

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Морозовой М.А. «Теплопроводность и вязкость наножидкостей», выполненной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Развитие современной микроэлектронной техники связано с разработкой эффективных систем охлаждения тепловыделяющих элементов. Улучшение теплофизических свойств теплоносителя можно рассматриваться как один из подходов интенсификации теплоотвода от источников энергии. В настоящее время в инженерных исследованиях очень широко рассматривается возможность включения наночастиц материалов с высокой теплопроводностью в теплоноситель, что проявляется в росте как эффективного коэффициента теплопроводности, так и вязкости образованной суспензии. Такие среды, известные как «наножидкости», требуют детального изучения. В этой связи диссертация Морозовой Марины Анатольевны, посвященная экспериментальному и теоретическому исследованию вязкости и теплопроводности наножидкостей, представляется актуальной.

В работе экспериментально получены зависимости теплопроводности и вязкости наножидкости от объемной доли наночастиц и проведено сравнение с существующими широко распространенными теоретическими соотношениями. В результате показаны отклонения теории от эксперимента и установлены возможные причины обнаруженных различий. Отдельно автором исследовано влияние теплового контактного сопротивления Капицы на теплообмен в наножидкостях.

Как следует из приведенных в автореферате материалов, полученные научные положения и выводы достоверны и обоснованы. Количество публикаций и апробаций работы достаточно.

По материалам автореферата возникает ряд замечаний:

- из автореферата неясно, проводился ли экспериментальный анализ влияния материала наночастиц на тепломассоперенос в наножидкостях;
- в настоящее время разработаны теоретические модели, описывающие транспортные процессы в наножидкостях. В частности, в двухкомпонентной неоднородной равновесной модели Buongiorno отмечается, что броуновская диффузия и термофорез являются определяющими механизмами переноса наночастиц внутри наносуспензии. Проводилось ли изучение влияния этих механизмов на процесс тепломассопереноса?
- в последнее время появляется большое количество работ, посвященных изучению гибридных наножидкостей. Проводились ли соискателем исследования для таких сред?

Указанные замечания не являются критическими и не снижают научной

ценности и значимости представленной работы.

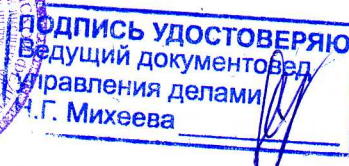
Считаю, что диссертационная работа по критериям актуальности, новизны полученных результатов, достоверности и практической значимости соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (пп. 9–14), утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор Морозова Марина Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Заведующий научно-исследовательской
лабораторией моделирования процессов
конвективного теплообмена
Томского государственного университета,
доктор физико-математических наук, доцент



Шермет

М.А. Шермет



Шермет Михаил Александрович
634050, РФ, г. Томск, пр. Ленина, 36

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

Лаборатория моделирования процессов конвективного теплообмена

27 ноября 2019 г.

Тел. (3822) 52-98-52, факс (3822) 52-95-85

E-mail: rector@tsu.ru

Я, Шермет Михаил Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Морозовой Марины Анатольевны «Теплопроводность и вязкость наножидкостей», и их дальнейшую обработку.