

- оперативный прием и запись во внутреннюю энергонезависимую память, через съемный носитель информации и цифровой радиоканал, временных ограничений скорости;
- выбор вида торможения в зависимости от поездной обстановки;
- исключение применения любых видов торможения в случае выявления боксования колесных пар путем обработки данных от системы навигации спутниковой (СНС), датчиков пути скорости (ДПС) и сравнения их с данными системы управления;
- осуществление расширенной диагностики, контроля наличия и исправности блоков и модулей системы, а также тех узлов и цепей, с которыми осуществляется взаимодействие системы;
- передача посредством цифрового радиоканала информации о состоянии локомотива (МВПС), полученной от системы диагностики;
- запись сигналов АЛС в модуль регистрации служебной информации;
- при выходе из строя модуля индикации комплексной локомотивной системы передача его функций модулю индикации системы управления и наоборот.

Структурная схема комплексной системы обеспечения безопасности движения поездов реализуется на базе функциональных модулей, объединенных интерфейсом типа CAN. Изменение количества функций, реализуемых системой, производится путем изменения количества функциональных модулей. Взаимодействие с внешними системами управления, автоведения поезда и другими осуществляется через специальный шлюз.

В системе предусматривается использование современных технических средств радиосвязи. Большая часть компонентов системы размещается в системном блоке, имеющем габариты 600 × 600 × 400 мм.

Предполагается, что вновь создаваемая система будет применяться на всех вновь создаваемых типах электровозов, тепловозов и моторвагонного подвижного состава.

УДК 629.45.077-592

## **ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ 242 ПАССАЖИРСКОГО ТИПА НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ УКРАИНЫ: ПЕРВЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ**

*Д. В. ДМИТРИЕВ, Н. А. ВАЛИГУРА*

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

В связи с прекращением АО «МТЗ-Трансмаш» (Российская Федерация) выпуска воздухораспределителей (ВР) пассажирского типа номер 292 и ремкомплектов к ним на железных дорогах Украины намечается вынужденный переход к ВР новой конструкции – номер 242 того же изготовителя. Из Руководства по эксплуатации ВР 242 следует, что данный прибор относится к «клапанно-поршневому» типу. Свойства приборов такого типа изучены мало. Основная масса ВР, эксплуатирующихся на железных дорогах бывшего СССР, относятся либо к «клапанно-золотниковому» типу (ВР номер 292 и старотипные грузовые ВР), либо к «клапанно-диафрагменному» типу (ВР вагонов габарита RIC и современные грузовые ВР).

В лаборатории тормозов кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» ГЭТУТ были проведены первые на Украине сравнительные испытания опытной партии ВР номер 242. Испытания состояли из двух этапов: стендовый – на авторских тормозных стендах и натурный – в составе пассажирского поезда, имеющего вагоны, оборудованные ВР номер 292, 242 и КЕс.

Для стендовых испытаний были взяты: три ВР номер 242 (2011 года выпуска), не бывшие в эксплуатации; один ВР номер 292 (1985 года выпуска) и один ВР КЕс (1983 года выпуска). В ходе испытаний регистрировались осциллограммы давления сжатого воздуха практически во всех рабочих объемах тормозной системы с точностью 0,001 МПа и разрешением по времени 0,01 с. Время зарядки запасных резервуаров (ЗР) стендов составило: для ВР номер 292 и для ВР номер 242 – практически одинаковое и равное 180 с; для ВР типа КЕс 298/905 с – основного/дополнительного ЗР. В цикле сравнительных испытаний, состоящем в определении времени наполнения тормозного цилиндра (ТЦ) номер 501Б до давления 0,35 МПа (3,5 кгс/см<sup>2</sup>), было выявлено, что ни один из трех ВР номер 242 формально не укладывался в нормативный диапазон 5–7 с для короткосоставного режима. При этом фактическое время наполнения ТЦ для всех опытных ВР номер 242 было незначительно (в среднем на 0,5 с) больше предельного нормативного. ВР номер 292 в тех же условиях стабильно показывал время наполнения ТЦ на уровне 6,8 с, т. е. в пределах нормативного. Выполнение 100 циклов торможение-отпуск с целью приработки деталей одного из ВР 242 никак не сказалось на времени наполнения им ТЦ. Подобная картина повторилась и при наполнении ТЦ на длинносоставном режиме включения приборов: ВР номер 292 показывал время около 13 с, что соответствует нормативному диапазону 12–16 с; а все ВР номер 242 — превышали верхнюю границу норматива в среднем на 4 с. Что касается времени отпуска ТЦ с давления 0,35 МПа (3,5 кгс/см<sup>2</sup>) до 0,5 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>), то все ВР номер 242 показали заметно лучшие

результаты по сравнению с ВР 292. При этом на короткосоставном режиме все ВР номер 242 отпускали в среднем на 3 с быстрее, чем ВР номер 292; а на длинносоставном режиме разница во времени отпуска доходила до 20 с не в пользу ВР номер 292. Однако ни ВР номер 292, ни ВР номер 242 не укладывались в нормативный диапазон. ВР типа КЕс в ходе описываемых сравнительных стендовых испытаний срабатывал быстрее и ВР номер 292, и ВР номер 242 при полном соответствии нормативам как при торможении, так и при отпуске.

Натурные испытания проводились на стоянке пассажирского поезда, состоящего из 21 вагона. Хвостовой вагон этого поезда был оборудован ВР типа КЕс. ВР номер 242 устанавливался на 2-й и 7-й вагоны состава, считая с хвоста. Остальные вагоны этого состава были оборудованы ВР номер 292. Осциллограммы давления сжатого воздуха в ЗР и ТЦ контролируемых вагонов регистрировались той же аппаратурой и с теми же параметрами, как и на этапе стендовых испытаний. Время зарядки ЗР вагонов хвостовой части состава было примерно на 60 с дольше соответствующего времени, полученного на стендах для всех исследуемых ВР (242, 292 и КЕс). Скорость распространения тормозной волны вдоль состава при полном служебном торможении, рассчитанная для хвостового вагона, составляла около 145 м/с, практически независимо от места расположения ВР номер 242. Температура наружного воздуха в момент проведения испытаний была около минус 2 °С. Следует отметить известную особенность работы ВР номер 292 в составе поезда: срыв стоп-крана даже на вагоне, оборудованном ВР номер 242, не приводил в экстренному торможению.

По результатам проведенных испытаний можно сделать следующие основные выводы.

1 ВР номер 242 обладает несколько худшими свойствами по быстрдействию при торможении по сравнению с ВР номер 292 и, тем более, по сравнению с ВР типа КЕс. Для оценки влияния данной особенности ВР номер 242 на безопасность движения требуются дополнительные исследования.

2 При отпуске тормозов ВР номер 242 заметно превосходит по быстрдействию ВР номер 292, уступая ВР типа КЕс. В эксплуатации можно ожидать сокращение повреждаемости колесных пар из-за неотпуска тормоза у вагонов, оборудованных ВР номер 242.

3 Совместная эксплуатация ВР номер 292, номер 242 и типа КЕс в составе одного поезда возможна. Оборудование вагона ВР определенного типа в большей степени сказывается на работе пневмотормоза данного вагона, чем на работе тормозной системы всего состава.

4 Для углубленного изучения свойств нового ВР номер 242 требуется накопление опыта его практической эксплуатации.

УДК 656.223

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАШИНЫ С УНИВЕРСАЛЬНЫМ СПОСОБОМ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ

В. А. ДОВГЯЛО, В. А. ТАШБАЕВ, Е. С. КОРОТКЕВИЧ  
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Стремление сокращать расходы и увеличивать прибыль, и тем самым повышать эффективность эксплуатационной деятельности, определяет потребность железных дорог и предприятий промышленного комплекса в специфических тяговых средствах для маневровых работ. Такие транспортные средства обладают способностью передвигаться как по рельсам, так и по автомобильным дорогам.

Маневровые работы производят с помощью разнообразных тяговых средств:

- стационарных маневровых устройств, к которым относятся: ускорители-замедлители, лебедки, электрошпиды, сортировочные мосты, осаживатели кранового типа, тросовые установки;
- вагонотолкателей и тягачей: передвижных вагонотолкателей, тракторов-тягачей, аккумуляторных тягачей;
- маневровых локомотивов;
- машин с универсальным способом передвижения.

В свою очередь машины с универсальным способом передвижения делятся на два класса:

- с пневматическими колесами и увеличенной шириной профиля и диаметра, которые могут двигаться поперек путей, по стрелочным переводам и другим препятствиям;
- с двумя видами колес на одном шасси (машины на комбинированном пневмоколесно-рельсовом ходу): металлическими – для движения по рельсам и пневматическими – для движения по автомобильным дорогам общего пользования.

Машины на комбинированном ходу можно разделить на ряд групп.

В первую группу входят легковые автомобили, применяемые в качестве дрезин для перевозки пассажиров и грузов. Данные машины способны передвигаться по рельсовой колее со скоростью до 100 км/ч, быстро устанавливаются на путь (за 2–3 мин), а также быстро освобождают путь, что дает возможность использовать их для контроля за состоянием пути и перевозки ремонтных бригад.