

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Лобанова Ивана Игоревича «Повышение эксплуатационной эффективности транспортных дизелей применением средств оперативной диагностики», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Диссертационная работа И.И. Лобанова посвящена актуальной теме повышения эффективности эксплуатации тепловозов путем совершенствования контроля технического состояния дизелей методами и средствами технической диагностики. Актуальность цели и задач исследования подтверждается результатом проведенного автором анализа публикаций по этой тематике и данными эксплуатации.

Для достижения поставленной цели автором предложено использовать диагностический комплект, состоящий из системы мониторинга дизельных двигателей СМДд, механотестера топливной аппаратуры МТА-2 и анализатора герметичности цилиндров АГЦ-2, разработана методика оперативного диагностирования состояния тепловозных дизелей. Эффективность предложенной методики подтверждена в ходе эксплуатационных испытаний.

Основные положения диссертации докладывались автором на 18 научно-технических конференциях и семинарах различного уровня, опубликованы в 17 печатных работах, в том числе, 5 - в рекомендованных ВАК РФ.

Интересной особенностью работы является использование степени рассогласования основной и компенсирующей емкостей датчика давления для оценки температуры выхлопных газов, являющейся информативным диагностическим параметром.

По тексту автореферата имеются следующие замечания.

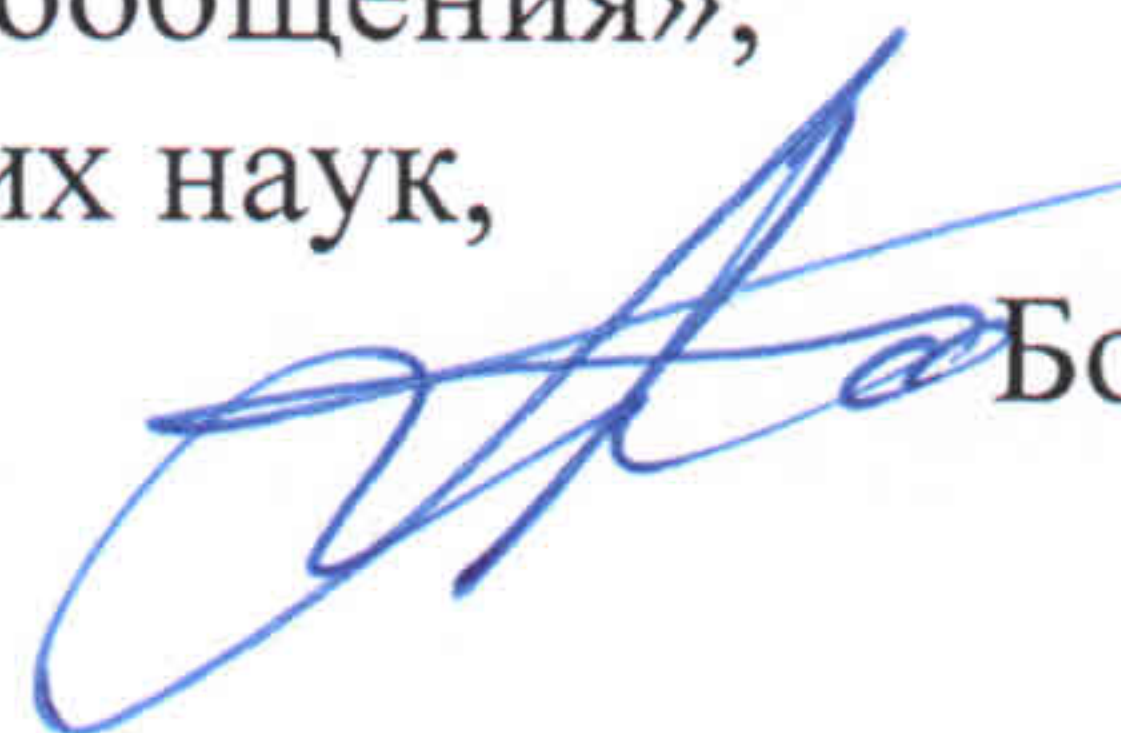
1. Автором использованы нетрадиционные для статистического анализа термины «объясняющая переменная» и «объясняющий полином» без определения смысла этих терминов.

2. Структура и размерность составляющих уравнений 3 и 4 не совпадают.

3. Текст автореферата требует редакторской правки.

В целом, работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, соответствует квалификационным требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – И.И. Лобанов заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Доцент кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения»,
кандидат технических наук,
доцент



Богославский Александр Евгеньевич

344038, г. Ростов-на-Дону, пл. Народного ополчения, 2, ФГБОУ ВО «РГУПС», тел. +7 (863) 2726-366, E-mail: ae@rgups.ru Специальность, по которой защищена диссертация: 05.04.02 – Тепловые двигатели.

Подпись А.Е. Богославского заверяю
Начальник управления делами РГУПС



Т.М. Канина

27.11.2017

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Лобанова Ивана Игоревича
"Повышение эксплуатационной эффективности тепловозных дизелей
применением средств оперативной диагностики", представляемой на соискание
ученой степени кандидата технических наук

Переход от планово - предупредительной системы технического обслуживания к обслуживанию по реальному техническому состоянию является одним из важных резервов снижения затрат на техническое обслуживание локомотивов и повышения их надежности. Необходимым условием организации учета реального состояния оборудования локомотива при планировании сроков и объемов его технического обслуживания и ремонта является применение средств оперативной диагностики, позволяющих выполнить предварительную интегральную оценку состояния оборудования без изъятия локомотива из эксплуатации, в связи с чем актуальность темы диссертации не вызывает сомнений.

Автором разработан ряд приборов для оперативной оценки технического состояния топливной аппаратуры и цилиндро-поршневой группы дизельных двигателей, предложен и обоснован оригинальный метод косвенной оценки средней температуры цикла по параметрам индикаторной диаграммы и сигналу термокомпенсации датчика давления в цилиндре.

По автореферату диссертации имеется ряд замечаний.

1. Вызывает сомнение правомерность отнесения системы СМДд, предусматривающей оценку технического состояния цилиндра дизеля по индикаторной диаграмме рабочего процесса, к средствам оперативной диагностики, поскольку снятие индикаторной диаграммы требует нагружения дизель-генератора на реостат, т.е. постановки его на пункт стационарной диагностики с изъятием из эксплуатации.

2. Современные методы анализа индикаторных диаграмм позволяют локализовать до 20 и более неисправностей топливной аппаратуры, механизма газораспределения и цилиндропоршневой группы дизеля по результатам обработки индикаторной диаграммы, в связи с чем не ясна необходимость применения механотестера МТА-2 и анализатора АГЦ-2 на III-м этапе диагностирования (рис.5 автореферата), т.е. уже после диагностирования системой СМДд, предполагающей снятие и анализ индикаторной диаграммы.

3. Из автореферата не ясно, каким образом учитывается расчетная температура отработавших газов ("температура фиктивной термопары") в

алгоритме диагностирования цилиндра и не приведен сам алгоритм. Для оценки общей теплонапряженности (средней температуры) цикла вполне достаточно контролируемых параметров индикаторной диаграммы.

4. В автореферате не приведена оценка точности определения температуры отработавших газов предлагаемым автором методом. Упомянутый в тексте на стр.14 разброс "10-15%" намного превышает пределы изменения температуры ОГ при частичном отказе топливной аппаратуры, а полный ее отказ легко определяется по параметрам индикаторной диаграммы.

В целом, несмотря на указанные замечания, диссертационная работа И.И.Лобанова соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доцент кафедры "Локомотивы и локомотивное хозяйство" Петербургского государственного университета путей сообщения, к.т.н.

В.В.Грачев

Подпись руки Грачев В.В.

.....

удостоверяю.

Документовед отдела кадров сотрудников

.....

“ 01 ”



127994, г. Москва, ул. Образцова д. 9.
ФГБОУ ВО "Российский институт
транспорта (МИИТ)" РУТ (МИИТ).
Диссертационный совет Д 218.005.01

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Лобанова Ивана Игоревича
"Повышение эксплуатационной эффективности тепловозных дизелей
применением средств оперативной диагностики" по специальности
05.22.07 - "Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электри-
фикация" на соискание ученой степени кандидата технических наук

Во время эксплуатации тепловозных дизелей происходит постепенный износ основных деталей цилиндропоршневой группы, топливной аппаратуры высокого давления и механизма газораспределения. Эти, не критические в межремонтный период изменения технического состояния основных узлов, тем не менее снижают экономичность тепловозных дизелей, повышают общий уровень вибрации, а также токсичность выпускных газов. Применение средств оперативной параметрической диагностики рабочего процесса позволяет вовремя выявлять и устранять неисправности до того, как последствия от них станут фатальными. Актуальной является задача повышения эффективности эксплуатации и ремонта тепловозных дизелей, которая заключается в повышении надежности и в конкретизации и сокращении объемов ремонтных работ.

Большой объем экспериментальных работ, проведенных автором, подтверждают адекватность разработанных методов и алгоритмов диагностирования.

Научную новизну диссертационной работы составляют разработанные автором методика и критерии оценки диагностических параметров рабочего процесса транспортных дизелей. Создано техническое устройство - диагностический комплект, включающий систему мониторинга дизельных двигателей, механотестер топливной аппаратуры и анализатор герметичности цилиндров.

Диссертация носит практическую направленность, а полученные её автором результаты формируют научный подход к совершенствованию методов оперативной параметрической диагностики рабочего процесса транспортных дизелей. Разработанная автором методика и критерии оценки диагностических параметров рабочего процесса транспортных дизелей способствуют повышению их эксплуатационной надежности, увеличению межремонтного периода и со-

кращению эксплуатационных затрат.

Опыт, накопленный диссертантом в процессе параметрической диагностики тепловозных дизелей, несомненно, будет востребован при разработке и проектировании новых версий диагностического оборудования.

Замечания по автореферату.

1. Стр. 12. - приведена справочная формула для расчета коэффициента корреляции, которая не нуждается в повторении, тем более в автореферате.
2. Стр. 14, формула (4) - для описания регрессионной зависимости термо-э.д.с. от постоянного уровня датчика давления выбрана полиномиальная функция второго порядка. Отсутствует анализ других форм регрессионных уравнений.
3. Стр. 17, рис. 6. - не видны подрисовочные подписи. Выбран не самый характерный отчет, применяемой автором системы диагностики транспортных дизелей.

Поставленные вопросы и замечания не снижают научной новизны и практической значимости результатов диссертационной работы.

Диссертационная работа "Повышение эксплуатационной эффективности тепловозных дизелей применением средств оперативной диагностики" удовлетворяет требованиям положения ВАК "О порядке присуждения ученых степеней".

Автор работы Лобанов Иван Игоревич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - "Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация".

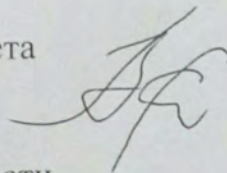
Заведующий кафедрой

"Судовые энергетические установки

и техническая эксплуатация" СЭУ и ТЭ

Одесского национального морского университета

доктор технических наук, профессор



Р. А. Варбанец

Диссертация защищена в 2010 г. по специальности 05.05.03 - "Двигатели и энергетические установки".

Почтовый адрес: 65029, г. Одесса, ул. Мечникова 34,
Одесский национальный морской университет, каф. СЭУ и ТЭ

Подпись д.т.н., профессора Варбанца Р.А. удостоверяю

факт Вк

2017 г.



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

ФГБОУ ВО «Российский университет
транспорта (РУТ (МИИТ))»

Диссертационный совет Д 218.005.01

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лобанова Ивана Игоревича

на тему «Повышение эксплуатационной эффективности тепловозных дизелей применением средств оперативной диагностики», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Автореферат диссертации был получен в ноябре 2017 года.

Автор рассмотрел в работе весьма важную и актуальную проблему, связанную с переходом регламентной системы ТО и ремонта тепловозов на планово-предупредительную по состоянию, т.е. по результатам диагностирования, где основным управляющим элементом становится система оперативной диагностики - система мониторинга дизельных двигателей (СМДд).

В работе обосновано выделены наиболее уязвимые в части количества неисправностей и отказов системы топливоподачи и цилиндропоршневой группы и предложены модернизированные методы и средства оперативной диагностики. В первую очередь это относится к электронной системе СМДд, а так же к диагностическим приборам АГЦ-2Т и МТА-Т.

Практический интерес представляет методика оперативного контроля состояния перечисленных выше систем по параметрам рабочего процесса с последующей статистической обработкой данных.

Представленные в диссертации технологии имеют кроме научного и очевидное прикладное значение, предлагая переход тепловозного парка на стратегию ТО и ТР по состоянию.

Замечания по тексту автореферата:

1. В таблице 2 некорректно представлены диапазоны значений параметров.

2. На кафедре эксплуатации машинно-тракторного парка РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева был проведен сравнительный анализ прогрессирующих годовых издержек усредненного тракторного и магистрального тепловозного дизелей, составивший, соответственно, 2,5 и

120 т дизельного топлива. К сожалению, в данной работе методика снижения издержек, позволяющая более точно и полно оценить экономический эффект, не была использована.

Отмеченные недостатки не влияют на научно-практические результаты, представленные в диссертации.

В целом, диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержащую научно-обоснованные технические и технологические решения повышения эксплуатационной эффективности тепловозных дизелей за счет применения средств оперативной диагностики, внедрение которых даст значительный экономический эффект, диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения ВАК...», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Лобанов Иван Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Левшин Александр Григорьевич, д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка и высокие технологии в растениеводстве» ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет (РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)», доктор технических наук по специальности ..05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Адрес: 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49,

Тел.: 8(926) 014-3753,

E-mail: alev200151@rambler.ru

2017 г.

А.Г.Левшин



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Лобанова Ивана Игоревича

**«Повышение эксплуатационной эффективности тепловозных дизелей
применением средств оперативной диагностики»,**
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов
и электрификация

Актуальность диссертационной работы не вызывает сомнения, так как она посвящена повышению эксплуатационной эффективности тепловозных дизелей средствами оперативной диагностики. Эти средства приближают существующую систему ТОиР к ремонту по фактическому техническому состоянию локомотивов.

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что:

- разработана методика и обоснованы критерии оценки диагностических параметров оперативной диагностики рабочего процесса дизеля и технического состояния узлов топливной аппаратуры, механизма газораспределения и цилиндропоршневой группы тепловозных дизелей;

- создано техническое устройство – диагностический комплект, включающий систему мониторинга дизельных двигателей СМД, механотестер топливной аппаратуры МТА-2 и анализатор герметичности цилиндров АГЦ-2, что позволяет реализовать методику оперативного контроля дизелей;

- определены режимы работы дизелей, на которых достигается наибольшая информированность получаемых диагностических параметров;

- разработан алгоритм оперативной диагностики технического состояния топливной аппаратуры, механизма газораспределения и цилиндропоршневой группы тепловозных дизелей по параметрам рабочего процесса дизеля, и метод экспресс-анализа состояния дизеля по косвенному критерию.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что:

- разработана комплексная система диагностики тепловозных дизелей средствами оперативного мониторинга, обоснованы рациональные области её применения;

- разработаны и апробированы алгоритмы системы оперативной диагностики, обеспечивающие получение заключения о техническом состоянии дизеля тепловоза без непосредственного внедрения в топливную систему высокого давления и механизм газораспределения для принятия решения по дальнейшей эксплуатации или ремонту;

-технология оперативной диагностики даёт возможность получить диагностическую информацию без вывода тепловоза из эксплуатации и уточнить объемы предполагаемых видов ремонта;

- разработанный подход применения оперативной диагностики тепловозных дизелей позволит повысить надежность работы тепловозов в эксплуатации.

Достоверность научных положений и результатов диссертационной работы подтверждена сопоставлением полученных экспериментальных данных и теоретических результатов.

Основные положения, выносимые на защиту:

- комплексная система оперативного диагностирования тепловозного дизеля, использующая результаты индицирования параметров рабочего процесса в цилиндрах дизеля, и диагностики цилиндропоршневой группы, топливной аппаратуры и механизма газораспределения в условиях эксплуатации;

- метод оценки технического состояния цилиндропоршневой группы, топливной аппаратуры и механизма газораспределения, основанный на результатах измерения параметров рабочего процесса и относительного изменения температуры отработавших газов;

- методика проведения оперативного диагностического контроля технического состояния топливной аппаратуры, механизма газораспределения и цилиндропоршневой группы вне стационарных средств диагностики соответствуют содержанию автореферата.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В заключении отсутствуют оценочные характеристики эффективности полученных результатов.

2. На странице 5 в пункте 4 и на странице 20 упоминаются «...экологические параметры...» и «...экологические характеристики...» а в тексте автореферата они не расшифрованы.

3. Имеются отдельные опечатки и неточности на страницах 3,4,7,11,15,20.

В целом приведенные в автореферате материалы свидетельствуют, что диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, содержит новые научные результаты и имеет практическую значимость.

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Лобанов Иван Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Балакин Андрей Юрьевич
Зав.кафедрой «Локомотивы», к.т.н., доцент
443066, Россия, Самарская область, г. Самара, ул. Свободы 2 В.
Тел. (846) 255-68-58, e-mail: balakin@samgups.ru
Самарский государственный университет путей сообщения
Специальность 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог,
тяга поездов и электрификация



(А.Ю.Балакин)

Носырев Дмитрий Яковлевич
Д.т.н., профессор кафедры «Локомотивы»
443066, Россия, Самарская область, г. Самара, ул. Свободы 2 В.
Тел. (846) 255-68-58, e-mail: tfmkdl@mail.ru
Самарский государственный университет путей сообщения
Специальность 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог,
тяга поездов и электрификация



(Д.Я.Носырев)

Шепелин Павел Викторович
И.о.зав.кафедрой «Электрический транспорт», к.т.н., доцент
443066, Россия, Самарская область, г. Самара, ул. Свободы 2 В.
Тел. (846) 255-68-58, e-mail: shepelin@samgups.ru
Самарский государственный университет путей сообщения
Специальность 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог,
тяга поездов и электрификация



(П.В.Шепелин)



Подпись д.т.н., профессора
Носырева Д.Я.
Заверяю Ляшенко В.В. Ученый секретарь
Ученого совета СамГУПС Ляшенко В.В.