

**Программа научного семинара «Нанооптика, фотоника и когерентная спектроскопия – 2024»,  
10-12 июля 2024 года, г. Казань.**

**Организаторы:**

Межинститутская научная группа по лазерной селективной спектроскопии и наноскопии  
Казанский физико-технический институт им. Е.К. Завойского ФИЦ «Казанский научный центр РАН»

**Сопредседатели семинара:**

А.В. Наумов – чл.-корр. РАН, руководитель ТОП ФИАН, зав. отделом ИСАН, зав. кафедрой МПГУ (Москва)  
А.А. Калачев – чл.-корр. РАН, директор ФИЦ КазНЦ РАН, зав. кафедрой КФУ (Казань)

**Ученый секретарь:**

К.Р. Каримуллин – к.ф.-м.н., с.н.с. ФИАН, МПГУ, ИСАН (Москва)

**Члены программного комитета:**

С.Н. Андреев (МФТИ, Долгопрудный), Д.И. Камалова (КФУ, Казань), С.П. Котова (СФ ФИАН, Самара),  
С.А. Моисеев (ККЦ КНИТУ-КАИ, Казань), В.Г. Никифоров (ФИЦ КазНЦ РАН, Казань), С.В. Сазонов (НИЦ КИ,  
Москва), С.С. Харинцев (КФУ, Казань)

**10 июля (среда)**

11.00 – 11.10 Открытие семинара

Секция «Новые материалы и методы фотоники»

11.10 – 11.30

С.П. Котова (СФ ФИАН), С.А. Самагин, Е.П. Пожидаев, Формирование структурированных световых полей с помощью модальных и зональных ЖК ПМС (приглашенный доклад).

11.30 – 11.50

Д.А. Колымагин (МФТИ), А.И. Проходцов, А.В. Писаренко, В.В. Ковалюк, А.Г. Витухновский, 3D-микроструктуры для ввода излучения в фотонные интегральные схемы (приглашенный доклад).

11.50 – 12.05

В.К. Урюпина (СамНИУ), Н.А. Горбунов, С.П. Котова, Н.Н. Лосевский, А.М. Майорова, Возможности оптических пинцетов для сортировки микрообъектов с различными биомаркерами.

12.05 – 12.20 Кофе-брейк

Секция «Когерентная спектроскопия»

12.20 – 12.35

Р.Б. Зарипов, В.А. Уланов (КГЭУ, КФТИ), Р.Б. Зарипов, Р.Р. Зайнуллин, Р.И. Калимуллин, Электронный парамагнитный резонанс обменно-связанных пар ионов железа с переменной валентностью в кристалле  $BaF_2:Fe$ .

12.35 – 12.50

Е.О. Митюшкин (КФТИ), А.В. Леонтьев, Л.А. Нуртдинова, А.Г. Шмелев, Д.К. Жарков, В.Г. Никифоров, Микрочастицы  $NaYF_4:Yb, Er, Tm$  в роли температурных сенсоров и люминесцентных зондов для биовизуализации.

12.50 – 13.10

А.М. Шегеда (КФТИ), С.Л. Кораблева, О.А. Морозов, Невзаимность оптических свойств кристаллов  $YLiF_4:Er^{3+}$  и  $LuLiF_4:Er^{3+}$  в постоянных и импульсных магнитных полях (приглашенный доклад).

13.10 – 13.25

В.А. Голенищев-Кутузов, А.В. Голенищев-Кутузов, Р.И. Калимуллин, А.В. Семенников, Д.А. Иванов (КГЭУ), Комплексное дистанционное диагностирование дефектов в изоляции высоковольтного оборудования.

13.25 – 15.00 Перерыв

Секция «Новые функциональные материалы и методы их диагностики»

15.00 – 15.20

Д.В. Лапаев (КФТИ), А.А. Князев, Ю.Г. Галяметдинов, В.Г. Никифоров, Многофункциональные люминесцентные материалы на основе анизометричных бета-дикетонатных комплексов лантаноидов(III) для молекулярной фотоники (приглашенный доклад).

15.20 – 15.35

А.П. Чукланов (КФТИ), А.С. Морозова, Е.О. Митюшкин, В.Г. Никифоров, Н.И. Нургазизов, Прецизионная селекция из ансамбля, перемещение в нанометровых масштабах и угловое ориентирование наночастиц на основе  $\text{NaYF}_4$  и  $\text{YVO}_4$  допированных Yb и Er, проявляющих апконверсионные люминесцентные свойства. Подход с использованием сканирующей зондовой микроскопии.

15.35 – 15.50

К.А. Целогородцев (СамНИУ), С.П. Котова, Н.Н. Лосевский, Управление ансамблями микрообъектов в пространстве при помощи набора точечных ловушек с вихревой компонентой.

**11 июля (четверг)**

Секция «Взаимодействие оптического излучения с веществом»

11.00 – 11.20

Н.Р. Садыков (РФЯЦ – ВНИИТФ), С.Н. Скрябин, Алгоритм вычисления коэффициента прохождения через периодические одномерные и двумерные наноструктуры.

11.20 – 11.35

А.А. Калинович (МГУ), И.Г. Захарова, Т.М. Лысак, Влияние расстройки групповых скоростей оптических гармоник на отражение и прохождение излучения в активной периодической среде.

11.35 – 11.50

А.А. Калинович (МГУ), К.В. Кошкин, М.В. Комиссарова, Малопериодные световые пули при расстройках фазовых и групповых скоростей.

11.50 – 12.05

В.А. Любошенко (СамНИУ), О.А. Заякин, С.П. Котова, А.И. Пономарев, Т.Н. Сапцина, Исследование рассеяния света на каплях воды в керосине.

12.05 – 12.45 Кофе-брейк

Секция «Квантовая оптика и квантовые технологии»

12.45 – 13.00

М.А. Смирнов (КНИТУ – КАИ), И.В. Федотов, А.Ф. Хайруллин, А.М. Смирнова, О.А. Ермишев, А.Б. Федотов, С.А. Моисеев, Запутанные фотоны со сверхшироким спектром: возможности генерации в оптическом волокне.

13.00 – 13.15

Р.М. Гатауллина (КФТИ), А.Н. Солодов, А.В. Леонтьев, Л.А. Нуртдинова, А.Г. Шмелев, Д.К. Жарков, В.Г. Никифоров, Новый подход к созданию многофункциональных люминесцентных сенсоров для широкого круга задач на основе фторидов наночастиц, допированных лантаноидами.

13.15 – 15.00 Перерыв

Секция «Когерентная спектроскопия»

15.00 – 15.15

В.А. Уланов (КГЭУ), Р.Р. Зайнуллин (КГЭУ), И.В. Яцык, А.М. Синицин, Электронный парамагнитный резонанс ионов  $\text{Gd}^{3+}$  в узкозонном полупроводнике  $\text{PbS}:\text{Gd}+\text{Cu}$ : эффекты влияния резонансных переходов на проводимость.

15.15 – 15.30

В.А. Уланов (КГЭУ), И.В. Яцык, Р.Б. Зарипов, Р.Р. Зайнуллин, В.А. Голенищев-Кутузов, Молекулярная структура и магнитные свойства ассоциатов никеля с междоузельным ионом фтора в кристалле  $\text{BaF}_2:\text{Ni}$ : данные метода ЭПР.

15.30 – 15.45

Е.М. Бегишев (КФТИ), В.В. Базаров, А.Г. Шмелев, Д.К. Жарков, В.Ф. Валеев, В.И. Нуждин, Р.И. Хайбуллин, Оптическая спектроскопия кислородных вакансий в рутиле ( $\text{TiO}_2$ ), облученном ионами аргона.

15.45 – 16.00

Д.В. Прокопова (СФ ФИАН), И.Ю. Еремчев, Н.Н. Лосевский, Д.А. Белоусов, С.К. Голубцов, С.П. Котова, А.В. Наумов, Оптические схемы для реализации трехмерной люминесцентной наноскопии с вращающимися световыми полями.

16.00 – 17.30 Стендовая секция

1. Д.И. Камалова (КГУ), О.А. Кочурова, Исследование локальной подвижности поливинилпирролидона методом ИК-Фурье-спектроскопии.
2. Д.П. Емельянов (МФТИ), Д.А. Колымагин, А.Г. Витухновский, Двухфотонная фотополимеризация с использованием оригинальных фотокомпозиций на основе метакрилатного инициатора.
3. Э.А. Избасарова (КГУ), А.Р. Газизов, Квантово-плазмонный иммуноанализ на основе ближнепольного взаимодействия коллоидных нанокластеров Au с люминесцентными наночастицами  $\text{CeYbF}_3$ .
4. Д.И. Кашапова (СамНИУ), Д.В. Прокопова, С.П. Котова, Анализ структуры спиральных пучков света в форме замкнутой кривой при изменении параметра квантования.
5. И.П. Матвеев, Д.В. Прокопова, Н.Н. Лосевский, Определение жесткости оптического пинцета активным и пассивным методами.
6. Д.А. Чабуркин (СамНИУ), А.А. Девяткин, А.Г. Исхакова, С.П. Котова, Визуализация фазового сдвига в кристаллизованных структурах слезной жидкости.
7. А.И. Пономарев (СамНИУ), Т.Н. Сапцина, О.А. Заякин, В.А. Любошенко. Разработка макета оптического датчика воды в авиационном топливе.
8. А.С. Морозова (КФТИ), А.П. Чукланов, Е.О. Митюшкин, Н.И. Нургазизов, В.Г. Никифоров, Импринтинг с высоким пространственным разрешением апковерсионных наночастиц  $\text{NaYF}_4:\text{Yb}$ ,  $\text{Er}$  на макроскопически чистую поверхность.
9. А.П. Чукланов (КФТИ), А.С. Морозова, В.В. Никулина, Е.О. Митюшкин, В.Г. Никифоров, Н.И. Нургазизов, Атомно-силовая спектроскопия как метод изучения адгезионных свойств к стеклянной подложке апковерсионных наночастиц  $\text{NaYF}_4$ , допированных  $\text{Yb}$  и  $\text{Er}$ .
10. Д.Д. Архипов, А.Г. Шмелев, В.Г. Никифоров, Перенос энергии в наночастицах  $\text{NaGdF}_4:\text{Eu}$ , влияние окружения.
11. А.Р. Газизов (КФУ), Слоистый плазмонный метаматериал с пространственной дисперсией.
12. О.А. Ермишев, М.А. Смирнов, Н.М. Арсланов (КНИТУ – КАИ), Оптимизация дисперсии волновода из  $\text{Si}_3\text{N}_4$  с помощью куполообразной полимерной модификации.
13. Ю.А. Харламова (КНИТУ – КАИ), Н.М. Арсланов, С.А. Моисеев, Сохранение фотонного пакета с гиперболическим профилем в быстрой оптической квантовой памяти.
14. В.К. Болдышева (КНИТУ – КАИ), Л.Р. Гилязов, Н.М. Арсланов, Оптимизация компактного оптического делителя на нитриде кремния на телекоммуникационной длине волны.
15. А.Ф. Хайруллин (КНИТУ – КАИ), М.А. Смирнов, Источник междиапазонных коррелированных фотонных пар на основе фотонно-кристаллического волокна с непрерывной накачкой.
16. М.Э. Сибгатуллин (КНИТУ – КАИ), Д.А. Мавков, Л.Р. Гилязов, Н.М. Арсланов, Подбор оптимальных параметров непрерывного вейвлет-преобразования для достижения максимальной эффективности прохождения теста NIST Runs.
17. Р.Р. Замалиев (КНИТУ – КАИ), Л.Р. Гилязов, Д.П. Данилаев, Н.М. Арсланов, С.А. Моисеев, Расчет схем подключения лавинного фотодиода для детектирования слабых когерентных полей.
18. Ю.В. Двужилова (ВолГУ), И.С. Двужилов, Плотность тока в фотонном кристалле с примесными углеродными нанотрубками под действием коротковолнового лазерного излучения.

19. С.В. Белибихин, Н.Н. Конобеева (ВолГУ), 3D предельно короткие импульсы в массиве углеродных нанотрубок с металлической неоднородностью.
20. Р.Р. Трофимов, Н.Н. Конобеева (ВолГУ), Влияние магнитного поля на динамику лазерных пучков в массиве углеродных нанотрубок.
21. В.Н. Гумирова (МПГУ), И.В. Разумовская, Влияние среды на деформационно-прочностные свойства трековых мембран.
22. И.В. Разумовская (МПГУ), А.А. Машанов, Ю.А. Филиппова, А.В. Наумов, Свободный объем в классической модели вязкого течения при стекловании.
23. А.А. Машанов (Бурятский ГУ), М.В. Дармаев, Оценка флуктуационного объема в области стеклования по данным о вязкости.
24. Ю.А. Филиппова (МГУ, МПГУ), О.А. Якушева, Ориентационная релаксация намагниченных коллоидных частиц в магнитной жидкости.
25. Д.В. Панов (МПГУ), В.Н. Гумирова, Н.П. Ковалец, Ю.А. Филиппова, И.В. Разумовская, Влияние деформации на проводимость плёночных нагревателей на основе композита «металлические нанопроволоки/трековая мембрана».
26. П.Б. Сергеев (ФИАН), Н.Н. Мельник, Изменение спектров комбинационного рассеяния от поверхности титановых фольг при их фторировании.
27. А.В. Голованова (ФИАН, МПГУ), М.В. Голованов, К.А. Магарян, С.А. Бедин, К.Р. Каримуллин, А.В. Наумов, Усиление люминесценции квантовых точек на золотых и серебряных подложках.
28. М.В. Голованов (МПГУ), А.В. Голованова, С.А. Бедин, К.А. Магарян, К.Р. Каримуллин, А.В. Наумов, Развитие методики синтеза SERS-подложек с золотыми наноструктурами.

## 12 июля (пятница)

10.30 – 10.50

А.М. Башаров (НИЦ КИ), Нелинейные эффекты в ансамбле ангармонических осцилляторов (приглашенный доклад).

### Секция «Новые функциональные материалы для биофотоники»

10.50 – 11.10

В.Г. Никифоров (КФТИ), А.В. Леонтьев, Л.А. Нуртдинова, А.Г. Шмелев, Д.К. Жарков, Р.М. Гатауллина, Е.О. Митюшкин, А.Н. Солодов, Р.Р. Заиров, А.Р. Мустафина, В.В. Андрианов, Л. Н. Муранова, Х.Л. Гайнутдинов, Люминесцентная томография изолированной нервной системы виноградной улитки с разными типами наночастиц (приглашенный доклад).

11.10 – 11.25

А.М. Майорова (СФ ФИАН), С.П. Котова, Н.Н. Лосевский, Д.В. Прокопова, С.А. Самагин, Возможности оптотермических ловушек для пространственного упорядочения микрообъектов (приглашенный доклад).

11.25 – 11.40

А.Н. Солодов (КФУ), Р.М. Гатауллина, А.В. Леонтьев, Л.А. Нуртдинова, А.Г. Шмелев, Д.К. Жарков, В.Г. Никифоров, Гидрофилизация олеат-стабилизированных апконверсионных наночастиц натрий-иттрия фторида, легированного ионами Yb и Ho.

11.40 – 11.55

А.Г. Шмелев (КФТИ), Д.Н. Петров, А.В. Леонтьев, Д.К. Жарков, Р.Р. Заиров, А.Р. Мустафина, В.Г. Никифоров, Калибровка люминесцентных сенсоров температуры на основе наночастиц  $[Ru(dipy)_3]^{2+}$  @ SiO<sub>2</sub>.

11.55 – 12.00    Закрытие семинара