

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лаптевой Елены Анатольевны «Эффективность разделения гомогенных и гетерогенных смесей в модернизированных аппаратах газожидкостного контакта», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.13 – Процессы и аппараты химических технологий

Диссертация Лаптевой Е.А. посвящена развитию методов математического моделирования тепломассообменных и сепарационных процессов в оборудовании для разделения гомогенных и гетерогенных жидких и газовых смесей, а также разработке и экспериментальному исследованию новых высокоэффективных контактных устройств с последующим их внедрением на промышленных предприятиях. Актуальность исследований подтверждается повышением требований к качеству продукции нефтехимического комплекса, повышению производительности, энергосбережению и замене импортного оборудования эффективными отечественными разработками. Развитие методов моделирования и разработка инженерных методов расчета процессов тепло- и массопереноса, происходящих в контактных аппаратах для разделения, очистки, охлаждения жидких и парогазовых смесей важны для конструирования нового и модернизации уже работающего химического и энергетического оборудования.

Научная новизна диссертационной работы заключается в определении параметров систем дифференциальных уравнений совместного переноса импульса, массы, теплоты в турбулентном режиме течения дисперсных газопарожидкостных систем в пленочных, вихревых, барботажных и насадочных аппаратах. Разработанные в диссертации математические модели, алгоритмы расчетов и полученные выражения для эффективности тепло- и массопередачи в различных аппаратах с контактными устройствами в условиях подвижной межфазной поверхности и не всегда известной площади контакта фаз позво-

ляют вычислить эффективность процессов, основываясь на результатах гидравлических испытаний контактных устройств без идентификации параметров модели по тепло- и массообмену.

Практическая ценность работы состоит в развитии методов математического моделирования совместных процессов межфазного переноса в системах газ(пар)-жидкость для пленочных, насадочных и барботажных систем с учетом неоднородностей распределения фаз. Полученные выражения и алгоритмы расчетов газосепараторов аэрозолей, пленочных градилен с различными типами контактных импортозамещающих устройств внедрены на предприятиях нефтехимии и нефтепереработки и используются в научных и образовательных учреждениях страны, что подтверждается полученными патентами и многочисленными справками о внедрении результатов работы соискателя.

В автореферате для каждой главы представлены предмет исследования, описание моделей, подходы к решению тех или иных задач, анализ и предложения по использованию полученных результатов. Отдельно представлены научно-технические решения и результаты внедрения модернизированных установок и аппаратов на промышленных предприятиях нефтехимии и нефтегазопереработки. Содержание автореферата позволяет получить достаточно полное представление о выполненных исследованиях и содержании диссертации.

По теме диссертации опубликовано 126 научных работ, из них 30 статей из перечня ВАК, 37 статей в изданиях, входящих в базы SCOPUS и WoS, 3 патента, 2 программы для ЭВМ, 8 монографий.

Вопросы и замечания по тексту автореферата:

1. Какие параметры использовал автор для определения степени неравномерности распределений газовой, жидкой и дисперсной фаз в контактных аппаратах?
2. Из автореферата неясно, каким образом, используя данные по перепаду давления, можно оценить неравномерности распределения паровой и жидкой фаз в разделительных колоннах для определения эффективности процессов тепломассопереноса при условии, что характеры распределений по сечению скорости газовой фазы, расхода жидкости и состава смеси могут сильно различаться?

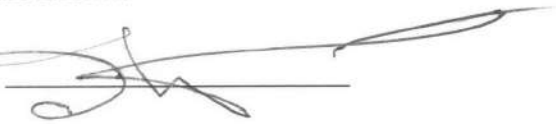
Замечания по оформлению автореферата:

1. Имеются неточности в пунктуации, в результате чего искажается смысл предложений. Например, на стр. 6 «В колонне ... повышено качество продукции; *в ректификационной колонне выделения товарного фенола на ПАО «Казаньоргсинтез». Повышено качество фенола и снижены энергозатраты на 30 %.*»

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

Диссертационная работа Лаптевой Елены Анатольевны «Эффективность разделения гомогенных и гетерогенных смесей в модернизированных аппаратах газожидкостного контакта» является законченным научным исследованием, направленным на решение комплексной научно-технической проблемы по развитию методов математического моделирования тепло- массообменных и сепарационных процессов в оборудовании для разделения гомогенных и гетерогенных жидких и газовых смесей, а также на разработку и экспериментальное исследование новых высокоэффективных контактных устройств с последующим их внедрением на промышленных предприятиях. Диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. 9-14 «Положения о

присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. с изменениями и дополнениями, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук. Автор диссертации, Лаптева Елена Анатольевна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.13 – Процессы и аппараты химических технологий.

Павленко Александр Николаевич, 

Доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, зав. научно-исследовательской лабораторией низкотемпературной теплофизики федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН). Специальность докторской диссертации: 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника, физико-математические науки.

Адрес места работы: Россия, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1.

Тел. орг.: 8(383) 330-90-40.

E-mail: pavl@itp.nsc.ru; моб. тел.: 8-913-920-1248; тел. раб.: 8(383) 328-43-87.

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 (ИТ СО РАН), лаборатория низкотемпературной теплофизики. Специальность докторской диссертации: 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника, технические науки.

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

Адрес места работы: Россия, 630090 г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1.

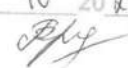
Собственноручные подписи Павленко Александра Николаевича и Печеркина Николая Ивановича заверяю.

Ученый секретарь ИТ СО РАН  
к.ф.-м..н.



Макаров М.С.

25.09.2022

Вход. № 05-2578  
« 09 » 10 20 25 г.  
подпись 

Я, Павленко Александр Николаевич, автор отзыва на автореферат диссертации Лаптевой Елены Анатольевны «Эффективность разделения гомогенных и гетерогенных смесей в модернизированных аппаратах газожидкостного контакта», в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-З «О персональных данных» настоящим даю согласие ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68), на базе которого создан диссертационный совет 24.2.312.05, на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.



Павленко Александр Николаевич

Я, Печеркин Николай Иванович, автор отзыва на автореферат диссертации Лаптевой Елены Анатольевны «Эффективность разделения гомогенных и гетерогенных смесей в модернизированных аппаратах газожидкостного контакта», в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-З «О персональных данных» настоящим даю согласие ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68), на базе которого создан диссертационный совет 24.2.312.05, на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.



Печеркин Николай Иванович

Подписи Павленко Александра Николаевича и Печеркина Николая Ивановича заверяю.

*Удостоверен*  
*к.ф.н. Мамаров М.С.*



*25.09.25г.*

Вход. № 05-2578  
« 09 » 10 2025 г.  
подпись *РФ*

5