

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.

Вторую группу составляют среднетоннажные грузовые автомобили, которые используют для маневровых работ на станциях и подъездных путях предприятий и складов. Оборудование машин среднего тоннажа комбинированным ходом позволяет транспортировать грузы по автомобильным и железным дорогам без их перегрузки. Время установки таких машин на рельсовый путь составляет 5–12 мин. Машин данной группы являются наиболее распространенными. В основном их используют для перевозки ремонтных материалов (шпал, скреплений, мостовых брусьев), а также рельсов.

Третья группа машин с комбинированным ходом включает тяжелые автомобили-мотовозы, применяемые для поездной и маневровой работы. Данный тип машин способен перемещать составы массой до 1000 т. Время установки их на путь составляет от 15 до 18 мин. Эти машины могут использоваться также с полуприцепами на комбинированном ходу или с поездами таких полуприцепов и прицепов. Тяжелые автомобили-мотовозы применяются для работы на подъездных путях предприятий и складов, для вывозки леса, в карьерах и т. п. Машин такого типа целесообразно также применять для производства маневровых работ на малых станциях, где содержание маневровых тепловозов экономически нецелесообразно из-за высокой себестоимости их машино-смены.

К четвертой группе относятся погрузочно-разгрузочные транспортные средства (автокраны, автопогрузчики, экскаваторы), которые применяются для погрузочно-разгрузочных работ на станциях и перегонах, для ремонта пути и мостов.

В пятую группу входят специальные пневмоколесные транспортные средства на базе тракторов и автомобилей, оснащенных специализированным навесным оборудованием для производства различного рода работ на рельсовой колее. К числу таких машин можно отнести: автосамосвалы, автобетономешалки, передвижные электростанции, снегоуборщики, путерихтовщики, машины для балластировки пути и т. д.

Шестую группу образуют специально созданные на базе пневмоколесных транспортных средств маневровые локомотивы. Такие тягачи оснащены готовыми стандартными узлами. Они серийно оснащаются автоцепным устройством.

В седьмую группу входят гусеничные машины, оборудованные для движения по рельсам. Данный тип машин применяется для дозировки балласта в путь, для балластно-распределительных работ, в качестве путеукладчиков и путеподемников, щетнеочистительных и подбивочно-выправочных машин.

Исходя из вышеприведенного, можно сделать вывод, что использование машин на комбинированном пневмоколесно-рельсовом ходу на предприятиях промышленного комплекса Беларуси позволит значительно снизить экономические затраты при производстве путевых, поездных и маневровых работ, а также расширить технологические возможности существующего оборудования.

УДК 629.114.2

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ СХЕМ КРЕПЛЕНИЯ ДЛИННОМЕРНЫХ ГРУЗОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ

А. Д. ЖЕЛЕЗНЯКОВ, С. М. ВАСИЛЬЕВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Надежность крепления оценивается с позиций его главного назначения – обеспечение сохранности перевозимого груза и вагонов в течение длительного срока эксплуатации.

Большинством принципиальных схем крепления предусматривается неподвижное (жесткое) крепление длинномерного груза в продольном направлении к одной из опорных платформ и скользящее опирание груза на вторую платформу. Общими недостатками таких схем крепления являются:

- увеличение ударной массы вагона, на котором располагается неподвижная опора груза;
- зависимость силы удара, воспринимаемой грузом от направления распространения ударной волны (со стороны подвижной или неподвижной опоры);
- неравномерное распределение продольной динамической нагрузки между реакциями опор на вагонах сцепа за счет восприятия ее большей части неподвижной опорой.

При сравнительном анализе известных в настоящее время типов подвижных опор, а именно упругих, гравитационных и комбинированных, можно установить, что упругие устройства обладают одним несомненным достоинством – одноосностью действия; в этом случае продольные нагрузки не сопровождаются возникновением вертикальных или боковых сил значительной величины. Однако практически осуществимые конструкции таких устройств, предназначенных для реализации более или менее значительных перемещений (0,5–1,0 м), чрезвычайно сложны, дороги, громоздки и металлоемки. Эти же недостатки в той или иной мере присущи и комбинированным устройствам. На основании этого указанные виды устройств широкого распространения не получили.