

## Отзыв

на автореферат диссертации **Байгуловой Анастасии Ивановны**  
«Математическое моделирование структуры закрученного течения,  
смещения газов, химического реагирования и горения в цилиндрических  
каналах с пористыми вставками», представленной на соискание ученой  
степени кандидата физико-математических наук по специальности  
01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационное исследование Байгуловой А.И. посвящено изучению газодинамики, массообмена и горения закрученных потоков в каналах с пористыми вставками.

**Актуальность и научная значимость** темы исследования определяется необходимостью создания более эффективных технологических устройств для интенсификации смешения и химического реагирования. Одним из эффективных способов прогнозирования процессов, происходящих в таких устройствах, является математическое моделирование.

Структура диссертации включает введение, пять глав, заключение и список литературы. **Во введении** автор обосновывает актуальность и практическую значимость работы, формулирует основную цель исследований. **В первой** главе представлен обзор литературы, посвященной исследованию течений тепломассообмена и горения в пористых средах. **Вторая глава** посвящена исследованию структуры течения и характеристик, турбулентности в каналах с пористыми вставками. **Третья и четвертая главы** посвящены исследованию процессов смешения и горения в каналах с пористыми вставками. **В пятой главе** приводятся результаты исследования каталитического окисления метана в канале с пористой вставкой.

В диссертационной работе получены следующие основные **результаты:**

1. уменьшение размеров частиц, образующих пористый каркас, интенсифицирует процесс вытеснения из него газа и турбулизирует течение на границе;
2. закрутка потока способствует и формированию более однородных распределений концентраций;
3. роль кондуктивного теплообмена в пористом каркасе с уменьшением пористости становится более значимым, что приводит к уменьшению длины предпламенной зоны;

Учет результатов, полученных в диссертации позволит повысить эффективность технологических устройств для интенсификации смешения и химического реагирования, что определяет практическую значимость работы.

**Личный вклад автора** состоит в непосредственном участии в постановке рассматриваемых задач, разработке алгоритмов и численных кодов для расчета, проведении расчетов и анализе результатов.

**Достоверность** представленных в диссертации результатов подтверждается сравнением их с экспериментальными данными, аналитическими и численными решениями других авторов.

Текст автореферата структурирован, написан ясным, профессионально грамотным языком и дает достаточно хорошее представление о выполненном автором диссертационном исследовании.

**Замечания к автореферату.**

1. В автореферате не достаточно полно описан используемый численный метод.
2. Нет четкого определения границы применимости аррениусовской кинетики. Необходимо указать, при каких условиях скорость горения необходимо определять турбулентным перемешиванием.

Все замечания, сделанные выше, не ставят под сомнение, что диссертационное исследование Байгуловой А.И. представляет собой самостоятельное, завершенное научное исследование, отличающееся научной новизной, теоретической и практической значимостью. Работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Байгулова Анастасия Ивановна **заслуживает** присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры «Общая физика» факультета Прикладной математики и механики ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

614990, Пермский край, г. Пермь - ГСП, Комсомольский проспект, д. 29, а. 251, [perminov1973@mail.ru](mailto:perminov1973@mail.ru), +7 (342) 2-198-025



Перминов Анатолий Викторович  
30.08.2019

Я, Перминов Анатолий Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку



Подпись Перминов А.В.  
ЗАБЕРЯЮ:  
Член секретарь ПНИПУ  
В.И. Макаревич  
30.08.2019 г.

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29

Телефон/факс: +7 (342) 219-80-67, 212-39-27

[www.pstu.ru](http://www.pstu.ru), e-mail: [rector@pstu.ru](mailto:rector@pstu.ru)