

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

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кафедра «Материаловедение, товароведение, стандартизация и метрология»  
(Шереметевский пр., д. 21, к. ГШ-347, г. Иваново, 153000; E-mail: k\_mis@ivpu.ru)

---

### ОТЗЫВ

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

Тема работы **актуальна**, т.к. проведённые исследования направлены на создание полимерных композитных нитей с углеродными наночастицами, позволяющими изменять значения электрического сопротивления полимерных материалов.

**Научная новизна** выполненного исследования заключается в том, что, в частности:

- математически доказано, что значение удельного объемного электрического сопротивления не падает ниже  $10^{R_2}$ ;

- вычислены значения концентрации наполнителя, при которой начинается падение сопротивления  $K_1$  и при которой прекращается падение сопротивления  $K_2$ ;

- показано влияние технологии изготовления композитной пленочной нити на формирование проводящих кластеров, а, следовательно, и на перколяционный процесс в целом.

Построенная в работе математическая модель позволяет объяснить электрофизические процессы, протекающие в полимерном композитном материале при добавлении в матрицу углеродных нанонаполнителей, изучать зависимости удельного объемного электрического сопротивления от технологии изготовления композитных нитей, структуры выбранной матрицы, вида и концентрации наполнителя, а также ориентационной вытяжки нити.

Обстоятельность научных положений, аргументированность выводов, сформулированных в диссертационной работе, свидетельствует об изучении автором большого количества современной научной литературы по полимерным материалам, точности используемых экспериментальных данных, корректности использования математического аппарата и методов теории вероятностей и теории графов. В соответствии с целью диссертации и поставленными задачами соискатель применяет адекватную методологию и современные методы исследования для построения математической модели зависимости удельного объемного электрического сопротивления от структуры полимерной матрицы, технологии изготовления композитной нити, вида и концентрации наполнителя, а также от степени ориентационной вытяжки.

Автореферат дает достаточно полное представление о выполненной диссертационной работе, являющейся важным для полимерного материаловедения научным трудом. Текст автореферата написан в академическом стиле и позволяет в полной мере судить о достижении поставленной цели с учетом проблемы исследования, актуализации темы и решения задач в виде изложенных результатов, выносимых на публичную защиту.

По тексту автореферата имеются замечания. Так на рис. 1 не обозначены степени ориентационной вытяжки, что усложняет понимание читаемого текста. Также из текста автореферата не ясно каким образом экспериментальные данные получены соискателем или они взяты из соответствующей научной литературы.

Данные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на её основные теоретические и практические результаты.

На основании анализа содержания автореферата и представленных научных публикаций соискателя можно заключить, что диссертационная работа Вольновой Д. В. на тему «Математическое и структурное моделирование электропроводящих свойств полимерных композитных нитей с углеродными наночастицами», выполнена на высоком научном уровне и соответствует п. 9...14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09. 2013 г. № 842, а ее автор, **Вольнова Диана Владимировна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. – Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Доктор технических наук, профессор  
15.11.2023 г.

Б.Н.Гусев

Гусев Борис Николаевич, доктор технических наук, профессор.

Специальность 05.19.01- Материаловедение производств текстильной и лёгкой промышленности.

Профессор кафедры «Материаловедение, товароведение, стандартизация и метрология» ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет».

153000, г. Иваново, Шереметевский пр., 21, к. ГШ-345.

Тел.: 8(960)511-85-09, E-mail.: k\_mtsm@ivgpu.ru