

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Милосердова О.А.

### «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ В ЗАДАЧАХ ПРЕДСКАЗАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТЕКЛООБРАЗНЫХ ПОЛИМЕРОВ»

представленную на соискание степени кандидата технических наук по специальности

1.2.2 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Милосердов Олег Александрович поступил в очную аспирантуру ИПУ РАН в ноябре 2017 года по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации» и в октябре 2021 года успешно закончил обучение, на хорошо и отлично сдав все квалификационные экзамены и подготовив качественную выпускную квалификационную работу. Ранее в 2016 году он закончил магистратуру на Кафедре проблем управления ФРТК МФТИ после успешного окончания бакалавриата на той же кафедре. С 2013 года он работает в ИПУ РАН техником, инженером, а в настоящее время – научным сотрудником лаборатории 77.

За время обучения и работы в ИПУ РАН О.А. Милосердов принимал участие в реализации планов фундаментальных исследований лабораторий 57 и 77, грантах РФФИ и РНФ, а также в проектах, связанных с цифровыми системами управления в агропромышленном комплексе, показав себя грамотным, квалифицированным, ответственным и исполнительным молодым специалистом, имеющим хорошую базовую подготовку. Его отличает высокая работоспособность в сочетании с готовностью осваивать новые для себя области знаний. Без отрыва от основной работы О.А. Милосердов подготовил и представил к защите диссертацию.

Представленная им работа междисциплинарна – она находится на стыке математического моделирования, компьютерных наук и химии. Работа посвящена крайне актуальной тематике – предсказанию физико-химических характеристик полимеров на базе математического моделирования и методов машинного обучения в интересах дизайна новых полимерных материалов для мембранного газоразделения.

Несмотря на высокую важность новых полимерных материалов для практики, в настоящее время отсутствует общепризнанная эффективная математическая модель их транспортных свойств, что определяется сложностью объекта исследования. Для решения этой трудной задачи О.А. Милосердов проделал большой объем работы, освоил непростые программные продукты молекулярного моделирования, разработал алгоритмы моделирования геометрии полимерных макромолекул и вычисления топологических и геометрических индексов, провел регрессионный и кластерный анализ собранных данных.

В результате проделанной работы он разработал новый универсальный метод моделирования и предсказания транспортных свойств широкого класса стеклообразных полимеров самых различных химических классов. Высокая эффективность метода была

