

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Насрулаева Абдулы Магомедовича

«Исследование и разработка термоэлектрической системы для извлечения инородных объектов из тела человека методом примораживания», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.8 - Машины и аппараты, процессы холодильной и криогенной техники

Разработка и исследование новых методов и технических средств, позволяющих с высокой эффективностью производить оперативное извлечение инородных объектов (ИО) из человеческого организма, в том числе в полевых условиях, является практически важной и актуальной задачей.

К научной новизне диссертационной работы следует отнести предложенный автором метод извлечения ИО из человеческого организма примораживанием инородного тела к холодной поверхности термоэлектрического модуля (ТЭМ) через влажную губку, выполняющую роль ледяного моста, и с последующим изъятием его из полости тела; физическую и математическую модель термоэлектрической системы (ТЭС), учитывающей наличие объектов с различными теплофизическими параметрами. Определение параметров и режимов работы ТЭМ в зависимости от типа и параметров ИО.

Практическая значимость работы заключается в разработке конструкций устройств для извлечения ИО из тела человека методом примораживания, в реализации полученных результатов исследований в медицинскую практику, во внедрение в учебный процесс теоретических исследований автора.

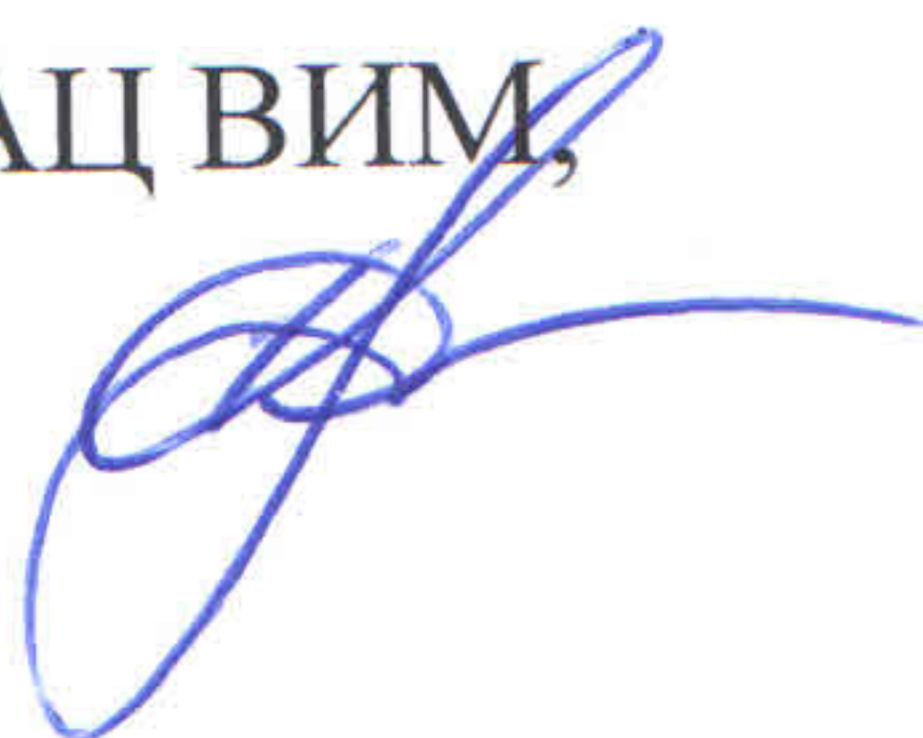
### **Замечания по автореферату.**

1. Из автореферата неясно, насколько предложенный метод примораживания эффективнее и надежнее существующих, поскольку отсутствуют данные о критериях надежности, в т.ч. прочности на разрыв в месте примораживания ИО различной формы и разной теплопроводности.
2. В автореферате отсутствует информация о возможности извлечения предложенным способом неметаллических ИО.
3. Из текста автореферата, неясно проводились ли исследования о размерах и форме ИО, при которых эффективен предложенный способ.
4. Не представлены габаритные размеры разработанных конструкций ТЭС для извлечения ИО из тела человека.

5. На стр. 15 опечатка « ... от 67 К до 40 с». Там же «Увеличить это время (полного заледенения влажной губки) возможно несколькими путями». Вероятно, этот показатель следует уменьшать.

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой и соответствует критериям, отмеченным в п.9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Насрулаев Абдула Магомедович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.8 - Машины и аппараты, процессы холодильной и криогенной техники.

Главный научный сотрудник  
отдела энергообеспечения и  
электротехнологий ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,  
д.т.н., профессор РАН  
8(903)7499098, [tihda@mail.ru](mailto:tihda@mail.ru)



Д.А. Тихомиров

15.11.2022г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
"Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ"  
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)  
109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5

Подпись Тихомирова Д.А. удостоверяю  
Начальник ОК ФГБНУ ФНАЦ ВИМ

*15.11.2022*



Ю.Б. Кулагина