

В диссертационный совет  
24.2.295.02 ФГБОУ ВО  
"Дагестанский государственный  
технический университет"

### Отзыв

официального оппонента - доктора технических наук, профессора  
Кузичкина Олега Рудольфовича на диссертационную работу  
Магомедовой Сарат Гусеновны на тему "Разработка и исследование  
термоэлектрической системы для лечения заболеваний пародонта  
методом локальной гипотермии", представленную на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности 2.4.8. Машины и  
аппараты, процессы холодильной и криогенной техники

### Общая характеристика работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Основная часть работа изложена на 125 страницах, диссертация содержит 75 рисунков, список литературы состоит из 110 наименований, работа имеет приложение.

*Во введении* обосновывается актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, дается характеристика содержания диссертации, формулируются основные положения, выносимые на защиту.

*В первой главе* приведен литературный и патентный обзор физических методов лечения заболеваний пародонта, особое внимание уделено применению для этих целей локальной гипотермии. По результатам аналитического обзора литературных источников определены задачи диссертации, состоящие в создании термоэлектрической системы (ТЭС) для локальной гипотермии области пародонта, разработке ее математической модели, проведении теоретических и экспериментальных исследований прибора.

*Во второй главе* представлены результаты математического моделирования ТЭС для локальной гипотермии области пародонта. Математическое моделирование произведено путем решения

нестационарной трехмерной задачи теплопроводности для слоистой структуры сложной конфигурации, а также расчета однокаскадных и двухкаскадных термоэлектрических модулей (ТЭМ). По результатам математического моделирования получены графики зависимости изменения температуры в различных точках пародонта и ТЭС от мощности ТЭМ, тока питания, холодильного коэффициента, динамические характеристики системы.

*Третья глава* посвящена экспериментальным исследованиям разработанного опытного образца ТЭС. В ней описан экспериментальный стенд для проведения натуральных испытаний прибора в соответствие с разработанной методикой измерений, представлены результаты измерений и их сопоставление с теоретическими данными.

*В четвертой главе* рассмотрены конструктивные модификации термоэлектрических устройств для гипотермии области пародонта.

*В заключении* сделаны выводы по полученным в диссертационной работе результатам.

*В приложении* представлены акты внедрения результатов диссертационных исследований в клиническую практику и учебный процесс вуза, полученные автором дипломы по результатам проведения выставок и конкурсов, патенты на изобретение.

#### **Актуальность темы диссертационной работы**

В настоящее время в стоматологической практике при лечении заболеваний пародонта все большее распространение получают методы локального замораживания пораженных зон. Это обусловлено их высокой эффективностью при лечении целого ряда заболеваний пародонта, например, таких как стоматит, гингивит, пародонтит, пульпит, трофические язвы полости рта и др. Положительный эффект достигается противовоспалительным, противоотечным и анестезирующим действием локальной гипотермии, стимулированием процессов регенерации тканей, а также восстановлением микроциркуляции крови. Поэтому рассмотренная в диссертационной работе Магомедовой С.Г. ТЭС, предназначенная для локальной гипотермии области пародонта, и результаты ее исследования, представляют существенный интерес, являются актуальными.

## **Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций**

Обоснованность и достоверность научных результатов, выводов и рекомендаций, содержащихся в диссертационной работе, подтверждается корректным использованием математического аппарата, соответствием результатов расчета эксперименту, полученными данными, не противоречащими уже имеющимся в научной практике.

## **Научная новизна исследований**

Научная новизна диссертационной работы очевидна и заключается в разработке новых положений, касающихся проектирования технического средства для локальной гипотермии области пародонта, в котором источником холода являются стандартные ТЭМ, математической модели данного прибора и результатах его теоретических и экспериментальных исследований. Новизна исследований подтверждена публикациями автора в ведущих научных изданиях, апробацией на научных конференциях, а также полученными патентами на изобретение.

## **Практическая значимость результатов работы**

Практическая значимость диссертации определяется:

разработанными конструкциями устройств для локальной гипотермии области пародонта, позволяющими повысить надежность, эффективность, а также комфортность лечебных процедур;

- внедрением результатов исследований в стоматологических клиниках и учебный процесс вуза;

- перспективами использования результатов работы на практике в организациях и учреждениях медицинского профиля, а также занимающихся разработкой стоматологического оборудования;

- рекомендациями по эксплуатации разработанной ТЭС на практике.

## **Соответствие содержания автореферата содержанию диссертации**

Автореферат полностью отражает основное содержание диссертационной работы и полученные научные результаты, которые изложены в 16 работах, в том числе в 2 статьях в журнале, входящем в базу данных Scopus, 5 статьях в ведущих рецензируемых изданиях,

рекомендованных ВАК РФ, 3 патентах на изобретение Российской Федерации.

### **Соответствие темы диссертации заявленной научной специальности**

Тема диссертационной работы соответствует паспорту специальности 2.4.8. Машины и аппараты, процессы холодильной и криогенной техники, п. 1 - изучение общих свойств и принципов функционирования машин и аппаратов холодильной и криогенной техники, систем кондиционирования и жизнеобеспечения, разработка научно-методических основ создания систем, комплексов, установок и агрегатов, рабочих тел с требуемыми свойствами.

### **Замечания по работе**

1. Трехмерная модель процесса нестационарной теплопроводности в области пародонта, рассмотренная в диссертации, может быть сведена до двумерной модели без особо ущерба в точности вычислений, что значительно упростит вычисления.
2. В математической модели, описывающей процессы теплообмена в области пародонта, не учтена зависимость ее параметров от температуры.
3. В диссертации не рассмотрена ответная реакция организма на тепловое воздействие.
4. В работе отсутствуют экономические показатели разработанных устройств.
5. В диссертации достаточно скупо освещены вопросы внедрения результатов исследования в лечебную практику.

Отмеченные недостатки не снижают положительного впечатления о диссертационном исследовании.

### **Заключение по диссертации**

Диссертационная работа Магомедовой Сарат Гусеновны на тему "Разработка и исследование термоэлектрической системы для лечения заболеваний пародонта методом локальной гипотермии" является законченной самостоятельно выполненной на актуальную тему научной работой. Она соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой

степени кандидата технических наук по специальности 2.4.8. Машины и аппараты, процессы холодильной и криогенной техники.

Официальный оппонент, д.т.н.

(05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий),  
профессор, профессор кафедры информационных и робототехнических систем  
ФГАОУ ВО "Белгородский государственный национальный исследовательский университет"

Кузичкин Олег Рудольфович

Фамилия, имя, отчество

Заверенная подпись оппонента, печать

Почтовый адрес:

308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85, ФГАОУ ВО "Белгородский государственный национальный исследовательский университет", кафедра информационных и робототехнических систем.

тел.: +79101713945

E-mail: [oldolkuz@yandex.ru](mailto:oldolkuz@yandex.ru)

9 октября 2023

Дата

Личную подпись удостоверяю Ведущий специалист по кадрам департамента управления персоналом	
	" 9 " октября 20 23 г.

