Отзыв

на автореферат диссертационной работы

Ахмитшина Алмаза Анасовича «Теплогидравлические характеристики пленочной конденсации пара и интенсификации теплообмена в аппаратах при нагреве сред с повышенной вязкостью», выполненной на соискание ученой степени кандидата технических наук со специальности

2.4.6 Теоретическая и прикладная теплотехника

Анализ материалов, представленных в общей характеристике работы, позволяет констатировать:

– вполне убедительно доказывается актуальность исследований. Лаконично обосновывается необходимость дополнительного глубокого изучения гидромеханики и теплообмена именно жидкостей с повышенной вязкостью и методов интенсификации этих процессов;

– многочисленные ссылки на фамилии отечественных и зарубежных ученых подтверждают глубину проработки вопросов по обозначенным выше проблемам. Они включают 118 ссылок на источники информации, причем соискатель не только обозначает научные аспекты, но переходит от них к проектным аспектам создания новых конструкций и их элементам;

– четко обозначена цель исследования, хорошо коррелирующая с названием диссертации и конкретизирующая предметную область: «теплообменники с мелкими хаотичными насадками»;

– соответственно поставленной цели перечислены четыре задачи исследований. Это создание математической модели пленочной конденсации на плоской стенке, подкрепленные и опирающиеся на результаты экспериментальных исследований. Достоинством работы является исследование не на модельной среде, а на реальном минеральном гидравлическом масле;

– 4 пункта научной новизны вполне соответствуют уровню кандидатской технической диссертации. Это касается как математической модели пленочной конденсации, так и ее опоры на экспериментальные данные, а также алгоритм расчетов. Нельзя не отметить и полученные уравнения для расчета теплообмена при нагреве реальных высоковязких масс в трубчатых и пластинчатых теплообменниках.

– подробно с качественными и количественными значениями параметров представлена теоретическая и практическая значимость диссертационной работы: повышение теплопередачи в зависимости от величины чисел Рейнольдса, а также разработка алгоритма расчета гидродинамических и тепловых процессов при использовании интексификаторов. Новизна защищена патентом РФ, а сам теплообменник с интенсификатором внедрен на промышленном предприятии нефтепереработки;

– публикация научных статей и апробация на научных конференциях достаточны и даже с запасом отражают результаты исследований, представленных в автореферате. Из 21 работ 7 в изданиях перечня ВАК, тезисы

докладов на международных и всероссийских конференциях в городах Санкт-Петербурге и Казани;

– безусловное соответствие паспорту специальности 2.4.6., указанные в пунктах 4.5 и 8, видно не только из описания результатов в основных главах диссертации, но и из терминологических слов: названии разделов, таблиц и графиков, рисунков и уравнений;

– структура и объем диссертации, как и автореферата традиционны. Она сбалансирована по текстовой части с таблицами, формулами, рисунками, графиками и фотографиями.

По основным главам диссертации, аннотированных в автореферате, чувствуется математическая эрудиция соискателя в описании гидромеханических и тепловых процессов исходными дифференциальными уравнениями и их граничными условиями.

В заключении отражены, как и положено, основные достигнутые результаты в решении поставленных 4-х задач. Особенно импонируют здесь соответствие математических моделей экспериментальным данным (п.1), повышение числа Нуссельта в ламинарной области течения высоковязких реальных (не только модельных) жидкостей в 1.5 ÷ 2 раза, а при средних значениях Рейнольдса $10 < Re < 450$ в 6 ÷ 12 раз, а также разработанный алгоритм расчета и конструкция нового теплообменника и внедрение результатов на трех предприятиях.

Вопросы, пожелания и замечания.

1. Целесообразно в развитие проведенных исследований высоковязких ньютоновских жидкостей обратить внимание на неньютоновские жидкости (псевдопластичные и вязкопластичные), которые значительно влияют на гидродинамику и теплообмен.

2. В разделе «Степень проработанности проблемы» есть многочисленные перечисления отечественных и зарубежных ученых, но почему-то не указаны НИИ, фирмы и организации, занимающиеся проблемами гидродинамики и теплопереноса высоковязких жидкостей при ламинарных и не обязательно медленных режимах течения и их интенсификации.

3. Учет обратного перемешивания целесообразно проводить, опираясь на однопараметрическую диффузионную модель структуры потока. Все-таки ячеечная модель с каскадом ячеек идеального смешения дальше от реального процесса смешения, чем диффузионная (это касается 4-ой задачи исследований на стр. 4). Параметр ячеечной модели - дисперсный, а диффузионной - непрерывный.

4. Рекомендуется автору с руководителем разработанный алгоритм расчета реализовать в виде программы для ЭВМ.

5. Раздел «Достоверность и обоснованность» надо дополнить приборной базой с классами точности показаний по расходам, температуре, скорости и т.п.

6. Почему дифференциальные уравнения (1 ÷ 16) и (17 ÷ 24) записаны по трем координатам x, y, z, а результирующая система дифференциальных уравнений (25 ÷ 28) по двум: x и z?

По уровню актуальности, достигнутой цели при решении 4-х поставленных задач, связанных с физическим и математическим моделированием гидромеханических и тепловых процессов при течении высоковязких жидкостей, проведенных сложных экспериментальных исследований, результаты которых учтены в математических моделях и обеспечили высокую точность расчетов по разработанному алгоритму теплообменников с новой турбулизирующей поток высоковязких теплоносителей насадкой, научной новизны, достигнутой в теоретических и практических исследованиях, обеспечивающих высокую ценность полученных результатов и подтвержденных внедрением в трех организациях, а также соответствия требованиям Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842 п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК РФ, Ахмитшин Алмаз Анасович достоин присуждения ему ученой степени к.т.н. по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника.

Даю согласие на обработку моих персональных данных и включение их в аттестационное дело соискателя, а также на размещение отзыва в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» на сайте Казанского государственного энергетического университета

Волгоградский государственный технический университет
Голованчиков Александр Борисович
8-904-751-67-78
Ученая степень: доктор технических наук по специальности
05.17.08 - «Процессы и аппараты химических технологий»
400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 28
Тел. (8442) 23-00-76, e-mail: rector@vstu.ru
Тел. (8442) 24-84-40, e-mail: pahp@vstu.ru

Голованчиков А.Б.



Подпись Голованчикова А.Б.
УДОСТОВЕРЯЮ 29.10.2026
Нач. общего отдела Ахмитшина А.А.