

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аненковой Елены Александровны «Нелинейная динамика пузырьков и капель под воздействием интенсивных акустических волн», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.06 – акустика.

Диссертация Е.А. Аненковой посвящена проблеме использования ультразвука высокой мощности (HIFU), нашедшего применение в медицине для дистанционного разрушения доброкачественных и(или) злокачественных новообразований, хотя механизм его биологического действия до конца не изучен, что в ряде случаев приводит к непрогнозируемым результатам. Актуальность работы Е.А. Аненковой бесспорна, поскольку ее результаты делают более понятным механизм действия ультразвука высокой интенсивности на ткани и позволяют разработать новые методы его практического применения и контроля за происходящими в биологической ткани процессами при использовании HIFU в медицине.

Основной целью работы являлось теоретическое и экспериментальное исследование физических процессов в парогазовых пузырьках и жидких каплях при воздействии интенсивных акустических волн, используемых в ультразвуковой визуализации и терапии.

Автор в своей работе показал возможность обнаружения и определения характерных размеров парогазовых пузырьков, возникающих в воде и мягких биологических тканях под действием ультразвука высоких интенсивностей, даже в тех случаях, когда диаметр указанных пузырьков мал по сравнению с масштабом пространственного разрешения ультразвукового диагностического метода, обеспечивающего измерение амплитуды акустических эхо-сигналов.

Показано также, что для оценки температуры в фокальной области фокусированного ультразвука может быть использован акустический сигнал слышимого диапазона, возникающий при нагреве жидкости или биологической ткани фокусированным ультразвуком до температуры, превышающей температуру кипения на единицы градусов за счет бурного роста исходных, микроскопических парогазовых пузырьков до миллиметровых размеров.

Вышеприведенные и другие, содержащиеся в работе весьма ценные для науки и практики данные, позволяют заключить, что диссертация Анненковой Е. А. представляет собой законченный научно-исследовательский труд, содержащий новые научные данные и вносящий реальный вклад в экспериментальную акустику и в медицинское приложение ультразвуковых методов.

Результаты исследований отражены в 15 публикациях в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах и материалах научных форумов, в том числе в рецензируемых научных изданиях, удовлетворяющих «Положению о порядке присуждения учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова».

Работа Анненковой Елены Александровны «Нелинейная динамика пузырьков и капель под воздействием интенсивных акустических волн», выполнена на высоком уровне и, несомненно, соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, заслуживает присуждения искомой степени по специальности 01.04.06 – акустика.

Доктор биол. наук, проф.



В.Б. Акопян

Подпись Акопяна Валентина Бабкеновича,
профессора кафедры БМТ-2, МГТУ им. Н.Э. Баумана
107113, Москва, Русаковская ул, 25, кв 147,
тел: 8 903 596 0633, E-mail: akopyan1941@mail.ru

удостоверяю:



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ 

И.М. НАЧАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ
АКОВА О.В.

Тел. 8-499-263-60-48

Я, Валентин Бабкенович Акопян, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета МГУ.01.08, и их дальнейшую обработку.



Акопян В.Б.