

## Отзыв

на автореферат диссертации Сенатова Фёдора Святославовича

«Микроструктура и физико-механические свойства полимерных композиционных материалов с эффектом памяти формы Tm- и Tg-типа и биомиметических структур на их основе», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 - Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Сенатова Фёдора Святославовича связана с развитием направления биомедицинский материалов и имплантатов на основе полимеров с памятью формы. Исследованию структурно-фазовых состояний композиционных материалов на полимерной основе, активируемых при температуре стеклования и плавления, и управления функциональными свойствами биомиметических структур биомедицинского назначения на их основе посвящена представленная к защите диссертационная работа.

Автор предлагает термомеханическую модель механизма памяти формы полимеров, активируемых при нагреве выше температуры стеклования (Tg-тип) и плавления (Tm-тип), а также принципы формирования полимерных композиционных материалов с заданной надмолекулярной структурой для достижения максимальных значений возвращающих напряжений и восстанавливаемой деформации при активации эффекта памяти формы.

Важной практической значимостью работы является изготовление биомиметических структур и имплантатов для проведения операций в ветеринарных клиниках в 7 клинических случаях для возмещения расширенных дефектов костной ткани и увеличения дыхательного просвета при коллапсе гортани. Установленные взаимосвязи могут стать научной основой для разработки биомиметических структур и имплантатов на их основе с физико-механическими характеристиками и микроструктурами, соответствующими нативной ткани – кости или хряща.

Диссертант подкрепил достоверность научных результатов, выводов и рекомендаций использованием современных методов и апробированных методик для получения и обработки массива экспериментальных данных. Выявленные автором закономерности фазовых и структурных превращений при формировании неравновесных состояний в материалах и их гидридах являются убедительными.

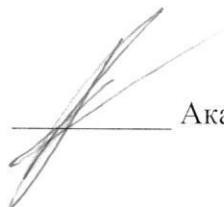
Основные результаты работы были опубликованы и успешно представлены на научных всероссийских и международных конференциях. Автореферат диссертации и публикации автора (55 статей в рецензируемых периодических научных изданиях и 18 патентов) соответствуют содержанию диссертационной работы и достаточно полно ее отражают. Наличие большого количества работ в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах свидетельствует о высокой экспертной оценке полученных результатов. Большое количество патентов на изобретение, полученных в процессе выполнения диссертационной работы, указывает на новизну полученных результатов и их направленность на практическое применение. Участие медицинских учреждений в клинической апробации разрабатываемых материалов показывает высокую степень востребованности результатов, представленных в диссертации.

Диссертационная работа Сенатова Фёдора Святославовича «Микроструктура и физико-механические свойства полимерных композиционных материалов с эффектом памяти формы Tm- и Tg-типа и биомиметических структур на их основе», представленная на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, по объему и

оригинальности полученных результатов, по их достоверности, научной и практической ценности соответствует требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС, а её автор, Сенатов Фёдор Святославович, заслуживает присвоения учёной степени доктора физико-математических наук по научной специальности 1.3.8 - Физика конденсированного состояния.

Заведующий лабораторией тканевой инженерии

Доктор физико-математических наук,  
профессор



Акатов Владимир Семёнович

02.09.2024

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт теоретической и экспериментальной биофизики  
Российской академии наук  
142290, г. Пущино Московской обл., ул. Институтская, 3  
8(4967)73-29-43  
akatov.vladimir@gmail.com



Подпись: Акатова В.С.

УДОСТОВЕРЯЮ-ЗАМ. ЗАВ. ОДОУ  
Свасил С.Г. БАКАНОВА