

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации РЮТИНА Сергея Борисовича «Исследование теплопереноса в перспективных теплоносителях при мощном тепловом воздействии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа Рютина С.Б. посвящена изучению особенностей и закономерностей теплопереноса в нанофлюидах и сверхкритических флюидах при мощном локальном тепловом воздействии. Актуальность представленного исследования обусловлена тем, что ее тематика непосредственно связана с проблемой поиска средств интенсификации теплообмена для нужд теплоэнергетики. Предложенные автором метод управляемого импульсного нагрева и методика сопоставления теплового сопротивления изучаемых объектов в зависимости от концентрации и давления позволила в разы расширить экспериментальный диапазон изменения температуры, вплоть до температур спонтанного вскипания, и уверенно разрешать область сверхмалых концентраций наночастиц. Показано, что изменение относительного теплового сопротивления нанофлюида с ростом концентрации наночастиц носит как монотонный, так и немонотонный характер. Экспериментально определен интервал давлений, в котором при переходе пересжатой жидкости в область сверхкритических температур по изобаре наблюдается пороговое снижение интенсивности теплопереноса и этот факт интересен для дальнейшего всестороннего изучения этого явления, поскольку это может повлиять на выбор рабочего давления сверхкритических рабочих тел в энергетике. Установлено также, что при переходе пересжатой жидкости в область сверхкритических температур по изобаре характер теплопереноса подобен для исследованных веществ, наглядно показывая универсальность критических явлений непосредственно в опыте.

Замечаний по автореферату не имеется.

Диссертация С.Б. Рютина является завершенной квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне. Материалы диссертации достаточно полно представлены в рецензируемых журнальных публикациях и материалах международных и отечественных конференциях. Полученные автором новые результаты и выносимые на защиту положения достаточно обоснованы и сомнений не вызывают. Диссертация отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по физико-математическим наукам п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а автор, Рютин Сергей Борисович, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Горбатов Владимир Иванович

Кандидат физико-математических наук,  
01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.  
Доцент кафедры физики Уральского государственного  
горного университета

17.03.2015 г.

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный горный университет»  
Адрес: 620144, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, д.30  
Тел. (343) 257-66-79  
e-mail: [gorbatov@ursmu.ru](mailto:gorbatov@ursmu.ru)



Подпись Горбатов  
удостоверяю К  
Начальник отдела кадров ФИ  
«18» марта 2015 г.

Вх. № 05-19/1-592  
от 24.03.15 г.