

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Сагитовой Фариды Равилевны

«Научно-технологические основы создания и регулирования характеристик нового поколения полимерных композиционных материалов, армированных модифицированными потоком низкоэнергетических ионов волокнистыми наполнителями органической и неорганической природы»,

представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Проблема создания полимерных композиционных материалов с улучшенными прочностными характеристиками приобретает особенную значимость в настоящее время с переходом производства на качественно новый уровень технологического развития. Традиционным конструкционным материалам таким, как металлы, на смену приходят композиты на основе волокон полимеров и волокнистых материалов с высокой удельной прочностью, что снижает вес изделия при сохранении показателей прочности. В связи с этим представляет интерес создание новых полимерных композиционных материалов с модифицированными армирующими материалами органической и неорганической природы потоком низкоэнергетических ионов, генерируемых из плазмы ВЧЕ-разряда пониженного давления с продувом газа.

Актуальность работы обусловлена необходимостью развития общего подхода к созданию композиционных материалов, обладающих улучшенными прочностными характеристиками. Для решения этой проблемы автор предлагает в качестве способа модификации армирующих наполнителей воздействие на них потока низкоэнергетических ионов.

Цель представленной соискателем работы заключается в создании научно-технологических основ разработки полимерных композиционных материалов с улучшенными свойствами и оптимальным соотношением матрицы и армирующего наполнителя путем направленного регулирования характеристик волокнистых материалов неорганической и органической природы с помощью обработки потоком низкоэнергетических ионов, генерируемых из плазмы ВЧЕ разряда пониженного давления с продувом газа.

Автором исследован процесс изготовления ПКМ, армированных различного вида волокнами (органических и неорганических) с применением модифицирующего воздействия на них плазмы ВЧЕ-разряда. Созданы научно-технологические основы получения ПКМ с улучшенными физическими и механическими характеристиками и оптимальным содержанием матрицы.

При плазменной объемной модификации волокнистых материалов реализован процесс оптимизации содержания массы матрицы и армирующего наполнителя при создании ПКМ с оптимальной удельной плотностью позволяющей обеспечить наибольшую прочность, благодаря максимальной адгезионной прочности волокнистого материала к полимерным матрицам и улучшению физических, механических характеристик, структуры и неизменности эффекта модификации во времени.

Установлено, что повторная обработка готовых элементов армирующих волокнистых материалов непосредственно перед процессом пропитки материалом матрицы, которая подвергает модификации торцевые части, до

этого подвергнутые лишь объемной плазменной обработке, позволяет повысить прочность на 20% КМ по сравнению с материалами с первичной обработкой плазмой.

Разработаны экологичные высокоэффективные методы и технологические схемы получения облегченных высокопрочных материалов с улучшенными физическими и механическими характеристиками.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований, проведенных в работе при создании ПКМ обеспечили разработку научно обоснованных технологий для создания ПКМ с улучшенными прочностными характеристиками.

Использованный комплекс современных методов анализа состава и структуры, механических характеристик армирующих материалов и композитов, методов статистической обработки данных, является достаточным и полным, свидетельствует о достоверности полученных данных.

Результаты диссертационного исследования внедрены в ООО «ИТО „Медтехника“», Казань и ООО «Ирис-НН», Нижний Новгород. Производство опытно-промышленных партий показало экономический эффект 8,49 млн рублей.

Результаты работы отражены в 46 печатных работах, в том числе в 12 статьях в журналах, входящих в перечень рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, в 5 статьях в научных журналах, индексируемых в международных базах данных Scopus/Web of Science, в 5 статьях в иных научных журналах, остальные – в материалах конференций различного уровня.

По автореферату имеются следующие замечания и вопросы:

1. В автореферате нет обоснования выбора полимерных матриц (эпоксидной, полиамидной и полиуретановой). Так как они принадлежат к различным классам полимеров, то у них должно быть разное влияние на формирование адгезионного взаимодействия с волокнами, что не прослеживается по результатам исследования, есть только обобщающие данные.

2. В автореферате не приводятся конкретные прочностные характеристики создаваемых композитов, только изменения в %, что затрудняет анализ полученных результатов, так как термопластичные и термореактивные матрицы различаются по прочности и структуре, и по разному реагируют с волокном.

3. Не понятно во все ли матрицы вводились различные волокнистые структуры, чем отличались механизмы реагирования волокон полимера (СВМПЭ) и неорганических волокон при образовании межфазной зоны. Как выбиралась модельная матрица?

По материалам представленного автореферата, диссертация Сагитовой Ф.Р. является самостоятельным, законченным исследованием, выполненным на высоком научном и методическом уровне, имеющим научную новизну, практическую и теоретическую значимость. Полученные результаты вносят весомый вклад в материаловедение, а именно, в области создания ПКМ нового поколения.

Считаем, что диссертационная работа Сагитовой Ф.Р. полностью отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней»,

утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в ред. от 16.10.2024 г. № 1382), предъявляемым к кандидатским и докторским диссертациям, а соискатель Сагитова Ф.Р. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.6.17 – «Материаловедение» (технические науки).

доктор технических наук (05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)), профессор,

Адаменко Нина Александровна

профессор кафедры «Материаловедение и композиционные материалы» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет».

400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д. 28.

Тел. 8-905-397-74-42

E-mail: mvpol@vstu.ru

20.03.2026 г.

 Адаменко Нина Александровна

Подпись Адаменко Нины Александровны заверяю

Я, Адаменко Нина Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Сагитовой Фариды Равилевны, и их дальнейшую обработку.

20.03.2026 г.

 Адаменко Нина Александровна

доктор технических наук (02.06.17 Материаловедение (технические науки)), доцент,

Слаутин Олег Викторович

и.о. заведующего кафедрой «Материаловедение и композиционные материалы» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет».

400005, г. Волгоград, проспект им. В.И. Ленина, д. 28.

Тел. 8-905-335-87-42

E-mail: slautin@vstu.ru

20.03.2026 г.

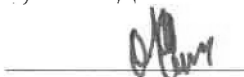
 Слаутин Олег Викторович

Подпись Слаутина Олега Викторовича заверяю



Я, Слаутин Олег Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Сагитовой Фариды Равилевны, и их дальнейшую обработку.

20.03.2026 г.

 Слаутин Олег Викторович

Вход. № 05-8866
« 02 » 04 2026 г.
подпись 