

ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ГРУЗОВОГО СКОРОСТНОГО ДВИЖЕНИЯ С ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

С.Г. Чуев, генеральный конструктор

**АО МТЗ ТРАНСМАШ, канд. техн. наук,
заслуженный конструктор России,**

С.А. Популовский, первый заместитель

генерального конструктора АО МТЗ ТРАНСМАШ,

**П.М. Тагиев, заместитель генерального конструктора
по новым тормозным системам АО МТЗ ТРАНСМАШ**

В последние годы получило бурное развитие длинносоставное тяжеловесное движение, особенно в восточной части нашей страны. Появляются грузовые вагоны с нагрузкой 25 тс на ось и ряд других новых разработок, позволяющих быстрее и более сохранно доставлять различные грузы потребителю.

Однако развитие северного морского пути, повышение грузоподъемности авиационного транспорта заставляют подумать о повышении скоростей доставки народнохозяйственных грузов потребителю железнодорожным транспортом. Особенно остро эта задача стоит с организацией движения по новому «шелковому пути» и, в частности, с доставкой грузов из Китая в центральную часть России и далее в Европу.

Решение поставленной задачи возможно при комплексном подходе — это создание соответствующей инфраструктуры, а также нового подвижного состава, в том числе грузовых локомотивов на скорости до 160 км/ч, вагонов и платформ для контейнерных перевозок с новыми тележками, позволяющими развивать скорости до 160 км/ч, а в перспективе и более.

Разогнав поезд до таких скоростей, необходимо уметь их регулировать во время движения, а также останавливать состав, особенно в экстренных ситуациях. Однако в настоящее время отечественных средств, позволяющих эффективно управлять процессом торможения скоростных грузовых поездов, нет.

В этой статье мы хотим представить читателям как существующие схемы тормозных систем для грузового подвижного состава, так и некоторые новые решения, создаваемые специалистами АО МТЗ ТРАНСМАШ.

В настоящее время создана скоростная вагон-платформа модели 13-6954 с тормозной системой, в которой применено традиционное тормозное оборудование (рис. 1). В качестве пневматического тормоза выбран грузовой воздухораспределитель КАВ60, имеющий идентичные характери-

стики с воздухораспределителем 483А, а в качестве электропневматического тормоза выбран электровоздухораспределитель 305.

Такая тормозная система, наряду с преимуществами в части ремонтопри-

годности, а также стоимости, имеет серьезный и очень критичный недостаток. При торможении поезда посредством электропневматического тормоза будет дополнительно самопроизвольно срабатывать пневматический тормоз на величину дополнительной разрядки воздухораспределителя. Это приведет к ситуации, когда одновременно два типа тормоза активны с последующим их конфликтом в части отпуска.

По нашему мнению, такая ситуация является недопустимой, так как электропневматический тормоз по всей длине поезда отпустит за 4,5 с, а отпуск пневматического тормоза будет доходить до 60 с, что делает крайне неэффективными регулировочные торможения из-за снижения скорости поезда ниже заданной машинистом. Таким образом, применение в скоростном грузовом движении тормозной системы на базе имеющегося тормозного оборудования

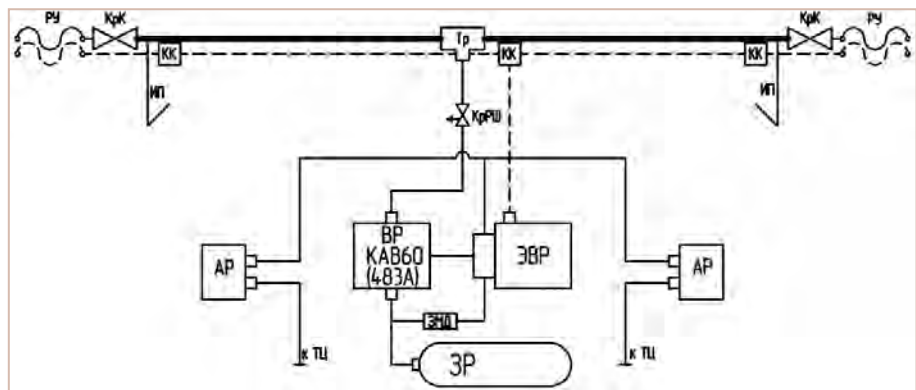


Рис. 1. Функциональная схема тормозной системы вагона-платформы модели 13-6954 на скорость до 160 км/ч:

ВР — воздухораспределитель КАВ60 или 483А; ЭВР — электровоздухораспределитель 305; АР — авторежим инерционный; Тр — тройник; ТЦ — тормозной цилиндр; КрРШ — кран разобщительный; КрК — кран концевой; РУ — рукав соединительный; ИП — изоляционная планка; КК — коробка клеммная; ЗМД — клапан максимального давления

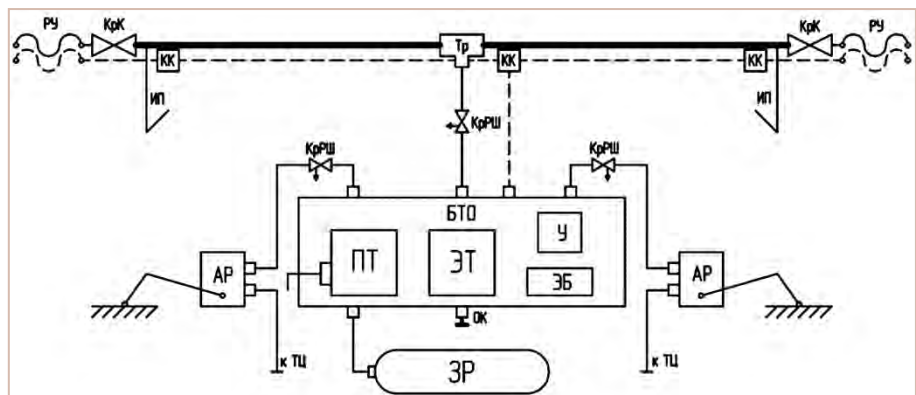


Рис. 2. Функциональная схема тормозной системы грузового вагона (платформы) на скорость до 160 км/ч:

БТО — блок тормозного оборудования; ПТ — пневматический тормоз; ЭТ — электропневматический тормоз; У — ускоритель экстренного торможения; ЭБ — электронный блок управления; АР — авторежим безинерционный; Тр — тройник; ТЦ — тормозной цилиндр; КрРШ — кран разобщительный; КрК — кран концевой; РУ — рукав соединительный; ИП — изоляционная планка; КК — коробка клеммная; ОК — клапан отпускной

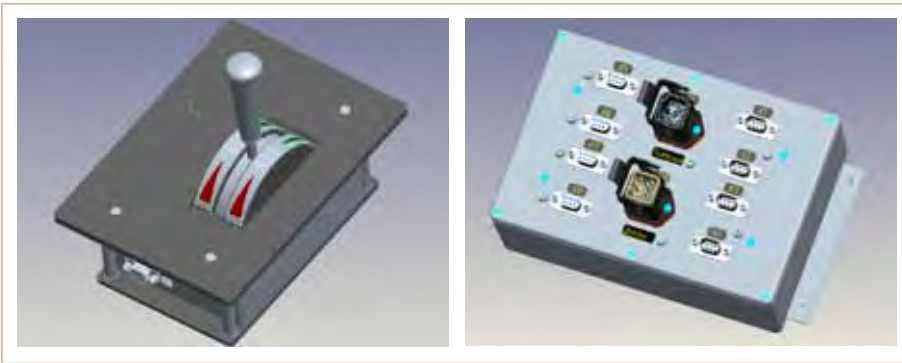


Рис. 5. Локомотивное оборудование системы ИСКРА.200: контроллер крана машиниста и электронный блок управления



Рис. 6. Пример оснащения грузовой платформы оборудованием системы ИСКРА.200

- ▲ высокое качество управления тормозами по основным параметрам, не уступающее тормозным системам, установленным в электропоездах типа «Сапсан» и «Ласточка»;
- ▲ наличие автоматического контроля переходных сопротивлений в рукавах;
- ▲ однопроводная линия ЭПТ в качестве двунаправленного канала цифровой связи (существующие решения);
- ▲ ведение цифрового контроля нагрева бусс, что позволяет прогнозировать не только разрушение бусс, но и

частичные повреждения от термических воздействий;

- ▲ контроль в течение всей поездки:
- ▲ динамики каждого вагона (контроль сохранности груза);
- ▲ образования ледяных пробок в тормозной магистрали поезда с определением координаты образования пробки;
- ▲ перекрытия концевого крана с определением его координаты;
- ▲ процессов работы воздухораспределителей, включая диагностику предотказа, что сокращает количество

регламентных разборок приборов, снижает эксплуатационные затраты;

- ✓ ускорений на каждом вагоне по трем осям;
- ✓ процессов работы тормозной системы с регистрацией;
- ▲ возможность обмена текстовой информацией между машинистом и осмотрщиком вагонов;
- ▲ возможность дальнейшего развития цифровой системы ИСКРА.200 благодаря применению открытой структуры аппаратных средств.

Использование системы ИСКРА.200 в грузовом скоростном подвижном составе требует выполнения ряда условий.

- 1 Локомотив, который будет использоваться в скоростном грузовом поезде, может быть как пассажирским (но при этом ограничивается вес поезда в соответствии с мощностью локомотива), так и грузовым с конструкционной скоростью 160 км/ч, оснащенным штатным (для пассажирского локомотива) ЭПТ. Дополнительно в локомотивах должно устанавливаться оборудование системы ИСКРА.200 (рис. 5) — это контроллер крана машиниста и электронный блок управления.

- 2 Грузовые вагоны или платформы (рис. 6) должны быть оборудованы ЭПТ, штатным для пассажирского вагона, в том числе рукавом соединительным 369А, блоком тормозного оборудования (см. рис. 4) и соответствующими клеммными коробками типов 316 и 317.

- 3 Дополнительно, по желанию заказчика, вагон или платформа может оснащаться информационным дисплеем, противоюзной защитой, цифровым датчиком температуры бусс, спутниковым навигатором и другими цифровыми электронными системами.

В заключение необходимо отметить, что применение современных микропроцессорных средств управления и контроля позволяет реализовать в тормозных системах грузового скоростного движения функции, которые в недалеком прошлом только обсуждались, а в настоящее время могут быть реализованы на практике. ■

ПГК РАЗМЕСТИЛА ПЛАТФОРМЫ НА ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВОЙ ПЛОЩАДКЕ

С ноября 2018 г. для заказа на электронной торговой площадке «Грузовые перевозки» (ЭТП ГП) стали доступны универсальные платформы Первой грузовой компании (АО «ПГК»). Ранее компания предоставляла на ЭТП ГП только крытые вагоны.

— Электронный сервис по заказу перевозок постоянно совершенствуется, адаптируется под растущее число пользователей и условия продаж различных родов подвижного состава. Высоко оценивая уровень деловой активности на этой площадке, а также оперативное улучшение алгоритмов ее работы, мы приняли решение выставить, помимо

крытых вагонов, универсальные платформы. За счет этого планируем расширить грузовую базу компании, — прокомментировал генеральный директор ПГК А.А. Сапронов.

ПГК участвует в проекте с марта 2018 г. Ранее компания подписала соглашение с «Цифровой логистикой» — оператором ЭТП — о сотрудничестве в области информационных технологий на железнодорожном транспорте.

— ПГК для нас — стратегически важный партнер. С момента присоединения к проекту компания активно участвует в развитии функционала площадки, вносит конструктивные предложения по улучше-

нию сервиса. Тесное взаимодействие с участниками рынка грузовых железнодорожных перевозок позволяет нам совершенствовать ЭТП ГП с учетом всех потребностей и пожеланий пользователей, новых трендов и возможностей, — отметил генеральный директор «Цифровой логистики» А.В. Кочуков.

За время работы на электронной площадке ПГК предоставила грузоотправителям свыше 400 крытых вагонов. Общий объем перевозок составил около 25 тыс. т грузов.

По материалам Управления корпоративных коммуникаций АО «ПГК»