

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Петуховой Екатерины Алексеевны
«**Модели и методика диагностики состава полимерных композиционных материалов**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды»

Диссертационное исследование Петуховой Е.А. посвящено решению актуальной задачи – совершенствованию диагностики состава полимерных композиционных материалов с применением методов машинного обучения и математического моделирования. Выбранное направление соответствует стратегическим приоритетам технологического развития Российской Федерации, включая национальный проект в области новых материалов.

Автором разработана математическая модель определения механических и электрических свойств полимерных композиционных материалов, в отличие от известных позволяет комплексно оценивать механические и электрические параметры материалов, учитывает их взаимосвязь, что способствует улучшению эксплуатационных характеристик изделий и повышению экологической безопасности окружающей среды. Применение разработанной модели позволяет определять значения свойств полимерных композиционных материалов и сократить число экспериментов на 35%, обеспечивая экономию 80% времени.

Модель автоматизации определения состава полимерного композиционного материала, с заданными механическими свойствами, при сохранении электрических характеристик, в отличие от известных, позволяет снизить трудоёмкость испытаний на растяжение, способствует повышению уровня экологической безопасности окружающей среды. Применение разработанной информационной модели позволяет сократить сроки подбора состава полимерных композиционных материалов с 2 месяцев до 2 недель, ускорив процесс определения состава на 84-88% и уменьшив объем лабораторных исследований на 60-62%.

Методика диагностики состава полимерных композиционных материалов с заданными механическими свойствами при сохранении электрических характеристик, в отличие от известных способствует уменьшению трудоемкости, финансовых затрат проведения испытаний на растяжение, повышению надёжности изделий и обеспечению экологической безопасности окружающей среды. Применение разработанной методики

позволило сократить время на разработку рецептур состава материала на 90-95%. Затраты на проведения испытаний на растяжение снизились на 80-90%.

В автореферате четко сформулированы цель, задачи, объект и предмет исследования, приведены данные о внедрении результатов в деятельность промышленных предприятий, что свидетельствует о практической ориентированности работы.

Предложенные Е.А. Петуховой модели и методики подтверждены результатами их внедрения в организациях ООО «ИндуТех», ООО «Масштаб», ООО «Центр инженерии, механики и робототехники», ООО «ПАНТЕС», а также в учебном процессе ФГАОУ ВО «ГУАП».

Научный вклад автора подтверждается списком публикаций, включающим 9 работ в рецензируемых изданиях ВАК (5 – без соавторов) и 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, что в полной мере представляет основные положения диссертации

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Из автореферата не полностью ясно, как учитывается влияние возможной нелинейности взаимосвязей между компонентами композиции и итоговыми свойствами материала при использовании линейной регрессии в качестве основного метода прогнозирования.

2. Не в полной мере раскрыты ограничения предложенных моделей при работе с материалами, для которых отсутствуют репрезентативные данные в обучающих выборках, и каковы пути расширения области их применения.

3. В автореферате недостаточно отражено обоснование выбора полнофакторного эксперимента и невозможности использовать другие виды экспериментов, например дробные или метод Тагути.

4. Недостаточно корректно составлены алгоритмические схемы (используются дважды повторяющиеся элементы, что утяжеляет восприятие), а также имеются опечатки (например, на рисунке 2 и по тексту на странице 7).

Однако указанные замечания не снижают общей значимости работы Петуховой Е.А., которая является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, содержащей научно обоснованные технические и технологические решения и разработки.

Диссертационная работа Петуховой Е.А. соответствует требованиям, установленным п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. №842 (в действующей редакции), а ее автор Петухова Екатерина Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по

специальности 2.2.8 – «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

Доцент кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении, к.т.н.

Митрошкина Т.А.

«10» ноября 2025 г.

Митрошкина Татьяна Анатольевна,
кандидат технических наук, доцент кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева».
Московское ш., д. 34, г. Самара, 443086
mitroshkina.ta@ssau.ru
(846) 267-46-24.
<https://ssau.ru/>

