

ПРОТОКОЛ № 5

заседания диссовета ЮФУ801.01.20 по физико-математическим наукам, по двум специальностям 1.3.8. и 1.3.20. на базе НИИ физики Южного федерального университета по результатам экспертизы диссертации

Грапенко Ольги Юрьевны на тему:

**«Кристаллическая структура и диэлектрические свойства
многокатионных перовскитов $\text{Pb}(\text{Sc}, \text{In}, \text{Fe}, \text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti}, \text{Zr}, \text{Sn})\text{O}_3$ »,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния,
и приёму её к защите от 19.10.2026**

ПРИСУТСТВУЮТ: члены диссовета ЮФУ801.01.20:

- 1 Тер-Оганесян Никита Валерьевич, доктор физико-математических наук, 1.3.8.;
(председатель Совета)
2. Козаков Алексей Титович, доктор физико-математических наук, профессор, 1.3.20.,
(заместитель председателя Совета);
- 3 Рудская Анжела Григорьевна, доктор физико-математических наук, профессор, 1.3.20;
(ученый секретарь Совета);
4. Вербенко Илья Александрович, доктор физико-математических наук, 1.3.20.,
- 5 Власенко Валерий Григорьевич, доктор физико-математических наук, 1.3.20.;
6. Кочур Андрей Григорьевич, доктор физико-математических наук, профессор, 1.3.8.,
- 7 Лаврентьев Анатолий Александрович, доктор физ.-математических наук, проф., 1.3.8.,
8. Павелко Алексей Александрович, доктор физико-математических наук, 1.3.8.;
9. Резниченко Лариса Андреевна, доктор физико-математических наук, проф., 1.3.8.,
10. Тополов Виталий Юрьевич, доктор физико-математических наук, профессор, 1.3.8.,
- 11 Яловега Галина Эдуардовна, доктор физико-математических наук, доцент, 1.3.20.

ВСЕГО присутствуют 11 членов совета из 18; причем по профилю диссертации присутствуют 7 докторов наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Кворум имеется.

Председатель. Тер-Оганесян Никита Валерьевич;

Ученый секретарь. Рудская Анжела Григорьевна.

СЛУШАЛИ: 1) *председателя диссертационного совета, доктора физико-математических наук Тер-Оганесяна Никиту Валерьевича,* сообщившего, что диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему **«Кристаллическая структура и диэлектрические свойства многокатионных перовскитов $\text{Pb}(\text{Sc}, \text{In}, \text{Fe}, \text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti}, \text{Zr}, \text{Sn})\text{O}_3$ »** Грапенко Ольги Юрьевны принята к предварительному рассмотрению и выложена на сайт ЮФУ 15.10.2026 в диссертационном совете **ЮФУ801.01.20**. Диссертация и первичные документы соискателя успешно прошли проверку в Управлении аттестации научных кадров ЮФУ.

Грапенко Ольга Юрьевна, 03.07.1998 года рождения, в 2026 г. окончила очную аспирантуру по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния. Справка об обучении и сдаче кандидатских экзаменов №203.02-23/135 выдана 30 сентября 2025 года федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Южный федеральный университет».

Диссертация на тему: **«Кристаллическая структура и диэлектрические свойства многокатионных перовскитов $\text{Pb}(\text{Sc}, \text{In}, \text{Fe}, \text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti}, \text{Zr}, \text{Sn})\text{O}_3$ »** выполнена в отделе рентгеновской и электронной спектроскопии Научно-исследовательского института физики ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет». *Научный руководитель – Власенко Валерий Григорьевич*, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник отдела рентгеновской и электронной спектроскопии Научно-исследовательского института физики ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет».

Экспертная комиссия диссертационного совета ЮФУ801.01.20 назначена диссертационным советом Протоколом №04 от 16.10.2026. Состав **экспертной комиссии** диссертационного совета ЮФУ801.01.20 (в дальнейшем Комиссия): члены Совета: доктор физико-математических наук, профессор **Резниченко** Лариса Андреевна - *председатель*; доктор физико-математических наук,

профессор **Бугаев** Лусеген Арменакович и доктор физико-математических наук **Павелко** Алексей Александрович - члены Комиссии, рассмотрела Диссертацию.

Предоставляю слово председателю Комиссии **Резниченко** Ларисе Андреевне для изложения Заключения Комиссии. Прошу, Лариса Андреевна.

2) *Председатель экспертной комиссии, профессор Резниченко Л. А.:*

Заключение экспертной комиссии о диссертации Грапенко О. Ю.

1. Диссертация Грапенко Ольги Юрьевны «Кристаллическая структура и диэлектрические свойства многокатионных перовскитов $\text{Pb}(\text{Sc}, \text{In}, \text{Fe}, \text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti}, \text{Zr}, \text{Sn})\text{O}_3$ » (далее Диссертация) представляет собой завершённую научно-квалификационную работу. **Цель** исследования: установить особенности формирования кристаллической и локальной атомной структуры, катионного упорядочения, дефектных состояний и диэлектрического отклика в средне- и высокоэнтропийных соединениях со структурой типа перовскита сложного состава, формально представляемого в общем виде как $\text{Pb}(\text{Sc}, \text{In}, \text{Fe}, \text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti}, \text{Zr}, \text{Sn})\text{O}_3$. Полученные результаты вносят вклад в решение актуальной задачи физики конденсированного состояния, а именно: в развитие физики многокатионных оксидов со структурой типа перовскита. Показано, что определяющую роль в формировании искажений структуры типа перовскита и характера диэлектрического отклика в рассматриваемых соединениях играют как особенности их химических составов, так и сегнетоактивность общих катионов $A = \text{Pb}^{2+}$ и $B^j = \text{Ti}^{4+}$, тогда как конфигурационная энтропия, главным образом, влияет на фазовую стабильность или образование вторичных фаз.

Научная новизна полученных результатов обусловлена тем, что *впервые* определены кристаллическое и локальное атомное строение, особенности микроструктуры и элементный состав новых многокатионных оксидов со структурой типа перовскита сложных составов, содержащих кроме Pb^{2+} в разных сочетаниях трёхвалентные Sc^{3+} , In^{3+} и Fe^{3+} ; четырёхвалентные Ti^{4+} , Zr^{4+} и Sn^{4+} и пентавалентные Nb^{5+} и Ta^{5+} катионы, а также определены их диэлектрические свойства с использованием предложенного комплексного экспериментального

подхода. Показано, что в среднеэнтропийном соединении $\text{PbSc}_{1/4}\text{Fe}_{1/4}\text{Nb}_{1/4}\text{Ta}_{1/4}\text{O}_3$ ближний катионный порядок формируется в наноразмерных областях, обогащённых катионами либо B^{3+} , либо B^{5+} , а зарядовая компенсация этих областей обеспечивается образованием вакансий катионов Pb^{2+} или анионов кислорода. *Впервые* предложена феноменологическая модель для описания сегнетоэлектрического фазового перехода первого рода в высокоэнтропийных соединениях $\text{PbSc}_{1/5}\text{Fe}_{1/5}\text{Nb}_{1/5}\text{Ta}_{1/5}\text{Ti}_{1/5}\text{O}_3$ и $\text{PbSc}_{1/5}\text{In}_{1/5}\text{Nb}_{1/5}\text{Ta}_{1/5}\text{Ti}_{1/5}\text{O}_3$ со структурой типа перовскита и обнаружено, что определяющим фактором структурных искажений, характера и величины диэлектрического отклика этих многокатионных соединений является наличие в их составе сегнетоактивного катиона титана, а не величина конфигурационной энтропии.

2. Диссертация соответствует **Паспорту специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния по формуле специальности:** «Основой специальности является теоретическое и экспериментальное исследование природы кристаллических и аморфных, неорганических и органических веществ в твёрдом и жидком состояниях и изменение их физических свойств при различных внешних воздействиях» и по **направлениям исследований:** в п. 1 «Теоретическое и экспериментальное изучение физической природы и свойств неорганических и органических соединений как в кристаллическом (моно- и поликристаллы), так и в аморфном состоянии, в том числе композитов и гетероструктур, в зависимости от их химического, изотопного состава, температуры и давления»; п. 2 «Теоретическое и экспериментальное исследование физических свойств упорядоченных и неупорядоченных неорганических и органических систем, включая классические и квантовые жидкости, стекла различной природы, дисперсные и квантовые системы, системы пониженной размерности»; п. 3 «Теоретическое и экспериментальное изучение свойств конденсированных веществ в экстремальном состоянии (сильное сжатие, ударные воздействия, сильные магнитные поля, изменение гравитационных полей, низкие и высокие температуры), фазовых переходов в них и их фазовых диаграмм состояния» и п. 7 «Теоретические расчёты и

экспериментальные измерения электронной зонной структуры, динамики решётки и кристаллической структуры твёрдых тел».

3 Всего по теме Диссертации представлено 10 публикаций: 3 статьи – в научных изданиях, входящих в Scopus, Web of Science, 2 статьи – в других изданиях и 5 тезисов докладов в трудах различных конференций. Все публикации в полной мере отражают содержание диссертации. Публикации основных научных результатов Диссертации соответствуют требованиям к количеству и качеству публикаций, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук. Недостоверных сведений о публикациях соискателя не обнаружено.

4. Проведенная проверка Диссертации с использованием электронной системы **контроля оригинальности** текстов «Антиплагиат.ВУЗ.ЮФУ» в Управлении аттестации научных кадров ЮФУ показала, что в Диссертации полностью оригинальный текст составляет 63,34 %, цитирования – 0 %, самоцитирования – 20,06 %, совпадения – 21,61 %.

Повторная проверка Комиссией показала, что некоторые «совпадения» являются результатом некорректного заполнения поля «автор» работы. После соответствующих исправлений в итоговом отчёте количество совпадений уменьшилось. Оригинальность текста диссертации Грапенко О. Ю. увеличилась до 67,63 %, а самоцитирование увеличилось до 22,62 %, а ИИ-контент – 0%. Анализ всех категорий по физическому содержанию текста показал, что по сумме трёх показателей – оригинальности 67,63 %, цитирования – 0 % и самоцитирования 22,62 % – можно заключить, что оригинальность текста Диссертации составляет **90,25 %**, что существенно превышает рекомендованный порог.

5. Комиссия предлагает утвердить кандидатуры:

- **официального оппонента** – доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния, профессора

Короткова Леонида Николаевича (ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», кафедра твердотельной электроники имени В. Г. Колесникова, профессор). Выбор кандидатуры официального оппонента обоснован тем, что Коротков Л. Н. является известным специалистом в области физики конденсированного состояния и, в частности, экспериментального и теоретического исследования сегнетоэлектрических, сегнетоэластических и родственных им сложных соединений со структурой типа перовскита и твёрдых растворов на их основе;

- **официального оппонента** - доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния, **Лушников** Сергея Германовича (ФГБУН «Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук», заведующий лабораторией физики сегнетоэлектричества и магнетизма, главный научный сотрудник). Выбор официального оппонента обоснован тем, что Лушников С. Г. является специалистом в области теории фазовых переходов и исследования диэлектрических свойств с использованием различных спектральных методов сложных соединений, в том числе со структурой типа перовскита.

6. Комиссия рекомендует диссертационному совету **принять диссертацию** Грапенко Ольги Юрьевны на тему «Кристаллическая структура и диэлектрические свойства многокатионных перовскитов $\text{Pb}(\text{Sc}, \text{In}, \text{Fe}, \text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti}, \text{Zr}, \text{Sn})\text{O}_3$ » **к защите** на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Принять диссертацию «Кристаллическая структура и диэлектрические свойства многокатионных перовскитов $\text{Pb}(\text{Sc}, \text{In}, \text{Fe}, \text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti}, \text{Zr}, \text{Sn})\text{O}_3$ » Грапенко Ольги Юрьевны к защите на соискание ученой степени **кандидата** физико-математических наук по

специальности **1.3.8. Физика конденсированного состояния**. Есть ли другие мнения? Нет. Голосуем.

Результаты голосования. за - **11**, против - нет, воздержавшихся нет.

2. Утвердить список из рассматриваемых кандидатур *официальных оппонентов*, предложенных экспертной комиссией. Есть ли возражения? Есть ли у членов Совета предложения других списков кандидатур официальных оппонентов? Нет. Тогда голосуем по вопросу об утверждении списка предложенных Комиссией кандидатур оппонентов.

Результаты голосования: за – **11**, против - нет, воздержавшихся нет.

3. Раздельное голосование за кандидатуру каждого оппонента:

- *официального оппонента* **Короткова** Леонида Николаевича, доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния, профессора (ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», кафедра твердотельной электроники имени В. Г. Колесникова, профессор).

Результаты голосования: за - **11**, против - нет, воздержавшихся нет.

- *официального оппонента* **Лушникова** Сергея Германовича, доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния (ФГБУН «Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук» заведующий лабораторией физики сегнетоэлектричества и магнетизма, главный научный сотрудник).

Результаты голосования: за - **11**, против - нет, воздержавшихся нет.

4. Назначить дату защиты на **24 декабря 2026** года.

Результаты голосования: за - **11**, против - нет, воздержавшихся нет.

5 Назначить время и место защиты:

Защита назначается на **24.12.2026**, в **15.00** часов, в НИИ физики по адресу: Ростов-на-Дону, просп. Стачки, 194, ауд. 411.

Результаты голосования: за - **11**, против - нет, воздержавшихся нет.

6. Разрешить опубликование автореферата Диссертации на правах рукописи и утвердить список адресов его рассылки.

Результаты голосования: за - **11**, против - нет, воздержавшихся нет.

ПОСТАНОВИЛИ. принять диссертацию **Грапенко** Ольги Юрьевны «Кристаллическая структура и диэлектрические свойства многокатионных перовскитов $\text{Pb}(\text{Sc}, \text{In}, \text{Fe}, \text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti}, \text{Zr}, \text{Sn})\text{O}_3$ » к защите на **24 декабря 2026** года в **15.00** часов и с разрешением издания и рассылки автореферата диссертации.

Решение принято единогласно.

Председатель диссертационного совета

ЮФУ801.01.20

Тер-Оганесян Никита Валерьевич

Ученый секретарь диссертационного совета

ЮФУ801.01.20

Рудская Анжела Григорьевна

