

Рисунок 1 – Схемы расположения сечений и установки тензодатчиков

Оценка прочности кузова, по результатам прочностных статических испытаний, выполнена путем сопоставления максимальных экспериментальных напряжений с допускаемыми как по отдельным нагрузкам, так и по их сочетаниям по расчетным режимам. С учетом отсутствия превышения допускаемых напряжений можно сделать вывод о достаточной прочности и соответствии кузова вагона требованиям нормативных документов.

Список литературы

- 1 Стратегия развития ОАО «Федеральная пассажирская компания» до 2030 года и основные приоритеты его развития до 2015 года. – М. : ОАО «ФПК», 2012. – 54 с.
- 2 Методика расчетно-экспериментальных исследований кузовов современного подвижного состава / С. Д. Коршунов // Известия ПГУПС. – 2015. – № 4. – С. 38–47.

УДК 629.179

ИСПЫТАНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ВАГОНОВ

С. Д. КОРШУНОВ, А. А. СМИРНОВ, Д. А. РОМАШОВ
АО НО «Тверской институт вагоностроения», Российская Федерация

Важнейшим средством совершенствования работы железнодорожного транспорта является повышение технического уровня подвижного состава, создание и внедрение новых высокоэффективных

конструкций вагонов, обеспечение производства подвижного состава в количествах, соответствующих растущим потребностям граждан [1]. С каждым годом объемы грузоперевозок страны на железнодорожном транспорте возрастают, в том числе в части почтовых заказов через интернет из сопредельных государств. В связи с этим создаются предпосылки к повышению провозной и пропускной способности железных дорог. Для решения этих задач идет непрерывный процесс создания новых специализированных вагонов, в том числе почтово-багажных, багажных, авто-мобилевозов и вагонов сопровождения.

На собственной испытательной базе специалистами Тверского института вагоностроения (АО НО «ТИВ») проведены прочностные статические испытания вновь разработанных на базе почтово-багажных вагонов производства ОАО «Тверской вагоностроительный завод» конструкций кузовов багажных вагонов. Кузов вагона представляет собой цельнометаллическую несущую конструкцию типа замкнутой оболочки с нерегулярными вырезами в боковых стенах для окон и дверей. Вагон оборудован наружными двустворчатыми грузовыми дверями распашного типа по одной с каждой стороны вагона.

Целью проведения прочностных статических испытаний являлось определение напряжений в несущих элементах металлоконструкции кузова вагона при действии нормативных нагрузок в соответствии с требованиями пп. 4.1.2 и 4.2.2.1 [2, 3]. Напряженно-деформированное состояние (микродеформации) несущих элементов кузова при действии нормативных испытательных нагрузок определялось методом тензометрирования с использованием микропроцессорной многоканальной тензометрической системы ММТС-64.01. Испытания металлоконструкции кузова проводились в помещении цеха АО НО «ТИВ» в специальном стенде, позволяющем создавать продольные (растяжение-сжатие), вертикальные нагрузки и нагрузки, обусловленные технологией ремонта и производства аварийно-восстановительных работ. Вертикальные нагрузки, имитирующие брутто и тару кузова, а также нагрузки, возникающие при эксплуатации и ремонте вагона, создавались штатными приспособлениями стенда, дискретно распределенными по полу кузова вагона.

При прочностных статических испытаниях кузов вагона подвергался воздействию следующих нормативных нагрузок:

- 1) продольные нагрузки: сжатия 1,0 МН и 2,5 МН, приложенные к задним упорам хребтовой балки; растяжения 1,0 МН и 1,5 МН, приложенные к передним упорам хребтовой балки;
- 2) вертикальная нагрузка тары и брутто;
- 3) ремонтные нагрузки: поднятие экипированного кузова вагона массой тары на двух домкратах по двум диагоналям; поднятие экипированного кузова вагона массой тары за сцепку; поднятие кузова вагона массой брутто под концы шкворневой балки.

Схемы расположения сечений и установки тензодатчиков, учитывающие особенности реальной металлоконструкции кузова, поданного на испытания, показаны на рисунке 1. При этом особое внимание уделялось напряженному состоянию основных несущих элементов рамы, зонам концентрации в углах вырезов и узлам соединения элементов, имеющих существенное различие геометрических характеристик сечений.

Сочетание основных нагрузок по I, II и III расчетным режимам выполнено согласно [3, таблицы 8.1 и 8.3]. Обработка результатов испытаний и определение напряжений в металлоконструкции кузова вагона производилась в АО НО «ТИВ» в соответствии с рекомендациями нормативной документации [2–4].

Экспериментальные напряжения, зарегистрированные в несущих элементах кузова вагона при действии нормативных испытательных нагрузок по пп. 4.1.2 и 4.2.2.1 [2], а также по I–III расчетным режимам не превышали допускаемых значений.

Оценка прочности кузова выполнялась сопоставлением максимальных напряжений по каждому режиму нагружения с допускаемыми. При проведении испытаний отсутствовала потеря устойчивости кузова, а также превышение допускаемых напряжений во всех исследованных несущих элементах металлоконструкции кузова вагона.

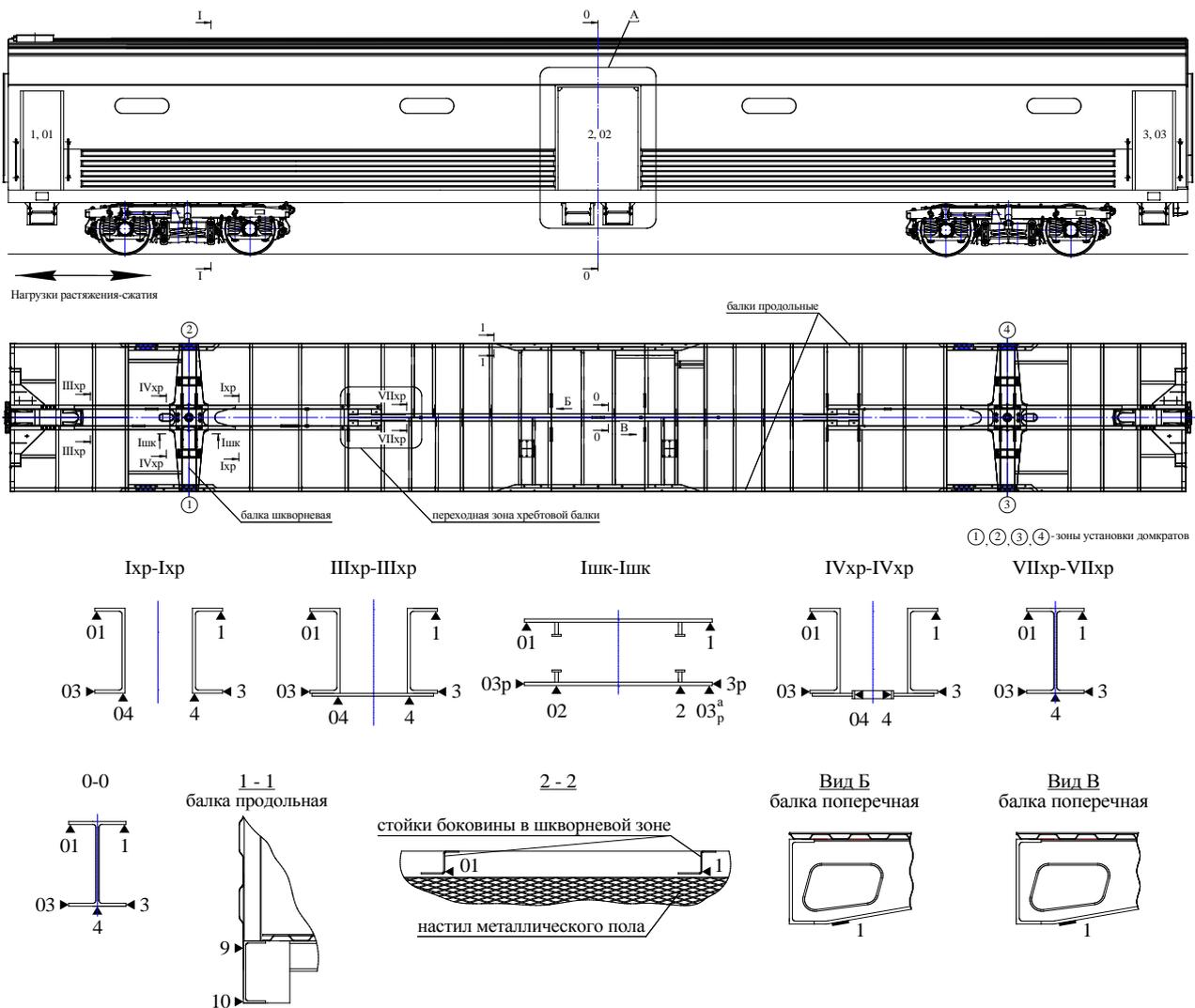


Рисунок 1 – Схема расположения тензодатчиков на несущей металлоконструкции кузова вагона

По аналогичной методике проведены испытания кузова почтово-багажного вагона. Полученные результаты проведенных испытаний кузовов вагонов соответствуют нормативным требованиям [2, 3].

Список литературы

- 1 Стратегия развития ОАО «Федеральная пассажирская компания» до 2030 года и основные приоритеты его развития до 2015 года. – М. : ОАО «ФПК», 2012. – 54 с.
- 2 ГОСТ 55182-2012 Вагоны пассажирские локомотивной тяги. Общие технические требования – М. : Союзинформ, 2013. – 24 с.
- 3 Нормы для расчета и проектирования новых и модернизируемых вагонов железных дорог МПС колеи 1520 мм (не-самоходных). – М. : ВНИИВ-ВНИИЖТ, 1983.
- 4 Коршунов, С. Д. Методика расчетно-экспериментальных исследований кузовов современного подвижного состава / С. Д. Коршунов // Известия ПГУПС. – 2015. – № 4. – С. 38–47.

УДК 629.179

АСПЕКТЫ ИСПЫТАНИЙ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАГОНОВ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ АВТОМОБИЛЕЙ И МОТОЦИКЛОВ В ПАССАЖИРСКИХ ПОЕЗДАХ

С. Д. КОРШУНОВ, А. Г. УДЕЛЬНОВ, С. Л. САМОШКИН
АО НО «Тверской институт вагоностроения», Российская Федерация

Одним из направлений стратегии АО «Федеральная пассажирская компания» (АО «ФПК») является создание конкурентных преимуществ пассажирского транспорта путем формирования акту-