

Отзыв

на автореферат диссертации Трифановой Екатерины Максимовны «Спектральное преобразование лазерного излучения биосовместимыми матричными структурами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2- Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств

Диссертационная работа Трифановой Е.М. является завершенным научным исследованием, раскрывающим тему применения и создания новых биосовместимых матричных структур на основе редкоземельных ионов. Представленные в работе результаты базируются на развитии прогрессивных методов визуализации воздействия ИК лазерного излучения на структуры путем его трансформации в люминесценцию видимого и ближнего УФ диапазона с использованием наноразмерных апконвертирующих фосфоров (НАФ). Отметим, на мой взгляд, наиболее значимые и имеющие перспективу дальнейшего практического развития полученные автором результаты.

Это, во-первых, обнаруженный и изученный процесс эффективного преобразования лазерного излучения ближнего ИК диапазона в фотолюминесценцию видимого и УФ диапазонов различными НАФ, инкапсулированными в коллагеновые матриксы, изготовленные методом электроспиннинга. Во-вторых, разработанный с участием автора способ химической стабилизации структуры и механических свойств подобных матриксов, который с одной стороны позволяет контролировать скорость их биodeградации *in vitro* и *in vivo* экспериментах. С другой стороны он не влияет на фотолюминесцентные свойства содержащихся в них НАФ, что позволит использовать такие матриксы для высококонтрастной визуализации. В целом, полученные в ходе выполнения диссертационной работы экспериментальные результаты могут быть использованы для разработки новых подходов к оптической визуализации и диагностике тканеинженерных конструкций и “умных матриксов”, а также для мониторинга происходящих с ними процессов *in vivo* в реальном масштабе времени. Этот вывод может считаться одним из самых важных, который следует из результатов выполнения данной работы.

Небольшие замечания, типа отсутствие достаточно убедительного объяснения для роста времени люминесценции у редкоземельных ионов в НАФ при увеличении их размеров (стр.9), не умаляют несомненных достоинств данной работы. К числу последних можно отнести не только разработанные автором оригинальные конструкции новых матричных структур на основе НАФ, но и, что особо хотелось бы подчеркнуть, создание и апробация неинвазивных люминесцентных методик для мониторинга во

времени, которые конкретно позволяют следить за развитием процессов в условиях проведения экспериментов по тканевой инженерии. Изложенный текст автореферата оставляет благоприятное впечатление, поскольку в нем удачно представлено сочетание описаний как самих реализуемых подходов при синтезе новых матриц, так и разработанных методов и конечных полученных результатов.

Исходя из предложенного текста автореферата, можно сделать вывод, что работа Трифановой Е.М, полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что Трифанова Екатерина Максимовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2- электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств.

Кандидат физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник отдела
физических проблем квантовой электроники

Рыбалтовский Алексей Ольгердович

Институт ядерной физики имени Д.В.Скобельцына ФГБОУ ВО «Московский
Государственный Университет имени М.В.Ломоносова»

119991, г.Москва, ГСП-1, Ленинские Горы, д.1, стр.2

E-mail: alex19422008@rambler.ru

телефон : 8 916 693 02 24

Согласен на обработку персональных данных

Подпись А.О. Рыбалтовского заверяю:

Ученый секретарь НИИЯФ МГУ, к.ф.-м.н.



Сигаева Е.А.