

действуют на контрольные вагоны в головной и средней частях поезда достигают, а в отдельных случаях (экстренное торможение, движение по перелому профиля) превышают критические для порожнего подвижного состава значения. На основе этого сделан вывод о необходимости перевозки порожних вагонов в последней трети поезда и вынесено на обсуждение постоянно действующей комиссии по безопасности движения поездов и автотранспорта, охраны труда и пожарной безопасности АО «Укрзалізниця» вопрос об отмене изменений в п. 15.32 «О порядке формирования тяжелых и длинносоставных поездов» ПТЭ железных дорог Украины, утвержденных Приказом МТУ от 10.12.2003 № 962.

Таким образом, рассмотрены результаты экспериментальных исследований по оценке динамических качеств и остаточного ресурса целого ряда грузовых вагонов, у которых завершился срок службы, назначенный заводом-изготовителем, и предложены технические решения по совершенствованию конструкций грузовых вагонов, которые успешно прошли процедуру постановки на производство, внедрению дополнительных мер, направленных на повышение безопасности движения.

УДК 621.868.2

## О ПРОБЛЕМЕ УДАЛЕНИЯ ШКВОРНЯ ИЗ НАДРЕССОРНОЙ БАЛКИ ПРИ РЕМОНТЕ ГРУЗОВЫХ ТЕЛЕЖЕК

*С. С. КАРАНДЕЕВ*

*Белорусская железная дорога, г. Жлобин*

Ранее межремонтный период грузовых вагонов составлял один год. На данный момент межремонтный период в соответствии с Положением о системе технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов, допущенных в обращение на железнодорожные пути общего пользования в международном сообщении, принятом Советом по железнодорожному транспорту государств – участников Содружества (протокол № 57 от 16–17 октября 2012 г.) составляет 3 года. Это изменение привело к тому, что при плановых видах ремонта возникли трудности при разборке тележек грузовых вагонов. В настоящее время существует проблема удаления шкворня из наддрессорной балки грузового вагона, т. к. в процессе эксплуатации он заклинивает, и удаление его из балки проблематично или не представляется возможным. Ранее, в соответствии с требованием нормативных документов, разрешалось высверливание шкворня, с последующей постановкой гильзы, что в настоящее время запрещено.

В соответствии с технологией шкворень должен удаляться слесарем вручную. На практике шкворень заклинивает, т. к. в процессе эксплуатации появляется ржавчина или возникают деформации шкворня и отверстия под шкворень. При этом извлечение шкворня требует больших усилий, а также временных затрат, возникает риск получения травмы работником.

Для Жлобинского вагонного депо объем поступающих в ремонт наддрессорных балок составляет более 2000 ед./год. Анализ статистических данных за 2018 год показал, что из 107 наддрессорных балок было невозможно извлечь шкворень. Замена наддрессорной балки на новую вместо ремонта из-за невозможности извлечения шкворня ведет к значительным расходам и существенному увеличению стоимости ремонта грузовых вагонов.

Проведенный мониторинг предложений показал, что предприятия, изготавливающие и реализующие оборудование для ремонта вагонов, не предлагают приспособления для удаления шкворня из наддрессорной балки. Патентный поиск также не дал результатов.

Для быстрого и безопасного извлечения шкворня в Жлобинском вагонном депо разработано и внедрено специальное приспособление, состоящее из металлического корпуса, захватывающего механизма, винта и двух проушин для транспортировки (рисунок 1).



Рисунок 1 – Приспособление для удаления шкворня

Приспособление для удаления шкворня за проушины с помощью кран-балки перемещают к неразобранной тележке. Слесарь устанавливает устройство на подпятник тележки таким образом, чтобы шкворень находился в центре захватывающего механизма между эксцентриковыми захватами. Вращая ручку винта по часовой стрелке, шкворень удаляют из отверстия подпятника (под действием сил трения эксцентриковые захваты захватывающего механизма удерживают шкворень в приспособлении усилием, достаточным для извлечения его из отверстия). При помощи кран-балки удаляется приспособление со шкворнем с подпятника. Вручную извлекается шкворень из приспособления.

Данное приспособление позволяет быстро и безопасно извлекать шкворни из наддресорной балки при наличии деформации и коррозионных явлениях, возникающих в процессе эксплуатации грузовой тележки. Для применения данного устройства не требуется специальной подготовки работников, принимающих участие в разборке тележки.

Преимущества данного приспособления в том, что оно позволяет извлечь шкворень из наддресорной балки, тем самым продлив срок эксплуатации наддресорной балки в пределах норматива и сэкономить финансовые средства на приобретение новых балок.

Экономическая эффективность (Э) от внедрения данного приспособления была подтверждена расчетами, произведенными в соответствии с «Методическими рекомендациями по расчету экономического эффекта внедрения научно-технических достижений и передового опыта на предприятиях железных дорог».

$$\text{Э} = (\text{З}^{\text{баз}} - \text{З}^{\text{нов}})N - \text{Е}, \quad (1)$$

где  $\text{З}^{\text{баз}}$  – базовые затраты на выполнение рассматриваемой операции в исходных условиях;  $\text{З}^{\text{нов}}$  – затраты при использовании приспособления;  $N$  – объем реализации мероприятия, шт.;  $\text{Е}$  – единовременные затраты на изготовление приспособления.

Исходные данные для расчета годового экономического эффекта приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета экономического эффекта от внедрения устройства

Показатель	Техника	
	базовая	новая
Количество наддресорных балок с заклинившими шкворнями, шт.	107	107
Стоимость наддресорной балки, руб.	1511,67	1511,67
Стоимость шкворня, руб	19,0	–
Масса наддресорной балки, т	0,402	–
Масса шкворня, т	0,00675	–
Стоимость металлолома 5А, руб.	237,07	237,07
Коэффициент годности ТМЦ, бывших в употреблении: наддресорная балка	–	0,261
Шкворень	–	0,5
Стоимость приспособления для удаления шкворня, руб.	–	146,83

В соответствии с представленными данными годовой экономической эффект от внедрения устройства для удаления шкворня

$$\text{Э} = [(1511,67 \cdot 0,261 + 19,0 \cdot 0,5) - 237,07 (0,402 + 0,00675)] \cdot 107 - 146,83 = 32\,718,22 \text{ руб.}$$

В последующие годы применение устройства позволит сэкономить более 300 рублей при ремонте наддресорной балки.

УДК 629.4.027.27

## АНАЛИЗ НЕИСПРАВНОСТЕЙ КУЗОВОВ И ТЕЛЕЖЕК ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ В ЖЛОБИНСКОМ ВАГОННОМ ДЕПО

*С. С. КАРАНДЕЕВ, Ю. Н. ВОРОЧКОВ*  
Белорусская железная дорога, г. Жлобин

Межремонтный период грузовых вагонов на сегодня по Положению о системе технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов, допущенных в обращение на железнодорожные пути общего пользования в международном сообщении, принятому Советом по железнодорожному транс-