

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Николая Богдановича Миськив «Экспериментальное исследование генерации тепла в многощелевой системе Куэтта–Тейлора», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14– Теплофизики и теоретическая теплотехника

В диссертационной работе Миськив Н.Б. представлены результаты исследования одной из актуальных проблем современной альтернативной энергетики, связанной с обоснованием и экспериментальным подтверждением возможности прямого преобразования механической энергии вращения привода (в частности, связанного с ветродвигателем) в теплоту с использованием вязкого течения Куэтта–Тейлора.

Основное внимание уделено экспериментальному исследованию макета теплогенератора с использованием разработанного автором гидродинамического стенда, обеспечивающего контролируемую циркуляцию рабочей жидкости (водно–глицериновый раствор с варьируемыми значениями плотности и коэффициента динамической вязкости).

Объект исследования – макет теплогенератора представляет собой два коаксиальных встречно вращающихся многоцилиндровых ротора, которые образуют систему цилиндрических кольцевых каналов, заполненных вязкой рабочей жидкостью. В системе каналов реализуется оппозитное течение Куэтта–Тейлора.

При выполнении диссертационной работы Миськив Н.Б. был получен ряд новых результатов. В частности, впервые получены экспериментальные данные по тепловыделению многощелевой оппозитной кольцевой системе Куэтта–Тейлора в широком диапазоне чисел Рейнольдса, предложен новый метод обобщения опытных данных, основанный на сведении исследуемой системы к эквивалентному классическому одиночному каналу. Впервые получены значения частоты и амплитуды пульсаций момента сопротивления вращению ротора в мультицилиндровой системе Куэтта–Тейлора.

Практическая значимость проведенных исследований состоит в разработке методики инженерного расчета теплогенератора с многокольцевой системой

Куэтта–Тейлора и получении экспериментальных результатов, необходимых для проектирования и создания ветровых генераторов тепла.

Достоверность результатов, представленных в автореферате обусловлена использованием комплекса современных методов измерения основных параметров процесса.

По содержанию автореферата диссертации имеются следующие замечания.

1. В автореферате нет сравнения эффективности (КПД) исследуемого способа с традиционным (электрогенераторным)

2. В представленной работе тепловая мощность генератора определялась косвенным методом с использованием уравнения (1). Для оценки адекватности данного подхода было бы целесообразно привести сравнительные измерения прямым методом (по приросту температуры рабочей жидкости) для нескольких фиксированных значений числа Рейнольдса.

3. Работа связана с экспериментальным определением ряда параметров – момента сопротивления вращению ротора, коэффициента динамической вязкости, плотности, температуры жидкости и др. Однако в автореферате недостаточно отражены методы и оценки погрешностей измерения этих параметров. Особенно важен этот вопрос при измерении плотности и вязкости, входящих в число Рейнольдса. Используемые автором в качестве рабочей жидкости водно–глицериновые растворы обладают высокой гигроскопичностью, поэтому их физические свойства резко изменяются как с изменением температуры в процессе диссипативного разогрева жидкости, так и концентрации влаги (воды) в растворе.

4. Следовало бы привести значение коэффициента детерминации для линейной функции (6), аппроксимирующей экспериментальные данные (рис.6).

5. В автореферате не приведены (в виде отдельного списка или сносок) ссылки на цитируемые работы C.D.Andereck, Г.Шлихтинга, S.S Liu, H.L.Swinley.

6. В качестве замечания по оформлению автореферата следует отметить разброс в терминологии: «Куэтта–Тейлора», «Куэтта–Тэйлора», «Тейлора – Куэтта», «Тэйлора – Куэтта».

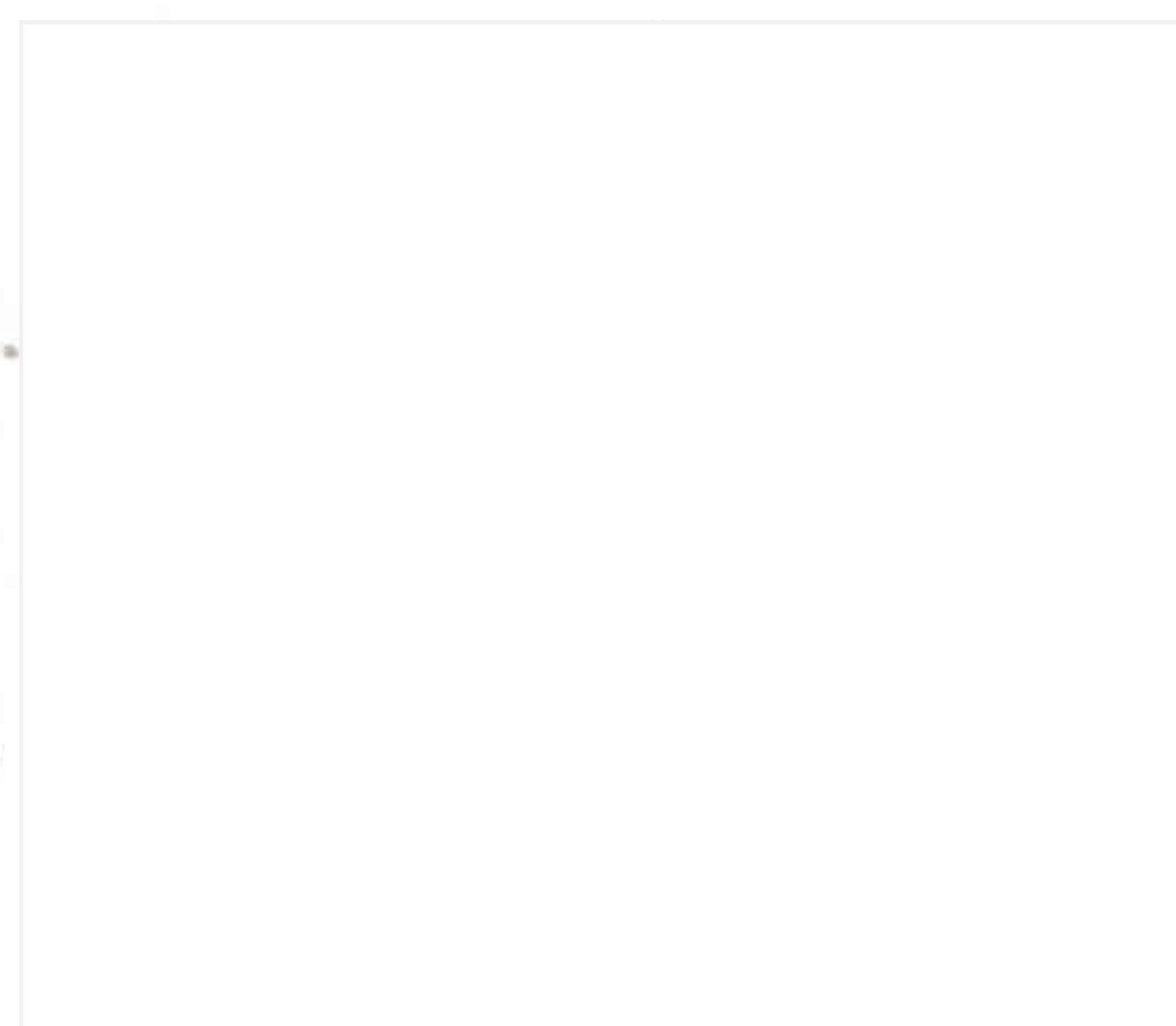
Указанные замечания не снижают ценности представленных результатов исследований автора.

Результаты диссертационной работы в достаточном объеме апробированы на целом ряде авторитетных российских и международных научных конференций, в том числе на Восьмой Российской национальной конференции по теплообмену (Москва, 2022 г.)

Список публикаций автора включает 17 научных работ, в том числе 5 статей в специализированных научных журналах, рекомендованных ВАК РФ и в изданиях, индексируемы базами Scopus и Web of Science.

На основании содержания автореферата диссертации «Экспериментальное исследование генерации тепла в многощелевой системе Куэтта–Тейлора» можно сделать заключение, что диссертационная работа соответствует научной специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника и отрасли наук, по которой она представлена к защите, а также соответствует требованиям п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Миськив Николай Богданович заслуживает присуждению ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14– Теплофизики и теоретическая теплотехника.

Доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий отделом
газовой динамики и физики взрыва
Научно-исследовательского
института прикладной математики и
механики Томского государственного
университета



Архипов Владимир Афанасьевич
(01.02.05– Механика жидкости, газа и плазмы)

Государственное автономное образовательное учреждение
«Национальный исследовательский Томский
Государственный университет»

Адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, д.36

Тел.: 8(3822) 529 852

E-mail:rector@tsu.ru

*Принят в совет 12.10.2023
Уч. секретарь ДС Д.В. Коручи О.В.*