

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Салиха Саджада Абдулазима
«Экспериментальное и численное исследование двигателя гамма-Стирлинга с
использованием сложного рабочего тела»
по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы»
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертация Салиха Саджада Абдулазима посвящена актуальному вопросу поиска способов повышения эффективности двигателя Стирлинга – тепловой машины, интерес к которой в последние годы, судя по числу публикаций, вырос лавинообразно.

Предложенный автором способ вполне оригинален и малозатратен в сравнении с вариантами модернизации собственно конструкции двигателя и заключается в использовании сложных рабочих тел.

Автор провел достаточно глубокий анализ различных по качественному и количественному составу вариантов комплексного рабочего тела - воздуха с добавками низкокипящих жидкостей, что позволило до некоторой степени объединить преимущества циклов Стирлинга и Ренкина. В работе рассмотрены физические особенности процессов в тепловой машине, проведены экспериментальные исследования на маломасштабном двигателе Стирлинга.

Важной частью работы стало создание оригинальной математической модели термодинамической и энергетической эффективности двигателя Стирлинга с комплексным рабочим телом.

Проведен теоретический анализ результатов экспериментов и смоделированных данных, показано хорошее их совпадение.

Работа имеет несомненную практическую ценность, поскольку ее результаты прямо применимы на практике, предложенные комплексные рабочие тела используют легкодоступные дешевые добавки, предложенные методы не требуют изменения конструкции и технологии изготовления двигателей и могут быть использованы в странах и регионах, далеких по благополучию и уровню массовой технологии от пресловутого «золотого миллиарда».

Следует отдельно отметить мастерство автора как экспериментатора и, увы, почти забытое в атомной отрасли, тяготеющей к полномасштабным стендам, искусство проведения экспериментов на небольших моделях.

Тем не менее, по работе могут быть высказаны некоторые замечания:

1) Судя по материалам автореферата, нагрев рабочего цилиндра производился бытовой горелкой. КПД такого нагревателя ничтожен, т.е. речь не могла идти о классическом определении КПД через количество тепла, полученного от сжигания топлива.

2) На рис. 7 (стр. 12) показаны зависимости КПД двигателя от температуры нагревателя и холодильника при стабильных температурах холодильника и нагревателя соответственно, однако не указано, каких именно; не указано, для какого рабочего тела получены эти данные;

3) Утверждение о том, что двигатель «...демонстрирует прямую пропорциональность между скоростью вращения и мощностью...» (стр. 20) противоречит результатам, представленным далее на той же странице и далее, на рис. 21 и в табл. 6 (стр. 21);

4) Не приведены зависимости КПД от температуры для различных видов сложного рабочего тела, хотя эти данные представляют собой один из наиболее интересных результатов работы;

5) Эксперименты проводились только на маломасштабном двигателе, однако в работе не оговорено, насколько полученные результаты могут быть перенесены на промышленные установки.

Несмотря на высказанные замечания, представленная диссертация представляет собой завершенное научное исследование, выполненное на высоком профессиональном уровне, вполне отвечает требованиям ВАК и п.9-14 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемым к диссертациям на присуждение степени кандидата технических наук.

Полагаю, что автор, Салих Саджад Абдулазим, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5 «Энергетические системы и комплексы».

Информация об организации и лице, предоставившем отзыв:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»», 111250, Россия, г. Москва, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ЛЕФОРТОВО, УЛ КРАСНОКАЗАРМЕННАЯ, Д.14, СТР.1.

Я, Каверзнев Михаил Михайлович, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Салиха С.А.

Кандидат технических наук,


(подп)

Каверзнев М.М.

доцент кафедры Атомных
электрических станций ФГБОУ ВО
Национальный исследовательский
университет «МЭИ»

Дата написания отзыва: « 07 » октября 2024г.

Телефон: +7(916)346-24-33

Email: KaverznevMM@mpei.ru

Подпись Каверзнева М.М.



