

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гасюка Александра Сергеевича** на тему: **«Оценка и прогнозирование технического состояния локомотивов по ресурсу их несущих конструкций»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.9.3. – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Актуальность темы исследования, обусловлена необходимостью совершенствования подходов к оценке прочности и ресурса и назначению сроков службы на основе расчетного и экспериментально подтвержденного ресурса безопасной эксплуатации объекта.

Эта необходимость связана с увеличением масс поездов, осевых нагрузок, скоростей движения, а также со старением значительной части парка эксплуатируемого тягового подвижного состава.

В диссертационной работе Гасюка Александра Сергеевича решен ряд задач, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации локомотивов, в частности: проведены исследования прочностных характеристик несущих конструкций тягового подвижного состава, в том числе с истекшим сроком службы после длительной эксплуатации; сформированы типовые спектры эксплуатационного нагружения экипажной части различных типов тепловозов; проведена расчетно-экспериментальная оценка и прогнозирование ресурса несущих конструкций с учетом условий эксплуатации.

Следует отметить, что в работе соискателя достаточно основательно проведен анализ и сравнение расчетных, с применением современных программных комплексов, и экспериментальных данных по нагруженности в эксплуатации экипажных частей магистрального и маневрового тепловозов. Анализ этих данных показывает близкую сходимость исследуемых параметров, что подтверждает возможность исследования динамико-прочностных процессов на виртуальных моделях.

Разработанные методики оценки ресурса по допускаемой вероятности разрушения и на основе аналитического решения уравнения кривой усталости, а также оценка долговечности по деформационным критериям малоциклового усталости хорошо согласуются с эксплуатационными данными. В качестве замечания считаю, что целесообразно было бы более развернуто

охарактеризовать порядок оценки и технического состояния и степень применимости разработанных методик испытаний и расчетов для целей установления назначенных сроков службы новых локомотивов и их продлении при модернизации после длительной эксплуатации.

В целом диссертационная работа А.С. Гасюка «Оценка и прогнозирование технического состояния локомотивов по ресурсу их несущих конструкций» заслуживает положительной оценки, отвечает всем требованиям, предъявляемым к работам на соискание степени кандидата технических наук. Соискатель заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Третьяков Александр Владимирович, доктор технических наук по специальности 05.22.07: Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, профессор, кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», 190031, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 9, тел.: +7(812) 457-89-38, e-mail: avtretiakov51@yandex.ru

Подпись

Дата 22.11.2022

заверяю

« 22 » ноября 2022 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гасюка Александра Сергеевича** на тему: **«Оценка и прогнозирование технического состояния локомотивов по ресурсу их несущих конструкций»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Повышение интенсивности железнодорожных перевозок, весовых норм поездов и старение парка тягового подвижного состава требует обеспечения безопасности их эксплуатации и, соответственно, повышения точности оценок их назначенного на этапе проектирования, а также остаточного ресурсов. Перспективным направлением решения указанной проблемы является в настоящее время общий подход к анализу живучести различных систем, основанный на принципе «оценка безопасности эксплуатации объекта по его текущему состоянию», применённый в представленной работе к оценке состояния локомотивов. Тема рассматриваемой диссертации актуальна.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

- 1) осуществлена разработка расчётно-экспериментальной методики оценки ресурса локомотива учитывающей вариативность характеристик сопротивления усталости материала под воздействием переменных нагрузок;
- 2) в разработанной методике оценки ресурса локомотива учтена деградация со временем прочностных свойств металла несущих элементов локомотивов;
- 3) в разработанной методике учтена зависимость нормируемых показателей прочности от интенсивности эксплуатации локомотива;
- 4) определены в ходе натурных ходовых динамико-прочностных испытаниях тепловозов магистрального (серия 2ТЭ25К) и маневрового (серия ТЭМ2) типов и использованы для оценки остаточного ресурса типовые спектры нагруженности конструкций локомотивов.

Практическая значимость работы состоит в том, что предлагаемая методика расчётно-экспериментальной оценки безопасной эксплуатации несущих конструкций локомотивов позволяет снизить риск возникновения аварийных ситуаций в процессе эксплуатации локомотива.

Не свободна рассматриваемая работа и от некоторых недостатков. К ним относятся:

- 1) в автореферате не показано влияние на нагруженность экипажной части локомотивов различных климатических зон и особенностей участков пути (характеристик, состояния) в этих условиях, что существенно, например при эксплуатации локомотивов на горно-перевальных участках пути;
- 2) ряд исходных данных, необходимых для расчётно-экспериментальной оценки технического состояния локомотивов, получены в работе численно; подобный подход требует верификации получаемых приближённых результатов с помощью соответствующей системы тестов; отсутствие такой системы (в автореферате она не описана) может привести в ряде случаев к определённой погрешности получаемых результатов.

Приведённые замечания являются частными и не снижают научной и практической значимости рассматриваемой работы.

В целом представленная работа содержит результаты исследований, совокупность которых содержит новые технические решения, вносящие значительный вклад в развитие железнодорожной отрасли. Рассматриваемая работа, соответствует критериям, приведённым в п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а её автор **Гасюк Александр Сергеевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 2.9.3 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Зав. кафедрой Электроподвижной состав ФГБОУ ВО ИрГУПС,
докт. техн. наук

Мельниченко Олег Валерьевич

Профессор кафедры Вагоны и вагонное хозяйство ФГБОУ ВО ИрГУПС, докт. техн. наук

Цвик Лев Беркович

Мельниченко Олег Валерьевич, доктор технических наук по специальности 05.22.07 Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, заведующий кафедрой «Электроподвижной состав» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», 664074, Сибирский федеральный округ, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15, корпус Е, каб. Е-304-1, телефон: 89021702437, e-mail: olegmelnval@mail.ru

Цвик Лев Беркович, доктор технических наук по специальности 01.02.06 Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры, профессор кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», 664074, Сибирский федеральный округ, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15, корпус Е, каб. Е-301, телефон: 89643593088, e-mail: tsvik_l@mail.ru

Подпись

Дата « _____ » _____

Заверяю « _____ » _____



Подпись *Мельниченко*
ЗАВЕРЯЮ: Цвик Л Б
Начальник общего отдела ИрГУПС
Подпись *Цвик Лев Беркович*
" 27 " 11 2022.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гасюка Александра Сергеевича **«Оценка и прогнозирование технического состояния локомотивов по ресурсу их несущих конструкций»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Действующими нормативными требованиями предусмотрена детерминированная оценка сопротивления усталости несущих конструкций локомотивов по допускаемой величине запаса. Она обоснована результатами исследований и анализа технического состояния деталей, подтверждена многолетним опытом эксплуатации локомотивов. Однако в условиях увеличения нагруженности конструкций, связанных с развитием тяжеловесного и скоростного движения, в связи со старением подвижного состава и выработкой назначенных сроков службы становится необходимым применение вероятностных методов расчетов на прочность при переменных напряжениях, учитывающих вариативность характеристик сопротивления усталости материалов и деталей, временную деградацию их свойств, случайный характер действующих нагрузок, интенсивность эксплуатации тягового подвижного состава.

Диссертационная работа Гасюка А.С., направленная на решение задачи оценки технического состояния локомотивов и его прогнозирования на заданный период эксплуатации с минимальным риском, является актуальной и своевременной. Базируется на установлении фактического состояния материала деталей, анализе изменения механических свойств, циклической прочности и пластичности сталей после длительной эксплуатации, на разработке методов и средств восстановления ресурса. Проводимые при этом исследования, включающие натурное и расчётно-экспериментальное определение механических напряжений, позволяют выявлять наиболее уязвимые детали и критические элементы конструкций, устанавливать возможные причины их повреждений.

Практически важным представляется возможность определения, назначения и продления ресурса безопасной эксплуатации высоконагруженных

составных частей локомотивов. Предложенный автором подход к оценке прочности деталей учитывает случайный характер эксплуатационных нагрузок, под действием которых происходит накопление повреждений, позволяет оценить ресурс и судить о вероятности разрушения конструкции или степени такого риска за срок её службы.

Целесообразно было бы также: более четко охарактеризовать особенности спектров эксплуатационной нагруженности конструкций магистральных и маневровых локомотивов; сделать сравнение действующего детерминированного и предложенного вероятностного методов оценок прочности деталей.

В целом приведенные в автореферате материалы свидетельствуют, что диссертационная работы выполнена на высоком научно-техническом уровне, а имеющиеся замечания не снижают ее ценности.

Диссертация Гасюка А.С. удовлетворяет требованиям ВАК при Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Начальник отдела Департамента
технической политики ОАО «РЖД»,
доктор технических наук

 Шилкин Виталий Петрович
21.11.2022

107174 Россия, г. Москва,
ул. Новая Басманная, 2,
тел.: +7 (499) 262-20-70
e-mail: shilkinvp@center.rzd.ru

Подпись Шилкина Виталия Петровича удостоверяю.
Главный специалист
Департамента технической
политики





Груздева Екатерина Владимировна

21.11.2022

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гасюка Александра Сергеевича** на тему:
«Оценка и прогнозирование технического состояния локомотивов по ресурсу их несущих конструкций», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.9.3 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

При эксплуатации железнодорожный подвижной состав подвергается различным внешним (физическим, природным) и внутренним (технологическим, функциональным) воздействиям. По мере наработки в элементах его несущих конструкций накапливаются повреждения, получают развитие имеющиеся в них дефекты. Это может привести к разрушению объекта, в том числе преждевременному, когда установленный (назначенный) для него срок службы еще не исчерпан. В связи с этим очевидна необходимость в расчетно и экспериментально обоснованной оценке ресурса безопасной эксплуатации детали с учетом воздействия на нее физико-механических и эксплуатационных факторов. Рассматриваемая диссертационная работа А.С. Гасюка посвящена решению этой **актуальной** задачи.

Данные о нагруженности исследуемых конструкций получены автором как экспериментально, в результате проведения различных видов натурных стендовых (статических и на усталость) и ходовых (динамико-прочностных и на соударения) испытаний локомотивов, так и расчетом на компьютерной модели локомотива, созданной с использованием современных программных продуктов.

Новым в железнодорожной науке является ресурсный подход для оценки и прогнозирования технического состояния и долговечности несущих конструкций локомотива, а также установленная автором зависимость нормируемых показателей прочности от интенсивности эксплуатации локомотива.

Наиболее важными для практического применения результатами, полученными в диссертационной работе Гасюком А.С., считаю следующие:

- предложенные методики определения необходимых запасов по долговечности в вероятностном аспекте и сроков безопасной эксплуатации локомотива по наработке его базовых частей;
- сформированные типовые спектры случайной эксплуатационной нагруженности несущих конструкций ряда серий магистральных и маневровых локомотивов.

Полученные в диссертации соискателем результаты и предложенные методики апробированы, опубликованы в ряде печатных изданий, в докладах на

научно-практических конференциях, в том числе международных, хорошо согласуются с эксплуатационными данными и могут применяться на разных стадиях жизненного цикла локомотива.

В диссертационной работе на требуемом научном и техническом уровне показан последовательный процесс оценки и анализа ресурсных показателей несущих конструкций локомотивов, которые целесообразно использовать при разработке новых и модернизации эксплуатируемых локомотивов.

В качестве замечания к автореферату следует отметить, что автором принято решение об исследовании динамико-прочностных процессов колебаний секции тепловоза на рессорном подвешивании, на основании частот собственных колебаний: боковая качка, подпрыгивание, галопирование (табл.1), не принимая во внимание колебания: боковой откос, подергивание и влияние рамы тележки локомотива. Указанное замечание носит дискуссионный характер и не снижает научной и практической значимости результатов диссертационного исследования.

Дополнительно отмечаю, что в автореферате не нашли отражения результаты технико-экономического обоснования эффективности методики оценки технического состояния несущих конструкций локомотивов.

Вместе с тем рассматриваемая диссертационная работа является завершенным научным трудом на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью, раскрывает новые подходы к определению ресурсных показателей несущих конструкций локомотивов. Автор, Гасюк Александр Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Попов Юрий Иванович, кандидат технических наук
(специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты)
директор Проектно-конструкторского бюро локомотивного хозяйства – филиала
ОАО «РЖД»
105066, г. Москва, Ольховский пер., д. 205, тел. +7 (499) 262-73-62,
e-mail: mail@pkbct.ru

Подпись

Дата

Подпись
заверяю

Назначенный
персоналом

Подпись Попова Ю.И.
«14» января 2012 г.

Г.Н.Стальная



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гасюка Александра Сергеевича** на тему:
«Оценка и прогнозирование технического состояния локомотивов по ресурсу их несущих конструкций», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.9.3. – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Ресурс несущих конструкций тягового подвижного состава является одним из показателей, подтверждающих безопасность данного подвижного состава в эксплуатации, и на основе которого можно производить оценку и установление назначенного срока службы подвижного состава и своевременное изъятие потенциально опасных объектов из эксплуатации.

С этой целью автором изложены основные требования к безопасности эксплуатации подвижного состава, критерии и показатели его технического состояния.

На основе проведенного анализа характеристик сопротивления усталости материала, выполнена оценка напряженно-деформированного состояния несущих конструкций тепловозов с использованием компьютерного моделирования эксплуатационной нагруженности. При этом показана удовлетворительная сходимость полученных амплитуд напряжений в результате моделирования и натурных ходовых испытаний.

На основе разработанной модели рамы тележки тепловоза получен частотный спектр и формы низших колебаний и проведено их сравнение со спектром частот, полученным по результатам ходовых динамико-прочностных испытаний тепловоза.

Предложенная автором математическая модель, разработанная на основе гипотезы линейного суммирования повреждаемости, предложенной А. Пальмгреном и М.А. Майнером и развитой применительно к расчетам деталей машин А.И. Петрусевичем, С.В. Серенсенем, Д.Н. Решетовым,

позволила выполнить расчеты ресурса рамы тележки тепловоза 2ТЭ25К в детерминированной и вероятностной постановках.

Однако к автореферату имеется замечание:

Вероятностные методы расчета сопротивления усталости конструкций локомотивов применимы, если имеются надежные данные о параметрах рассеяния прочностных свойств материалов, характеристик сопротивления усталости деталей и других факторов, снижающих их долговечность. При некорректном их выборе результаты расчетов долговечности могут отклоняться от фактических значений. Поэтому следовало бы высказаться об этом более определенно, привести сравнительные данные по расчетам долговечности деталей в детерминированной и вероятностной постановках.

В целом диссертационная работа Гасюка А.С. является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно обоснованные технические решения и разработки, направленные на подтверждение ресурса несущих конструкций и повышение безопасной эксплуатации тягового подвижного состава путем обоснованного установления назначенного срока службы подвижного состава и его несущих элементов. Ее автор, Гасюк Александр Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Буханцев Андрей Александрович, кандидат технических наук по специальности 05.22.07: Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, технический эксперт научного центра «Динамика и прочность тягового подвижного состава», 107996, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10, тел.:+7 (499) 260-41-11, e-mail: info@vniizht.ru

Дата 21.11.2022

Подпись

Подпись Буханцева А.А. заверяю

Верно:
Главный специалист по кадрам
АО «ВНИИЖТ» Хлопикова Л.Н.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гасюка Александра Сергеевича** на тему:
«Оценка и прогнозирование технического состояния локомотивов по ресурсу их несущих конструкций», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.9.3. – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

В настоящее время повышается интенсивность эксплуатации железнодорожного подвижного состава, увеличиваются весовые нормы поездов, а вместе с тем эксплуатационный парк локомотивов стареет. В этих условиях помимо установления срока службы по экономическим показателям, как было предусмотрено ранее, необходимо проведение его научно-технического обоснования. Следовательно, диссертационная работа Гасюка А.С. выполнена на актуальную тему.

Разработанная методика оценки ресурса и его исчерпания на этапах жизненного цикла локомотива по вероятностным параметрам, его прочности и нагруженности определяет новизну выполненной работы.

Автором получены данные о нагруженности исследуемых конструкций: экспериментальные – в результате проведения натурных стендовых (статических и на усталость) и ходовых (динамико-прочностных и на соударения) испытаний локомотивов; теоретические – расчетами на модели тепловоза, созданной с использованием современных программных продуктов.

Определение предельного состояния несущих конструкций локомотивов на основе рассчитанного, научно обоснованного и экспериментально подтвержденного ресурса его безопасной эксплуатации позволит сократить повреждаемость и расходы на ремонт, что определяет практическую значимость работы.

Опытом эксплуатации локомотивов и совпадением результатов теоретических и экспериментальных исследований подтверждается достоверность научных положений и выводов.

Следует также отметить разработанный автором подход к установлению фактического технического состояния тягового подвижного состава с учетом циклических повреждений и износа, накопленных за время эксплуатации, а также оценку влияния основных конструктивных и технологических факторов,

изменяющих свойства материала и определяющих наступление предельных состояний критических элементов базовых частей локомотивов.

Вместе с тем по автореферату имеются замечания:

1 Не акцентировано влияние на исследования нагруженности электровозов с учетом их мощности и весовых норм поездов.

2 Отсутствует оценка экономической эффективности выполненных исследований.

Рассматриваемая диссертационная работа обладает научной новизной и практической значимостью, представляет собой завершенное научное исследование на актуальную тему, и ее автор, Гасюк Александр Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Начальник отдела расчетов,
Департамента конструкторских
разработок и исследований
ООО «Уральские локомотивы»
кандидат технических наук

 15.11.2022
Митраков Артем Сергеевич

Контактная информация:

Митраков Артем Сергеевич, начальник отдела расчетов департамента конструкторских разработок и исследований ООО «Уральские локомотивы», кандидат технических наук (диссертация к.т.н. по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация),

Почтовый адрес:

62000, Свердловская обл. г. Верхняя Пышма,
ул. Парковая 36

Телефон: 8-982-745-84-32

E-mail: mitrakovas@ulkm.ru

Подпись Митракова А.С. заверяю, Первый заместитель генерального директора по технической политике общества с ограниченной ответственностью «Уральские локомотивы»



Брексон В.В.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гасюка Александра Сергеевича** на тему:
«Оценка и прогнозирование технического состояния локомотивов по ресурсу их несущих конструкций», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.9.3 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Обеспечение безопасной эксплуатации тягового подвижного состава является актуальной задачей для отечественного железнодорожного транспорта. В основу решения поставленной задачи автором предложен принцип «безопасной эксплуатации объекта по его техническому состоянию», определяющий необходимость оценки и мониторинга параметров прочности и ресурса локомотивов на всех стадиях жизненного цикла.

Анализ требований нормативно-технических документов и действующих методик исследования прочностных характеристик несущих конструкций подвижного состава подтверждает необходимость разработки новых подходов к оценке нагруженности и ресурса подвижного состава с учетом характера накопления повреждений и деградации свойств металла.

Проведенные исследования напряженно-деформированного состояния и частотных спектров различных форм колебаний несущих элементов экипажной части тепловоза экспериментальными и расчетными методами показали удовлетворительную сходимость полученных результатов. Указанные исследования подтвердили возможность исследования динамико-прочностных процессов на виртуальных моделях.

Результаты ходовых динамико-прочностных испытаний тепловозов в полигонных условиях и при движении по магистральным путям большой протяженности, а также стендовые испытания на усталость позволили автору сформировать типовые блоки эксплуатационного нагружения тепловозов и построить распределения их динамико-прочностных параметров.

Установленное соответствие между амплитудой эквивалентных значений эксплуатационных напряжений и коэффициентом запаса сопротивления усталости характеризует его потерю по мере накопления повреждений с увеличением наработки.

Предложенные методики расчета долговечности и ресурса несущих конструкций локомотивов по допускаемой вероятности разрушения и на основе аналитического решения уравнения кривой усталости отработаны на нескольких видах магистральных и маневровых тепловозов. Они показали хорошее совпадение с эксплуатационными данными по наработке их экипажных частей.

По тексту автореферата выявлены следующие замечания:

1 Разработки, выполненные в работе для тепловозов, не рассмотрены применительно к электровозам нового поколения.

2 Отсутствуют данные по оценке технического состояния и возможность прогнозирования ресурса ответственных деталей электрических машин и тягового привода.

Выявленные замечания не снижают положительного впечатления о работе. Рассматриваемая диссертационная работа обладает научной новизной и практической значимостью, представляет собой завершенное научное исследование на актуальную тему и соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ от 24.09.2013 № 842, автор работы, Гасюк Александр Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

15 ноября 2022 г.

Кандидат технических наук,
начальник отдела организации испытаний
АО «ВЭлНИИ»



И.П. Демченко

Подпись Демченко Игоря Петровича удостоверяю:
Менеджер по персоналу отдела по управлению
персоналом АО «ВЭлНИИ»



Л.С. Шкарупина

Контактная информация:

Демченко Игорь Петрович - кандидат технических наук, начальник отдела организации испытаний АО «ВЭлНИИ»

Диссертация защищена по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог и тяга поездов.

Адрес: 346413, Российская Федерация, г. Новочеркасск Ростовской обл., ул. Машиностроителей, 3, АО «ВЭлНИИ».

Контактный телефон: +7 (903) 407-11-66; e-mail: i_demchenko@velnii.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гасюка Александра Сергеевича** на тему:
«Оценка и прогнозирование технического состояния локомотивов по ресурсу их несущих конструкций», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 –
Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Обеспечение безопасной и надёжной работы локомотивов в условиях роста грузооборота остаётся самой сложной и актуальной проблемой железнодорожного транспорта. С этим связано внимание к вопросу оценки поврежденности и ресурса наиболее нагруженных и опасных с этой точки зрения элементов конструкций. Суммарная наработка на отказ будет также зависеть от условий эксплуатации. Поэтому решение задачи адекватной оценки технического состояния и прогноза ресурса элементов конструкций локомотива *актуальна* и своевременна.

Задачи, поставленные в работе, решались на основе апробированных и актуализированных методик экспериментальных испытаний, аналитических и численных методов, расчетов и теоретических исследований, что свидетельствует о *достоверности* полученных результатов. В действующих нормативных документах срок службы подвижного состава назначается исходя из экономических критериев амортизации его стоимости, тогда как должен рассчитываться на основе результатов испытаний на ресурс элементов его конструкции, и соответствующих расчетов.

В основу излагаемых автором методов определения ресурса конструкций положена линейная гипотеза накопления повреждений в материале детали, адаптированная к условиям эксплуатации локомотивов путем построения спектров нагрузок (напряжений) по результатам многочисленных и обширных натуральных экспериментов, что представляет *научную новизну* диссертации. В автореферате также представлены результаты конечно-элементного моделирования напряженно-деформированного состояния исследуемых конструкций на основе широко известных программных комплексов MSC. Software, Universal Mechanism.

К *практически значимым* результатам следует отнести разработанную автором методики определения поврежденности и расчета долговечности и ресурса конструкции локомотива по допускаемой вероятности разрушения на основе решения уравнений кривой усталости, и по критериям малоциклового усталости.

Обоснованность и достоверность научных положений, полученных автором результатов и сделанных по ним выводов основаны на корректном использовании численных методов, применении аттестованных средств измерения, регистрации и обработки данных, сопоставлении результатов теоретических и экспериментальных исследований, подтвержденных опытом эксплуатации подвижного состава.

Следует отметить в качестве *замечаний* следующие недостатки:

1) В автореферате неверно сформулирована цель работы, которая не может состоять в обеспечении безопасной эксплуатации, а заключается скорее в разработке методики оценки технического состояния и ресурса элементов конструкций с целью повышения безопасности работы локомотивов. Указанная цель также не соответствует названию диссертации (обычно считается наоборот, что техническое состояние и скорость его ухудшения определяют ресурс конструкции).

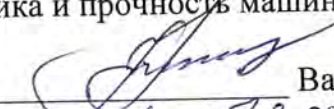
2) не дано сведений о степени влияния деградации структуры и прочностных свойств материала элементов конструкции на ресурс локомотива, и о возможности учёта низкотемпературного вязко-хрупкого перехода в сталях;

3) в автореферате имеются неточности в формулировках, грамматические ошибки (например, на стр. 6 «могут угрожать *нарушению* безопасности...», «сократить *повреждаемость*», на стр. 7 «теоритических», и др.).


Отмеченные замечания, в целом не снижают ценности выполненной Гасюком А.С. диссертационной работы.

Таким образом, судя по автореферату, диссертация «Оценка и прогнозирование технического состояния локомотивов по ресурсу их несущих конструкций» посвящена решению актуальной научно-практической задачи, выполнена на основе современных научно-технических решений с проведением экспериментальных исследований и применением численного моделирования, направлена на повышение безопасной эксплуатации железнодорожного подвижного состава, и представляет собой завершённую работу, отвечающую требованиям ВАК РФ, изложенным в «Положении о порядке присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий», результаты работы опубликованы в ведущих рецензируемых журналах, а ее автор, Гасюк Александр Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.


Директор института физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН – обособленного подразделения Федерального исследовательского центра «Якутский научный центр СО РАН» (ИФТПС СО РАН), доктор технических наук по специальности 01.02.06 – Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры


Валерий Валерьевич Лепов
«14» ноября 2022 г.

Заведующий отделом 30 Моделирования процессов разрушения ИФТПС СО РАН, кандидат технических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела


Альберт Викторович Григорьев
«14» ноября 2022 г.

Подписи Лепова В.В. и Григорьева А.В. заверяю,
Ученый секретарь ИФТПС СО РАН,
канд. физ.-мат. наук


Надежда Анатольевна Протодьяконова

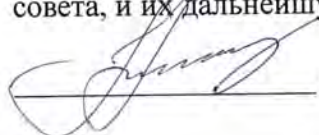
Институт Физико-Технических Проблем Севера имени В.П. Ларионова Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Якутский научный центр СО РАН»

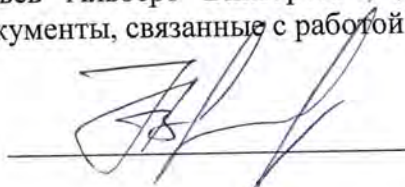
Адрес: 677980, г. Якутск, ул. Октябрьская, 1.

Телефоны: (4112) 36-06-00, (4112) 33-66-65

e-mail: administration@iptpn.ysn.ru

Мы, Лепов Валерий Валерьевич, Григорьев Альберт Викторович, даём согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

 /Лепов В.В./

 /Григорьев А.В./