

В диссертационный совет 24.2.385.01,
созданный на базе ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский государственный
университет промышленных
технологий и дизайна»
191186, Санкт-Петербург,
ул. Большая Морская, 18

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вольновой Дианы Владимировны выполненной на тему: «Математическое и структурное моделирование электропроводящих свойств полимерных композитных нитей с углеродными наночастицами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. – Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Исследование полимерных композитных материалов имеет высокую актуальность и позволяет разрабатывать новые материалы с улучшенными свойствами, экологической устойчивостью и безопасностью, что способствует развитию различных отраслей промышленности. Изучение полимерных композитных материалов имеет большое значение и с точки зрения экологической устойчивости. Полимеры и композиты, в отличие от металлических и других традиционных материалов, обладают более низкой плотностью, что позволяет уменьшить вес изделий и транспортных средств и, как следствие, экономить энергию и ресурсы. Кроме того, изделия из полимерных композитов могут быть устойчивы к коррозии и иметь долгий срок службы, что способствует экономии материалов и уменьшению количества отходов. Именно поэтому математическое моделирование электропроводящих свойств полимерных композитных материалов является одной из важнейших научных задач полимерного материаловедения.

Анализ текста содержания автореферата позволяет утверждать, что диссертация Вольновой Д.В. является законченной научно-квалификационной работой, обладающей научной новизной и практической значимостью. Так, соискателем впервые построена математическая модель не только определения порога перколяции, но и всего процесса перколяции в

целом, что позволяет узнавать значения удельного объемного электрического сопротивления при любой концентрации наполнителя. В работе показано, что начиная с некоторого значения концентрации значение удельного объемного электрического сопротивления прекращает свой падение и остается неизменным при дальнейшем увеличении концентрации углеродного нанонаполнителя. Это позволяет прогнозировать электропроводящие свойства получаемого полимерного композитного материала и значение концентрации, при которой материал приобретает данные свойства. Это знание очень важно для понимания области применения нового композитного материала и является теоретической значимостью данной диссертационной работы.

Несомненным достоинством диссертационного исследования является разработка соискателем математических моделей и их применение для конкретных практических задач, связанных с процессами электропереноса в композитных волокнистых структурах. Для доказательства адекватности построенных математических моделей автором использовались методы математического анализа, теории графов, случайных графов, а также свойства функции распределения Больцмана.

Автореферат диссертационной работы Вольновой Д.В. отличается хорошей логикой изложения, обоснованностью выводов, а также достоверностью полученных результатов, что подтверждается их согласованностью с экспериментальными данными и исследованиями других ученых.

Диссертация на тему: «Математическое и структурное моделирование электропроводящих свойств полимерных композитных нитей с углеродными наночастицами» выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям п.п. 9-11 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к

научно-квалификационным работам на соискание ученой степени кандидата наук. Автор диссертации, Вольнова Диана Владимировна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. – Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Профессор кафедры информационных систем в экономике Санкт-Петербургского государственного университета, доктор экономических наук, канд. физ.-мат. наук, профессор по научной специальности «Математические и инструментальные методы экономики»

Халин Владимир Георгиевич

14 ноября 2023 г.

Контактная информация:

191123, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,
ул. Чайковского д. 62,
Экономический факультет СПбГУ,
Web-сайт: <http://www.econ.spbu.ru>
Тел: +7(812) 363-64-94, E-mail: econ@spbu.ru