

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Письменного Евгения Александровича «Повышение ресурса работы фрикционных клиньев грузовых железнодорожных вагонов на основе совершенствования технологии термической обработки»

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Автореферат диссертации Письменного Е.А. посвящен актуальной для железнодорожного транспорта России проблеме – повышению надежности и ресурса узлов ходовой части грузовых вагонов. Фрикционные клинья являются критически важным элементом рессорного подвешивания, непосредственно влияющим на динамические качества и безопасность движения. Их преждевременный износ приводит к увеличению эксплуатационных расходов и простоям подвижного состава. В связи с этим исследования, направленные на кардинальное улучшение свойств данных деталей, имеют высокую прикладную значимость.

В представленной работе автор убедительно демонстрирует, что традиционные материалы (сталь 20Л, чугун СЧ35) не в полной мере удовлетворяют современным требованиям по износостойкости и ударной вязкости. В качестве альтернативы предложено использование среднеуглеродистой кремнистой стали 50СЛ. Особую ценность диссертации представляет не только обоснование выбора материала, но и глубокая проработка технологии его термической обработки. Автором комплексно, с применением современных методов физического и математического моделирования, решена задача оптимизации режимов термообработки. Разработанный автором режим (режим №7), включающий нагрев до 950 °С, изотермическую выдержку, закалку в воде и низкий отпуск, позволяет сформировать мартенсито-бейнитную структуру с наноразмерными карбидными выделениями. Такое решение обеспечивает сочетание высокой твердости (320 НВ) и ударной вязкости (382,8 кДж/м²), что на 30 % превышает нормативные значения ОАО «РЖД».

Практическая значимость работы не вызывает сомнений. Разработанная технология позволяет не только в 1,56 раза увеличить межремонтный пробег вагонов (с 160 до 250 тыс. км), но и существенно (в 2,5 раза) сократить время и энергозатраты на термообработку, что дает значительный экономический эффект. Важным результатом является успешное прохождение сертификационных испытаний и начало серийных поставок клиньев, что свидетельствует о высокой степени готовности разработки к внедрению.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, являются достоверными и обоснованными, что подтверждается комплексом проведенных исследований (металлография, РФА, РЭМ, механические и трибологические испытания) на современном оборудовании и их статистической достоверностью.

По автореферату имеются следующие замечания, не снижающие общей положительной оценки диссертационной работы:

1. Положение 2 описано не вполне корректно.
2. Для объяснения особенностей тонкого строения мартенсита и бейнита, полученных в процессе эксперимента, было бы рационально использовать метод просвечивающей электронной микроскопии.

Заключение: Диссертация Письменного Евгения Александровича является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная задача, имеющая важное прикладное значение для железнодорожного транспорта. Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

А.А. Батаев

Эл. почта: bataev@adm.nstu.ru