

О РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДКОНТРОЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕЛЕЖЕК МОДЕЛИ 18-9836

В.С. БАБАНИН,
ООО «Всесоюзный научно-исследовательский центр транспортных технологий» (ООО «ВНИЦТТ»),
директор дирекции проектирования ходовых частей

А.Л. БОРИСОВ,
ООО «ВНИЦТТ»,
ведущий инженер-конструктор
дирекции эксплуатационной документации

А.Н. ВЯЗНИКОВ,
ООО «ВНИЦТТ»,
руководитель направления подконтрольной эксплуатации
грузовых вагонов

А.А. РУДЬ,
ООО «ВНИЦТТ»,
директор дирекции сопровождения продукта

Н.К. ФЕДОРОВА,
ООО «ВНИЦТТ»,
директор дирекции эксплуатационной документации

В СООТВЕТСТВИИ с планом научно-технического развития Научно-производственной корпорации «Объединенная Вагонная Компания» (НПК ОВК) в 2018 г. инженеринговый центр ВНИЦТТ, входящий в состав этой корпорации, совместно с Тихвинским вагоностроительным заводом (ТВСЗ, также входит в состав НПК ОВК) завершил работу по постановке на производство двухосной тележки новой модели 18-9836 (рис.1).

Тележка относится к типу 3 по ГОСТ 9246–2013, рассчитана на осевую нагрузку 25 тс и может выпускаться в двух конструктивных исполнениях – с балкой авторежима и без нее. При создании тележки были использованы некоторые конструктивные решения, хорошо зарекомендовавшие себя в тележке модели 18-9855, что позволило не только спрогнозировать вероятную периодичность поступления тележек модели 18-9836 в плановый ремонт, но и увеличить унификацию их



Рис. 1. Тележка модели 18-9836, изготовленная в соответствии с конструкторской документацией R AR-3441-02 [03]

технического обслуживания с уже эксплуатируемыми тележками модели 18-9855.

В процессе постановки на производство тележка модели 18-9836 была подвергнута ходовым динамическим и прочностным испытаниям, а также испытаниям по воздействию на путь, которые подтвердили полное соответствие ее показателей всем нормативным требованиям. Безопасность разработанных конструктивных исполнений была подтверждена в соответствии с требованиями технического регламента ТР ТС 001/2011, на тележку получен сертификат соответствия ФБУ «РС ФЖТ».

Рассмотрим порядок и результаты эксплуатационной проверки новой тележки. Для ее проведения в 2019 г. была изготовлена подконтрольная партия вагонов-хопперов модели 19-9549-04 (в соответствии с согласованной и утвержденной в установленном порядке конструкторской документацией ЦДЛР.6613333.054 ТУ и ЦДЛР.5317.00.00.000 на вагон-хоппер для зерна), оборудованных тележками модели 18-9836 (рис. 2). Из этой партии была отобрана группа из пяти вагонов для проведения периодических комиссионных осмотров, в ходе которых помимо контроля соответствия эксплуатационным требованиям осуществлялись полная разборка тележек и оценка технического состояния их узлов и деталей. Подконтрольная эксплуатация проводилась при участии представителей АО «ВНИИЖТ», Департамента технической по-

Рис. 2. Вагон-хоппер модели 19-9549-04 с тележками модели 18-9836



литики ОАО «РЖД», Управления вагонного хозяйства Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД», ВНИЦТТ, ремонтных предприятий и ТВСЗ.

Как известно, подконтрольная эксплуатация тележек необходима для экспериментального подтверждения заданных показателей как тележек в целом, так и их составных частей, влияющих на работоспособность, надежность и безопасность при эксплуатации. Речь идет о показателях, изменение которых невозможно смоделировать в условиях испытательного центра: достоверные результаты могут быть получены только в условиях реальной эксплуатации. Продолжительность подконтрольной эксплуатации с проведением комиссионных осмотров составляет 800 тыс. км пробега или восемь лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит ранее) до поступления вагонов в первый плановый ремонт.

Дополнительно в ходе подконтрольной эксплуатации выяв-

лялись скрытые конструктивные недостатки в целях усовершенствования и доработки тележки и ее составных частей, а также оценивались темпы износа составных частей тележки в реальных условиях эксплуатации для возможности подтверждения и прогнозирования



Рис. 3. Детали и поверхности тележки модели 18-9836, контролируемые при проведении подконтрольной эксплуатации:
а – износостойкие опорная и упорная поверхности колпака и корпуса скользуна;
б – рабочие наклонные поверхности кармана наддрессорной балки, поверхности упорных стенок кармана наддрессорной балки, поверхности вертикальных упоров наддрессорной балки;
в – адаптер и упругая накладка;
г – износостойкое кольцо подпятника, поверхность отверстия под шкворень;
д – фрикционные планки в рессорном проеме;
е – наклонные поверхности фрикционного клина, вертикальная поверхность фрикционного клина



Рис. 4. Тележка на позиции разборки перед измерением контролируемых деталей



Рис. 5. Проведение измерений

го фактического ресурса узлов и характера его изменения по мере накопления пробега. Для этого на этапе производства вагонов были проведены измерения исходных параметров большого числа деталей и поверхностей тележек (рис. 3). Замеры велись с учетом конструктивных допусков с заполнением карт технического состояния и с привязкой к постоянному месту каждой детали в конкретной тележке. Далее оценивалось состояние деталей с определением максимальных и минимальных величин износов в зависимости от пробега (рис. 4, 5). Полученные данные были зафиксированы в актах комиссионных осмотров, а промежуточные результаты регулярно анализировались для более точной оценки распределения темпов износов в зависимости от накопленного пробега.

ния их ресурса. По необходимости на основании оценки промежуточного технического состояния тележки шла доработка конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации.

Важной общей задачей специалистов дирекций проектирования ходовых частей и сопровождения продукта ВНИЦТТ является максимально достоверное определение заложено-

К настоящему моменту проведено пять комиссионных осмотров: перед началом подконтрольной эксплуатации (пробег 0 км) и после пробега 30 тыс., 90 тыс., 150 тыс. и 200 тыс. км. По результатам последнего осмотра все детали и поверхности показали наличие запаса на износ (рис. 6). Полученное распределение дает возможность наблюдать за изменением характера износа деталей в период приработки (рис. 7). Опыт подконтрольной эксплуатации позволяет предположить, что в ближайшее время этап приработки узлов и деталей завершится и начнется этап установившегося износа. Зафиксировав момент этого перехода, можно будет с высокой долей до-

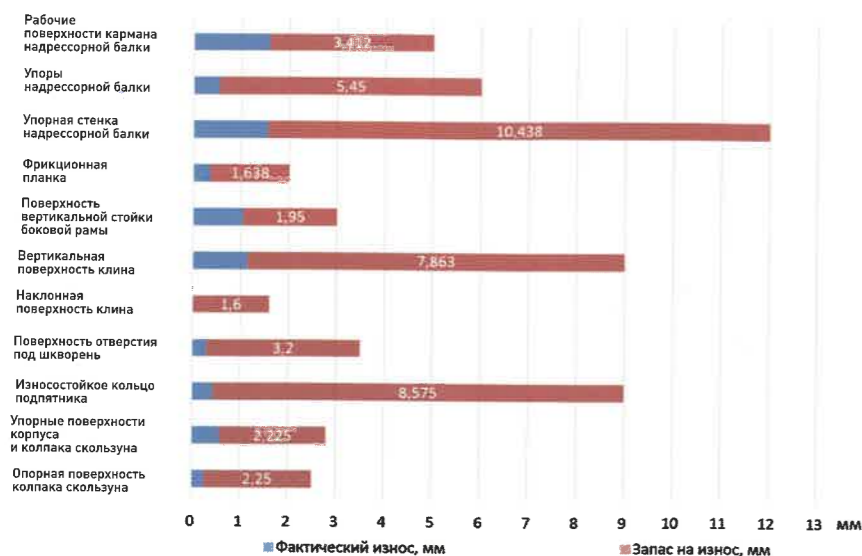


Рис. 6. Запас ресурса деталей и поверхностей тележки модели 18-9836 при пробеге 200 тыс. км

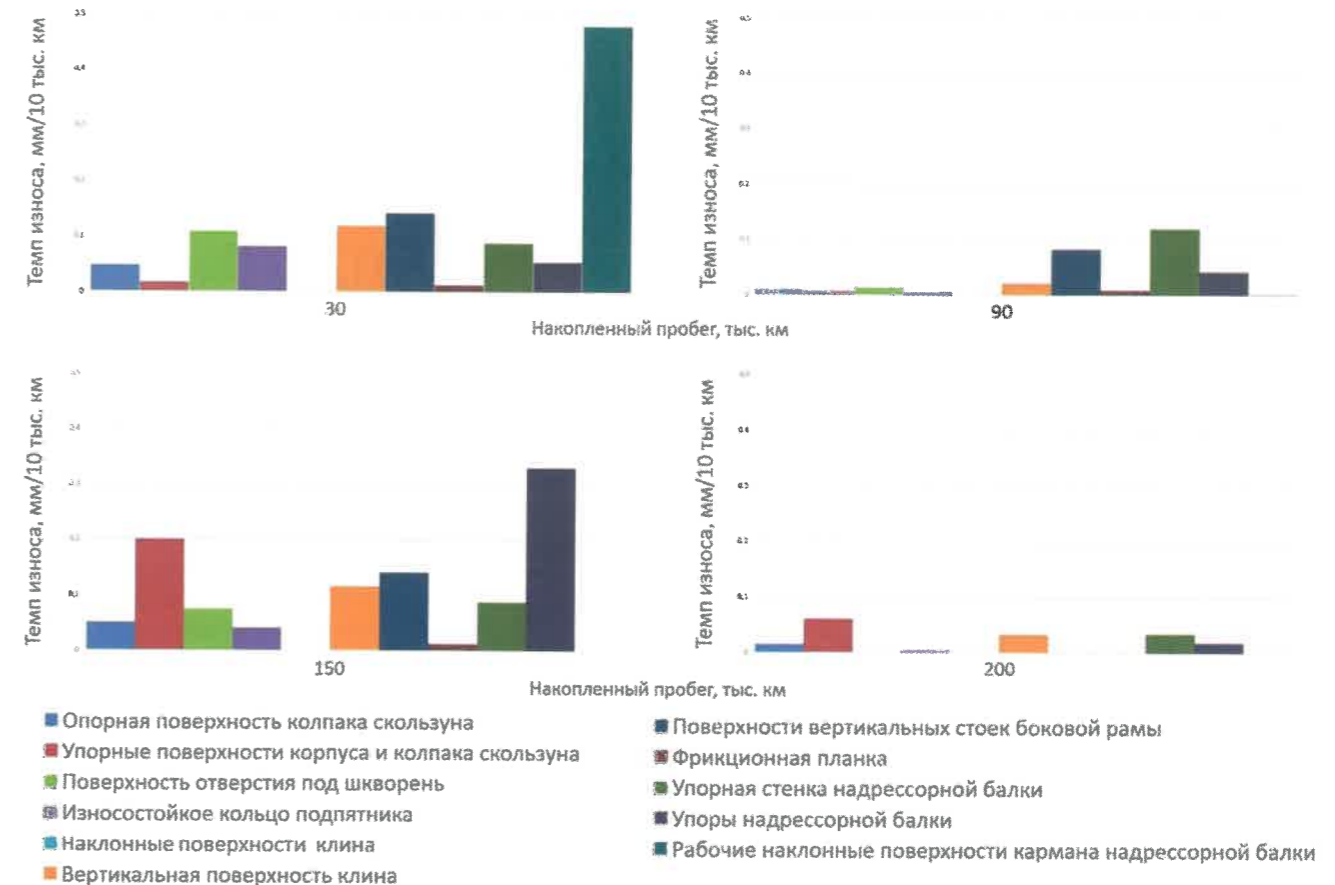


Рис. 7. Диаграмма изменения темпов износа деталей и поверхностей

стоверности прогнозировать фактический запас ресурса каждой детали и совокупный ресурс тележки с верификацией либо уточнением требований к ее плановому ремонту [1–6].

В период подконтрольной эксплуатации ВНИЦТТ осуществляет непрерывный мониторинг от-

цепков вагонов из подконтрольной партии для определения числа отказов, вызванных конструктивно-технологическими и деградационными причинами. Однако при среднем пробеге вагонов более 200 тыс. км оснований для

приостановки подконтрольной эксплуатации не зафиксировано, что на промежуточном этапе подтверждает эксплуатационную надежность тележки 18-9836.

г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Список источников

- Орлова А.М. Тележка типа «Barber S-2-R»: Первый этап эксплуатации / А.М.Орлова, В.С.Лесничий // Вагоны и вагонное хозяйство. – 2012. – № 4 (32). – С. 20–23.
- Лосев Д.Н. Результаты очередного планового комиссионного осмотра полувагонов модели 12-9853 на тележках «Барбер» // Вагоны и вагонное хозяйство. – 2015. – № 4 (44). – С. 36.
- Орлова А.М. Расчетно-экспериментальный метод прогнозирования износа в узлах трения тележек моделей 18-9855 типа Barber S-2-R / А.М.Орлова, В.С.Лесничий // Транспорт Российской Федерации. – 2015. – № 3 (58). – С. 56–59.
- О надежности полувагонов модели 12-9853 на тележках модели 18-9855 при пробеге 800 тыс. км / [А.А.Рудь, А.Л.Борисов, А.Н.Вязников и др.] // Вагоны и вагонное хозяйство. – 2019. – № 4 (60). – С. 31–33.
- Бабанин В.С. Уточненный прогноз ресурса износостойких деталей тележки 18-9855 / В.С.Бабанин, А.А.Рудь, А.Л.Борисов // Вагоны и вагонное хозяйство. – 2020. – № 2 (62). – С. 34–35.
- Бабанин В.С. О ресурсе компонентов тележек модели 18-9855 на пробеге 1 млн км в подконтрольной эксплуатации / В.С.Бабанин, А.А.Рудь, А.Л.Борисов // Научные основы и технологии повышения ресурса и живучести подвижного состава железнодорожного транспорта : сб. тр. Междунар. научной конф., Коломна, 22 июня 2020 г. – Коломна, 2021. – С. 142–149.