



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования

«Балтийский государственный технический
университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

1-я Красноармейская ул., д. 1, Санкт-Петербург, 190005

Тел./факс: (812) 316-23-94; (812) 490-05-91

e-mail: bgtu@voenmeh.ru; <http://www.voenmeh.ru>

ОКПО 02066374, ОГРН 1027810328721

ИНН/КПП 7809003047/783901001

05.11.2025 № 3/19

На _____ от _____

ГЛАГОЛ	Документ зарегистрирован
	«21» 11 2025г.
	Вх. № 81-247/25

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по научной деятельности

и инновационному развитию

В.А. Воронов

«05»

190000, г. Санкт-Петербург,
ул. Большая Морская, д. 67, лит. А,
ФГАОУВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
аэрокосмического приборостроения»
Ученому секретарю диссертационного
совета 24.2.384.02, к.т.н., доценту
Назаревичу С.А.

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».

Актуальность темы диссертационного исследования Петуховой Е.А. обусловлена стратегической важностью разработки новых материалов и перехода к современным технологиям их проектирования и производства, что соответствует целям, обозначенным в Указе Президента РФ от 07.05.2024 № 309. Предложенный автором комплексный подход к диагностике состава полимерных композиционных материалов с использованием методов машинного обучения позволяет существенно сократить ресурсоемкость традиционных методов испытаний, минимизировать количество отходов и обеспечить достижение заданных механических и электрических характеристик материалов.

Полученные автором результаты обладают научной новизной и практической значимостью, что подтверждается следующими положениями, выносимыми на защиту:

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.

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.

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».

Научный вклад автора подтверждается солидным 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

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

1. В работе не указано, учитывается ли при моделировании свойств полимерных композиционных материалов возможная анизотропия механических и электрических характеристик, возникающая вследствие ориентации наполнителя или технологических особенностей получения композитов. Требуется пояснить, каким образом предложенные модели учитывают или могут быть адаптированы для учета анизотропии свойств.

2. Необходимо уточнить насколько разработанная методика применима для прогнозирования свойств материалов с неоднородной или слоистой структурой.

Однако указанное замечание я не снижает 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».

Заведующий кафедрой «Технология
конструкционных материалов
и производства ракетно-
космической техники»,
кандидат технических наук, доцент
8-921-379-19-40, andriushkin_aiu@voenmeh
05.07.02 «Проектирование, конструкция и
производство летательных аппаратов»

Андрюшкин Александр Юрьевич