

|        |                          |           |
|--------|--------------------------|-----------|
| ГУАГОД | Документ зарегистрирован |           |
|        | « 08 »                   | 12 2025г. |
|        | Вх. № 81-283/25          |           |

## 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»**

В работе представлены научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, связанные с совершенствованием диагностики состава полимерных композиционных материалов на основе методов машинного обучения и анализа данных.

Разработка эффективных методов диагностики состава полимерных композиционных материалов напрямую соотносится с задачами технологического суверенитета и импортозамещения, обозначенными в стратегических документах Российской Федерации, в частности, в Указе Президента РФ от 07.05.2024 № 309. Предложенный автором подход, направленный на сокращение ресурсоемких и экологически небезопасных физических экспериментов за счет внедрения цифровых моделей, полностью соответствует трендам цифровой трансформации промышленности и принципам «зеленой» экономики.

Содержательная часть работы демонстрирует комплексный и системный подход к решению поставленной задачи. Автором последовательно разработаны и представлены:

1. Математическая модель определения механических и электрических свойств полимерных композиционных материалов, способствующая улучшению эксплуатационных характеристик изделий и повышению экологической безопасности окружающей среды.

2. Модель автоматизации определения состава полимерного композиционного материала с заданными механическими свойствами при сохранении электрических характеристик, способствующая снижению трудоёмкости испытаний на растяжение, повышению уровня экологической безопасности окружающей среды.

3. Методика диагностики состава полимерных композиционных материалов с заданными механическими свойствами при сохранении электрических характеристик, способствующая уменьшению трудоемкости, финансовых затрат проведения испытаний на растяжение, повышению надёжности материалов и обеспечению экологической безопасности окружающей среды.

Проведенные вычислительные эксперименты и натурные испытания подтверждают высокую практическую эффективность разработанных решений: заявленное сокращение количества физических экспериментов на 35%, времени на подбор состава – на 84-88%, а общих затрат на испытания – на 80-90% является значимым результатом, представляющим ценность для реального сектора экономики.

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».

Результаты работы получили апробацию на международных форумах и опубликованы в 24 научных работах, в том числе: 9 статей в рецензируемых изданиях ВАК (5 – без соавторов), 12 статей в других изданиях, 1 свидетельство о регистрации базы данных и 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Несмотря на общее положительное мнение о диссертационной работе Петуховой Е.А., по автореферату можно сделать замечания:

1. В автореферате можно было бы более развернуто представить сравнительный анализ разработанных моделей с существующими зарубежными аналогами (например, с коммерческими системами для материаловедения).

2. При описании базы данных целесообразно было бы кратко обозначить основные проблемы, с которыми столкнулся автор при ее формировании (проблемы неоднородности данных, верификации и т.д.).

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, имеющие существенное значение для развития стран.

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».

К.т.н., доцент,  
Директор Научно-исследовательского института  
Прикладного материаловедения  
АО «Концерн ВКО «Алмаз – Антей»

02.12.2025

Нефедова Любовь Александровна

Баушев Сергей Валентинович,  
Начальник Научно-образовательного центра

АО «Научно-производственное объединение «Северо-Западный  
региональный центр Концерн ВКО «Алмаз-Антей» - Обуховский завод» (АО  
«Обуховский завод»)

192012, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Рыбацкое, пр-т  
Обуховской обороны, д. 120, ст. 19, помещ. 1-Н, №708  
(812) 665-56-61

<https://www.goz.ru/>, e-mail: [dou@goz.ru](mailto:dou@goz.ru)

Заверено: