

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Мифтахова Эльдара Наилевича** на тему
«Исследование физико-химических закономерностей процессов синтеза полимеров методами компьютерного и имитационного моделирования», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по научной специальности
1.4.4 - Физическая химия

Существенное совершенствование математического моделирования сложных химико-технологических процессов, которые характеризуются непрерывным потоком информационных данных, обусловлено высокоуровневым интегрированным использованием передовых информационных технологий и вычислительных систем, что значительно расширяет горизонты научных исследований и практических решений в данной области. Эффективное использование высокоспециализированного программного обеспечения, постоянно совершенствуемого и адаптируемого к потребностям, значительно сокращает временные рамки от исследовательской стадии процесса до его успешного внедрения в промышленную практику.

Центральным направлением диссертационного исследования Э.Н. Мифтахова является разработка комплексного методологического подхода, объединяющего инновационные техники компьютерного и имитационного моделирования, с целью раскрытия физико-химических закономерностей процессов формирования полимерных материалов. Разработка такого интегрированного подхода является **актуальной задачей**, поскольку объясняется потребностью в более глубоком понимании физико-химических закономерностей, лежащих в основе синтеза полимеров, а также необходимостью оптимизации всех циклов промышленного производства.

Соискателю удалось провести глубокий анализ существующих подходов, методов для проведения исследования, систематизировать их в соответствии с нестационарной природой протекания реакций, характерных для технологических процессов синтеза полимерной продукции, и представить их в составе комбинированного кинетико-статистического подхода, использующего технологии компьютерного и имитационного моделирования. Созданные соискателем в работе подходы и методы в совокупности с интегрированными технологиями организации облачных вычислений определяют значимый научный вклад в теорию исследования сложных физико-химических процессов и способствуют более глубокому изучению влияния внешних факторов на скорость реакции, а также на физико-химические и потребительские свойства продукта.

Главным практическим результатом проделанной работы является разработка прототипа вычислительной системы с возможностью расширения функционала. Эта система предназначена для комплексного изучения процессов синтеза полимеров в промышленных условиях и оптимизации производства в соответствии с требованиями к характеристикам продукции и скоростями технологических процессов. Кроме того, она включает в себя постоянно обновляемую базу данных, содержащую как результаты натурных, так и вычислительных экспериментов.

Основные результаты и выводы четко сформулированы. Работа хорошо апробирована (33 статьи в рецензируемых журналах, 9 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, 5 монографий). Автореферат отражает содержание диссертации и публикаций.

В качестве **замечаний** можно отметить отсутствие в автореферате подробностей организации имитационного подхода к решению задач, позволяющих оценить масштаб и трудоемкость проводимых вычислений. В частности, в автореферате не отражены результаты вычислительных экспериментов, выполненных на основе применения статистического подхода. представляют собой итог конкретного проведенного расчета или же усредненный результат нескольких расчетов, проведенных при одинаковых условиях?

В автореферате не приведены методы и оборудование лабораторного экспериментального определения ММР и кинетических параметров полимеризации. Не приведены метрологические характеристики экспериментальных точек.

Сделанные замечания не умаляют достоинств диссертационной работы, научная и практическая значимость которой очевидны.

Считаю, что диссертационная работа «Исследование физико-химических закономерностей процессов синтеза полимеров методами компьютерного и имитационного моделирования» является законченным исследованием и по новизне, научной и практической значимости, достоверности полученных результатов отвечает требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., а ее автор Мифтахов Эльдар Наилевич, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по научной специальности 1.4.4 - Физическая химия.

профессор, доктор химических наук (специальность 02.00.02 – аналитическая химия),
заведующий кафедрой химии и химической технологии материалов
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования "Воронежский государственный технический университет"

Рудаков Олег Борисович

Рудаков О.Б.

Даю согласие на обработку персональных данных

тел. 8 (473) 271-76-17

E-mail: rudakov@vgasu.vrn.ru

Адрес организации: 394006, Воронежская область, город Воронеж, ул. 20-летия Октября,
д. 84.

Подпись Рудакова О.Б. заверяю
Ученый секретарь Ученого Совета ВГТУ



Трофимов В.П.