

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Григорьева Василия Васильевича
«Вычислительная идентификация скоростей поверхностных реакций в
масштабе пор»

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Диссертационная работа В.В. Григорьева посвящена исследованию задач реагирующем потоке в масштабе пор, а именно, идентификации скоростей адсорбции и десорбции. Поскольку рассматриваемые процессы происходят в масштабе пор, экспериментальная характеристика кинетики реакции является достаточно сложной и дорогостоящей задачей. Автор рассмотрел несколько различных подходов идентификации параметров, применительно к задаче реагирующего переноса. Поскольку все экспериментальные измерения почти всегда бывают зашумлены, автор провел исследование влияния разных амплитуд шума на процесс идентификации. Предложенные вычислительные алгоритмы были реализованы для синтетической пористой среды в двумерной постановке, но, по-видимому, могут быть расширены применительно к задачам, включающим обработанные изображения от компьютерных томографий реальных катализаторов. Таким образом, представленная работа В.В. Григорьева несомненно является актуальной и обладает научной новизной.

Можно также отметить, что реализация различных алгоритмов для решения обратных задач требует численного решения прямых задач с уравнениями гидродинамики, распространения примеси и адсорбции. Поэтому рассматриваемые задачи в целом являются достаточно сложными.

В качестве замечаний можно отметить следующее.

- 1) Было бы полезно отразить вопросы корректности обратной задачи идентификации.
- 2) Автореферат имеет погрешности в изложении материала. Так, пространство H^1 не может содержать условие $u \cdot n = 1$, поскольку тогда это не линейное пространство. Это же касается условия $c = 1$ в характеристизации пространства $H^1(\Omega_f)$ для функции c . Вместо $H^1(\Omega)$ на стр. 13 должно быть $H^1(\Omega_f)$. В определениях пространств для функций c и t должны быть учтены зависимости этих функций от времени. В таблице 1 на стр. 22 функционал J зависит от трех значений, но ранее приводились формулы для J с двумя аргументами. Вероятно, здесь идет речь об изотерме Ленгмюра с третьим параметром M , но явно об этом не написано. В первых абзацах на стр. 23 используются обозначения, большинство из которых ранее не было описано.
- 3) На стр. 16, 22 значения чисел набраны слишком мелко.

Сделанные замечания несколько не умаляет научной значимости и качества работы. Результаты в должной степени опубликованы и апробированы. По теме исследования имеется 4 публикации в профильных рецензируемых журналах и 1 свидетельство о государственной регистрации для ЭВМ.

Считаю, что диссертационная работа Григорьева Василия Васильевича на тему «Вычислительная идентификация скоростей поверхностных реакций в масштабе пор» выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям и заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор физико-математических наук, профессор,
заведующий кафедрой математического моделирования
Института математики, механики и компьютерных наук
им. И.И. Воровича Южного федерального университета

/ Наседкин Андрей Викторович

27.07.2022

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение «Южный федеральный университет», 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42.

Тел.: +7(863)297-51-11 (Институт
e-mail: avnasedkin@sfnedu.ru, nase

ки, механики и компьютерных наук)
r.sfnedu.ru



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»	
Личную подпись	<u>Наседкина А.В.</u>
ЗАВЕРЯЮ:	
Ведущий специалист по управлению персоналом	<u>Годинашова М.И.</u>
	<u>28 июля 2022 г.</u>