

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный
технический университет
имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)**

Студенческая ул., д. 7, г. Ижевск, УР, 426069
тел. (3412) 77-20-22, 58-88-52, 77-60-55 (многоканальный)
факс: (3412) 50-40-55
e-mail: info@istu.ru <http://www.istu.ru>
ОКПО 02069668 ОГРН 1021801145794
ИНН/КПП 1831032740/183101001

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования
«Казанский национальный
исследовательский технологический
университет»**

420015, г. Казань,
ул. Карла Маркса, д. 68
ученому секретарю
диссертационного совета
24.2.312.09,
Каримовой Лиане Катифьяновне

№ _____
На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Габдрахмановой Гульназ Мазгаровны
**«Модифицированные порошковые эпоксидные связующие и технология получения углепластиков
на их основе»,**

представленной к защите

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.6.11 — Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Актуальность работы. Обусловлена необходимостью разработки полимерных композиционных материалов, обладающих сочетанием повышенных теплофизических, механических, технологических и электрических свойств с целью их применения в различных областях промышленности. Кроме того, важным является разработка простой и эффективной технологии получения бездефектных изделий на автоматизированной основе. В данной работе автором предложено использовать в качестве матрицы эпоксидные связующие, модифицированные бензоксазинами и цианоэфирами с целью разработки составов электропроводящих углекомпозитов и технологии получения на их основе. В связи с этим, тема является актуальной и не вызывает сомнений.

Научная новизна работы. Установлено положительное влияние электрического заряда на процессы смачивания углеродной ткани, что обеспечивает увеличение пропитывающей способности связующего; выявлен диапазон значения вязкости связующего, что позволяет уменьшить количество дефектов при термомоформовании.

Практическая значимость. Разработан состав модифицированного эпоксидного связующего с повышенной электропроводностью и способ получения армированного углекомпозита на его основе с высокими эксплуатационными характеристиками. Имеется внедрение результатов на предприятии ООО «Нефтехиммаш».

Достоверность научных выводов и результатов исследований обеспечивалась использованием современных методов исследования, современного поверенного и калиброванного оборудования, современных программных комплексов.

Публикации. Основные результаты диссертационной работы изложены в 21 научных публикациях, из которых 4 работы опубликованы в журналах из перечня ВАК РФ, 2 работы - в журналах, входящих в базы данных Scopus и WoS. Имеется 3 патента на изобретение.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. Одна из целей исследования и положений выносимых на защиту — разработка технологии получения углекомпозитов на основе модифицированных эпоксидных связующих. Следовало

выделить технологию изготовления в отдельную главу, например, «Технология производства» с описанием технологической схемы производства.

2. При подведении итогов в разделе «Заключение» (стр. 15) необходимо указывать конкретные значения (цифры). Это позволяет получать более полное представление о полученных результатах исследования.
3. В работе выполнен значительный объем количественных исследований. Каким образом выполнялась статистическая обработка результатов с целью повышения надежности и достоверности опытных данных?

Однако, выполненная работа всесторонне проработана, является полезной и нужной для развития теории и практики. Следует отметить интересную постановку проблемы, значительный объем исследований, выполненных соискателем и большой спектр изученных характеристик полученных материалов.

Оценивая работу в целом, следует отметить, что она является полноценным научным исследованием, в котором на основании выполненных автором исследований разработаны составы новых полимерных связующих с высокими эксплуатационными характеристиками и технология получения полимерных электропроводящих материалов на основе модифицированных эпоксидных связующих, что позволит расширить возможности применения полимерных материалов с меньшим количеством дефектов и повышенными характеристиками, в различных областях промышленности.

Диссертационная работа «Модифицированные порошковые эпоксидные связующие и технология получения углепластиков на их основе» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, а ее автор Габдрахманова Гульназ Мазгаровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11 - Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Строительные материалы, механизация и геотехника»,
ФГБОУ ВО «Ижевский государственный
технический университет имени М.Т. Калашникова»,
кандидат технических наук (специальность
05.16.06 – Порошковая металлургия и
композиционные материалы), доцент

Токарев Юрий Владимирович

« 29 » 04 2025 г.

Подписи доцента Токарева Ю.В. удостоверяю.
Ученый секретарь ФГБОУ ВО «Ижевский государственный
технический университет им. М.Т. Калашникова»,
доктор педагогических наук, доцент



Крылов Эдуард Геннадьевич

« 29 » 04 2025 г.

Вход. № 05-8420
« 19 » 05 2015 г.
подпись

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова», адрес: 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д.7, тел./факс: 8(3412)50-40-55 единый многоканальный телефон: 8(3412)77-60-55, адрес телефонной почты: info@istu.ru