

по ошибкам испытаний; классификацией ошибок испытаний; разработкой методов идентификации ошибок на этапах проведения испытаний и обработки результатов измерений и др. Применение высокоточной многоканальной контрольно-измерительной аппаратуры вместе с эффективным программным продуктом, органично связанным с техническим обеспечением, позволит получить качественные результаты сертификационных и приемочных испытаний, максимально сокращая длительность всех процедур по подготовки итоговых отчетов и протоколов.

Таким образом, система автоматической регистрации и обработки экспериментальных данных позволит: обеспечить значительное сокращение трудозатрат при проведении испытаний, проведение экспресс-оценки достаточности полученных первичных данных непосредственно во время проведения испытаний; уменьшить влияние человеческого фактора при обработке данных; сохранять и систематизировать полученные результаты.

УДК 629.4.001.4

## **ИНТЕНСИФИКАЦИЯ РАБОТЫ СТЕНДА УДАРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

*В. И. СЕНЬКО, А. К. ГОЛОВНИЧ, С. В. МАКЕЕВ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Стенд ударных испытаний является одним из наиболее загруженных и ответственных сооружений испытательного центра, работающим в длительном и циклическом режиме. Высокий скоростной режим вагона-бойка, повторяющийся после каждой зарядки горки посредством подтягивания ударного вагона тросом, сохраняется благодаря большому уклону (более 60 %) и короткой длине профильного пути (немногим более 30 м). Существующий ударный стенд на ИЦ ЖТ «СЕКО» позволяет выполнять до 100 ударов за смену, что достаточно для проведения ударных испытаний, но крайне мало для ресурсных.

Оценка остаточного ресурса вагонов при продлении срока их службы, ресурсные испытания новых вагонов требует проведение большого числа ударов. Выполнение работ согласно методике испытаний на существующем оборудовании на месяцы увеличивает выполнение работ и приводит к существенному износу оборудования. Все это требует разработки комплекса мероприятий по увеличению производительности испытательного оборудования и снижению динамических нагрузок. При соблюдении всей технологии испытаний и выполнения комплекса работ в рамках отведенного времени требуется производительность стенда ударных испытаний на уровне 400 ударов в сутки. Системный анализ существующего технического оснащения стенда горки показывает, что ее реализованные проектные возможности в этом отношении имеют определенные ограничения, не позволяющие наращивать перерабатывающую способность стенда-горки.

Маршрут подачи испытываемых вагонов на удар проходит через съезд, уложенный навстречу движению вагона-бойка через связующий стрелочный перевод. Это приводит к увеличению длины пробега вагона-бойка, который проходит не только профильный горочный путь, но и дополнительный участок по стрелке и за стрелку до точки удара. Масса вагона-бойка составляет 100 т, полный путь пробега – более 80 м при длине горки 32 м, что является причиной потери кинетической энергии удара и необходимости дополнительного подъема бойка практически до горба горки. Этот маневр удлиняет цикл работы стенда и приводит к увеличению времени между смежными ударами. Решение данной проблемы заключается в изменении маршрута подачи испытываемых вагонов, при этом стрелочный перевод, увеличивающий путь движения бойка до удара, демонтируется, и точка удара оказывается ближе к горке (практически на начале пути с нулевым уклоном).

Подтягивание бойка тросом производится лебедкой с выбором троса, накручиваемого на вал. Это воздействие оказывается достаточно резким, приводящим к возникновению больших нагрузок в раме вагона-бойка и преждевременному выходу его из строя. Кроме того, резкое ударное воздействие, передаваемое от лебедки через трос вагону-бойку, по причине высокой инертности последнего, приводит к потере энергии движения бойка. Данная проблема может быть решена дополнением связи лебедка – трос – боек амортизирующим устройством, помещенным между концом троса и вагоном-бойком.

Удар бойка в испытуемый вагон производится с заданной скоростью и передается далее на вагоны подпора, функция которых заключается в погашении ударного воздействия. Расчётами и опытными испытаниями установлено, что три груженых полувагона общей массой 250 т, колесные пары которых заклиненны восьмью тормозными башмаками, гасят кинетическую энергию удара бойка. Однако практически оказывается, что погашение энергии приводит к незначительному смещению вагонов подпора по вектору ударного воздействия. Через 50–60 соударений вагоны подпора доходят до упора, который также не в полной мере может гасить ударные воздействия. Поэтому периодически требуется подтягивания вагонов подпора на исходные позиции. Эти маневры также оказывают негативное влияние на интенсивность работы ударного стенда. Исключить постоянное подтягивание вагонов подпора можно усилением упора с фиксацией этих вагонов в нем без тормозных башмаков.

Экспертные оценки и предварительные расчеты показывают, что реализация указанных мер позволит обеспечить требуемую интенсивность ударных испытаний в объеме 400 ударов в сутки при безопасном производстве всех работ на испытательном центре.

УДК 629.463.001.18

## **О БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА ГАРАНТИЙНЫХ УЧАСТКАХ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ВАГОНОВ НА ПУНКТАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

*В. И. СЕНЬКО, Е. П. ГУРСКИЙ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Обеспечение безопасности движения поездов является важнейшей составляющей эффективной работы и развития железнодорожного транспорта. Она достигается путем осуществления на железных дорогах комплекса профилактических мер, включающих кадровую, организационную, технологическую и техническую составляющие. Нарушения безопасности движения в поездной и маневровой работе классифицируются на транспортные происшествия и события, связанные с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта.

В 2016 году количество нарушений безопасности движения на Белорусской железной дороге сократилось по сравнению с 2015 г. с 67 до 60. При этом за предыдущие два года по вине работников Белорусской железной дороги не было допущено транспортных происшествий вообще.

Основными видами событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, явились случаи:

- повреждения или отказа локомотива, моторвагонного подвижного состава, вызвавшие вынужденную остановку пассажирского поезда на перегоне или промежуточной железнодорожной станции, и дальнейшее движение поезда продолжено с помощью вспомогательного локомотива;
- неисправности технических средств, в результате которых допущена задержка поезда сверх времени, установленного графиком движения, на один час и более;
- столкновения, схода железнодорожного подвижного состава при маневрах, экипировке и других передвижениях;
- отцепки вагона от грузового поезда в пути следования по технической неисправности.

В 2016 г. наибольшее количество нарушений безопасности допущено в локомотивном хозяйстве – 61 % от общего количества; в вагонном хозяйстве количество событий, связанных с нарушением безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, составило 8 %, что на 2 % больше, чем в предыдущем году.

Состояние безопасности движения в 2016 г. по отношению к уровню 2015 г. ухудшено. За 2016 год допущено 4 события, связанные с нарушением безопасности движения и эксплуатацией железнодорожного транспорта. В 2016 г. по вине вагонных депо допущено 158 задержек поездов, в 2015 г. – 166, по вине других железнодорожных администраций – соответственно 220 и 173.

Основные причины нарушений безопасности движения поездов, допущенных в 2016 г., – невысокий уровень трудовой и технологической дисциплины на предприятиях, несовершенство технологических процессов технического обслуживания. Поэтому одной из приоритетных задач и первоочередных мер по улучшению состояния безопасности движения поездов и маневровой работы в