

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации ДАШКИНА РАТМИРА РИНАТОВИЧА  
«Разработка основ некаталитического бесфосгенного метода синтеза изоцианатов  
термическим разложением карбаматов»,**

представленной к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ

В современной химической технологии большое внимание уделяется бесфосгенным методам синтеза изоцианатов и родственных соединений. Исключение из технологического цикла сильнодействующих ядовитых веществ имеет принципиальное значение для малотонажной и тонкой химии, определяющее безопасность и конкурентную способность подобного рода производств. В этой связи весьма актуальным и практически значимым представляется развиваемый автором подход, основанный на переработке доступного промышленного сырья – диметилкарбоната в алифатические карбаматы с последующим их термическим разложением в целевые изоцианаты.

Безусловным достоинством работы является высокий экспериментальный уровень, применение точных приборных методов химического анализа, широкое использование математического аппарата и программных средств при построении кинетических моделей. Достоверность и обоснованность полученных результатов не вызывает сомнений. Сконструированная и изготовленная автором установка термолиза карбаматов, в работе которой применено современное управляющее и обрабатывающее программное обеспечение, позволяет решать нетривиальную задачу по исследованию кинетических закономерностей процесса в проточном реакторе при неизотермическом режиме.

К теоретической значимости работы следует отнести разработку аналитических моделей для зависимости степени превращения от профиля температур и параметров потока в неизотермическом трубчатом реакторе. На основании экспериментальных данных с использованием методов математического моделирования впервые получены основные кинетические параметры термолиза ряда карбаматов – предэкспоненту и энергию активации. С практической точки зрения эти данные являются основой для расчета реакционных устройств при масштабировании процесса получения изоцианатов рассматриваемым бесфосгенным методом.

Синтетические возможности метода удачно продемонстрированы на примере синтеза фунгицидного препарата «беномил». Синтез включает получение

n-бутилизоцианата по технологии автора с последующим его взаимодействием с карбондиазимом. Разработана принципиальная технологическая схема и приводится технико-экономический расчет подобного бесфосгенного производства, обосновывающий его экономическую эффективность.

Выводы, сформулированные диссертантом, являются убедительными и соответствуют цели и задачам проведенного научного исследования. Основные результаты опубликованы в 6 статьях в отечественных и зарубежных научных журналах и представлены в виде 6 тезисов докладов на российских и международных конференциях, получено 5 патентов РФ на изобретения. Автореферат написан понятным языком, отражает целостность и объем работы.

По автореферату можно сделать следующие замечания. 1. Не приводятся сведения о селективности стадии получения карбаматов из диметилкарбоната, о селективности стадии термолиза можно судить только графически. 2. При расчете экономической эффективности производства фунгицидного препарата «беномил» следовало бы привести оценку CAPEX. Разумеется, сделанные замечания носят исключительно частный характер и не умаляют теоретическую и практическую значимость выполненной работы.

На основании изложенного считаю, что научные и практические результаты работы Дашкина Ратмира Ринатовича по своему объему и актуальности отвечают критериям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.04 – Технология органических веществ.

01.12.2020 г.

Кандидат химических наук, заведующий  
Лабораторией оксопродуктов ООО «РН-ЦИР»  
119333, Москва, Ленинский проспект, д. 55/1, стр. 2  
Тел.: +7(495)730 61 01, доб. 259  
[NoskovYG@rn-rdc.ru](mailto:NoskovYG@rn-rdc.ru)

Носков Юрий Геннадьевич

Подпись Носкова Ю.Г. заверяю

Начальник Сектора по персоналу и  
социальным программам ООО «РН-ЦИР»



Носков Ю.Г.