

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гузей Дмитрия Викторовича «Исследование вынужденной конвекции наножидкостей», выполненной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 - Механика жидкости, газа и плазмы.

В автореферате диссертации представлены математическая модель для описания течений магнитных наножидкостей и результаты исследования вынужденной конвекции наножидкостей различного вида. Тема исследования является актуальной и востребованной в перспективных технологиях. В работе исследовано, как влияют концентрация и размер наночастиц на теплообмен и особенности течений наножидкостей в каналах. Проведено экспериментальное изучение теплогидравлической эффективности наножидкостей при вынужденной конвекции в гладких круглых каналах в ламинарном и турбулентном режимах течения. Установлены основные факторы, от которых зависит теплогидравлическая эффективность наножидкостей в различных режимах течения. Теоретическая значимость работы заключается в разработке новой математической модели для описания течения и теплообмена наножидкостей в неоднородном магнитном поле на основе эйлерова двухкомпонентного подхода с односкоростным приближением. По результатам моделирования и экспериментальных исследований с помощью PIV-метода был выявлен механизм влияния магнитного поля на вынужденную конвекцию магнитных наножидкостей.

Материалы диссертации опубликованы в 14 статьях в рекомендованных ВАК РФ и индексируемых международными базами Web of Science и Scopus журналах. Результаты докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях, исследования поддержаны грантами российских научных фондов.

По материалам, изложенным в автореферате диссертации, были сформулированы следующие вопросы и замечания:

1. Из приведенных в таблице 1 данных видно, что коэффициент теплогидравлической эффективности для наножидкостей во всех случаях, кроме одного, меньше единицы, которая соответствует этому коэффициенту для воды. Можно ли говорить в этом случае об эффективности наножидкостей, которая звучит в выводах работы? Рисунок 9, к сожалению, не дает возможности наглядно разобраться с этим вопросом, кроме того мне не ясен выбор приведенной на нем зависимости. От числа Рейнольдса представленные данные практически не зависят. При этом подписи к рисунку трудночитаемые.
2. На мой взгляд, погрешность результатов, в частности в силу сложности и нестабильности изучаемых систем, будет определяться не только указанной в автореферате погрешностью прибора. Какие еще обстоятельства влияют на точность описанных измерений, какова их итоговая погрешность?

3. В выводе 5 работы говорится о неоднородном магнитном поле. В приведенных данных эта неоднородность никак не фигурирует. Желательно было бы привести параметры, ее описывающие.
4. Текст содержит ряд ошибок, в том числе в фамилиях (Нусслельта, стр. 12) и названии оборудования (Nicon, стр. 20). Стилистика некоторых предложений также нуждается в корректировке.

Отмеченные недостатки не снижают ценность работы. Автор диссертации построил математическую модель и выполнил цикл экспериментальных исследований и численных моделирований, продемонстрировав при этом высокую квалификацию и понимание особенностей изучаемых систем.

На основании анализа содержания автореферата диссертации «Исследование вынужденной конвекции наножидкостей» можно сделать вывод о том, что диссертационная работа является законченной, выполнена в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК РФ к кандидатским диссертациям (пп. 9-11,13,14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), а её автор Дмитрий Викторович Гузей заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 - Механика жидкости, газа и плазмы.

Доктор физико-математических наук
(01.02.05 - Механика жидкости, газа и плазмы),
доцент, ~~заведующий~~ кафедрой теоретической
мех
Бел

Я, Белкин Александр Анатольевич, согласен на обработку моих персональных данных и их использование в документах, связанных с защитой диссертационной работы Гузей Дмитрия Викторовича.

17.06.2022