

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яшина Виктора Евгеньевича
«Совмещение методов физического и математического моделирования при
определении основных гидродинамических параметров работы противоточных
тарелок», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.6.13 – Процессы и аппараты химических технологий.

Представленная работа посвящена решению важной научно-практической задачи в области проектирования и оптимизации пенных аппаратов с противоточными тарелками. Актуальность исследования не вызывает сомнений, поскольку такие аппараты широко используются в химической, нефтегазовой и других отраслях промышленности для очистки газов, а существующие методики их расчета часто носят эмпирический характер и требуют дорогостоящего физического моделирования. Разработка эффективных методов математического моделирования, позволяющих сократить затраты на проектирование и повысить точность расчетов, является своевременной и востребованной задачей.

Автореферат отражает структуру и основное содержание диссертации, которая представляет собой законченное научное исследование. В работе последовательно решены поставленные задачи: проведено экспериментальное исследование гидродинамики противоточных тарелок, в том числе с фиксированными клапанами; выполнено CFD-моделирование с адаптацией известных методов для противоточных тарелок; разработана методика расчета эффективности очистки газа с учетом дисперсного состава брызгоуноса.

Научная новизна. Положения, выносимые на защиту, содержат научную новизну, подтвержденную результатами работы:

- Впервые получены экспериментальные данные по гидродинамике противоточных тарелок с фиксированными клапанами.
- Выполнено CFD-моделирование методом объемной доли жидкости (volume of fluid, VOF), с использованием программного пакета OpenFOAM для пенного слоя на противоточных тарелках.
- Адаптирована модель взаимопроникающих сред (Эйлера-Эйлера) для CFD-моделирования противоточных тарелок, предложен новый метод расчета коэффициента лобового сопротивления.
- Разработана комплексная методика проектного расчета пенного аппарата, учитывающая дисперсный состав брызгоуноса.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая значимость работы заключается в развитии методов компьютерного моделирования гидродинамики двухфазных потоков в тарельчатых аппаратах. Практическая ценность подтверждается актами о внедрении результатов в проектной деятельности АО «Национальная Газовая

ООО «ДСМК»
+7 499 110-52-69
info@dsm-chem.com

119071, г. Москва, вн. т. г. муниципальный
округ Дзержинский, пр-кт Ленинский, д. 29
стр. 2, этаж 3, помещ. 18

Компания» и ООО «Визави Синтез», что свидетельствует о готовности разработок к промышленному применению.

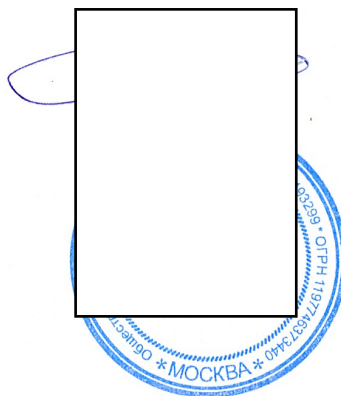
Замечания и рекомендации. В автореферате можно отметить следующие моменты, требующие уточнения:

1. Не в полной мере раскрыты ограничения предложенной адаптированной CFD-модели и границы ее применимости для тарелок других типов и размеров.
2. Желательно было бы представить более детальный анализ экономического эффекта от внедрения разработанных методик.

Выводы. Автореферат отражает основное содержание диссертационной работы. Выполненные исследования, представленные в диссертации и автореферате, соответствуют критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Научные положения и выводы аргументированы, результаты обладают новизной и практической значимостью.

На основании изложенного считаю, что диссертация полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, предусмотренными Положением о порядке присуждения учёных степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утверждённом приказом и. о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева №103 ОД от 14 сентября 2023 г., а её автор, Яшин Виктор Евгеньевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий.

Исполнительный директор
ООО «ДСМК»



17.12.2025

Дринецкий С.А.