

Ученому секретарю
Диссертационного совета Д 212.267.13
к.ф.-м.н. Пикущак Е.В.

630090, г. Томск, пр. Ленина, д. 36,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Володченкова Сергея Игоревича
«Моделирование процесса сопряженного теплообмена в устройствах индукционного многоочагового нагрева и зажигания реакционноспособных составов».

Создание высокоэффективных баллистических установок предполагает совершенствование различных систем этих изделий. К подобным системам относится и система зажигания топлива. Работа Володченкова С.И. посвящена математическому моделированию явлений теплообмена при использовании в системе зажигания электронагревательных проводников - ТЭНов, инициируемых индукционной схемой. Учитывая преимущества данной системы, тема диссертационного исследования отличается безусловной актуальностью.

Отличительной особенностью выполненного исследования является описание явлений различной физической природы: преобразование электрической энергии в магнитную, а затем в энергию теплового движения проводников; перенос тепла от проводников в реакционноспособную среду.

Материалы автореферата позволяют следующим образом определить основные результаты диссертационной работы.

1. Разработана математическая модель функционирования системы индукционного зажигания.

2. Осуществлен параметрический анализ модели, результаты которого позволили сделать вывод об эффективности предложенной системы зажигания: инициирование топлива осуществляется в любых необходимых частях заряда в миллисекундном диапазоне.

3. Проанализировано влияние формы ТЭНов на эффективность зажигания. Показано, использование формы «ромашка» обеспечивает более высокую эффективность.

Неудовлетворенность представленными материалами связана со следующими обстоятельствами.

1. Отсутствует информация, подтверждающая адекватность моделирования. В пункте «**Достоверность ...**» имеется фраза, которая призвана подтвердить достаточно высокое качество моделирования: «Удовлетворительным согласованием результатов численного моделирования с опытными электротехническими данными модельного эксперимента.» Однако, в тексте автореферата не приводится информация о сопоставлении расчетных и экспериментальных данных. Напомню, что любая математическая модель базируется на той или иной степени схематизации рассматриваемых явлений, и упомянутое выше сопоставление является весьма важным.

2. Напрашивается проведение исследование теплообмена между ТЭНами и топливом. При определенных значениях коэффициента теплоотдачи (закон Ньютона) предложенная система зажигания может оказаться неэффективной.

Сказанное не умаляет общее благоприятное впечатление от выполненного исследования. Для него характерны междисциплинарный подход, широкое использование численных и аналитических методов, достаточно высокий уровень апробации полученных результатов, их высокая практическая значимость.

Сказанное выше дает основание считать, что рассматриваемая работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Бабук Валерий Александрович, 190005, Санкт-Петербург, 1-я Красноармейская, д.1, тел.: 812-4500584, e-mail: babuk@peterlink.ru, ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова», заведующий кафедрой «Космические аппараты и двигатели», д.т.н., профессор, член-корреспондент РАН

Зав. кафедрой
«Космические аппараты и двигатели»,
профессор, д.т.н.,
член-корреспондент РАН



В.А. Бабук

Подпись Бабука В.А. заверяю

Ученый секретарь БГТУ «Военмех»



М.Н. Охочинский