



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени адмирала Г.И. Невельского
(МГУ им. адм. Г.И. Невельского)

ул. Верхнепортовая, д.50а, г. Владивосток, 690003
e-mail: office@msun.ru, http://www.msun.ru

тел.: (423) 230-12-51
факс: (423) 251-76-39

№ _____
на № _____ от _____
[_____]

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Трунова Антона Игоревича на тему «Диагностирование и регулировка топливоподающей аппаратуры тепловозного двигателя по критериям характеристик индикаторного тепловыделения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3 – Подвижной состав железных дорог, тяга и электрификация

Актуальность темы диссертации вытекает из необходимости уменьшения расхода топлива поездами на дизельной тяге. Точная регулировка топливной аппаратуры тепловозного дизеля в эксплуатации несомненно является правильным направлением в этой деятельности.

Достоверность результатов работы обусловлена корректным использованием фундаментальных положений законов термо- и газодинамики, большим объемом исходных данных, совпадением теоретических выводов с результатами экспериментов.

Научная новизна заключается в следующем:

- разработана математическая модель, описывающая волновой характер распространения давления в индикаторном канале дизеля;
- предложены новые критерии оценки качества регулирования технического состояния топливоподающей аппаратуры дизеля.

Практическая ценность работы заключается в разработке метода регулировки топливоподающей аппаратуры, который позволяет достичь более высокой точности в сравнении с известными методами и снизить трудоёмкость регулировочных работ

Автор выполнил анализ современного состояния методов диагностирования и регулировки топливоподающей аппаратуры тепловозных дизелей, проанализировал их достоинства и недостатки и определил направление своего исследования.

Автором предложена математическая модель характеристик индикаторного тепловыделения с учётом влияния индикаторного канала. За основу взято уравнение газовой динамики неоднородного волнового течения в индикаторном канале. Для определения давления в цилиндре использовалась достаточно хорошо апробированная программа «Дизель-РК», разработанная в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Подтверждение модели процессов в индикаторном канале было выполнено экспериментально на одноцилиндровом отсеке дизеля. Сходимость расчёта и эксперимента весьма удовлетворительна.

Третья глава посвящена расчётным исследованиям по поиску диагностических критериев для точной регулировки топливоподающей аппаратуры. При этом определено влияние на предложенные критерии погрешностей при измерении, ошибки в определении ВМТ, измерении давления. Здесь предложена методика регулирования угла опережения подачи топлива с помощью предложенных критериев, базирующихся на характеристиках тепловыделения.

В четвёртой главе выполнено экспериментальное исследование использования диагностических критериев на исследовательской установке с дизелем ЧН 18/22. Результаты эксперимента подтверждают теоретические исследования.

К числу недостатков относится следующее.

1. Не приведено данных по точности измерительной аппаратуры.
2. На рис. 6 в поле графика «б» формула записана неправильно.
3. При существующих средствах измерения получение характеристик тепловыделения с использованием индикаторных диаграмм весьма трудоёмкий процесс. Только разработка аппаратурных средств ввода индикаторных диаграмм в аппаратуру анализа позволит автоматизировать этот процесс и только тогда можно говорить о снижении трудоёмкости.

Указанные недостатки не снижают ценности работы, которая выполнена на высоком научном уровне.

Диссертация А.И. Трунова представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, актуальность, научная новизна и практическая значимость которой не вызывает сомнений. Автореферат диссертации составлен с соблюдением установленных требований, предъявляемых к кандидатским диссертациям по специальностям 2.9.3, и даёт полное представление о содержании работы. Новые научные результаты, полученные А. И. Труновым, имеют существенное значение для обеспечения надёжной и экономичной эксплуатации тепловозных дизелей. Результаты диссертационных исследований отражены в трёх публикациях в изданиях, рекомендованных ВАК, и двух публикациях в издании, включённом в базу данных Scopus, получен один патент на полезную модель и одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, а также докладывались на международных, всероссийских конференциях в 2015-2020 гг.

Учитывая новизну, теоретическую и практическую значимость выполненных исследований и их достоверность, считаю, что представленная к защите диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Трунов Антон Игоревич заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой судовых двигателей внутреннего сгорания
судомеханического факультета МГУ им. адм. Г.И. Невельского,
д.т.н., профессор



Г.П. Кича

Профессор кафедры судовых двигателей внутреннего сгорания
судомеханического факультета МГУ им. адм. Г.И. Невельского,
д.т.н., профессор



А.Н. Соболенко

28 июня 2022 г.

