

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Песковой Елизаветы Евгеньевны**
**«Моделирование химически реагирующих потоков с использованием
вычислительных алгоритмов высокого порядка точности»**,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Диссертационная работа «Моделирование химически реагирующих потоков с использованием вычислительных алгоритмов высокого порядка точности» направлена на построение параллельного численного алгоритма повышенного порядка точности для моделирования нестационарных дозвуковых потоков многокомпонентного газа с химическими реакциями, а также на численное моделирование пиролиза этана на основе построенных алгоритмов. Проводимое моделирование востребовано в анализе текущих экспериментов, а результаты необходимы при разработке и оптимизации новых конструкций реакторов пиролиза легких алканов в такие многотоннажные полупродукты с высокой прибавочной стоимостью, как этилен. Поэтому тема диссертации актуальна. Поставленные цели в работе достигнуты. Положения, выносимые на защиту, достоверны, обоснованы методами вычислительной математики, сравнением с экспериментами, проведенными в Институте катализа имени Г.К. Борескова СО РАН. Диссертация обладает научной новизной.

По материалам диссертации автором опубликовано 15 работ, из которых 5 - в рецензируемых журналах, входящих в перечень изданий, рекомендуемых ВАК РФ. Результаты работы докладывались на всероссийских и международных конференциях.

Замечания к автореферату:

1. В автореферате не описаны расчеты на последовательности сгущающихся сеток, из которых следует полученный порядок точности у разработанного численного метода.
2. Для алгоритма решения уравнений химической кинетики на стр.9 указано, что используется явная схема второго порядка точности, в то время как формулы соответствуют неявным схемам.
3. Для расчетов экспериментального реактора не указана модификация алгоритма, связанная с его цилиндрической геометрией, в то время как на странице 8 указана декартова прямоугольная сетка.
4. На стр. 18 на рис. 11 приведена зависимость конверсии этана от пристеночной температуры. На этом графике неравномерная (возможно, логарифмическая) шкала по оси абсцисс, что затрудняет восприятие данных. При относительной точности наших экспериментальных данных не хуже 10% хотелось бы видеть краткое обсуждение в автореферате этой зависимости и хорошего совпадения экспериментальных и расчетных значений.
5. Автореферат не свободен от спорных формулировок. Так, в актуальности на стр.3 указывается, что математическое моделирование позволит «отказаться от дорогостоящих натуральных экспериментов». По проверенной десятилетиями точке зрения необходимо разумное сочетание эксперимента, теории и математического моделирования в научных исследованиях.

Указанные замечания не снижают общую положительную оценку работы. Считаю, что диссертационная работа «Моделирование химически реагирующих потоков с

использованием вычислительных алгоритмов высокого порядка точности» заслуживает положительной оценки, а ее автор, Пескова Елизавета Евгеньевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Снытников Валерий Николаевич

К.ф.-м.н., доцент, с.н.с.
Руководитель группы аэрозольного катализа
Отдел нетрадиционных каталитических процессов
Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН
630090 Новосибирск
Проспект Лаврентьева 5
Т.р. (383)3269469
snyt@catalysis.ru

Сныт 25.09.2018

подпись завершено
зам *Снытников Валерий Николаевич*

