

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Родионова Ильи Сергеевича**  
«Макрокинетика гетерогенно-каталитического процесса с псевдооживленным  
слоем катализатора на примере синтеза Фишера-Тропша», представленной на  
соискание учёной степени **кандидата химических наук**  
по специальности **1.4.14. Кинетика и катализ**

Установление влияния гидродинамических условий на макрокинетику гетерогенно-каталитического синтеза Фишера-Тропша в реакторе с псевдооживленным слоем катализатора, расположенном на распределительных решетках, с применением методов вычислительной гидродинамики является **актуальной задачей**. Синтез Фишера-Тропша представляет собой универсальную и масштабируемую технологию превращения синтез-газа в углеводородные производные, используемые в различных химических технологиях. В связи с этим, в диссертационной работе Родионова Ильи Сергеевича «Макрокинетика гетерогенно-каталитического процесса с псевдооживленным слоем катализатора на примере синтеза Фишера-Тропша» были поставлены и решены следующие взаимосвязанные задачи:

- Построение дискретной и континуальной гидродинамических моделей псевдооживленного слоя катализатора на модельном объекте с определением режимов псевдооживления и их дальнейшей верификацией на примере синтеза метанола в присутствии катализатора  $\text{Cu/ZnO/Al}_2\text{O}_3$ ;

- Построение макрокинетической модели гетерогенно-каталитических реакций синтеза метанола в присутствии катализатора  $\text{Cu/ZnO/Al}_2\text{O}_3$ ;

- Проведение вычислительных экспериментов на макрокинетической модели и анализ влияния гидродинамических условий на протекание гетерогенно-каталитических реакций синтеза метанола.

Полученные в работе Родионова И.С. результаты обладают **научной новизной и имеют практическую значимость**. Достоверность полученных результатов и выводов, сделанных на их основе, не вызывает сомнений.

Результаты работы отражены в трех статьях в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки для размещения материалов диссертаций, и в трех публикациях в сборниках материалов конференций.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Возможно ли использовать предложенные в диссертации модели для решения проблемы увеличения мольной доли метанола на выходе при данных условиях?
2. На стр. 14 сказано, что «для адекватного воспроизведения поведения слоя ввели поправочный коэффициент к модели сопротивления Гидаспова, равный 0.225 (22.5% от расчётного сопротивления)». Вопрос: Чем обоснована именно такая величина коэффициента? Является ли она универсальной для данной системы (катализатор + инертные частицы) или может зависеть от скорости газа, порозности и температуры?

Приведенные вопросы и замечания не влияют на общее положительное представление о работе.

По своей актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов и обоснованности сделанных выводов диссертационная работа на тему «Макрокинетика гетерогенно-каталитического процесса с псевдооживленным слоем катализатора на примере синтеза Фишера-Тропша» полностью удовлетворяет требованиям полностью соответствует всем требованиям п.п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842) в действующей редакции, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Родионов Илья Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14. Кинетика и катализ.

Отзыв составил:

Ведущий научный сотрудник

кафедры общей химической технологии

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный

химико-технологический университет»,

доктор химических наук

(1.4.4. Физическая химия, 1.4.1. Неорганическая химия),

Тел. +7 (4932) 32-73-97

E-mail: ggamov@isuct.ru

Гамов Георгий Александрович

12.05.2026



Вход. № 05-8943  
«21» 05 2026 г.  
подпись