

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хромова Игоря Юрьевича

«Анализ влияния режимов эксплуатации на техническое состояние локомотивов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Обеспечение технологического процесса перевозок на железных дорогах России исправным тяговым подвижным составом и подготовленными локомотивными бригадами – основная задача Дирекции тяги – филиала компании ОАО «Российские железные дороги». Обеспечение безопасности движения и надёжности подвижного состава является приоритетом деятельности локомотивного комплекса, для чего непрерывно совершенствуются системы технического обслуживания и ремонта локомотивов, системы автоматического управления локомотивом и бортовой диагностики его оборудования. Внедряются современные тренажёрные комплексы для подготовки и постоянного обучения локомотивных бригад.

Технологический процесс перевозок, как последовательность событий имеет свои количественные параметры потока отказов элементов системы: машинист, локомотив, состав, путь, электроснабжение, сигнализация, связь, организация технологии процесса перевозок, внешняя среда. Определение отказов элементов системы и степени влияния одного или нескольких элементов на процесс перевозок и техническое состояние локомотивов является важной задачей повышения уровня надёжности технологического процесса, что является актуальной темой представленного диссертационного исследования.

В рамках решения поставленных задач научного исследования, соискатель выполнил вероятностно-статистический анализ данных по нарушениям технологии и отказам локомотивного оборудования, которые привели к неплановым ремонтам локомотивов.

Научная новизна диссертационной работы Хромова Игоря Юрьевича заключается в подтверждении влияния одного из параметров системы на режимы эксплуатации за пределами нормируемых значений и разработке системы автоматического управления и оборудования локомотивов, обеспечивающих их безотказную работу в заданном периоде времени.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке метода планирования объёма технического обслуживания и ремонта (ТОиР) локомотивов с учётом параметров, влияющих на надёжность локомотивов.

Практическая значимость диссертации подтверждена результатами внедрений предлагаемых автором технических и технологических решений.

По автореферату имеются следующие вопросы:

- в диссертационном исследовании не рассмотрено взаимное влияние отказов элементов системы на надёжность процесса перевозок, в частности отказ локомотива из-за нарушения регламента технического обслуживания и ремонта или конструктивных факторов;

- применение алгоритмических защит от предельно допустимых режимов эксплуатации следовало рассмотреть как элемент повышения надёжности перевозочного процесса с реализацией мер способствующих увеличению пропускной и провозной способности участков железных дорог, с эффективным использованием мощности локомотива;

- из автореферата не ясно, как алгоритмы защиты в микропроцессорных системах управления локомотивом обеспечивают адаптацию систем предельно нагруженного силового электрооборудования.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки и не снижают значимость диссертационной работы.

На основании содержания автореферата, достаточно полно отображающего постановку задач исследования, способов их решения, научную новизну и практическую значимость результатов можно считать, что работа Хромова Игоря Юрьевича соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Михальчук Николай Львович

Заместитель начальника Дирекция тяги – филиала ОАО «Российские железные дороги».

Кандидат технических наук,

101174, Россия, г. Москва, тупик Басманный, ба, стр.4

Тел.: +7(499) 260-50-09;

Факс: +7(499) 262-13-56.

MihakchukNL@center.rzd.ru



Н.Л. Михальчук

«22» апреля 2021 г.

Справочная информация:

Михальчук Николай Львович – кандидат технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Хромова Игоря Юрьевича** на тему «**Анализ влияния режимов эксплуатации на техническое состояние локомотивов**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Рассмотренный автореферат диссертации Хромова Игоря Юрьевича на тему «Анализ влияния режимов эксплуатации на техническое состояние локомотивов» посвящён решению актуальной проблемы определения влияния нарушений режимов эксплуатации на техническое состояние локомотивного оборудования, а также разработке методов предотвращения нарушений.

Актуальность исследования обуславливается массовым распространением нарушений режимов эксплуатации на сети железных дорог России, которые стало возможно определять и предотвращать благодаря развитию бортовых микропроцессорных систем локомотивов и иного диагностического оборудования.

Для решения поставленной задачи, Хромов Игорь Юрьевич проанализировал статистику по нарушения режимов эксплуатации и неплановым ремонтам локомотивов за 2018 год по всем локомотивам, обслуживаемым группой компаний «ЛокоТех». Полученные результаты вероятностно-статистического анализа можно считать достоверными, ввиду значительного объёма исходной выборки данных, а также математических методов, применяемых при анализе данных.

Научная новизна диссертационной работы заключается в определении и подтверждении негативного влияния нарушений режимов эксплуатации на оборудование тягового подвижного состава.

Теоретическая значимость диссертации Хромова Игоря Юрьевича заключается в определении самых распространённых нарушений режимов эксплуатации, формировании матрицы влияния нарушений режимов эксплуатации на локомотивы, основанной на статистике отказов локомотивного оборудования, а также разработке методов по снижению негативного влияния нарушений.

Практическая значимость рассматриваемой работы характеризуется успешными результатами внедрения предложенным Хромовым Игорем Юрьевичем решений, что подтверждается справками о внедрении.

По содержанию автореферата имеются замечания:

1. При определении минимально необходимого набора датчиков на борту локомотива не приведён анализ опыта зарубежных компаний General Electric, Siemens, Alstom и других лидеров мирового локомотивостроения.
2. При анализе влияния нарушений режимов эксплуатации на техническое состояние локомотив не учтены климатические особенности эксплуатации локомотивов на различных полигонах ОАО «РЖД».

Приведённые замечания не снижают научной и практической значимости выполненного исследования.

Диссертация Хромова Игоря Юрьевича выполнена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к кандидатским диссертациям согласно «Положению о присуждении учёных степеней» и представляет собой научно-квалификационную работу, в которой изложены новые, научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, способствующие повышению эксплуатационной надёжности локомотивов и имеющие существенное значение для развития страны.

Автор научной работы, Хромов Игорь Юрьевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Технический директор
АО «Рослокомотив»,
кандидат технических наук
по специальности 05.09.03 –
Электротехнические комплексы
и системы

Давид Львович Киржнер

« 23 » апреля 2021 г.

Подпись Давида Львовича Киржнера заверяю:

Акционерное общество "Рослокомотив"
Адрес: 109004, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 59, стр. 2
Телефон: +7 (910) 435-12-24
E-mail: d.kirjner@yandex.ru



ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Хромова Игоря Юрьевича
на тему «Анализ влияния режимов эксплуатации на техническое состояние
локомотивов», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.22.07 «Подвижной состав железных
дорог, тяга поездов и электрификация»**

Актуальность диссертации Хромова Игоря Юрьевича подтверждается необходимостью комплексного анализа массового распространения случаев нарушения режимов эксплуатации на сети железных дорог России в условиях роста весовых норм и перехода на новые сервисные системы обслуживания локомотивов, при реализации которых сервисные компании получают финансирование за полезный пробег локомотивов и напрямую заинтересованы в снижении количества неплановых ремонтов локомотивного оборудования и локомотивов в целом.

Для решения поставленных в диссертационном исследовании задач соискатель проанализировал информацию по нарушениям режимов эксплуатации и неплановым ремонтам локомотивов, обслуживаемых сервисными локомотивными депо группы компаний «ЛокоТех» за 12 месяцев 2018 года. Помимо статистического анализа с использованием диаграмм Парето, автор выполнил корреляционный анализ взаимного влияния нарушений режимов эксплуатации (причина) и стоимости работ по устранению неисправностей (следствие). По результатам корреляционного анализа выявлена высокая и заметная корреляционные связи, что подтверждает причинно-следственную связь между нарушениями режимов эксплуатации и последующими неплановыми ремонтами локомотивов.

Степень достоверности результатов исследования подтверждается источниками анализируемой информации (информационные системы ОАО «РЖД» и ООО «ЛокоТех»), объемом выборки исходных данных и оценкой погрешности с использованием вероятностно-статистическими методами анализа информации.

Основная **научная значимость** диссертационной работы И.Ю. Хромова заключается в количественной оценке зависимости между нарушениями режимов эксплуатации и ухудшением технического состояния локомотивного оборудования, приводящего в дальнейшем к неплановому ремонту локомотива, потери времени его полезной эксплуатации.

Следует отметить высокую **практическую значимость** рассматриваемой диссертации, что подтверждается справками о внедрении результатов диссертационной работы на предприятиях ООО «ЛокоТех», АО «ВНИКТИ» и ООО «АФМ-Серверс».

По автореферату диссертации имеется замечание:

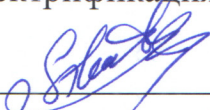
1. представляет интерес наряду с нарушениями режимов эксплуатации выполнить факторный анализ влияния самих режимов эксплуатации, связанных с местными профилями отдельных полигонов, их климатическими условиями, весовой нагрузкой и типом перевозимых грузов.

Приведённое замечание не снижает общей положительной оценки диссертационной работы.

Диссертация Хромова Игоря Юрьевича является научно-квалификационной работой, выполненной в соответствии с требованиями «Положения о присуждении учёных степеней», а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Заведующий лабораторией «Тепловозы»
научного центра «Тяга поездов» АО «ВНИИЖТ»,
к.т.н.

(специальность 05.22.07 Подвижной состав
железных дорог, тяга поездов и электрификация)

/  / Силюта Анатолий Геннадьевич
21.04.21

Подпись Силюта А.Г. заверено

Начальник отдела управления
персоналом АО «ВНИИЖТ»
Даничева Н.А.



Справочные данные:

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»).

Адрес: 129626, г. Москва, 3-я Мытищинская ул. д.10.

Телефон: 8-495-602-83-33 (доб. 3-42-03), 8-929-595-05-97.

E-mail: info@vniizht.ru, silyuta.anatoly@vniizht.ru.

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Хромова Игоря Юрьевича
на тему «Анализ влияния режимов эксплуатации на техническое состояние
локомотивов», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных
дорог, тяга поездов и электрификация»**

Современные сервисные локомотивные депо (СЛД) внедряют элементы цифровизации для повышения эффективности своих производственных и экономических показателей. Наряду с модернизацией процесса сервисного обслуживания локомотивов необходимо также совершенствовать способы контроля технического состояния локомотивов непосредственно в момент эксплуатации.

Благодаря развитию диагностического оборудования локомотивов, а также созданию групп диагностики в СЛД группы компаний ООО «ЛокоТех» стали определяться массовые случаи нарушений режимов эксплуатации локомотивов, то есть несоблюдения локомотивными бригадами требований по эксплуатации локомотива и локомотивного оборудования. Наряду с этим, ввиду перехода на сервисную систему обслуживания локомотивов с 2014 года, появилась прямая заинтересованность сервисных компаний в снижении количества unplanned ремонтов локомотивов. Таким образом, задача определения влияния нарушений режимов эксплуатации на техническое состояние локомотивов является актуальной.

В рассматриваемой диссертационной работе, для решения поставленной задачи, автор проанализировал экспортированную из информационных систем ОАО «РЖД» и ООО «ЛокоТех» информацию по нарушениям режимов эксплуатации и unplanned ремонтам локомотивов за 2018 год, используя вероятностно-статистические методы и отражая полученные результаты в виде диаграмм Парето. Результаты корреляционного анализа, выполненного автором на основании экспортированных данных, наряду с вышеописанным, позволяют судить о достоверности полученных результатов и их сходимости с теоретическими предположениями.

Научная новизна диссертации Хромова Игоря Юрьевича заключается в подтверждении негативного влияния нарушений режимов эксплуатации на техническое состояние локомотивов.

Теоретическая значимость работы заключается в обработке большого объема данных и систематизации полученных результатов в матрице влияния нарушений режимов эксплуатации на техническое состояние локомотивов.

Практическая значимость диссертации подтверждается внедрением решений, предложенных соискателем, и справками о внедрении от АО «ВНИКТИ», ООО «ЛокоТех» и ООО «АФМ-Серверс».

Также следует отметить, что из автореферата диссертации не ясно как обеспечивается киберфизическая интероперабельность информационных систем АСУ «Сетевой график», АРМ диагноста, АРМ «Умный локомотив» и других задействованных в управлении техническим состоянием информационных систем, в т.ч. входящих в состав АСУЖТ (ОАО «РЖД»). Указанное замечание не снижает значимости и общей положительной оценки диссертации Хромова Игоря Юрьевича, а больше связано с дальнейшим развитием научного направления автора.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной в соответствии с требованиями «Положения о присуждении учёных степеней», а её автор, Хромов Игорь Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Директор по автоматизации производственных процессов сервисных предприятий, ООО «2050-Интегратор», кандидат технических наук по специальности 05.02.22 – «Организация производства (транспорт)».



Пустовой Илья Владимирович
« 23 » апреля 2021 г.

Руководитель направления автоматизации производственных процессов сервисных предприятий, ООО «2050-Интегратор», кандидат технических наук по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Alexey Abolmasov.

Аболмасов Алексей Александрович
« 23 » апреля 2021 г.

Адрес: 127015, г. Москва, ул. Новодмитровская, 2, к 1
Телефон: +7 495 980 80 66
E-mail: info@2050-integrator.com

В диссертационный совет Д 218.005.01,
созданный на базе ФГАОУ ВО
«Российский университет транспорта»
(РУТ (МИИТ))

127994, г. Москва, ул. Образцова, д.9, стр.9

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хромова Игоря Юрьевича
«Анализ влияния режимов эксплуатации на техническое состояние
локомотивов», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной
состав железных дорог, тяга поездов и электрификация,
технические науки

Современные отечественные локомотивы оборудованы микропроцессорными системами управления, которые позволяют контролировать и управлять параметрами работы локомотивного оборудования. В условиях сервисной системы технического обслуживания и ремонта (ТОиР) контроль за техническим состоянием и расследование причин отказов локомотивного оборудования становятся приоритетным направлением исследований сервисных компаний. С учётом массового распространения несоблюдения локомотивными бригадами требований по эксплуатации локомотива и локомотивного оборудования (нарушения режимов эксплуатации), актуальность диссертации Хромова Игоря Юрьевича не вызывает сомнений.

Теоретическая значимость научной работы заключается в определении зависимостей между нарушениями режимов эксплуатации и отказами локомотивного оборудования.

Практическая значимость научной работы заключается в разработанных Хромовым Игорем Юрьевичем технических и технологических решениях (алгоритмические защиты локомотивов от опасных режимов эксплуатации, рабочее место диагноста) и характеризуется успешными результатами внедрения на практике, о чём свидетельствуют соответствующие справки о внедрении.

Научной новизной диссертации Хромова Игоря Юрьевича следует считать подтверждение факта негативного влияния нарушений режимов эксплуатации на техническое состояние локомотивов, а также разработку и реализацию решений по их предотвращению и снижению их негативного влияния на тяговый подвижной состав.

Основные положения диссертационной работы и научные результаты опубликованы в 20 печатных работах, включая пять статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Материалы диссертации прошли апробацию на одиннадцати научных конференциях.

В качестве замечаний по содержанию автореферата хотелось бы отметить следующее:

1. При анализе выявленных нарушений режимов эксплуатации отсутствует анализ их влияния на энергоэффективность тягового подвижного состава.

2. При анализе нарушений, приводящих к перегреву изоляции, не рассмотрены отдельно инциденты, произошедшие зимой при отрицательных температурах и летом в условиях повышенной температуры окружающего воздуха. В этом случае полученные данные по коэффициенту корреляции могли быть другими.

3. В разработанных автором автоматизированных рабочих местах для сервисных локомотивных депо не предусмотрен автоматизированный режим самообучения, в т.ч. с использованием математического аппарата искусственных нейронных сетей, что будет снижать эффективность их использования.

4. Библиографические записи в списке литературы приведены с нарушениями требований ГОСТ.

Приведенные замечания не снижают значимости выполненных исследований и не влияют на результаты представленной диссертации.

Судя по автореферату, диссертационная работа «Анализ влияния режимов эксплуатации на техническое состояние локомотивов» по объему и содержанию теоретических и экспериментальных исследований соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а ее автор, Хромов Игорь Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, технические науки.

Проректор по научной работе,
профессор кафедры «Технологии транспортного
машиностроения и ремонта подвижного состава»
Омского государственного университета путей сообщения,
доктор технических наук

С.Г. Шантаренко

Шантаренко Сергей Георгиевич – доктор технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

644046, г. Омск, пр. Маркса, 35, ОмГУПС,
тел.(3812) 31-13-44, 44-34-93; e-mail: nauka@omgups.ru