

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Левина Анатолия Алексеевича «Развитие методов моделирования тепломассообменных процессов в энергетических установках в условиях интенсивных фазовых превращений», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.2.2. – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертация Левина А.А. посвящена развитию методов численного моделирования тепломассообменных процессов с интенсивными фазовыми и химическими превращениями в теплоносителях в различных элементах энергетического оборудования и энергоустановок. Необходимость подобных исследований подтверждается быстро растущей базой эмпирических данных, полученных в экспериментальных исследованиях, натурных испытаниях, а также в результате их обобщений применительно к проблеме описания межфазных взаимодействий в теплонапряженном энергетическом оборудовании. Актуальность работы обусловлена возрастающей потребностью разработки и производства современного энергетического оборудования, отвечающего решению назревших экономических и экологических задач. Развитие методов моделирования процессов тепло- и массопереноса при интенсивных фазовых превращениях занимает важное место в разработке нового и оптимизации уже работающего энергетического оборудования.

Научная новизна работы заключается в разработке универсальных подходов к созданию математических моделей быстропротекающих процессов, в том числе процессов с высоким локальным тепловыделением, методов обработки и анализа экспериментальных результатов. Практическая ценность работы состоит в разработке математических моделей процессов, протекающих в реальных энергетических установках, динамического анализа взаимосвязей различного оборудования энергоустановок вплоть до моделирования работы энергоблока, что подтверждается полученными свидетельствами о государственной регистрации программ.

В автореферате для каждой главы представлены предмет исследования, описание модели, подходы к решению тех или иных задач, анализ полученных результатов. Содержание автореферата позволяет получить достаточно полное представление о выполненных исследованиях и содержании диссертации.

В диссертационной работе Левиным А.А. решена крупная научно-техническая проблема усовершенствования системного подхода к построению математических моделей процессов тепло- массопереноса в условиях неопределенности конечной формы таких моделей на стадии обобщения эмпирических сведений о процессах. Предложен новый

подход к обобщению эмпирических данных и методов их обработки на основе их интеграции с математическими моделями.

Вопросы и замечания по тексту автореферата:

1. На Рис. 3 приведены данные по величине площади поверхности нагревателя, покрытой паровой фазой, в зависимости от недогрева жидкости и температуры стенки. В комментариях к рисунку не отмечено, получены ли эти данные на воде или на другой жидкости. Такого вопроса могло не быть, если бы уравнение (6) для плотности центров парообразования учитывало теплофизические свойства жидкости, а также характеристики поверхности (смачиваемость, шероховатость и т. д.).
2. Как можно сопоставить размеры микрослоя, слоя перегретой жидкости и парового пузыря относительно размеров канала, показанные на схеме, Рис. 2, с размерами, полученными в результате моделирования, Рис. 4 ?
3. В автореферате следовало бы подробнее описать экспериментальные работы и полученные в них результаты, с которыми проводилась сопоставление численных решений.

Замечания по оформлению автореферата:

1. На Рис. 4 не обозначены фрагменты а), б), в), приведенные в подрисуночной подписи. Кроме того, на рисунке показано четыре фрагмента, в подписи – только три. Значения скорости w_0 , указанные на фрагментах, отличаются от значений, приведенных в подрисуночной подписи.
2. Не очень понятны некоторые фразы в тексте, например: «...влияние скорости потока на кипящую воду...» стр. 17; «...кипению потока недогретой жидкости...», стр. 28, «...механизм возникновения масс жидкости...», стр. 33.

Сделанные замечания носят технический характер и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Диссертация Левина Анатолия Алексеевича является законченным научным исследованием, направленным на решение комплексной научно-технической проблемы создания методики моделирования тепломассообменных процессов, протекающих при наличии интенсивных фазовых превращений. Диссертационная работа удовлетворяет требованиям и критериям, а также пунктам 9-14 требований «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством РФ №842 от 24.09.2013 г. с изменениями и дополнениями, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание

ученой степени доктора наук. Автор диссертации, Левин Анатолий Алексеевич, заслуживает присвоения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Отзыв составили:

Гогонин Иван Иванович, 

доктор технических наук, профессор,

Главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе Сибирского Отделения Российской академии наук,

лаборатория низкотемпературной теплофизики

тел. +7 383 316 55 48, E-mail: gogonin@itp.nsc.ru

630090 г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1.

Печеркин Николай Иванович, 

доктор технических наук,

ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного

учреждения науки Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе Сибирского Отделения Российской академии наук,

лаборатория низкотемпературной теплофизики

тел. +7 383 316 50 49, E-mail: pecherkin@itp.nsc.ru

630090 г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1.

«29» мая 2024 г.

Подписи Гогонина Ивана Ивановича и Печеркина Николая Ивановича удостоверяю:

Ученый секретарь ИТ СО РАН
к.ф.-м.н.

М.С. Макаров



Я, Гогонин Иван Иванович, автор отзыва на автореферат диссертации Левина Анатолия Алексеевича «Развитие методов моделирования тепломассообменных процессов в энергетических установках в условиях интенсивных фазовых превращений», в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-З «О персональных данных» настоящим даю согласие Федеральному государственному бюджетному учреждению науки Институту систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭМ СО РАН), место нахождения: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 130, на базе которого создан диссертационный совет 24.1.118.01, на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.


Гогонин Иван Иванович

Я, Печеркин Николай Иванович, автор отзыва на автореферат диссертации Левина Анатолия Алексеевича «Развитие методов моделирования тепломассообменных процессов в энергетических установках в условиях интенсивных фазовых превращений», в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-З «О персональных данных» настоящим даю согласие Федеральному государственному бюджетному учреждению науки Институту систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭМ СО РАН), место нахождения: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 130, на базе которого создан диссертационный совет 24.1.118.01, на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.

_____ Печеркин Николай Иванович
U /

Подписи Гогонина Ивана Ивановича и Печеркина Николая Ивановича заверяю:

Ученый секретарь ИТ СО РАН
к.ф.-м.н.

М.С. Макаров

