



УТВЕРЖДАЮ

Должностное лицо заместителя начальника филиала
по учебной и научной работе

П. Кобзарь

2019 г.

М.П.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гимазетдинова Руслана Раифовича на тему «Разработка методов имитационного моделирования поршневых двигателей внутреннего сгорания на основе компонентного подхода в составе когенерационных энергетических установок», выполненной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 - Тепловые двигатели

Актуальность темы диссертации.

В энергетической стратегии России до 2030 г. сформулированы актуальные направления развития энергетической отрасли в аспекте перехода страны от экспортно-сырьевого к ресурсно-инновационному развитию. Инновационный путь развития продиктован также Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г. Согласно данным документам, устойчивый рост экономики страны и укрепление её внешнеэкономических позиций должны обуславливаться максимально эффективным использованием природных энергетических ресурсов и потенциала энергетической отрасли, при этом особая роль здесь отводится развитию малой энергетики. Объекты малой энергетики на основе дизельных, газопоршневых и газотурбинных двигателей с системами утилизации тепла занимают значительную долю, это подтверждается данными о суммарной вырабатываемой ими электрической мощности – 17 млн. кВт. Таким образом из всего вышесказанного становится очевидно, что исследования направленные на повышение эффективности когенерационных энергетических установок в настоящее время весьма актуальны и своевременны.

Научные результаты обладающие новизной составляют методы имитационного моделирования поршневых двигателей внутреннего сгорания в составе когенерационной энергетической установки произвольной структуры с различными конструктивными решениями, учитывающие особенности функционирования, основанные на компонентном подходе, и отличающиеся от известных:

- математическим описанием компонентов и процессов в поршневом двигателе внутреннего сгорания и когенерационной энергетической установке, реализующим декларативный подход при их математической формализации и создании программного обеспечения;

- использованием ненаправленных связей между компонентами, описанными уравнениями баланса потенциальных и потоковых фазовых переменных состояния технических систем поршневого двигателя внутреннего сгорания и когенерационной энергетической установки при синтезе имитационных моделей;

определением и реализацией граничных условий, отражающих особенности режимов функционирования когенерационной энергетической установки с поршневым двигателем внутреннего сгорания в составе автономных систем энергоснабжения.

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в том, что разработанные методы имитационного моделирования применительно к поршневым двигателям внутреннего сгорания в составе когенерационных энергетических установок и когенерационных энергетических установок в целом дают возможность решения широкого спектра научных проблем, связанных с их созданием и совершенствованием.

Практической значимостью обладают:

разработанное программное обеспечение для имитационного моделирования когенерационной энергетической установки с поршневым двигателем внутреннего сгорания (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019610874 от 18.01.2019), которое может быть использовано при решении инженерных задач по созданию и совершенствованию поршневых двигателей внутреннего сгорания и когенерационных энергетических установок в целом;

техническое решение по совершенствованию системы утилизации тепла поршневого двигателя внутреннего сгорания – теплообменник системы утилизации тепла в системе охлаждения и смазки поршневого двигателя внутреннего сгорания в общем корпусе (патент РФ на полезную модель № 183358 от 19.09.2018), позволяющее упростить конструкцию системы утилизации тепла при сохранении стабильных показателей температуры масла и охлаждающей жидкости поршневого двигателя внутреннего сгорания.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации подтверждена валидацией разработанных математических моделей и программного обеспечения с использованием данных экспериментальных исследований поршневого двигателя внутреннего сгорания и макетного образца когенерационной энергоустановки, применением аттестованного в установленном порядке испытательного оборудования и методов стендовых испытаний, соответствующих действующим нормативно-техническим документам, сопоставлением результатов с данными других исследователей.

В свою очередь необходимо обратить внимание автора на некоторые существенные на наш взгляд **замечания**:

1. Из содержания автореферата диссертации не совсем ясно как отразится на топливной экономичности и вредных выбросах с отработавшими газами дизель-генератора усовершенствованная система утилизации теплоты. Так на стр. 16-17 и 19 автореферата сказано (.....за счет повышения коэффициента теплоотдачи сердцевинны теплообменников....). Очевидно, что увеличение отвода теплоты от охлаждающей жидкости и масла любого теплового двигателя приведет к снижению его КПД, следовательно, и топливной экономичности, а увеличение количества сжигаемого топлива несомненно приведет к увеличению количества вредных выбросов.

2. Не совсем ясно значение фразы представленной на стр. 10 автореферата (каждому компоненту ставится в соответствие математическое описание его методов.....).

3. Не раскрыта методика оценки экономического эффекта от внедрения разработанного автором технического решения.

В то же время следует отметить, что указанные замечания не снижают ценности полученных автором научных результатов и не оказывают существенного влияния на их оценку.

Выводы:

1. Содержание диссертационной работы соответствует паспорту специальности 05.04.02 – Тепловые двигатели. Область исследования – п. 3.

2. Диссертационная работа соответствует критериям, установленным требованиями Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842.

3. Автор диссертации Гимазетдинов Руслан Раифович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – Тепловые двигатели.

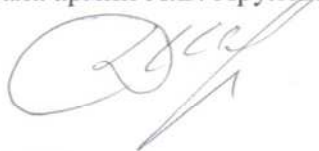
Отзыв составил:

Профессор кафедры (боевых гусеничных, колесных машин и военных автомобилей)

Омского филиала Военной академии

материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулёва,
доктор технических наук, полковник

«22» 11 2019



Д. Шабалин

Почтовый адрес: 644046, г. Омск, ул. Бульварная 2-117

e-mail: shabalin_d79@mail.ru

тел. 8(913)157-99-29

Отзыв обсужден и одобрен на заседании 3 кафедры (боевых гусеничных, колесных машин и военных автомобилей)

протокол от «22» 11 2019 № 6.

Начальник 3 кафедры (боевых гусеничных, колесных машин
и военных автомобилей)

кандидат технических наук, полковник

«22» 11 2019



Т. Ивахненко