

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Коньковой Ирины Дмитриевны**
**«Диагностирование тепловозного дизеля по сигналу скорости изменения
внутрицилиндрового давления»**

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Одним из основных резервов повышения энергоэффективности и экологичности при эксплуатации тепловозов является обеспечение технического состояния дизеля их заводским параметрам. В настоящее время у значительной части эксплуатируемых тепловозных дизелей наблюдаются пониженные экономические и экологические показатели, а также неравномерность распределения мощности по объему цилиндров. Указанные недостатки двигателей связаны с неоптимальными параметрами настройки угла опережения подачи топлива. Это обусловлено, прежде всего, конструкцией топливного насоса высокого давления, которая предполагает их регулировку не только в топливном цехе, но и на самом тепловозе. В связи с этим тема диссертации Коньковой И.Д., посвященная поиску новых эффективных методов диагностики, основанных на надежном способе определения различных неисправностей дизеля, в том числе – снижение гидравлической плотности цилиндропоршневой группы и разрегулировку топливной аппаратуры дизеля является актуальной.

Предложенные автором безразмерные критерии для определения потери плотности цилиндра и отклонения угла опережения подачи топлива, определяемые по результатам асинхронного измерения сигнала скорости изменения давления, а также уточненная математическая модель рабочего процесса дизеля для возможности исследования влияния утечек рабочего тела и изучения связи действительного процесса с моделями политропного процесса отличаются научной новизной.

В ходе работы над диссертацией был решен ряд теоретических и практических задач, главными из которых являются:

- разработка нового метода диагностирования дизеля, ориентированного на анализ сигнала скорости изменения давления;
- полученные 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;
- синтезированный 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.

Наряду с этим Коньковой И.Д. уточнена методика расчета утечек рабочего тела в цилиндре дизеля за счет замены эмпирических уравнений для лабиринтных уплотнений, применимых для исправного дизеля, на уравнения газовой динамики,

что позволяет учесть повышенный износ цилиндропоршневой группы и другие неисправности, приводящие к потере плотности цилиндра; разработаны компьютерные имитационные модели моторного и рабочего циклов тепловозного дизеля типа Д49; предложены безразмерные критерии для контроля гидравлической плотности цилиндропоршневой группы и угла опережения подачи топлива, получение которых основано на анализе исключительно сигнала скорости изменения давления в цилиндре.

Адекватность выполненных исследований и предложенных методик подтверждается экспериментальными исследованиями. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что разница между экспериментальными и расчетными данными составила менее 2%, что подтверждает возможность практического использования предложенных критериев для определения повышенных утечек и отклонений угла опережения подачи топлива.

Стоит отметить ряд замечаний по автореферату:

1. Из текста автореферата неясно, чем обоснован выбор значений частоты коленчатого вала при выполнении расчетного эксперимента с использованием модели моторного цикла.
2. В тексте работы имеются опечатки.

В целом диссертация Коньковой Ирины Дмитриевны соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением п 2013 г. правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Директор Учебно-научного
института транспорта ФГБОУ ВО «Брянский
государственный технический
университет», к.т.н., доцент

Д.Я. Антипин

Контактная информация:

Антипин Дмитрий Яковлевич – кандидат технических наук, доцент, директор Учебно-научного института транспорта (диссертация к.т.н. по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация)

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

241035, г. Брянск, бул. 50 лет Октября, 7

Тел. (4832) 56-04-66, e-mail: adya24@rambler.ru

