XIX Международный Феофиловский симпозиум по спектроскопии кристаллов, активированных ионами редкоземельных и переходных металлов (IFS-2025, 10–14 ноября 2025 г., Саранск)

DOI: 10.61011/OS.2026.10.63923.39-26

С 10 по 14 ноября 2025 г. в Саранске в Национальном исследовательском Мордовском государственном университете им. Н.П. Огарёва проходил один из важнейших научных форумов в области спектроскопии — XIX Международный Феофиловский симпозиум по спектроскопии кристаллов, активированных ионами редкоземельных и переходных металлов (IFS-2025). IFS-2025 продолжил серию симпозиумов (совещаний), инициированных Петром Петровичем Феофиловым (1915-1980) — российским ученым с мировым именем. Начав свои исследования под руководством академика Сергея Ивановича Вавилова, П.П. Феофилов внес большой вклад в понимание физики кристаллов, легированных ионами редкоземельных и переходных металлов. Вместе с В.В. Овсянкиным он открыл апконверсионную люминесценцию (одновременно и независимо это сделал Ф. Озель во Франции), а затем предсказал и экспериментально наблюдал целый набор кооперативных явлений в конденсированных средах. П.П. Феофилов разработал и широко применял метод поляризованной люминесценции для исследования оптических центров в кристаллах. Его книга „Поляризованная люминесценция молекул, растворов и кристаллов“ стала классическим учебником по люминесцентной спектроскопии. Исследования люминесцентных свойств кристаллов, проведённые П.П. Феофиловым, позволили, в частности, создать первые твердотельные лазеры с генерацией по четырехуровневой схеме — на основе флюорита с самарием и флюорита с ураном.

Первое из инициированных П.П. Феофиловым совещаний состоялось в Москве в 1965 г., и в дальнейшем они проводились регулярно с интервалом 3 года в формате всесоюзных, затем всероссийских, а с 1995 г. международных конференций. После ухода П.П. Феофилова из жизни организацию регулярных симпозиумов продолжил Александр Александрович Каплянский (1930-2022). Перечислим состоявшиеся Международные Феофиловские симпозиумы: 10-й (Санкт-Петербург, 1995), 11-й (Казань, 2001), 12-й (Екатеринбург, 2004), 13-й (оз. Байкал, 2007), 14-й (Санкт-Петербург, 2010), 15-й (Казань, 2013), 16-й (Санкт-Петербург, 2015), 17-й (Екатеринбург, 2018), 18-й (Москва, 2022), 19-й (Саранск, 2025). Площадкой для проведения симпозиумов являлись научные организации и вузы, в которых проводятся исследования в областях оптической, терагерцовой, ЭПР, нейтронной, мёссбауэровской спектроскопии редкоземельных и переходных ионов в диэлектрических и полупроводниковых материалах. В последние годы интересы симпозиума существенно расширились, включив широкий круг смежных направлений фотоники, квантовых технологий, нанотехнологий, микроэлектроники, медицинской физики. Симпозиум продолжает заложенные П.П. Феофиловым и С.И. Вавиловым традиции проведения регулярных конференций, семинаров и научных школ [1–3].

Феофиловский симпозиум 2025 г. собрал 74 участника из 30 организаций из 5 стран (Россия, Беларусь, Латвия, Сербия, Китай). В программе симпозиума было 6 пленарных, 17 приглашенных, 29 устных и 22 стендовых доклада. Значительную часть участников симпозиума (30 человек) составили молодые ученые, студенты и аспиранты, среди них был проведен конкурс на лучшую научную работу (8 молодых ученых получили дипломы и памятные подарки). Традиционно симпозиум проходил под патронажем Отделения физических наук РАН при участии ведущих ученых — членов и профессоров академии. Информационным партнером симпозиума выступил также журнал Фотоника (Photonics Russia).

В день открытия симпозиума с пленарными лекциями выступили Н.Н. Розанов (Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург, „Поляризация коротких электромагнитных импульсов“) и В.С. Запасский (Санкт-Петербургский государственный университет, „Оптическое детектирование магнитного резонанса и спиновый шум“), лично знавшие Петра Петровича Феофилова и работавшие с ним. В последующие дни пленарные доклады были представлены М.Н. Поповой (Институт спектроскопии РАН, Москва, Троицк, „Фурье-спектроскопия высокого разрешения кристаллов с f- и d-ионами. Датчики температуры, магнитного поля, деформаций“), А.И. Смирновым (Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН, Москва, „ЭСР-спектроскопия Ферми-жидкости спинонов в цепочках с антиферромагнитным обменом“), И.С. Любутиным (Институт кристаллографии им. А.В. Шубникова, Курчатовский комплекс кристаллографии и фотоники, НИЦ „Курчатовский институт“, Москва, „Магнитные и электронные свойства гидридов железа и фазы ε-Fe по данным мессбауэровской спектроскопии при высоких давлениях и эффекты сверхпроводимости“). Высокий международный статус симпозиума был подкреплен пленарным выступлением лауреата Медали и премии Галилео Галилея Международной комиссии по оптике 2025 года (Galileo Galilei Prize of the International Commission for Optics) профессора Мирослава Драмичанина (Белградский университет, Сербия) „Объединяя фотонику и

термометрию: новые горизонты люминесцентных сенсоров“.

Большой интерес слушателей вызвали приглашенные доклады С.А. Моисеева (Казанский квантовый центр) „Рэмси-резонансы в оптически плотных кристаллах с редкоземельными ионами“, А.А. Калачева (Казанский физико-технический институт им. Е.К. Завойского) „О разработке квантовых повторителей на основе кристаллов, активированных редкоземельными ионами“, А.С. Москвина (Уральский федеральный университет) „Ян-теллеровские магнетики“, Н.С. Аверкиева (Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН) „Анизотропные ян-теллеровские дефекты в GaAs“, Г.Е. Малашкевича (Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси) „Возбуждение люминесценции ионов Ln^{3+} за пределами их полос поглощения в активированных стеклах“, В.Ф. Тарасова (Казанский физико-технический институт им. Е.К. Завойского) „Эффект магнитоэлектрической невзаимности в субмиллиметровой ЭПР-спектроскопии примесных ионов $^{166}Er^{3+}$ в монокристалле $^{7}LiYF_4$“, Р.В. Писарева (Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН) „Оптические явления в нецентросимметричном антиферромагнетике CuB_2O_4“, В. Панкратова (Институт физики твердого тела Латвийского университета) „Синхротронные спектроскопические исследования новых сцинтилляторов: последние работы на установках DESY и MAX IV“, В.В. Семашко (Казанский федеральный университет) „Концепция визуализации ТГЦ-излучения с использованием флуоресцентных наносенсоров, легированных редкоземельными элементами“, А.В. Наумова (ИСАН, ТОП ФИАН, МПГУ) „Микроскопическая природа температурного уширения спектров люминесценции одиночных квантовых излучателей“, Е.Ф. Мартыновича (Иркутский филиал Института лазерной физики СО РАН) „Измерение свойств ансамбля люминесцирующих центров в кристаллической среде по характеристикам его единичных центров“ и других.

Научные результаты, представленные на симпозиуме, имеют важное значение для практических применений, а именно: разработки новых оптических и магнитных материалов, элементов термометрии, оптических и магнитных сенсоров, в тераностике, устройствах квантовой обработка информации. Результаты, обсуждаемые на симпозиуме, имеют прямое отношение к реализации федерального проекта „Развитие отрасли редких и редкоземельных металлов“ (в составе нацпроекта „Новые материалы и химия“), предусматривающего сокращение зависимости от импорта, реализацию полного технологического цикла от добычи руды до выпуска высокотехнологичной продукции (магниты, катализаторы, материалы микроэлектроники и фотоники). Кроме того, представляемые на симпозиуме работы связаны с выполнением дорожных карт „Развитие лазерных, оптических и оптоэлектронных технологий (фотоники)“, „Квантовые вычисления“, „Квантовые коммуникации“ и „Квантовая сенсорика“ [4].

Международным программным комитетом конференции принято решение о проведении следующего 20-го Международного Феофиловского симпозиума на базе Иркутского филиала Института лазерной физики Сибирского отделения РАН (п. Листвянка, оз. Байкал) осенью 2028 года.

В октябрьском выпуске журнала „Оптика и спектроскопия“ публикуется ряд рекомендованных Программным комитетом симпозиума статей.

П.А. Рябочкина,
профессор, МГУ им. Н.П. Огарёва,
зам. председателя организационного
комитета IFS-2025

Б.З. Малкин,
профессор, Казанский федеральный университет,
сопредседатель программного комитета IFS-2025

А.В. Наумов,
член-корреспондент РАН, ИСАН,
ТОП ФИАН, МПГУ,
сопредседатель программного комитета IFS-2025

М.Н. Попова,
профессор, ИСАН,
сопредседатель программного комитета IFS-2025

Список литературы

[1] П.П. Феофилов. Второе всесоюзное совещание по люминесценции. Успехи физических наук. 1948; 36:557–566. DOI: 10.3367/UFNr.0036.194812i.0557. [P.P. Feofilov. Vtoroe vsesoyuznoe soveshchanie po lyuminescencii. Uspekhi fizicheskih nauk. 1948; 36:557–566. DOI: 10.3367/UFNr.0036.194812i.0557].

[2] А.В. Наумов, М.Н. Попова, Е.Э. Малкин, К.Р. Каримуллин. 18-й Международный Феофиловский симпозиум (IFS-2022) по спектроскопии кристаллов, активированных ионами редкоземельных и переходных металлов (22–26 августа 2022 г., Москва). Оптика и спектроскопия. 2023; 4: 435. [A.V. Naumov, M.N. Popova, B.Z. Malkin, K.R. Karimullin. 18-j Mezhdunarodnyj Feofilovskij simpozium (IFS-2022) po spektroskopii kristallov, aktivirovannyh ionami redkozemel'nyh i perekhodnyh metallov (22–26 avgusta 2022 g., Moskva). Optika i spektroskopiya. 2023; 4: 435].

[3] А.В. Наумов, В.В. Уточникова. Достижения и перспективы люминесценции на Всероссийской конференции с международным участием LUMOS-2024. Фотоника (Photonics Russia). 2024. 18 (3), 224–228. DOI: 10.22184/1993-7296.FRos.2024.18.3.224.228

[4] А.В. Наумов, Н.Л. Истомина. Ключевые направления современной оптики и фотоники, квантовых технологий и их приложений в науке и промышленности/ Фотоника (Photonics Russia). 2026. Т. 20. N 3. С. 168–174. DOI: 10.22184/1993-7296.FRos.2026.20.3.168.174