима тележка рамного типа с двухступенчатым рессорным подвешиванием. Такая тележка выпускалась серийно и использовалась для грузовых вагонов пятивагонной рефрижераторной секции РС-5 производства ОАО «БМЗ». Эта тележка (модель КВЗ-И2) с центральным рессорным подвешиванием рассчитана на ось с допустимой нагрузкой 22,5 тс. Центральное рессорное подвешивание выполнено из листовых эллиптических рессор и не имеет гидравлических гасителей колебаний. Это важный фактор, т. к. отсутствие гасителей колебаний существенно снижает затраты на ТО и Р тележки. При доработке данной тележки целесообразно увеличить допустимую нагрузку на ось до 23,5 тс.

3 Генераторно-приводная установка моноблочного типа ASZA 475 для пассажирских тележек модели ТВЗ-ЦНИИ-М разработана и испытана. Она предназначена для генераторов мощностью 32–40 кВт и скоростей движения до 160 и 200 км/ч. Генераторно-приводная установка типа ASZA 475 обладает очень высокими эксплуатационными показателями [2, 3]. Высокие эксплуатационные показатели очень важны для грузового подвижного состава, так как это существенно снижает затраты на ТО и Р.

4 Учитывая, что привод ASZA может обеспечивать получение с генератора мощности до 40 кВт, то возможно создание двухплатформенного сцепа, в котором одна из платформ будет оснащена грузовой тележкой с генераторно-приводной установкой мощностью 40 кВт. Необходимая мощность одной платформы для перевозки КРК составляет 16–20 кВт.

Таким образом, можно отметить, что производство отдельной энергооснащенной фитинговой платформы или сцепа из двух платформ позволит представить на рынок подвижного состава инновационный продукт, который не выпускает ни один производитель железнодорожного подвижного состава. Ежегодная потребность в таких платформах по имеющимся данным составляет не менее 1000 штук в ближайшие 5-6 лет и около 150–200 штук – в последующие годы.

Список литературы:

- 1 Ворон, О. А. Аспекты совершенствования железнодорожных перевозок СПГ в составе холодильной цепи / О. А. Ворон, И. Г. Морчиладзе // Транспорт РФ. – 2014. – № 1. – С. 24–29.
- 2 Новая генераторно-приводная установка для пассажирских вагонов / Андреас Калищ [и др.] // Железнодорожный транспорт. – 2012. – № 3. – С. 42–43.
- 3 Совершенствование генераторно-приводных установок пассажирских вагонов / П. Ю. Семенов [и др.] // Вагонный парк. – 2013. – № 3. – С. 23–25.