

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гавдуша Арсения Алексеевича  
«Исследование комплексной диэлектрической проницаемости конденсированных сред на основе новых методов терагерцовой импульсной спектроскопии»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. - Физика конденсированного состояния

Исследование комплексной диэлектрической проницаемости конденсированных сред в терагерцовом (ТГц) диапазоне электромагнитного спектра, а также сопутствующее создание новых методов обработки экспериментальных данных, чему посвящена диссертация Арсения Алексеевича Гавдуша, является **актуальной задачей**. Это связано, с одной стороны, с большим потенциалом использования ТГц технологий при решении разнообразных фундаментальных и прикладных проблем, требующих знания диэлектрического отклика различных объектов, и, с другой стороны, с отсутствием возможности получения информации о комплексной диэлектрической проницаемости в условиях нестандартной геометрии эксперимента и при невозможности заранее определить ряд геометрических параметров исследуемых образцов.

В диссертации получен ряд важных научных результатов, обладающих существенной новизной. Использование особенностей детектирования сигналов в ТГц импульсной спектроскопии легло в основу новых методов обработки, позволяющих исследовать многослойные образцы и образцы с неизвестными толщинами слоев. Систематически исследован ТГц комплексный диэлектрический отклик водных растворов распространенных гиперосмотических агентов для просветления биотканей. Впервые исследована комплексная диэлектрическая проницаемость глиом головного мозга человека различной степени злокачественности и выявлена возможность их дифференциации в ТГц диапазоне спектра. Разработана методика создания образцов лабораторных аналогов межзвездных и околозвездных льдов и восстановлена их ТГц комплексная диэлектрическая проницаемость.

Автореферат написан достаточно подробно, отражая большой объем выполненных научных исследований. Согласно содержанию автореферата, отражающего актуальность, цель и задачи работы, научную новизну полученных результатов, диссертационная работа Гавдуша А.А. выполнена на очень хорошем научном уровне и имеет высокую научную и практическую значимость. **Достоверность** полученных результатов работы подтверждается представлением на многочисленных конференциях и публикацией целого цикла печатных работ в количестве 28 штук в научных журналах, индексируемых в библиографических базах данных ВАК и Scopus/Web of Science.

В качестве замечаний к тексту автореферата хотелось бы отметить следующее:

1. В автореферате неоднозначно определен объект исследования - так в практической значимости про создание аналогов межзвездных льдов и исследований биотканей, в физико-математической модели идет речь о многослойных структурах, а на стр. 11, кроме всего прочего, вдруг говорится про нанопористый диоксид кремния.

2. Почему-то нет сведений про методику получения околозвездных и межзвездных льдов в тексте автореферата, хотя в основных результатах на это выделен целый пункт.

3. По мнению рецензента, некорректным представлены экспериментальные данные на Рисунке 6 из-за низкого разрешения изображения. Было бы корректным указать восстановление диэлектрической проницаемости только для одной из глиом.

Приведенные замечания не снижают высокую оценку диссертационной работы в целом, которая **полностью удовлетворяет** необходимым требованиям Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Гавдуш Арсений Алексеевич, **заслуживает** присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. - Физика конденсированного состояния.

Отзыв подготовил:

Ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией лазерной нанофизики и биомедицины  
Отделения квантовой радиофизики Физического института им. П.Н. Лебедева РАН  
(ФИАН)

Д.ф.-м.н.

С.И. Кудряшов

Подпись С.И. Кудряшова удостоверяю:

Ученый секретарь ФИАН

А.В. Колобов

—

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт имени  
П. Н. Лебедева РАН

Адрес: 119991, РФ, Москва, Ленинский проспект, 53

Тел.: +7 903 185 02 46, e-mail: [sikudr@lebedev.ru](mailto:sikudr@lebedev.ru)

Я даю согласие на обработку персональных данных (приказ Минобрнауки России от 01.07.2015 г. № 662)