

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе **Билык Владислава Романовича** над диссертацией

«Динамика диэлектрической поляризации под действием электрического поля терагерцовой частоты в тонкой пленке титаната бария-стронция и кристалле титаната стронция»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Диссертационная работа Билык В.Р. «Динамика диэлектрической поляризации под действием электрического поля терагерцовой частоты в тонкой пленке титаната бария-стронция и кристалле титаната стронция» посвящена актуальной проблеме исследования влияния однопериодных импульсов терагерцового диапазона частот с высокой напряженностью электрического поля на динамику кристаллической решетки в сегнетоэлектрических материалах с целью переключения параметра порядка – сегнетоэлектрической поляризации, на пикосекундном временном масштабе.

Билык В.Р. начал работать в специализированной учебно-научной лаборатории сверхбыстрой динамики ферроиков кафедры нанoeлектроники РТУ МИРЭА в 2015 году с момента поступления в аспирантуру. Научные интересы Билык В.Р. лежат в области применения терагерцового излучения высокой интенсивности для возбуждения колебательной динамики в средах, обладающих параметром порядка, преимущественно в сегнетоэлектриках, с целью его переключения. Кроме того, он занимается разработкой методов оптической диагностики динамики различных систем при воздействии терагерцового излучения, а также разработкой и исследованием характеристик эффективных источников и детекторов терагерцового излучения.

В процессе работы над диссертацией Билык В.Р. освоил ряд экспериментальных методик таких как конфокальная нелинейно-оптическая микроскопия, терагерцовая спектроскопия с временным разрешением. Новая методика терагерцового возбуждения – нелинейно-оптического зондирования была разработана при его непосредственном участии.

Личный вклад Билык В.Р. при выполнении работы заключается в постановке цели и задач исследования, самостоятельном проведении экспериментальных исследований, создании и тестировании экспериментальных установок, анализе и интерпретации полученных экспериментальных данных, теоретическом

обосновании наблюдаемых в эксперименте особенностей и зависимостей и их численном моделировании. Для работы со спектроскопическими методиками с временным разрешением и получения достоверных, повторяющихся результатов в программном пакете LabVIEW были созданы программы управления измерительным оборудованием, автоматического сбора и первичной обработки экспериментальных данных. Для моделирования процессов переключения поляризации был освоен программный пакет Mathematica (Wolfram Research) и самостоятельно написаны соответствующие программы.

Билык В.Р. участвовал в выполнении большого числа проектов; результаты его работы вошли в отчеты по проектам Минобрнауки России «Разработка методов сверхбыстрого (фемтосекундного) управления намагниченностью и поляризацией и принципов функционирования устройств на этой основе» (2014-2017), РФ «Сверхбыстрое переключение параметра порядка в ферроиках мощными пикосекундными импульсами ТГц излучения» (2016-2018), РФФИ «Сверхбыстрый опто-магнетизм в магнито-оптическом материале допированном гранате в сильном сверхкоротком оптическом и терагерцовом поле» (2018) и «Разработка и апробация моделей эксперимента "Динамический рентгенодифракционный анализ мягких мод, возбужденных в сегнетоэлектрике суб-периодным терагерцовым импульсом"» (2018).

Основные результаты диссертационной работы отражены в 4 работах, опубликованных в журналах из перечня, рекомендованного ВАК (и входящих в базу данных Web of Science Core Collection). Им получено одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Основные результаты работы докладывались и обсуждались на 8 всероссийских и международных конференциях, из них на 6 конференциях результаты были доложены диссертантом лично. С учетом всей научной деятельности Билык В.Р. является соавтором 12 работ в рецензируемых российских и международных научных журналах.

Билык В.Р. являлся обладателем стипендии Правительства Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики (2018г). Он принимал активное участие в подготовке и проведении европейской конференции по применению полярных диэлектриков (ЕСAPD-2018, Москва, РТУ МИРЭА) и являлся секретарем Российско-Швейцарского семинара «Материалы электронной техники в сверхсильном сверхкоротком электромагнитном поле» (2018, Москва, РТУ МИРЭА).

В 2016 году В.Р. Билык успешно начал педагогическую деятельность, заключающуюся в подготовке и проведении лабораторных работ по курсу «Методы

исследования материалов и структур», а также по общей физике. В 2018 году был принят на должность преподавателя кафедры физики, а с 2019 является ассистентом кафедры наноэлектроники и проводит практические занятия по курсу «Системы автоматизированного проектирования в электронике».

Переходя к оценке работы в целом, можно сказать, что Владислав Романович Билык в процессе работы над диссертацией зарекомендовал себя как самостоятельный, инициативный исследователь, способный решать самые разнообразные комплексные задачи в выбранной области. Билык В.Р. является сложившимся и квалифицированным научным работником, способным решать задачи научной лаборатории как самостоятельно, так и в коллективе, вести педагогическую работу с использованием всего багажа знаний и навыков, полученных за время обучения в аспирантуре и работы над диссертацией. На мой взгляд он, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Научный руководитель,  
доктор физико-математических наук,  
профессор РТУ МИРЭА

Е.Д. Мишина

Подпись Е.Д. Мишиной заверяю