

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Керимбековой Сусанны Александровны «Испарение неоднородных капель жидкостей в условиях интенсивного нагрева», выполненной по специальности «1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника» на соискание ученой степени кандидата технических наук

Неоднородные жидкостные потоки встречаются в природных явлениях и применяются в технологических процессах. Как правило, сложно достоверно прогнозировать характеристик прогрева и фазовых превращений таких потоков вследствие неустойчивости компонентного состава. С учетом большого многообразия конструкций технологических блоков, агрегатов и систем соответствующие прогнозы выполняются с малой степенью достоверности. Тематика исследований Керимбековой С.А., безусловно, актуальна в связи с важностью решения задачи идентификации типа и концентрации примесей в каплях жидкостей и определения их влияния на характеристики фазовых превращений. Автор диссертации выполнил экспериментальные исследования с применением современных методик и вовлечением широкого набора компонентов жидкостей.

Достоверность результатов, полученных Керимбековой С.А., подтверждается проведенной оценкой систематических и случайных погрешностей измерений, повторяемостью опытов при идентичных начальных условиях, а также использованием высокоточного и малоинерционного оборудования, позволяющего реализовать контактные и бесконтактные измерения. Также выполнено сравнение полученных результатов с теоретическими и экспериментальными данными других авторов в области тестовых общеизвестных задач.

Основной результат диссертационной работы Керимбековой С.А. состоит в обосновании возможности идентификации типа и концентрации примесей в каплях жидкостей и установлении их влияния на характеристики фазовых превращений при разных схемах нагрева с применением высокоскоростной видеорегистрации и комбинации оптических методов. Математическая обработка экспериментальных данных позволила получить выражения для прогнозирования значений характеристик прогрева и испарения капель жидкостей, содержащих растворимые и

нерастворимые примеси. Соискателем разработан новый подход к идентификации типа и концентрации примесей в каплях жидкостей, отличающийся от известных применением комбинации бесконтактных методов: плоскостная лазерная индуцированная флуоресценция, интерферометрическая техника, теневая макросъемка. Предложен подход к прогнозированию скорости испарения капель при известных теплофизических и реологических характеристиках состава. Определены синергетические и коллективные эффекты, вызванные отдельным и совместным влиянием твердых и жидких примесей в каплях на характеристики прогрева и испарения капель и спреев. Предложены математические выражения для прогнозирования характеристик фазовых превращений элементов спреев по данным, полученным для одиночных капель в идентичных условиях, с учетом известной дисперсности аэрозоля.

Диссертационное исследование выполнено в рамках проекта Министерства науки и высшего образования № 075-15-2020-806 (в консорциуме вузов и институтов РАН, возглавляемом Институтом теплофизики СО РАН). Разработанные автором диссертации методики применяются при обучении магистрантов НИ ТПУ по профилю «Автоматизация теплоэнергетических процессов» направления «Теплоэнергетика и теплотехника».

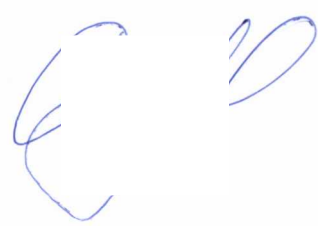
Результаты исследований прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях в Санкт-Петербурге, Иваново, Новосибирске, Томске. Автор диссертации опубликованы 5 статей в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК и цитируемых базами данных Scopus и Web of Science: «Powder Technology», «Fuel», «Energies», «Письма в журнал технической физики».

Характерными качествами Керимбековой С.А. являются: трудолюбие, исполнительность, дисциплинированность, стремление к развитию. Диссертант принимает активное участие в реализации научных проектов Лаборатории теплопереноса ТПУ, является помощником руководителя ООП по учебно-методической работе.

Считаю, что диссертация «Испарение неоднородных капель жидкостей в условиях интенсивного нагрева» является завершённым научным исследованием,

свидетельствующим о высокой квалификации соискателя в области интенсификации теплообмена неоднородных капель жидкостей, соответствует критериям пп. 2.1 - 2.5 «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденного приказом ректора от 28 декабря 2021 г. № 362-1/од., предъявляемым к кандидатским диссертациям (dis.tpu.ru), а ее автор, Керимбекова Сусанна Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Научный руководитель,
профессор НОЦ И.Н. Бутакова Инженерной школы энергетики,
заведующий лабораторией тепломассопереноса
Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
доктор физико-математических наук, профессор
(01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника)
Стрижак Павел Александрович



Подпись П.А. Стрижака заверяю
Ученый секретарь Национального
исследовательского Томского
политехнического университета,
кандидат технических наук
Кулинич Екатерина Александровна



Почтовый адрес 634034, г. Томск, ул. Усова, 7, учебный корпус № 8, ауд. 263
Электронный адрес pavelspa@tpu.ru
Номер телефона +7 (3822) 606-102, 701-777, вн. 1910

16.09.2023