

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Городецкого Артема Александровича

«Развитие методов томографии ЭПР и ОМРТ для визуализации оксигенации и ацидоза биологических тканей», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

В настоящее время функциональная ЭПР и ОМРТ томография являются динамически развивающимися направлениями и как с точки зрения развития методологии, так и приложения на различных биологических объектах, в том числе тканях выделенных органов. Данные подходы позволяют осуществлять визуализацию различных физиологически важных параметров исследуемых систем, в частности, при различных патологиях, в том числе и в раковых опухолях. Это, несомненно, демонстрирует важность исследований, представленных диссертантом.

Важной задачей метода ЭПР томографии является улучшение чувствительности и разрешающей способности метода. Понимая это, диссертант представил совместно разработанный математический аппарат, позволяющий получать более достоверную спектральную информацию, что было проверено на фантомных образцах. Дополнительно, диссертант лично разработал аппарат для анализа сигналов ОМРТ с использованием монофосфорилированного триарилметильного радикала (drTAM) в качестве контрастного агента. Использование разработанного математического аппарата позволяет одновременно определять в образцах три параметра: pH, pO_2 и содержание фосфатов (Pi), что несомненно является изюминкой диссертации.

Все описанные методы были успешно применены на биологических образцах. Так, впервые, при помощи ЭПР томографии было определено распределение pH и концентрации кислорода на изолированном сердце крысы и показано изменение данных физиологических параметров при региональной ишемии. При помощи ОМРТ и радикала drTAM были визуализированы pH, pO_2 и Pi в нормальных и опухолевых тканях молочной железы мыши.

Есть вопрос, который в автореферате не поясняется. Вклад в частотный обмен, наблюдаемый в радикале drTAM, может давать, в частности, протонный обмен с любой ионизируемой группой, однако автор говорит только о фосфатной. Хочется понять, чем это обосновано.

Содержание автореферата свидетельствует о том, что диссертация представляет собой законченное научное исследование, результаты которого обладают научной новизной. Работа Городецкого А.А. отвечает требованиям п.9 "Положения о порядке присуждения учёных степеней", предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Глазачев Юрий Иванович

кандидат физико-математических наук,

специальность 01.04.17 - химическая физика, в том числе физика горения и взрыва

научный сотрудник лаборатории химии и физики свободных радикалов,

Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Института химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского

Сибирского отделения Российской академии наук (ИХКГ СО РАН).

630090 Россия, Новосибирск, ул. Институтская д.3

Тел. 8(383)3332294,

Электронная почта: glaza@kinetics.nsc.ru

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку

«27» сентября 2019 г

Подпись к.ф.-м.н Глазачева Ю.И. подтверждаю.

Ученый секретарь ИХКГ СО РАН

д.ф.-м.н.



Н.А. Какуткина