

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Поволоцкого Ильи Ильича на тему «Теплоотдача к неидеальным растворам в процессах импульсного тепловыделения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Диссертационная работа посвящена актуальной задаче исследования процесса теплоотдачи к двух- и более компонентным жидкостям, включая растворы с существенным отклонением свойств от идеального закона в широкой области изменения температуры, включая область не вполне устойчивых и неустойчивых состояний. При этом ключевым условием эксперимента стал не стационарный режим, а кратковременно перегретые относительно температуры равновесия «жидкость-пар» или «жидкость-жидкость» растворы при заданном давлении, которые наблюдаются, как правило, при мощном локальном тепловыделении. Автор реализовал эти условия, применяя мощный импульсный локальный нагрев раствора. Для изучения теплоотдачи, автором был применен метод температурного плато, в основу которого положен принцип электронного управления мощностью импульсного тепловыделения в нагревателе. Это позволило автору проводить исследования как в области абсолютно устойчивых состояний, так и не вполне устойчивых состояний исследуемых растворов. Полученные при этом результаты позволили автору подтвердить гипотезу Л.П. Филиппова о дополнительном тепловом сопротивлении растворов новым экспериментальным материалом, основанном на существенном расширении области изменения объема смещения и температуры раствора, определены дальнейшие направления исследования.

Научная новизна диссертации заключается в разработке новой методики определения температуры равновесия систем «жидкость-жидкость», а также выявлении характерных черт релаксации теплоотдачи от нагревателя-зонда, погруженного в бинарную жидкость, в масштабе малых времен ( $10^{-2}$  с) и размеров ( $10^{-5}$  м) при значительных ( $> 1$  МВт/м<sup>2</sup>) значениях плотности теплового потока.

Достоверность результатов экспериментальных измерений не вызывает сомнений, поскольку автор имеет богатый опыт работы с перегретыми жидкостями, о чем свидетельствует перечень и качество опубликованных автором работ.

Высока практическая значимость обсуждаемой работы, поскольку бинарные жидкости, в том числе и частично смешиваемые между собой, нашли широкое применение в промышленности, в частности в процессах синтеза. Полученные же в работе данные создают практическую основу для осуществления масштабирования и, в перспективе, позволяют выявить условия осуществимости флэш-синтеза с повышением температуры раствора



для сокращения продолжительности реакции.

В целом автореферат создает достаточно полное представление о диссертации, написан грамотно, стиль изложения понятный и аргументированный, содержит достаточное количество пояснений, рисунков и графиков. По каждой главе сделаны выводы, приведено общее заключение по работе.

Диссертационная работа Поволоцкого Ильи Ильича является законченной научно-квалификационной работой, посвященной исследованию процессов теплоотдачи с участием растворов с существенным отклонением свойств от идеального закона в широкой области изменения температуры.

Считаю, что диссертационная работа «Теплоотдача к неидеальным растворам в процессах импульсного тепловыделения» соответствует по актуальности и уровню полученных результатов требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а её автор Поволоцкий И.И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14.Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Профессор кафедры Теплотехники и  
энергетического машиностроения  
Заместитель начальника Управления  
научно-исследовательских работ  
ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ», доктор  
технических наук

Билалов Тимур  
Ренатович

11 октября 2022 года

420111 г. Казань, ул. К. Маркса, 10  
Тел: +7 (843) 231-01-09  
e-mail: t.bilalov@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования "Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ"

Я, Билалов Тимур Ренатович, даю согласие на включение своих персональных  
данных в документы, связанные с защитой диссертации Поволоцкого Ильи  
Ильича, и их дальнейшую обработку.

Подпись Билалов Т.Р.  
заверяю. Начальник управления  
делопроизводства и контроля