

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Совина Кирилла Владимировича «Разработка радиочастотных методов исследования обратимых и необратимых изменений в биологических тканях при термическом воздействии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика

Кандидатская диссертация Совина К.В. посвящена разработке радиочастотных методов, позволяющих разделять обратимые и необратимые изменения электрических свойств биологических тканей, происходящие в процессе их термической деградации.

В автореферате описаны разработанные автором экспериментальные стенды для радиочастотной импедансной спектроскопии биологических тканей при нагреве лазерным излучением в непрерывном и модулированном режиме. Представлены математические модели, позволяющие оценить однородность разогрева и его влияние на точность определения параметров деградации. Приводятся экспериментально полученные зависимости низкочастотного сопротивления печени от температуры и времени, кинетические параметры процесса деградации, такие как энергия активации, частотный фактор, критическая температура. Также автором впервые была измерена температурная зависимость коэффициента модуля адмиттанса при активном протекании необратимых процессов деградации биологических тканей.

Автореферат дает ясное представление о содержании, основных результатах и апробации диссертационной работы. Авторские публикации по теме диссертации дают основание считать, что результаты проанализированы многими специалистами.

К недостаткам автореферата следует отнести:

1. В работе были использованы два разных лазерных источника: на длине волны 1060 нм (непрерывное излучение) и 975 нм (модулированное излучение). Мощность первого составляла до 10 Вт, для второго мощность не указана. Отсутствует анализ преимуществ того или иного лазерного источника и предъявляемых к ним требований, а также какие-либо обоснования выбора оптимальной длины волны лазерного излучения для разогрева различных биологических тканей.
2. Значения параметров (представлены в таблице 1), полученных для образцов печени 2 и 3, очень близки и отличаются от образца 1, однако отличие зависимостей низкочастотного сопротивления от температуры (рис. 2 слева) между образцами 2 и 3 гораздо сильнее, чем между образцами 1 и 2. Комментарии по данному несоответствию в работе не представлены.

К несущественным недостаткам автореферата следует отнести:

1. Отсутствует разъяснение для обозначения параметра "R", входящего в формулу (3).
2. Отсутствует обозначение величины, отложенной по оси ординат на графике, представленном на рисунке 5 справа.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы Совина К.В.

Диссертация Совина К.В. полностью соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно "Положению о присуждении ученых степеней" (из Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 N 842), а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – радиофизика.

Отзыв составил:

Алексей Викторович Коняшкин

к.ф.-м.н., с.н.с. ФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН

/ А.В. Коняшкин /

подпись

Подпись заверяю:

Зав. орг. кадров
Котельникова



Зав. орг. кадров В.А.

Сидорова О.Ю.

01.07.2016