

просверленные в алюминиевой пластине вдоль ее боковых участков. Алюминиевая пластина была приклеена к пьезокерамическому элементу и прикладывалась непосредственно к образцу биоткани. Рассматривалось влияние таких параметров, как мощность излучения, время нагревания, температура и время предварительного охлаждения, на эффективность тепловой абляции. Показано, что повышение мощности излучения способствует ускорению процесса формирования тепловых разрушений, в то время как увеличение времени ультразвукового воздействия приводит к удлинению зоны абляции вглубь образца. Время и температура предварительного охлаждения оказывают влияние на толщину неповрежденного поверхностного слоя. Результаты экспериментов были сопоставлены с данными численного моделирования, что позволило оптимизировать параметры воздействия и разработать протоколы облучения задаваемых объемов биологической ткани.

Ключевые слова: тепловая абляция, тепловое ультразвуковое воздействие, биоткань, ультразвуковой излучатель

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ТЕПЛОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ПАССИВНОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ ТЕРМОМЕТРИИ

**Грановский Н.В.^а, Аносов А.А.^{а, б}, Ерофеев А.В.^{а, б}, Мансфельд А.Д.^с,
Беляев Р.В.^с, Казанский А.С.^а**

^аФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет),
119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2

^бИнститут радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН, 125009 Москва, ул. Моховая, 11/7
Тел.: +7 (495) 624-52-85; Факс: +7 (495) 624-52-85

^сИнститут прикладной физики РАН, 603950 Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46
Тел.: +7 (999) 821-10-08; Факс: +7 (495) 609-14-00, доб 22-32, 22-31

E-mail: granovsky_nikita@mail.ru

Задача работы заключается в определении местоположения теплового источника с использованием метода корреляционного приема. Для этого предлагается применять корреляционный прием акустического излучения в мегагерцовом диапазоне частот, используя систему из четырех датчиков вместо традиционных двух. В качестве источника теплового акустического сигнала использовался длинный тефлоновый цилиндр диаметром 5,5 мм. Процесс локализации включал суммирование пространственных кросс-корреляционных функций, полученных от всех четырех датчиков. Эксперименты проводились при двух различных положениях вертикального источника – в центре и со смещением на 10 мм. Полученные результаты подтвердили смещение источника на 10 мм относительно расчетных данных.

Ключевые слова: кросс-корреляционная функция, тепловое акустическое излучение, восстановление температуры

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОНТРОЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ ГИПОТЕРМИИ СПОРТСМЕНОВ МЕТОДАМИ ПАССИВНОЙ АКУСТИЧЕСКОЙ ТЕРМОМЕТРИИ И ИНФРАКРАСНОЙ ТЕРМОГРАФИИ

Ерофеев А.В.^{а, б}, Грановский Н.В.^а, Спирин Д.В.^б, Мансфельд А.Д.^с, Аносов А.А.^{а, б}

^аФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет),
119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2, тел.: +7 (499) 367-18-72

^бИнститут радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН, 125009 Москва, ул. Моховая, 11/7,
тел.: +7 (495) 624-52-85

^сИнститут прикладной физики РАН, 603950 Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46
Тел.: +7 (832) 436-58-10; E-mail: averof2364@gmail.com

В работе проведены эксперименты с измерением глубинной и поверхностной температур при процедуре гипотермии спортсменов методами пассивной акустической термометрии (ПАТ) и инфракрасной термографии (ИКТ). Испытуемый помещался в бочку с водой с температурой 10 °С. До и сразу после процедуры проводили инфракрасную термометрию (ИКТ). Во время охлаждения в бочке проводили ПАТ четырьмя датчиками. Измеряли левое бедро испытуемого до и после физической нагрузки, правую голень и левую кисть. Наблюдали снижение глубинной температуры с 28 °С до 20 °С и поверхностной с 32 °С до 16,5 °С. Впервые в исследовании с участием спортсменов профессионального уровня были