

Отзыв

на автореферат диссертации Богайчука Александра Вячеславович
**«Корреляционный метод оценки времен спин-спиновой и эффективной
спин-спиновой релаксации и аппаратный комплекс ЯМР-
релаксометрии для анализа твердотельных полимеров»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.2.8 – «Методы и приборы контроля и диагностики
материалов, изделий, веществ и природной среды»

В настоящее время полимеры играют важную роль благодаря своим уникальным свойствам и низкой стоимости. Они находят применение в различных отраслях, таких как упаковка, автомобилестроение и здравоохранение. Для улучшения качества и анализа поведения полимеров необходимы методы контроля, которые позволяют проводить исследования без разрушения материала. Релаксометрия ядерного магнитного резонанса является перспективным инструментом для этих целей, так как она позволяет сохранить материал и может применяться на относительно портативных установках. ЯМР уже используется для анализа полимеров, но в современном виде он имеет ряд недостатков в информативности получаемых результатов, их стоимости и методах обработки данных. Таким образом, разработка новых экспериментальных методов, а также современных подходов в обработке данных является актуальной задачей.

Именно на решение этой задачи и направлена диссертационная работа А.В. Богайчука.

Достоинством работы является то, что развиваемые методы исследования полимеров адекватны проблематике и предмету. Практическая и теоретическая значимость диссертационной работы несомненны. Особенно важным представляется конструктивное применение магнитной сборки Хальбаха для создания постоянного магнитного поля в релаксометре, проведение двумерных корреляционных ЯМР-экспериментов и разработка методов их математической обработки. Опыт этой работы должен быть использован другими научными группами.

Достаточная теоретическая и эмпирическая база исследования, грамотное применение методологических положений к исследованию повышают обоснованность и достоверность полученных выводов. Достоверность полученных экспериментальных результатов подтверждается согласованием со сторонними методами анализа и данными, опубликованными другими научными группами.

Основные положения диссертации и апробированные результаты нашли отражение в 4 статьях в научных журналах, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, получен 1 патент на изобретение.

У исследований, проведенных автором, видна большая перспектива при их обобщении на непрерывно изменяющиеся значения постоянного

магнитного поля и на более широкий диапазон применяемых частот переменных полей.

Вместе с тем, положительно оценивая научное содержание автореферата, необходимо высказать некоторые замечания:

1. Среди методов физических исследований полимеров не упомянуто нейтронное рассеяние, которое, на мой взгляд, является самым мощным из имеющихся инструментов в этой и многих иных областях.

2. Описание методов математической обработки результатов выглядит слишком кратким. Было бы полезно изложить основные идеи, использованные здесь.

Эти замечания не меняют общего положительного впечатления о работе. Считаю, что диссертация Богайчука Александра Вячеславовича выполнена на высоком современном уровне, является ценным и законченным исследованием. По моему мнению, работа в полной мере соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

Доктор физико-математических наук, профессор, начальник лаборатории нейтронной физики Курчатовского комплекса теоретической и экспериментальной физики НИЦ «Курчатовский институт»

«22» ноября 2023 г.



/ Джепаров Фридрих Саламонович

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

Подпись Ф.С.Джепарова удостоверяю

Главный ученый секретарь
НИЦ «Курчатовский институт»



Борисов Кирилл Евгеньевич.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт", Курчатовский комплекс теоретической и экспериментальной физики.

Адрес: Адрес: 117218 Россия, Москва, ул. Большая Черемушkinsкая, 25

тел.: 8 (499) 789-62-12

Электронная почта: chancellery@itep.ru

Сайт: <http://www.itep.ru/>