

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Курмановой Лейлы Салимовны
«Повышение эффективности работы дизелей тепловозов путем применения
смеси дизельного топлива и природного газа»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – Тепловые двигатели

Важнейшим направлением развития тепловозных дизелей является непрерывное улучшение их эксплуатационных показателей, которое может быть обеспечено различными способами, в том числе и применением в качестве топлива смеси дизельного топлива и природного газа, что позволяет улучшить качество распыла и обеспечить полное сгорание топлива, что особенно актуально для маневровых тепловозов, эксплуатация которых характеризуется частым изменением режима работы. Таким образом, тема диссертационного исследования актуальна.

Цель работы – повышение эффективности работы дизелей тепловозов путем применения смеси дизельного топлива и природного газа. Поставленная цель достигнута сочетанием теоретических и экспериментальных методов исследования.

В диссертации разработана математическая модель для оценки показателей работы тепловозных дизелей, предложена методика расчета теплоты, выделяющейся при сгорании смесового топлива, получены сравнительные результаты энергоэкономических и экологических показателей дизелей тепловозов в зависимости от нагрузки, исследовано влияние доли природного газа в дизельном топливе на удельный эффективный расход топлива и токсичность отработавших газов.

Экспериментальные исследования выполнялись на дизеле K6S310DR (6ЧН31/36) тепловоза ЧМЭЗ с использованием методов планирования и обработки результатов эксперимента, в том числе методов регрессионного анализа.

Практическая значимость диссертационного исследования подтверждается тем, что его результаты используются на Южно-Уральской железной дороге и в научно-исследовательской лаборатории в виде действующей лабораторной установки. Работа прошла апробацию в достаточном объеме, в том числе и на международных научно-технических конференциях («Двигатель-2018» и др.), по теме диссертации опубликовано 19 научных работ. По результатам выполнения исследования предложены практические рекомендации по разработке системы подачи смесового топлива с оригинальным перемешивающим устройством, обеспечивающим получение высокодисперсной однородной смеси дизельного топлива и природного газа.

Научная новизна работы заключается в разработке математической модели, учитывающей низшую теплоту сгорания смесового топлива, в разработке методики расчета теплоты, выделяющейся при сгорании смесового топлива с учетом компонентного состава природного газа, в разработке рекомендаций для оптимального планирования эффективной работы дизелей тепловозов и выбора рациональных регулировочных решений рабочего цикла.

Достоверность научных положений обоснована сопоставлением результатов, полученных при расчетном исследовании, с данными экспериментов на работающем двигателе. Структура и объем диссертации отвечают требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Разработанные автором методики являются новыми и оригинальными, работа имеет экономический эффект. Оригинальные авторские конструкции защищены патентами, что подтверждает их новизну и практическую ценность.

По автореферату имеются замечания, не снижающие ценности работы:

1. Предложенная методика исследований не распространена на другие типы двигателей (например, на судовые малооборотные дизели), на которых она также может быть успешно использована.

2. В автореферате подробно описаны программные комплексы, использованные в расчетах, однако из автореферата неясно, какая аппаратура применялась для записи индикаторных диаграмм, а также не указан тип используемого газоанализатора, что не позволяет оценить точность полученных результатов экспериментов.

3. Кривую тепловыделения, приведенную на рис. 13, для большей наглядности целесообразно было бы аппроксимировать математической зависимостью (например, формулой И.И. Вибера) и сравнить полученные коэффициенты.

Приведенные замечания не снижают ценности представленной работы, выполненной на высоком научном уровне.

Рассмотрев автореферат, считаем, что исследование «Повышение эффективности работы дизелей тепловозов путем применения смеси дизельного топлива и природного газа» является законченной диссертационной работой, отвечающей требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Курманова Лейла Салимовна, достойна присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – «Тепловые двигатели».

Отзыв обсужден на заседании кафедры «Тепловые двигатели» БГТУ, протокол № 3 от 28 марта 2019 г.

Зав. кафедрой «Тепловые двигатели» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет»

доцент, канд. техн. наук (специальность - 05.04.02 – Тепловые двигатели)

Рогалев В.В.

Тел. (4832) 588-230, e-mail: rogalevvv@tu-bryansk.ru

Профессор кафедры «Тепловые двигатели» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет»

доцент, доктор техн. наук (специальность - 05.04.02 – Тепловые двигатели)

Обозов А.А.

Тел. (4832) 56-08-01, e-mail: dvs@tu-bryansk.ru

241035, г. Брянск, бульвар 50-летия Октября, 7
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

