

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ПОЛУВАГОНОВ С ЗАМЕНОЙ КУЗОВА

**А.А. Битюцкий, К.И. Рыжов, А.Е. Афанасьев,
ЗАО «Инженерный центр объединения
вагоностроителей», г. Санкт-Петербург**

Федеральной программой по развитию и производству в России грузового подвижного состава нового поколения в условиях недостатка инвестиций было предусмотрено выполнять обновление парка грузовых вагонов в три этапа. На первом — на краткосрочную перспективу — для поддержания численности парка в размерах, обеспечивающих перевозки, было запланировано увеличить срок полезного использования имеющихся вагонов путем проведения капитального ремонта с продлением срока службы (КРП). При этом предполагалось, что стоимость жизненного цикла вагонов после КРП должна быть ниже, чем аналогичный показатель новых вагонов.

Реализация этого этапа была начата Департаментом вагонного хозяйства МПС с 1999 г. В тех непростых экономических условиях одновременно решались две задачи. Первая — сохранить вагоноремонтные заводы, обеспечив их стабильную загрузку. Вторая — найти экономически оправданный способ оздоровления парка, когда при затратах 35 — 40 % стоимости нового вагона срок службы вагона продлевался на 50 %.

КРП полувагонов был в короткое время освоен всеми основными вагоноремонтными заводами России и, начиная с 1999 г. по первое полугодие 2006 г., этим видом ремонта было отремонтировано более 16 тыс. полувагонов.

Однако в течение последних лет качество выполнения КРП полувагонов постепенно снижалось на всех ремонтных заводах. При отборе полувагонов в ремонт на заводах не выполнялись необходимые процедуры диагностики. Как следствие, в ремонт попадали полувагоны, не подлежащие КРП. Кроме того, увеличилось количество заводских браков, систематически не соблюдалась технология ремонта.

Одной из основных причин сложившейся ситуации можно назвать отсутствие экономических критериев при принятии решения о проведении КРП. Для поиска выхода из сложившейся ситуации Департамент вагонного хозяйства ОАО «РЖД» в IV квартале 2005 г. одновременно с проведением КРП внедрил на вагоноремонтных заводах систему продления срока службы полувагонов до 5 лет. Этим полувагонам,

отобранным на основе проведения углубленной диагностики кузова, ремонт выполнялся в объеме КР.

Кроме того, ПКБ ЦВ были разработаны и внедрены в депо Рубцовск Западно-Сибирской дороги технические условия на новый вид КРП с заменой кузова новым, предусматривающие продление срока службы на 22 года. При проведении этого вида ремонта в качестве базовой была принята конструкция кузова Алтайского вагоностроительного завода.

На основе выполненных работ в марте 2006 г. руководством ОАО «РЖД» была пересмотрена политика проведения КРП полувагонов. В результате принято решение о продлении срока службы полувагонов по двум направлениям. Первое — проведение КР с продлением срока службы на 5 лет для вагонов с кузовами, отобранными на основе углубленной диагностики. Второе — проведение КРП с заменой старого кузова на новый, с продлением срока службы на 22 года. С точки зрения общей идеологии формирования жизненного цикла вагона, КРП с заменой кузова еще требует осмысления, но с точки зрения практики — дает положительный экономический результат.

За период выполнения КРП, начиная с 1999 г., вагоноремонтные заводы при ремонте вагонов практически разбирали кузова «по косточкам», заменяя стойки, поперечные балки, обшивку. Всеми заводами за этот период было освоено изготовление большого количества деталей и узлов кузовов полувагонов, в том числе крупных унифицированных деталей и узлов — разгрузочных люков, торцовых стенок, несущих элементов рамы и боковых стенок.

Поэтому после принятия решения о внедрении КРП с новым кузовом основные вагоноремонтные заводы —

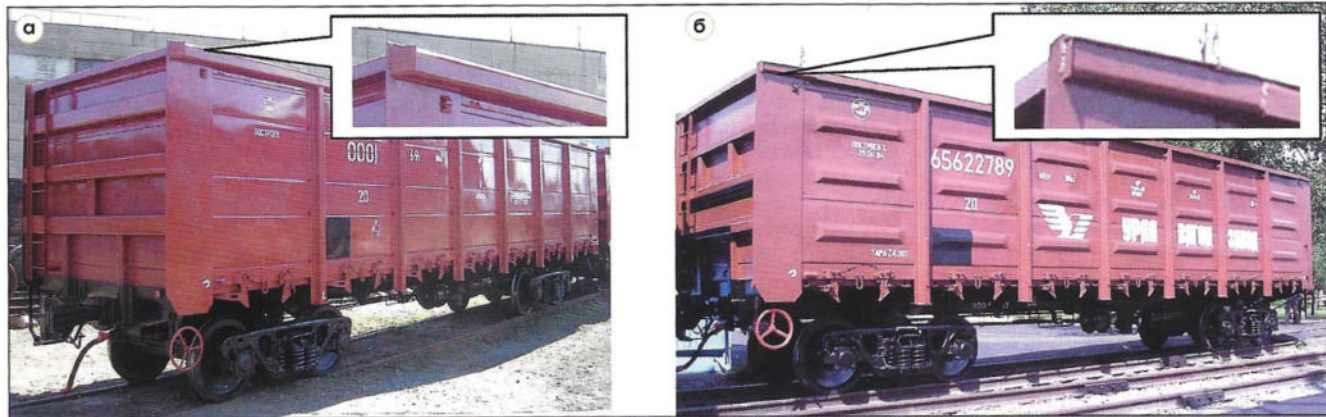


Рис. 1. Характерные преимущества кузова полувагона разработки ЗАО «Инженерный центр объединения вагоностроителей» над кузовом унифицированной конструкции:

а — кузов полувагона разработки Инженерного центра вагоностроения; б — кузов полувагона унифицированной конструкции

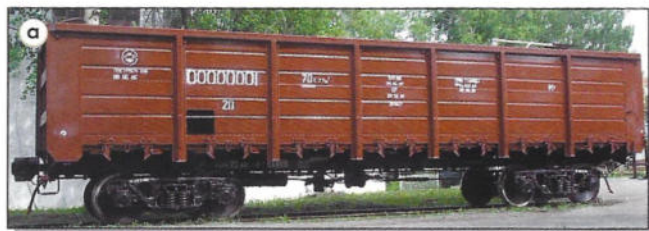


Рис. 2. Общие виды разработанных кузовов полувагонов: а — Канашского ВРЗ; б — Рославльского ВРЗ в исполнении с разгрузочными люками; в — Рославльского ВРЗ в исполнении с глухим дном

Канашский, Рославльский и Барнаульский — приступили к его освоению и поставили задачу освоения собственного выпуска кузовов. При этом Барнаульский завод освоил производство кузова полувагона разработки Алтайского вагоностроительного, а Канашский и Рославльский заводы стали выпускать новые кузова полувагонов собственной конструкции.

При создании новых кузовов полувагона для КРП была предпринята попытка усовершенствовать унифицированную конструкцию кузова полувагона производства Уралвагонзавода. Эта конструкция является результатом многолетней доработки унифицированных конструкторских решений, выполненных конструкторскими бюро и исследовательскими организациями вагоностроения. Она успешно выпускалась с небольшими

изменениями Кременчугским вагоностроительным заводом и Мариупольским заводом Азовмаш. Специалистами Инженерного центра вагоностроения был разработан комплекс мероприятий по совершенствованию унифицированной конструкции кузова на основе уточненных расчетных исследований прочностных параметров и применения новых профилей в несущей конструкции (рис. 1).

Созданная конструкция кузова полувагона в исполнении с разгрузочными люками и глухим полом разработки Инженерного центра имеет следующие преимущества по сравнению с кузовом полувагона унифицированной конструкции различных моделей, выпускаемых в настоящее время:

- ♦ усиленная конструкция верхней обвязки без стыковых соединений по всей длине, предотвращающая деформацию кузова при погрузочных работах с применением специ-

альной техники (грейферы), а также при разгрузке на вагоноопрокидывателе;

- ♦ усовершенствованная конструкция обшивки боковых стен, обеспечивающая повышение устойчивости, снижение повреждаемости боковой стены, а также снижение трения груза о стенки;

- ♦ усовершенствованная конструкция торцевой стены и конструкция соединения торцевой и боковых стен;
- ♦ конструкция кузова полувагона, по своим прочностным характеристикам соответствующая требованиям для осевой нагрузки 25 тс, предъявляемым к вагонам нового поколения.

На основе разработок Инженерного центра на вагоноремонтных заводах были созданы новые кузова полувагона. На рис. 2 приведены общие виды разработанных кузовов полувагонов: Канашского ВРЗ (а), Рославльского ВРЗ в исполнении с разгрузочными люками (б), Рославльского ВРЗ в исполнении с глухим дном (в).

На рис. 3 приведены некоторые результаты расчетных исследований

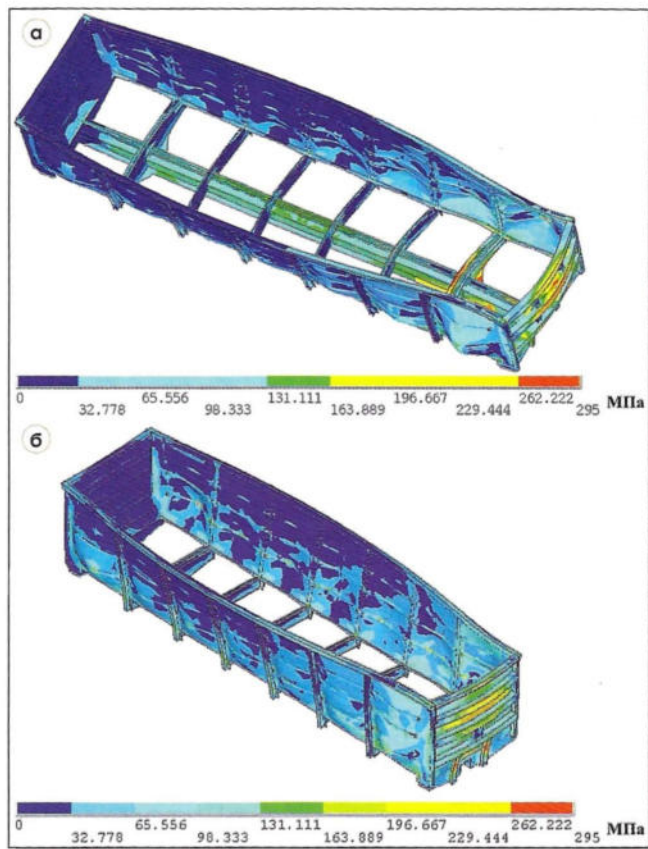


Рис. 3. Напряженно-деформированные состояния кузовов полувагонов, прошедших модернизацию с заменой кузова и продлением срока службы по ТУ 32 ЦВ 2580—2006 для расчетного случая удара 3,5 МН: а — кузов полувагона производства Канашского ВРЗ; б — кузов полувагона с люками в полу, выпущенного Рославльским ВРЗ

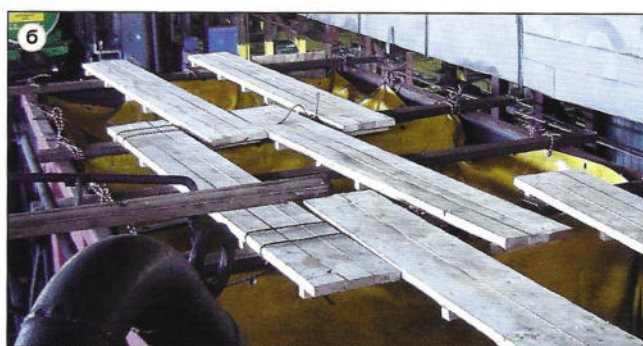


Рис. 4. Проведение испытаний полувагонов:

а — полувагон Рославльского ВРЗ, подготовленный к испытаниям; б — полувагон с мешками для имитации статической вертикальной и распорной нагрузок; в — полувагон Алтайского вагоностроительного завода, подготовленный к испытаниям; г — полувагон Канашского ВРЗ, подготовленный к испытаниям

прочностных характеристик при отработке конструкции торцевой стенки. Сравнение прочностных характеристик конструкции кузова Алтайского вагоностроительного завода с аналогичными параметрами унифицированной конструкции кузова полувагона в данной работе не проводилось.

При внедрении нового вида ремонта на каждом из предприятий

проводился весь традиционно выполняемый комплекс работ: разработка конструкторской документации, изготовление и предварительные испытания опытных образцов, технологическая подготовка и приемка производства. Все конструкции кузовов были подвергнуты комплексу стационарных испытаний. Вертикальная и распорная нагруз-

ки на кузов имитировались при испытаниях с применением специальных мягких емкостей, заполнявшихся водой.

Предварительные испытания дали положительный результат и подтвердили соответствие конструкций кузовов полувагонов нормативным требованиям. Ход проведения испытаний показан на рис. 4

Таблица 1

Конструктивные отличия полувагонов, прошедших модернизацию с заменой кузова и продлением срока службы по ТУ 32 ЦВ 2580-2006

Завод	ЗАО «Промтрактор-Вагон» (Канашский ВРЗ) 12-1302	ОАО «Рославльский ВРЗ» 12-9766 12-9767	ОАО «Барнаульский ВРЗ» 12-296
Модель	12-1302	12-9766 12-9767	12-296
Конструкция торцевой стены			
Профиль верхней обвязки			
Обшивка боковых стен	Гофрированный листовой прокат (4 гофра по высоте)	Гофрированный листовой прокат (2 гофра по высоте)	Плоский листовой прокат
Профиль стоек боковой стены			
Разработчик конструкции кузова	Инженерный центр вагоностроения, ЗАО «Промтрактор-Вагон»	Инженерный центр вагоностроения, ОАО «Рославльский ВРЗ»	ОАО «Алтайвагон»

Таблица 2

Параметры полувагонов, прошедших модернизацию с заменой кузова и продлением срока службы по ТУ 32 ЦВ 2580—2006

Завод	ЗАО «Промтрактор-Вагон» (Канашский ВРЗ)		ОАО «Рославльский ВРЗ»		ОАО «Барнаульский ВРЗ»
	12-1302		12-9766	12-9767	12-296
Грузоподъемность, т	70		69,5	70	70
Объем кузова, м³	77		88		76
Масса тары, т	23,5		24	23,5	23,5
Максимальная расчетная статическая нагрузка от колесной пары на рельс, кН (тс)	230,5 (23,5)				
Длина по осям сцепления автосцепок, мм	13920				
Длина по концевым балкам рамы, мм	12780				
База, мм	8650				
Ширина, мм	3154		3235		3130
Высота от уровня головок рельсов, мм	3480		3800		3495
Количество разгрузочных люков	14		14	отсутствуют	
Габарит по ГОСТ 9238	1-ВМ				



Технологическая подготовка на каждом предприятии частично была выполнена, так как все заводы имели многолетний опыт проведения КРП полувагонов с углубленным ремонтом кузова. Используя традиционный металлпрокат, конструкции кузовов имеют ряд отличий. Основные отличия новых кузовов Рославльского, Канашского и

Барнаульского вагоноремонтных заводов приведены в табл. 1.

В результате выполненного комплекса работ на Барнаульском вагоноремонтном заводе были проведены квалификационные испытания, а на Канашском и Рославльском — приемоочные испытания кузовов полувагонов. На всех трех заводах проведены

квалификационные испытания по приемке производства КРП полувагонов с заменой кузова на новый.

Основные параметры конструкции полувагонов после проведения КРП с заменой кузова приведены в табл. 2. Во втором полугодии 2006 г. планируется начать серийное производство нового вида КРП по заказу ОАО «РЖД».

E-mail: info@irtrans.irk.ru (3952) 63-73-01

ИРТРАНС ВОСТОК

ПЛАНОВЫЕ ВИДЫ РЕМОНТА И ТЕКУЩИЙ ОТЦЕПОЧНЫЙ РЕМОНТ ВАГОНОВ

на Восточно-Сибирской железной дороге

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО

(3952) 63-73-09