

## ОТЗЫВ

научного руководителя, д.т.н., доцента Гусева Дмитрия Евгеньевича о диссертационной работе Виноградова Романа Евгеньевича «Термомеханическое поведение функциональных металл-полимерных композиционных материалов, армированных никелидом титана», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки)

Диссертационная работа Виноградова Р.Е. посвящена решению актуальной задачи – разработке научно-обоснованных методов проектирования и испытания функциональных композиционных материалов (ФКМ) «полимер – никелид титана», способных проявлять сверхупругое поведение, однократный и обратимый ЭЗФ. В ходе теоретических и экспериментальных исследований соискателем изучены особенности термомеханического поведения ФКМ «полимер – никелид титана», что позволило ему сформулировать практические рекомендации по выбору структуры и свойств компонентов ФКМ и на этой основе разработать алгоритм создания композитов с заданным уровнем функциональных и механических свойств.

Проведенные исследования позволили соискателю предложить и запатентовать новый способ реализации обратимого эффекта запоминания формы (ЭЗФ) в металл-полимерных композитах, состоящих из матрицы с низким модулем упругости и армирующих элементов из никелида титана. Были предложены конструкции стоподержателей из углепластика, армированного сверхупругой проволокой из никелида титана, которые в ходе клинических испытаний доказали свою высокую эффективность и циклическую долговечность, которая превысила долговечность неармированных конструкций более чем в 2 раза. На основе проведенных соискателем научных исследований был разработан и запатентован функционально-косметический протез руки человека из ФКМ «силиконовая резина – никелид титана». Данный тип протеза позволяет совершать простые действия по сжиманию и разжиманию кисти. С помощью протеза пациент способен переносить легкие предметы (весом до 5 кг), а также выполнять простые бытовые работы.

При выполнении диссертационной работы Виноградов Р.Е. проявил себя как грамотный специалист, способный решать комплексные аналитические и технологические проблемы материаловедческого характера применительно к изучению физико-механических свойств функциональных композиционных материалов. Соискателем получен ряд значимых результатов, научная новизна, достоверность и объективность которых не вызывает сомнения. Разработанные методики, технологические принципы и рекомендации востребованы современной промышленностью, о чём свидетельствуют прилагаемый акт внедрения и полученные патенты.

Виноградов Р.Е. активно консультирует студентов при выполнении выпускных дипломных работ, участвует в научных мероприятиях различного уровня.

В целом соискателем успешно решены поставленные перед ним задачи, в полной мере реализованы планы исследований, что очевидным образом отражает содержание автореферата и диссертационной работы.

Результаты работы достаточно полно опубликовано 23 научных работах, из них 5 в изданиях, входящих в перечень ВАК и 3 в журналах, включенных в

международные системы цитирования, получено 2 патента на изобретение, доложены на 7 всероссийских и международных научных конференциях.

Считаю, что диссертация Виноградова Романа Евгеньевича выполнена на актуальную тему, представляет собой законченную работу, обладающую несомненной научной новизной, практической значимостью и внутренней целостностью, удовлетворяет требованиям ВАК, а диссертант является сложившимся научным исследователем и заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

Научный руководитель:

доктор технических наук, доцент, профессор  
кафедры «Материаловедение и технологии  
обработки материалов» ФГБОУ ВО «Московский  
авиационный институт (Национальный  
исследовательский университет)»

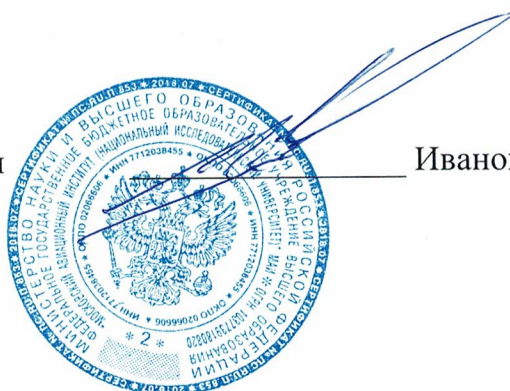
  
03.10.2022

Дмитрий Евгеньевич Гусев

121552, г. Москва, Оршанская, д. 3  
+7 (499) 141-94-48, +7 (916) 581-87-88  
e-mail: gusev-home@mail.ru

Подпись Д.Е. Гусева удостоверяю:

Заместитель начальника  
Управления по работе с персоналом



Иванов М.А.