

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ДВГУПС)**

Серышева ул., д. 47, г. Хабаровск, 680021, Россия
Тел. (4212) 40-72-00, 40-75-16, Факс: (4212) 40-73-21
E-mail: root@festu.khv.ru, www.dvgups.ru

УТВЕРЖДАЮ
и.о. проректора
по научной работе
к.т.н., доцент

Едигарян А.Р.



2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный
государственный университет путей сообщения»**

Диссертация “**Диагностирование тепловозного дизеля по сигналу скорости изменения внутрицилиндрового давления**” выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» (далее - ФГБОУ ВО ДВГУПС) Федерального агентства железнодорожного транспорта на кафедре “Транспорт железных дорог”.

Конькова (Манец) Ирина Дмитриевна

в 1987 году закончила “Харьковский институт инженеров железнодорожного транспорта” по специальности “Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте” с присуждением квалификации “инженер путей сообщения - электрик”;

в 2014 году аспирантуру ДВГУПС по программе подготовки научно-педагогических кадров по направлению 23.06.01 “Техника и технологии наземного транспорта” научной специальности 05.22.07 “Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация”;

в 2018 году с отличием закончила магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного “Тихоокеанский государственный университет” г. Хабаровск по направлению “Энергетическое машиностроение” (профиль “Двигатели внутреннего сгорания”).

С 2004 года работала в должности преподавателя, а с 2013 года по настоящее время в должности старшего преподавателя кафедры “Транспорт железных дорог” ФГБОУ ВО ДВГУПС, преподает дисциплины “Теплофизика”, “Термодинамика и теплопередача”.

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО ДВГУПС Давыдов Юрий Анатольевич.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук заслушана и обсуждена 23 сентября 2020 года (протокол № 2) на расширенном заседании кафедры “Транспорт железных дорог” ФГБОУ ВО ДВГУПС.

Присутствовали: и.о. зав. каф. “Транспорт железных дорог” к.т.н., доц. Яранцев М.В., д.т.н., проф. каф. “Транспортно- технологические комплексы” Макиенко В.М., д.т.н., проф. каф. “Системы электроснабжения” Ли В.Н., к.т.н., проф. каф. “Системы электроснабжения” Григорьев Н.П., д.т.н., проф. каф. “ТЖД” Коньков А.Ю., д.т.н., проф. каф. “ТЖД” Кулинич Ю.М., к.т.н., проф. каф. “ТЖД” Новачук Я.А., нач. УАДиПНК, к.т.н., доц. каф. “ТЖД” Кабалык Ю.С., директор ИТПС, к.т.н., доц.каф. “ТЖД” Стецюк А.Е., зав. каф. “Информационные технологии и системы” к.т.н., доц. каф. “ИТиС” Попов М.Ю., к.т.н., доц. каф. “ТЖД” Давыдова Е.Н., к.т.н., доц. каф. “ТЖД” Доронин С.В., к.т.н., доц. каф. “ТЖД” Доронина И.И., к.т.н., доц. каф. “ТЖД” Шухарев С.А., к.т.н., доц. каф. “ТЖД” Слободенюк А.С., к.т.н., доц. каф. “ТЖД” Духовников В.К., к.т.н., доц. каф. “ТЖД” Пospelов А.Н., ст. преп. каф. “ТЖД” Кейно М.Ю., ст.преп. каф. “ТЖД” Конькова И.Д., ст.преп.каф. “СЭ” Тряпкин Е.Ю., ст.преп. каф. “ТЖД” Жатченко Я.В., ст.преп. каф. “СЭ” Демина Л.С., преп. каф. “ТЖД” Кушнирук А.С.

По результатам обсуждения принято следующее заключение.

1. Личное участие в получении результатов работы

Соискателем получены следующие результаты:

- выполнен анализ современного состояния проблемы диагностирования дизеля с использованием внутрицилиндрового давления и характеристик, полученных на его основе.
- разработана методика математического моделирования сигнала скорости изменения давления на основе адаптации и усовершенствования существующих моделей рабочего процесса среднеоборотного дизеля и реализовать ее в форме компьютерных моделей.
- проведено расчетное исследование влияния ряда разрегулировок и неисправностей дизеля на характеристику скорости изменения давления, на основе которого предложены критерии, удовлетворяющие требованию их определения исключительно анализом данного сигнала.
- предложен способ прямого измерения сигнала скорости изменения давления с использованием существующих датчиков внутрицилиндрового давления, а также методика получения индикаторной диаграммы на основе этого сигнала.
- выполнена экспериментальная проверка возможности практического использования предложенных критериев диагностирования дизеля.

Некоторые результаты диссертации получены и опубликованы совместно с соавторами: Труновым Антоном Игоревичем (метрологическое обеспечение экспериментальной установки, проведение эксперимента на одноцилиндровом отсеке дизеля); Коньковым Алексеем Юрьевичем (планирование расчетных и натурных экспериментов; изготовление макетного образца преобразователя “ток-напряжение”).

2. Достоверность научных положений и результатов подтверждается

согласованностью результатов теоретических и экспериментальных исследований, обоснованностью исходных математических положений и преобразований; корректным использованием фундаментальных физических законов при описании термо- и газодинамических процессов в цилиндре дизеля.

3. Научная новизна

3.1. Предложены безразмерные критерии для определения потери плотности цилиндра и отклонения угла опережения подачи топлива, определяемые по результатам асинхронного измерения сигнала скорости изменения давления.

3.2. Уточнена математическая модель рабочего процесса дизеля для возможности исследования влияния утечек рабочего тела и изучения связи действительного процесса с моделями политропного процесса.

4. Практическая ценность и реализация результатов работы

4.1. Найденные взаимосвязи между параметрами технического состояния тепловозного дизеля Д49 и предложенными безразмерными критериями могут быть использованы при создании новых приборов для оперативной диагностики и регулировки дизеля без калибровки датчиков и привязки сигнала к углу поворота коленчатого вала, а также для разработки новых систем управления и бортовой диагностики тепловозного дизеля.

4.2. Способ получения индикаторной диаграммы на основе асинхронного измерения сигнала скорости изменения давления может быть использован в ранее разработанных системах диагностирования и контроля параметров тепловозного дизеля, использующих индикаторные показатели.

4.3. Компьютерные модели моторного и рабочего циклов тепловозного дизеля Д49 используются в учебной и научно-исследовательской работе университета.

5. Утверждение темы диссертации

Тема диссертации утверждена решением заседания Совета ИТПС (Института тяги и подвижного состава) ФГБОУ ВО ДВГУПС, протокол №6 от 29.09.2020 года.

6. Область исследования

Соответствует паспорту научной специальности 05.22.07 - "Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация", а именно п.3 "Техническая диагностика подвижного состава и систем электроснабжения. Критерии оценки состояния подвижного состава и систем электроснабжения железных дорог и метрополитенов. Системы автоматизации процессов технической диагностики этих объектов".

7. Полнота изложения материалов диссертации

Основные положения диссертации достаточно полно изложены в 15 печатных работах, в том числе 3 статьях в периодических изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки и 1 статье, входящей в международную систему цитирования Scopus, получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Статьи, опубликованные в рецензируемых журналах, включенных в перечень утвержденный ВАК РФ

1. Математическая модель моторного цикла дизеля и ее программная реализация в среде Simulink Matlab / И.Д. Конькова, Ю.А. Давыдов, А.Ю. Коньков // Вестник транспорта Поволжья. – 2018. – №5. – С. 73-81.

2. Новый способ контроля начала подачи и сгорания топлива в тепловозных дизелях / А.Ю. Коньков, И.Д. Конькова // Вестник ВНИИЖТ.– 2019.– Т. 78.– № 4.– С. 41–48

3. Влияние режима и технического состояния тепловозного дизеля на показатель политропы сжатия / И.Д. Конькова, Ю.А. Давыдов, А.Ю. Коньков // Вестник транспорта Поволжья. – 2019. – №6. – С.81-88.

Статья в издании, входящем в международную систему цитирования Scopus

4. Davydov I., Konkova I., Konkov A. (2020) Diagnostic Criteria for the Signal of the First-Order Derivative of Diesel Engine in-Cylinder Pressure. // VIII International Scientific Siberian Transport Forum. TransSiberia 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1115. P. 329-339. Springer, Cham.

Объекты интеллектуальной собственности

5. Конькова И.Д., Давыдов Ю.А., Коньков А.Ю. Моделирование “моторного” цикла дизеля // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019612876, дата регистрации 04.03.2019.

6. Коньков А.Ю., Трунов А.И, Конькова И.Д Способ диагностирования поршневого двигателя внутреннего сгорания // Заявка на изобретение №2019117420 от 04.06.2019, правообладатель - ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет» (принято решение о выдаче патента 02.09.2020 г.)

* Публикации в других изданиях

7. Оценивание массового заряда воздуха дизеля и его утечек на основе измерения внутрицилиндрового давления / А.Ю. Коньков, Е.У. Чье, И.Д.

Конькова // Вестник Тихоокеанского государственного университета.– 2014.– № 2 (33). – С. 113-122.

8. Термодинамические методы коррекции абсолютного давления в цилиндре ДВС / И.Д. Конькова, А.Ю. Коньков, А.И. Трунов // Вестник института тяги и подвижного состава.– 2015.– № 11.– С. 45-49.

9. Новый способ диагностирования неплотности цилиндра дизеля с применением пьезоэлектрического датчика давления / И.Д. Конькова, Ю.А. Давыдов, А.Ю. Коньков // Сборник материалов VI Международной научно-технической конференции “Локомотивы. Электрический транспорт. XXI век”, Санкт-Петербург, 13-15 ноября 2018 г. – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2018. – С. 78-84.

10. Влияние индикаторного канала на результаты оценки тепловыделения среднеоборотного дизеля / А.И. Трунов, И.Д. Конькова, А.Ю. Коньков // Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона. 2015. № 2 (4). С. 30-34.

11. Определение коэффициента наполнения для автомобильного дизеля с наддувом по результатам измерения внутрицилиндрового давления / И.Д. Конькова, А.Ю. Коньков // Автомобильный транспорт Дальнего Востока. 2014. № 1. С. 229-234.

12. Усовершенствованная методика получения экспериментальной характеристики тепловыделения в цилиндрах дизеля / А.Ю. Коньков, И.Д. Конькова, А.А. Балаев, В.А. Лашко // В сборнике: Актуальные проблемы создания и эксплуатации тепловых двигателей в условиях Дальневосточного региона России материалы Международной научно-технической конференции "Двигатели 2013". под редакцией В.А. Лашко. 2013. С. 58-75

13. Mathematical model of a four-stroke diesel motor cycle and its program implementation / M.A. Konkov, I.D. Konkova // В сборнике: Professional English in Use материалы IV Всероссийской науч.-практ. конференции на английском языке с международным участием. Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный университет». 2018. С. 118-120.

14. Piezoelectric sensors in correcting the pressure measurement results in medium-speed diesel cylinders / I.D. Konkova, A.Yu. Konkov, D.V. Bogdanova // В сборнике: Professional English in Use материалы III Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых на английском языке с международным участием. 2017. С. 141-144.

15. Диагностирование неплотности цилиндра дизеля по результатам измерения скорости изменения внутрицилиндрового давления / А.Ю. Коньков, А.И. Трунов, И.Д. Конькова, Ю.А. Давыдов // Вестник ТОГУ. – 2018. – №4(51).

8. Соответствие диссертации и документов требованиям ВАК

Диссертация и документы оформлены в соответствии с требованиями п. 9, 14 “Положения о присуждении ученых степеней”, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 и требованиями Положений 2, 3 “Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук”, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.11.2017 №1093. Содержание диссертации соответствует требованию норм Закона РФ “О средствах массовой информации” (Закон о СМИ) от 27.12.1991 №2124 - 1 в части, касающейся отсутствия призывов к экстремизму, терроризму и ненормативной лексики. В содержании диссертации отсутствует государственная и иная, охраняемая законом тайна.

9. Выводы. Заключение

На основании вышеизложенного следует сделать вывод о том, что диссертация Коньковой И.Д. “Диагностирование тепловозного дизеля по сигналу скорости изменения внутрицилиндрового давления” выполнена на актуальную тему и представляет собой законченную научно-квалификационную работу.

Диссертация “Диагностирование тепловозного дизеля по сигналу скорости изменения внутрицилиндрового давления” Коньковой Ирины Дмитриевны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 “Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация”.

Заключение принято на расширенном заседании кафедры “Транспорт железных дорог” ФГБОУ ВО ДВГУПС.

Результаты голосования: “за” - 23 чел, “против” - 0 чел, “воздержались” - 0 чел., протокол №2 от 23 сентября 2020 года.

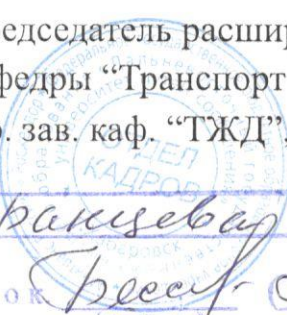
Председатель расширенного заседания
кафедры “Транспорт железных дорог”
и.о. зав. каф. “ТЖД”, доцент, к.т.н.

Подпись

(подписи)

Заверяю

Зам. начальника о.к.


Яранцев М.В.
Бессонова М.Р.
(подпись) (растворенная подпись)



Яранцев М.В.