

Опыт эксплуатации и дальнейшие пути развития технического обслуживания инновационных вагонов на тележках Barber S-2-R



Д. Н. Лосев,
заместитель
генерального директора
по техническому развитию
ООО «Объединенная
Вагонная Компания»

Инновационные грузовые тележки Barber S-2-R, в отличие от серийных, имеют ряд технологических особенностей, которые позволяют более качественно подходить к оценке их технического состояния и исключить «человеческий фактор». Чтобы собственники инновационных вагонов и сервисные центры оказались готовы к началу их массового захода в плановый ремонт, «Объединенная Вагонная Компания» (ОВК) принимает ряд мер.

С середины 2013 г. ЗАО «Тихвинский вагоностроительный завод» (ТВСЗ, входит в ОВК) полностью перешел на производство инновационных грузовых вагонов на тележках модели 18-9810 с осевой нагрузкой 23,5 тс и модели 18-9855 с осевой нагрузкой 25 тс. Сегодня на пространстве 1520 курсируют более 6000 вагонов на таких тележках и до конца 2014 г. в сеть поступят еще около 11 000 единиц.

Производство инновационного подвижного состава освоено на ТВСЗ, а также на ведущих вагоностроительных заводах России и стран СНГ: ОАО «Рославльский ВРЗ», ОАО «Алтайвагон», ОАО «Новокузнецкий вагоностроительный завод» и СЗАО «Могилевский вагоностроительный завод». Первые 200 вагонов на тележках с осевой нагрузкой 25 тс модели 18-9855, построенные этими заводами-партнерами, уже вышли в эксплуатацию.

В соответствии с планами «ОВК» по производству грузовых вагонов в 2015 г. намечен выпуск около 30 000 вагонов на тележках модели 18-9855 (25 тс). До конца 2020 г. ожидается ежегодный прирост парка до 50 000 вагонов (рис. 1).

Этому предшествовала серьезная работа по подтверждению обеспечения тележкой модели 18-9855 с осевой нагрузкой 25,0 тс безопасности движения в составе поездов, а также подтверждения эксплуатационных показателей тележки в период до первого планового ремонта.

В начале 2012 г. первые полувагоны модели 12-9853 вышли на сеть для проведения подконтрольной эксплуатации в компании ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК). Полигоном курсирования вагонов стали замкнутые маршруты между станциями Челутай Восточно-Сибирской дороги и Ванино Дальневосточной дороги (рис. 2). Расстояние от места погрузки

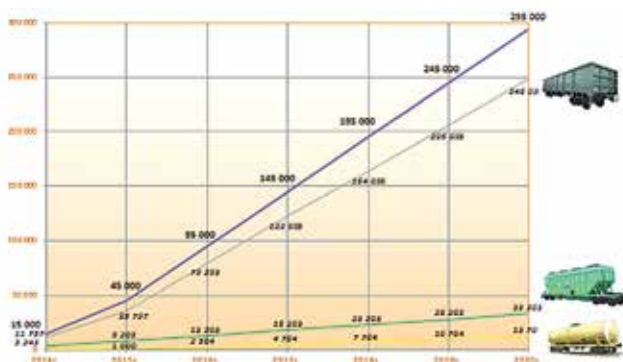


Рис. 1. Выпуск грузовых вагонов на тележках модели 18-9855 с осевой нагрузкой 25 тс в 2014–2020 гг.



Рис. 2. Осмотр тележки модели 18-9855

Динамика износа основных трущихся деталей тележки Varber модели 18-9855 после пробегов 65 тыс. км и 150 тыс. км

Параметр	При новом изготовлении	При пробеге 65 тыс. км	При пробеге 150 тыс. км	Допустимый в эксплуатации
Вагон № 50873371				
Средняя толщина гребня, мм	33	30,5	29,1	Не менее 25
Средний прокат, мм	0	1,4	3,2	Не более 9
Средний суммарный износ наклонной и вертикальной поверхности клиньев, мм	0	0,4	2	Не более 10
Средний износ фрикционных планок, мм	0	0,3	0,3	Не более 4
Средняя глубина индикаторов колпака скользуна, мм	3	2,4	2,2	Индикатор должен быть виден
Средняя глубина выемки верхней опорной поверхности адаптера, мм	3	2,9	2,8	Выемка должна быть видна
Вагон № 50873389				
Средняя толщина гребня, мм	33	30,5	28,8	Не менее 25
Средний прокат, мм	0	1,7	3,5	Не более 9
Средний суммарный износ наклонной и вертикальной поверхности клиньев, мм	0	0,4	2,3	Не более 10
Средний износ фрикционных планок, мм	0	0,3	0,6	Не более 4
Средняя глубина индикаторов колпака скользуна, мм	3	2	2,1	Индикатор должен быть виден
Средняя глубина выемки верхней опорной поверхности адаптера, мм	3	2,9	2,9	Выемка должна быть видна

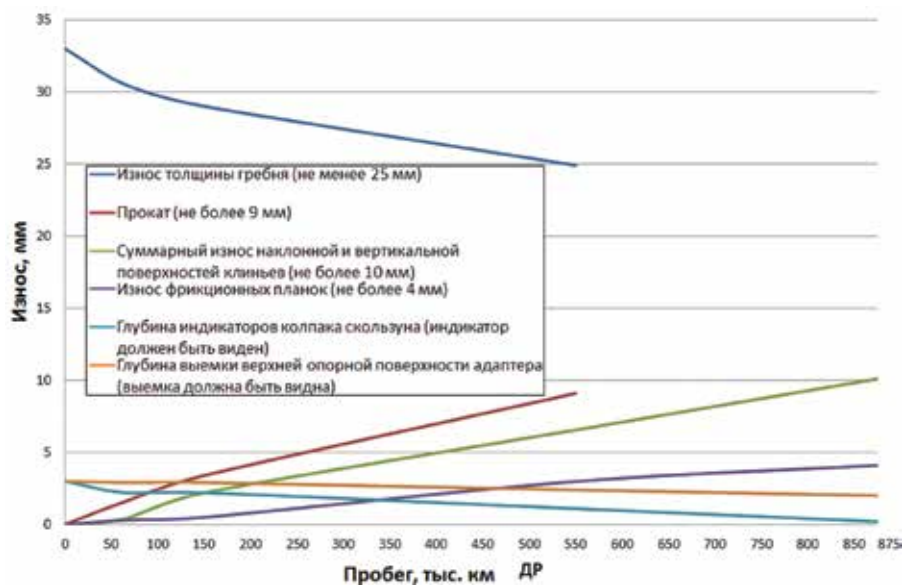


Рис. 3. Динамика износов

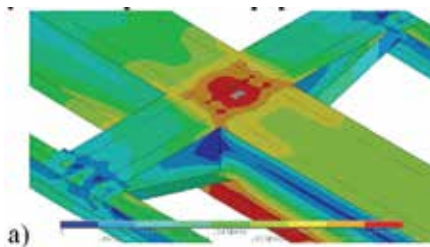


Рис. 4. Боковой скользуна кузова вагона

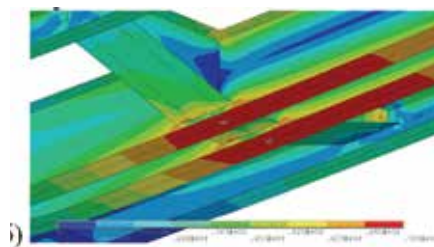


Рис. 5. Вставка и износоустойчивые планки надрессорной балки

до места выгрузки составило более 3500 км.

При пробеге 65 тыс. км в октябре 2012 г. был проведен первый плановый осмотр этих вагонов. Второй осмотр прошел при пробеге 150 тыс. км в декабре 2013 г. Все осмотры были проведены с участием специалистов ОАО «РЖД», ОАО «ВНИИЖТ», инженеринговой компании ООО «Центр Транспортных Технологий», завода-изготовителя, а также компании-арендатора.

Результаты осмотра на основании анализа темпов износа подтверждают экспертные прогнозы: максимально допустимые значения могут быть достигнуты при пробеге не менее 500 тыс. км по всем деталям (рис. 3). Динамика износа основных трущихся деталей тележки (рис. 4–8) после пробегов 65 и 150 тыс. км приведена в таблице.

Необходимо отметить, что результаты промежуточного контрольного осмотра подтвердили правильность принятого по результатам первого осмотра вагонов решения о применении пружин повышенной надежности производства ООО «НПЦ Пружина». В этот же период был проведен первый плановый промежуточный осмотр полувагонов модели 12-9761-02 на тележках с осевой нагрузкой 23,5 тс модели 18-9810, который также подтвердил ожидаемые прогнозы по динамике из-



Рис. 6. Фрикционный клин



Рис. 7. Колпак скользя



Рис. 8. Фрикционная планка



Рис. 9. Индикатор износа фрикционного клина



Рис. 10. Индикатор износа колпака скользя

носа деталей тележки. Подконтрольная эксплуатация грузовых вагонов продолжается, следующий плановый осмотр вагонов пройдет в ноябре–декабре 2014 г.

Исторически сложилось, что массовый выход в эксплуатацию нового продукта всегда сопровождался подготовкой эксплуатационных и вагоноремонтных предприятий, поэтому еще в 2012 г. были учтены возможные риски эксплуатации инновационной тележки и выработаны целевые меры по созданию полноценной сети сервисных центров гарантийного и послегарантийного обслуживания грузовых вагонов.

Отличимая по конструкции от серийных грузовых тележек модели 18-100, инновационная тележка моделей 18-9810 и 18-9855 имеет ряд технологических особенностей, в том числе позволяющих более качественно подходить к оценке ее технического состояния и исключить «человеческий фактор». Основные узлы трения – износостойкие фрикционные клинья, скользяны и адапторы кассетных подшипников, которые имеют встроенные индикаторы износа и не требуют использования типовых измерительных инструментов осмотра вагонов (рис. 9, 10). Применяемые тормозные колодки «Фритекс» значительно сохраняют поверхность ка-

тания от истирания и образования эксплуатационных дефектов.

Однако наличие в тележке высокотехнологичных конструктивных решений не исключает возможности возникновения ее отказов в эксплуатации, вслед за которыми обязательно последует ремонт с заменой или восстановлением ресурса неисправных узлов и деталей.

Создание сервисной сети

Развитие сервисного обслуживания инновационных вагонов на тележках моделей 18-9810 и 18-9855 ведется в три этапа подготовки вагоноремонтных предприятий: к проведению текущего отцепочного ремонта; к ремонту деталей тележки; к проведению плановых видов ремонта. Создаваемые в рамках сервисной сети специализированные центры поделены на четыре условные категории. Сервисный центр (СЦ) первой категории может выполнять весь комплекс работ, включая плановые виды ремонта; второй категории (помимо хранения запасных частей и текущего отцепочного ремонта) – производить ремонт узлов и деталей тележки; третьей категории – оказывать услугу по хранению запасных частей, выполнять текущий

отцепочный ремонт вагонов с заменой деталей. СЦ четвертой категории только хранит запасные части и по заявке доставляет их к месту ремонта вагонов. Первые 11 СЦ третьей категории были образованы в середине 2013 г. на базе ремонтных вагонных депо ОАО «Вагонная ремонтная компания-2» (ВРК-2). С увеличением парка инновационных вагонов сеть СЦ этой категории постоянно расширялась. На пространстве 1520 создано 30 СЦ, в состав которых вошли вагоноремонтные предприятия ОАО «Вагонная ремонтная компания-1», ЗАО «Уральская вагоноремонтная компания», ООО «Сибирская Вагоноремонтная Компания», ТОО «Камкор Вагон» (Республика Казахстан) и ООО «Трансвагонмаш» (рис. 11). Организация СЦ третьей категории была первым этапом развития сервисной сети.

Сегодня ОВК приступила к реализации второго этапа, а именно созданию СЦ второй категории, основная задача которых – освоить ремонт узлов и деталей инновационной тележки моделей 18-9810 и 18-9855, высвобождаемых при текущем отцепочном ремонте, а также пройти опытную процедуру авторизации тележечных участков на право ремонта новой продукции. Ее необходимость была определена Планом

мероприятий, направленных на совершенствование обеспечения безопасности производства и эксплуатации железнодорожного подвижного состава (утвержден заместителем Председателя Правительства Российской Федерации А. В. Дворковичем – решение заседания межведомственной рабочей группы от 4 апреля 2013 г. № АД-П9-68пр).

В мае 2016 г. наступит срок проведения первого планового деповского ремонта инновационных грузовых вагонов ТВСЗ. В ходе опытного ремонта будут актуализирована ранее разработанная ремонтная документация, уточнен перечень используемого технологического оборудования и оснастки.

Заключительный этап развития сервисного обслуживания – это создание СЦ первой категории, готовых к проведению деповского и капитального ремонтов инновационных вагонов, массовое поступление которых ожидается в 2017 г. Будет востребован весь накопленный опыт ремонта инновационных тележек за прошедший период.

При освоении ремонта тележки моделей 18-9810 и 18-9855 потребуются некоторые изменения в организации существующих производственных процессов. В первую очередь необходимо

будет дооснастить СЦ измерительным инструментом для контроля геометрических параметров составного фрикционного клина, клинового кармана наддрессорной балки, буксового проема боковой рамы. Дополнительно необходимо освоить на действующем оборудовании технологию неразрушающего контроля колесных пар с осевой нагрузкой 25 тс, позволяющую дефектоскопировать ось с увеличенным диаметром и криволинейный профиль диска цельнокатаного колеса.

Одним из важных процессов станет освоение технологии удаления и приварки износостойкого цилиндрического кольца подпятника, а также износостойкой вставки кармана наддрессорной балки. Данную операцию на «Тихвинском вагоностроительном заводе» выполняет специализированный роботизированный комплекс.

К началу производства ремонтных работ сервисным центрам на основе типовой ремонтной документации ОВК необходимо подготовить собственные технологические процессы. При этом ОВК окажет необходимую помощь в их написании, обучении персонала технологии ремонта тележки (рис. 12), а также предоставит перечень сертифициро-

ванных предприятий — поставщиков узлов и деталей тележек.

Одновременно с созданием сети сервисных центров ОВК ведет поиск новых возможностей реализации технических возможностей своего инновационного продукта. Примером может послужить совместная разработка и реализация ОВК, РЖД и СУЭК, нового проекта по оптимизации эксплуатационной работы, совершенствованию технического обслуживания вагонов на тележках Barber S-2-R.

В феврале 2014 г. началась опытная эксплуатация полувагонов на таких тележках с установлением гарантийных участков повышенной протяженности для проследования поездов, сформированных только из вагонов на тележках Barber S-2-R с исключением технического обслуживания в пути следования от станции погрузки до станции выгрузки. В пути следования производится техническое обслуживание только автоматических тормозов вагонов. На период эксперимента ОАО «РЖД» установило два плеча: от станции Челутай Восточно-Сибирской дороги до станции Находка Дальневосточной железной дороги протяженностью 3713 км; от станции Челутай до станции Ванино Дальневосточной дороги протяженностью 3556 км. Мы уверены, что опытная эксплуатация таких маршрутов покажет высокую эффективность и надежность вагонов, а также возможность расширения этого опыта на всех направлениях. При положительном результате эксперимента это позволит в дальнейшем серьезно оптимизировать эксплуатационные расходы всех участников перевозочного процесса и сократить время доставки груза.

Обеспечение колесными парами с кассетными подшипниками

Эксплуатация инновационных вагонов вновь обозначила одну из старых проблем организации обеспечения ПТО колесными парами. На протяжении многих лет основными причинами отцепок грузовых вагонов являются эксплуатационные неисправности колесных пар: износы гребней, ползуны, выщербины, а также случаи, связанные с нагревом кассетных подшипников. Несмотря на увеличение темпов внедрения на пространстве 1520 кассетных подшипников, на вагоноремонтных предприятиях до сих пор отсутствуют оборотный запас кассетных подшип-



Рис. 11. Сервисные центры



Рис. 12. Отработка навыков технического обслуживания тележек моделей 18-9810 и 18-9855 (а), учебный центр г. Челябинск, март 2014 г. (б)

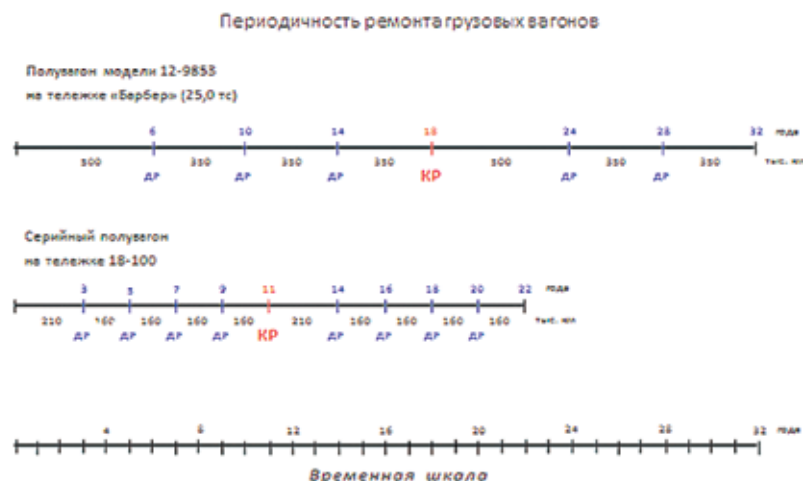


Рис. 13. Шкала периодичности ремонта грузовых вагонов

ников и технологическая оснастка для их напрессовки. В связи с этим быстро организовать на ПТО замену неисправной колесной пары с подшипниками кассетного типа сегодня практически невозможно.

Для исключения сверхнормативного простоя инновационных вагонов в эксплуатации ОВК по собственной инициативе производит замену колесных пар с эксплуатационными неисправностями новыми колесными парами, предназначенными для ремонта вагонов, отцепленных по технологическим причинам. Благодаря такому использованию сервисными центрами технологического резерва колесных пар среднее время простоя вагонов на тележке моделей 18-9810 и 18-9855 в текущем ремонте составляет 70 часов (67 часов на станционных путях и 3 часа в ремонте). Этот показатель не ухудшился по сравнению с обычными серийными вагонами на тележках модели 18-100.

Однако для решения вопросов, связанных с заменой колесных пар, одних

только сервисных центров ОВК недостаточно. Грузовые вагоны на кассетных подшипниках кроме Тихвинского ВСЗ строят и другие предприятия. Обратный запас колесных пар с подшипниками кассетного типа должен быть на всех ПТО, и организовать это под силу только ОАО «РЖД» совместно с собственником вагона и вагоноремонтными предприятиями.

Экономия на протяжении жизненного цикла

Одним из ключевых показателей экономической эффективности на протяжении жизненного цикла грузового вагона являются расходы на проведение плановых видов ремонта.

На протяжении всего срока службы (32 года) инновационного полувагона модели 12-9853 на тележке модели 18-9810 предусмотрены пять деповских и один капитальный ремонт по достижении 18 лет. При этом первые деповские ремонты, после постройки и после капитального ремонта, проводят-

ся через 6 лет или 500 000 км пробега, а оставшиеся три деповских ремонта – через 4 года или 350 000 км пробега.

Для сравнения: у типового полувагона на тележках модели 18-100 в период его срока службы (22 года) проводится восемь деповских и один капитальный ремонт по достижении 11 лет, т. е. на три деповских ремонта больше, чем у полувагона модели 12-9853 (рис. 13).

Если же уравнивать сроки службы типового полувагона с полувагоном на инновационной тележке, то такая разница составит восемь деповских ремонтов, средняя стоимость которого составляет 100 тыс. руб.

Подводя итоги за истекший период эксплуатации инновационных вагонов на тележках моделей 18-9810 и 18-9855, можно констатировать, что на всех маршрутах следования данного подвижного состава функционирует и развивается устойчивая система сервисного обслуживания. Принимаемые ОВК меры, безусловно, позволят собственникам инновационных вагонов и сервисным центрам быть готовыми к началу их массового захода в плановый ремонт. **IT**

Литература

1. Современной технике – современное обслуживание // Евразия вести. 2011.
2. ОВК: Курс на массовое внедрение вагонов нового поколения // Вагоны и вагонное хозяйство. 2013. № 3.
3. Первый шаг // РЖД-Партнер. 2013. № 10.
4. Орлова А. М., Лесничий В. С. Тележка типа Barber S-2-R: первый этап эксплуатации // Вагоны и вагонное хозяйство. 2012. №4 (32). С. 20–23.
5. Орлова А. М., Щербаков Е. А. Конструктивные особенности тележек моделей 18-9810 и 18-9855 // Вагонный парк. 2011. № 6. С. 48–50.

