

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мухина Олега Олеговича на тему  
«Совершенствование системы поддержки жизненного цикла локомотивов»  
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3  
«Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация» (технические  
науки)

Рассмотренная автором тема является актуальной. Она посвящена совершенствованию существующей системы поддержки жизненного цикла локомотивов. Несмотря на тот факт, что на сегодняшний день происходит массовое обновление локомотивного парка Российских железных дорог, по-прежнему не до конца решена проблема простоя тягового подвижного состава в ожидании ремонта, что в свою очередь приводит к существенным непроизводительным потерям. Простой локомотивов в ожидании ремонта сохраняется, в том числе, и по причине снижения точности планирования постановки локомотива на ремонт с учетом его пробега.

На сегодняшний день действительно не в полной мере исследован вопрос планирования жизненного цикла локомотивов в рамках новой концепции поставки тягового подвижного состава с учетом влияния технико-технологических, сезонных, случайных факторов, неисправностей и модернизации узлов и оборудования.

Автором проведен анализ как отечественных, так и зарубежных подходов к использованию системы поддержки жизненного цикла. Акцентируется внимание на том, что жизненный цикл локомотива определяется надежной работой каждого из его узлов, а модернизация, как стадия, необходимая для повышения надежности, является неотъемлемой частью жизненного цикла. В достаточной степени раскрыт вопрос возникновения непроизводительного простоя локомотивов, приведены примеры влияния на него указанных выше факторов.

В работе предложена математическая модель прогнозирования пробега локомотивов на основании спектрального сингулярного анализа динамики среднесуточного пробега. Отмечено, что основные факторы, влияющие на пробег, вызываются случайными и сезонными колебаниями обуславливающих их параметров, ввиду чего выбранный автором математический инструмент является пригодным для решения поставленной задачи. Создана методика планирования ремонтов на основе математической модели прогнозирования пробега. На примере электровозов серии 2ЭС5К и 3ЭС5К, выполнено сравнение фактических дат наступления ремонтных пробегов по действующей в ОАО «РЖД», и усовершенствованной, методикам. Результаты – в пользу предложенной автором.

Автором разработана математическая модель планирования жизненного цикла, позволяющая учитывать влияние модернизации узлов и оборудования. Очевидными становятся доводы, что с каждой модернизацией влияние неисправностей на пробег снижается. Предложен и обоснован ввод коэффициента выполненных модернизаций,

а также метод оценки их эффективности путем сравнения возможного нереализованного пробега в результате простоя на ремонтах.

В работе Мухин Олег Олегович продемонстрировал высокий уровень владения инструментами САПР и комплексный инженерный подход к решению проблем локомотивного хозяйства. От моделирования работы проблемных узлов до внедрения предлагаемых технических решений при производстве новых локомотивов.

Достоверность полученных автором результатов подтверждена верификацией разработанной математической модели и ее апробацией в рамках планирования программы ремонта в Дальневосточной дирекции тяги. Достоверность конечно-элементных моделей, приведенных в рамках модернизации силовой токоведущей шины ВИП и защелки ВБО, также подтверждены их практическим применением на локомотивах приписки Дальневосточной дирекции тяги.

На основании вышеизложенного, актуальность темы диссертации, ее практическая и научная ценности не вызывают сомнений.

Список опубликованных работ по теме диссертации состоит из 12 наименований, в том числе из 5 статей, опубликованных в журналах, рецензируемых ВАК при Минобрнауки РФ, одного свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

По результатам изучения автореферата диссертации и опубликованных работ к соискателю имеется следующий вопрос:

1. Почему приведена оценка влияния модернизации шинного монтажа ВИП на линейный пробег и финансовые потери компании, однако отсутствует аналогичная оценка для модернизированной защелки ВБО?

По итогам анализа автореферата диссертации Мухина О.О. на тему «Совершенствование системы поддержки жизненного цикла локомотивов» можно сделать вывод о том, что работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация» (технические науки).

Генеральный директор ООО «Научно-производственный центр промышленных технологий» (ООО «НПЦ ПРОМТЕХ»),  
доктор техн. наук

Семенов Александр Павлович

Тел. (495) 624-14-90, [info@npcpt.ru](mailto:info@npcpt.ru), 105062, г. Москва, ул. Покровка, 33, оф.1.

Подпись Семенова А.П. заверяю

Специалист по управлению персоналом  
21 ноября 2022 г.

Н.В. Колесникова

