

## ОТЗЫВ

научного руководителя о *Жидель Карине Михайловне*, представившей диссертацию «*Керамика и тонкие плёнки активных материалов со структурами типа тетрагональной вольфрамовой бронзы и перовскита: особенности наностроения, диэлектрические и оптические свойства*» на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния (физико-математические науки)

Жидель К. М., 1995 г.р., окончила Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко по специальности «Физика» (в 2016 г. – диплом бакалавра с отличием, в 2018 г. – диплом магистра с отличием). В 2019–2023 гг. обучалась по программе подготовки научно-педагогических кадров в очной аспирантуре физического факультета ЮФУ по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», направленность – Физика конденсированного состояния. В настоящее время Жидель К. М. работает в отделе интеллектуальных материалов и нанотехнологий НИИ физики ЮФУ в должности научного сотрудника.

Основное направление деятельности Жидель К. М. — разработка технологических подходов, исследование физических свойств и анализ специфики фазовых превращений в сегнетоэлектриках и мультиферроиках в различных твердотельных состояниях. **Целью** диссертации Жидель К. М. явилось установление закономерностей формирования фазового состава, наноструктуры, диэлектрических и оптических свойств керамики и тонких плёнок соединений  $\text{Ba}_2\text{NdFeNb}_4\text{O}_{15}$ ,  $\text{Sr}_{0.61}\text{Ba}_{0.39}\text{Nb}_2\text{O}_6$  со структурой типа тетрагональной вольфрамовой бронзы и  $0.5\text{BiFeO}_3-0.5\text{PbFe}_{0.5}\text{Nb}_{0.5}\text{O}_3$  со структурой типа перовскита. **Актуальность** проведенного ей исследования не вызывает сомнений. Особую значимость исследованию придает проработанный методический подход для исследования оптических свойств материалов в зависимости от температуры на базе оборудования российского производства. **Научная новизна** работы подтверждается рядом существенных результатов, полученных **впервые**.

**Достоверность и обоснованность** результатов основана на фактах использования комплекса взаимодополняющих экспериментальных методов и теоретических расчётов; согласия результатов, полученных различными методами; применения апробированных экспериментальных методик и метрологически аттестованной прецизионной технологической и измерительной аппаратуры. **Надёжность** полученных в работе сведений подтверждается их непротиворечивостью актуализированным представлениям в области физики конденсированного состояния.

**Практическая значимость.** Полученные экспериментальные результаты комплексных исследований и сделанные на их основе Жидель К. М. выводы углубляют и конкретизируют представления о явлениях и закономерностях, проявляющихся в крупнокристаллических и наноразмерных сегнетоэлектрических и мультиферроидных структурах. Результаты работы Жидель К. М. представлялись на конкурсах и были поддержаны в рамках «Умной стипендии»-2021, стипендии Правительства РФ и стипендии Президента РФ. Необходимо отметить, что научные интересы Жидель К. М. не ограничиваются темой диссертации, и за время учёбы в аспирантуре ей удалось принять участие в других научно-исследовательских проектах, по результатам которых опубликованы научные публикации в ведущих международных рецензируемых журналах.

**Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 1.3.8. «Физика конденсированного состояния»** по нескольким направлениям исследований в части экспериментального изучения физической природы и свойств неорганических соединений в кристаллическом состоянии, в том числе гетероструктур, в зависимости от их химического

состава, температуры и давления; экспериментального исследования физических свойств упорядоченных и неупорядоченных неорганических систем, включая системы пониженной размерности и экспериментального изучения свойств конденсированных веществ в экстремальном состоянии (низкие и высокие температуры), фазовых переходов в них и их фазовых диаграмм состояния.

**Личный вклад** автора в решение проблемы заключается в том, что ею лично собраны и обобщены в виде литературного обзора сведения по теме диссертации; проведены измерения диэлектрических, пьезоэлектрических, сегнетоэлектрических и оптических свойств объектов в широком интервале внешних воздействий; обработаны экспериментальные данные; выполнено компьютерное оформление графического и текстового материала диссертации.

**Публикации.** Основные результаты исследований представлены 47 печатными работами, среди которых четыре статьи в журналах, включённых в БД Scopus и Web of Science, и пять — в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ. Результаты диссертационного исследования обсуждались на конференциях, симпозиумах и форумах. Получено одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Автореферат диссертации изложен на должном уровне и полностью соответствует содержанию работы.

### Заключение

Диссертационная работа Жидель К. М. является законченным научным исследованием, вносящим существенный вклад в развитие таких научных областей как физика конденсированного состояния и физическое материаловедение. Результаты работы имеют важное практическое значение и могут быть использованы при получении функциональных материалов для элементной базы отечественных компонентов оптических, оптоэлектронных и микроэлектронных устройств.

Диссертация «Керамика и тонкие плёнки активных материалов со структурами типа тетрагональной вольфрамовой бронзы и перовскита: особенности наностроения, диэлектрические и оптические свойства» Жидель Марины Михайловны соответствует требованиям пп. 2.1–2.10 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет» и рекомендуется к защите на соискание автором учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Учитывая вышесказанное о выполненной диссертационной работе и о соискателе Жидель К. М., как о сложившемся исследователе, считаю, что она заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

« 11 » августа 2025 г.

*Павленко*

Павленко Анатолий Владимирович,  
доктор физико-математических наук (спец. 01.04.07.

физика конденсированного состояния),

ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный  
центр Российской академии наук» (ЮНЦ РАН),

отдел физики, химии, информатики,

лаборатория наноразмерных активных сред и материалов,  
заведующий отделом, заведующий лабораторией,

главный научный сотрудник

(344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41; тел. +7(863) 250-98-29,

email: antvpr@mail.ru)

