

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы  
**МЫТЬКО ДМИТРИЯ ЮРЬЕВИЧА** на тему:

**«Гидродинамика и массопередача в аппаратах с регулярной  
структурированной насадкой»**,

представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.08 – процессы и аппараты химических технологий

Стремление предприятий к совершенствованию технологического оборудования для увеличения производительности и снижения энергозатрат на производство целевого продукта приводит научных сотрудников университетов и институтов к решению вопросов, связанных с увеличением эффективности промышленного оборудования. Одним из таких направлений стал плавный переход в насадочных массообменных аппаратах от нерегулярных насадок к регулярным и в том числе регулярным структурированным.

Наибольший интерес представляют регулярные структурированные насадки, которые по не столь широко имеющимся исследованиям, как например, для нерегулярных насадок, обладают лучшей пропускной способностью, равномерно распределяют жидкость и газ по сечению аппарата и практически не имеют застойных зон при правильной эксплуатации аппаратов. Однако еще в большей степени не понятно, какие конструкции из регулярных структурированных насадок могут работать эффективнее и менее затратно с учетом расхода электроэнергии и потерь целевого продукта. Все это позволяет сделать вывод, что диссертационная работа «Гидродинамика и массопередача в аппаратах с регулярной структурированной насадкой» является актуальной.

Автором проведен комплекс экспериментальных и теоретических исследований, направленных на изучение гидродинамической обстановки в насадочном массообменном аппарате с регулярной структурированной насадкой. Выполнена оценка эффективности массопередачи и сравнение с эталонной конструкцией. Полученные результаты дали возможность предложить методику технико-экономического сравнения и выбрать рациональный вариант насадки. Заключение данной работы стала оценка гидродинамики в каналах коаксиальной насадки и выводы с рекомендациями для предприятий.

В работе получен ряд важных результатов:

– предложена методика технико-экономического сравнения различных типов насадок для насадочных массообменных аппаратов, реализованная на экспериментальных данных по гидравлическому сопротивлению и эффективности массопередачи, позволяющая оценить наиболее рациональный вариант насадки;

– установлены границы гидродинамических режимов, диапазон эффективной работы, верхние границы нагрузок по газу и оптимизированы геометрические размеры рациональной насадки, а также предложены

критериальные уравнения для масштабирования при переходе к промышленным образцам;

– с помощью моделирования выполнена оценка гидродинамики пленочного течения жидкости в треугольных каналах насадки при ее свободном стекании и противоточном движении с газовым потоком, позволяющая подтвердить установленные ранее границы режимов движения пленки жидкости и связанное с этим изменение эффективности массопередачи, гидравлического сопротивления и брызгоуноса за счет полноты смачиваемости стенок и возможности перетока части жидкости со стенок в углы каналов.

Материалы диссертации достаточно полно изложены в 8 статьях журналов, удовлетворяющих требованиям ВАК Беларуси и в материалах научно-технических конференций.

По содержанию автореферата можно отметить следующие замечания:

1. В автореферате частично отсутствуют графические зависимости по результатам первых экспериментальных исследований гидравлического сопротивления и эффективности массопередачи насадок, представленных на рис. 1.

2. В автореферате отсутствуют данные по погрешности экспериментальных данных.

3. Не понятно, почему верхней границей по брызгоуносу выбрана величина  $10 \text{ г/м}^3$ .

Данные замечания не влияют на положительную оценку работы.

В целом представленный автореферат позволяет сделать вывод, что диссертационная работа Мытько Дмитрия Юрьевича соответствует требованиям ВАК Беларуси, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.08–процессы и аппараты химических технологий.

Выражаю свое согласие на размещение данного отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Заведующий кафедрой машин и аппаратов химических производств федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
профессор, доктор технических наук

С.И.Поникаров

«17» 11 2023 г.

*Отзыв подготовил 06.12.23*  
*зр. секретарь совета*  
*Д. 02 08.01*  
*Согласован директором*  
*06.12.23*



*Поникаров С.И.*  
Удостоверяю.  
\_\_\_\_\_  
Заведующий отделом по работе с  
\_\_\_\_\_  
кадами ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
\_\_\_\_\_  
А.Р. Уренцов  
20 23