

## XXIII Всероссийская молодежная Самарская конкурс-конференция по оптике, лазерной физике и физике плазмы, посвященная 45-летию СФ ФИАН



В Самаре 11-15 ноября 2025 года прошла **XXIII Всероссийская молодежная Самарская конкурс-конференция научных работ по оптике, лазерной физике и физике плазмы**,

посвященная 45-летию СФ ФИАН. Организаторами конференции выступили Самарский филиал ФИАН и Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П.Королева. Генеральный партнер конференции – ООО «Авеста». Конференция прошла на площадках ее организаторов – в СФ ФИАН и Самарском университете. В ней приняли участие молодые исследователи из различных научных и образовательных организаций Самары, Москвы, Воронежа, Казани, Саратова, Сарова, Снежинска, Томска, Троицка, Челябинска, Нефтегорска, Пестравки (Самарская обл.), Ольховки (Волгоградская обл.). Всего было сделано 96 конкурсных докладов (62 устных, включая 8 докладов школьной секции, 34 стендовых), 3 приглашенных доклада и 9 приглашенных пленарных лекций.

### Открытие конференции и 45-летие СФ ФИАН

На открытии конкурса-конференции выступили сопредседатели организационного комитета: директор Самарского филиала ФИАН д.ф.-м.н. *В.Н.Аязов* и директор Института естественных и математических наук Самарского университета д.ф.-м.н. *А.А.Грисяк*; председатель программного комитета директор Физического института им. П.Н.Лебедева РАН академик *Н.Н.Колачевский*; министр науки и высшего образования Самарской области *М.А.Шлеенков*; председатель Совета молодых ученых и специалистов Самарской области, начальник отдела ПАО «ОДК-Кузнецов», к.т.н. *Ю.Д.Новикова*.

Ключевой темой открытия стало 45-летие СФ ФИАН. В своем приветственном слове к участникам конференции *Николай Николаевич Колачевский* напомнил, что в прошлом году ФИАН отмечал свое 90-летие, а в этом году 45-летие отмечает Самарский филиал ФИАН. Он отметил высокий уровень конференции, которая продолжает лучшие традиции ФИАН. *Н.Н.Колачевский* вручил ведомственную награду Министерства науки и высшего образования РФ – Медаль за безупречные труд и отличие – одному из старейших сотрудников Института, ра-

ботающему в СФ ФИАН с года его основания и прошедшему в Филиале путь от младшего научного сотрудника до руководителя лаборатории (2010-2017гг.), высококвалифицированного главного научного сотрудника, д.ф.-м.н., лауреата Премии Правительства РФ *Марселю Вакифовичу Загидуллину*.

Министр науки и высшего образования Самарской области *М.А.Шлеенков*, отмечая значимость проводимой конференции для региона, выразил надежду, что расширение взаимодействия с ФИАН может придать дополнительный импульс развитию науки и высшего образования в области. Он вручил ведомственные награды регионального министерства. Почетную грамоту Министерства науки и высшего образования Самарской области получил высококвалифицированный старший научный сотрудник лаборатории когерентной оптики СФ ФИАН к.ф.-м.н. *Сергей Анатольевич Самагин*. Благодарностью Министерства награжден научный руководитель СФ ФИАН, зав. центром лабораторной астрофизики СФ ФИАН, высококвалифицированный старший научный сотрудник Ph.D *Иван Олегович Антонов*. Очень символично, что и *С.А.Самагин*, и *И.О.Антонов* являются ровесниками Самарского филиала ФИАН, а также победителями и призерами первых Самарских конкурсов-конференций по оптике и лазерной физике. Сопредседатель оргкомитета *В.Н.Аязов* отметил, что в разные годы конференция становилась стартовой площадкой для молодых ученых, сделавших успешную карьеру в науке, среди которых он отметил и *С.А.Самагина*, и *И.О.Антонова*, и *М.А.Шлеенкова*. Он пожелал хорошего научного пути и участником XXIII Всероссийской молодежной Самарской конкурс-конференции.

### Лекции ведущих ученых и приглашенные доклады

Всероссийская молодежная Самарская конкурс-конференция по оптике, лазерной физике и физике плазмы проходит в формате школы. Лекции ведущих ученых и приглашенные доклады по современным проблемам оптики, лазерной физики и смежным вопросам занимают большую часть программы конференции, задают ее научный уровень и атмосферу. Конференция 2025 года открывалась блестящей лекцией директора ФИАН академика *Н.Н.Колачевского* «Создание многокубитных квантовых вычислителей на ионной платформе для выполне-



ния практико-ориентированных алгоритмов». Слушатели познакомились с самыми современными мировыми достижениями в области разработки ионных квантовых вычислителей, квантовой программой Росатома, перспективами создания квантовой индустрии в России, а также успехами ФИАН в создании многокубитных квантовых вычислителей на ионной платформе.

Тема 45-летия Самарского филиала ФИАН нашла отражение в лекции к.ф.-м.н. высококвалифицированного старшего научного сотрудника лаборатории физико-химической кинетики СФ ФИАН *А.П.Торбина*, посвященной мощным газовым лазерам, разрабатываемым в СФ ФИАН в разные периоды времени. Докладчик рассказал о проводимых в Филиале работах по созданию и развитию химического кислородно-йодного лазера непрерывного режима, отметив, что эти исследования заложили фундамент для создания энергетически эффективных систем с высокой плотностью выходной мощности. Не менее интересной стала вторая часть лекции, посвященная разрабатываемому в СФ ФИАН в настоящее время лазеру на метастабильных атомах инертных газов с оптической накачкой (ЛОНИГ), являющегося прямым конкурентом известного лазера на парах щелочных металлов.

На конференции прозвучали лекции и приглашенные доклады по самым современным направлениям спектроскопии, микроскопии, биофотоники, фотонным вычислениям:

- *Е.А.Безус* (ИСОИ НИЦ «Курчатовский институт», Самарский университет, Самара) «Дифференцирование и интегрирование оптических сигналов с помощью резонансных структур фотоники»;
- *И.Ю.Ерёмчев* (Институт спектроскопии РАН, Москва, Троицк), «Однофотонные корреляционные методы для исследования фотофизики одиночных излучателей»;
- *М.Ю.Ерёмчев* (ТОП ФИАН, Москва, Троицк) «Нелинейная микроскопия для неинвазивного исследования электрохимических процессов на водных интерфейсах»;
- *Н.Н.Колачевский* (ФИАН, Москва) «Создание многокубитных квантовых вычислителей на ионной платформе для выполнения практико-ориентированных алгоритмов»;
- *Н.Д.Кундикова* (ЮУрГУ, ИЭФ УрО РАН, Челябинск), «Комбинационное рассеяние света или эффект Рамана?»;

- *В.Г.Никифоров* (КФТИ им. Е.К.Завойского ФИЦ Казанский научный центр РАН, Казань) «Фемтосекундная нерезонансная селективная спектроскопия в терагерцовом диапазоне»;
- *Д.А.Рогаткин* (ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф.Владимирского, Москва) «Опыт МОНИКИ в создании лечебно-диагностических приборов биофотоники»;
- *Т.А.Савельева* (НИЯУ МИФИ, ИОФ РАН) «Оптика биологических тканей как ключ к лазерноиндуцированной терапии»;
- *А.П.Торбин* (СФ ФИАН, Самара) «Мощные газовые лазеры в СФ ФИАН»;
- *И.В.Шишковский* (СФ ФИАН, Самара) «Метаматериалы: когда структура важнее вещества – от оптических иллюзий к метаустройствам будущего».

### Научная программа и итоги конкурса-конференции

Научная программа, продолжавшаяся четыре дня, проходила по следующим секциям:

- Оптика и лазерная физика
- Биофотоника
- Микрофлюидные системы и нанотехнологии
- Физика и химия космоса.

В конференции приняли участие представители ФИАН (включая Самарский филиал ФИАН и Троицкое обособленное подразделение ФИАН), ИОФ РАН, НИЯУ МИФИ, МГУ им. М.В.Ломоносова, филиала МГУ им. М.В.Ломоносова в Сарове, Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П.Королева, Московского педагогического государственного университета, НИУ «Высшая школа экономики», ВУНЦ В «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е.Жуковского и Ю.А.Гагарина», РФЯЦ-ВНИИТФ им. академика Е.И.Забабина, ЮУрГУ, ИЭФ УрО РАН, Института спектроскопии РАН, Саратовского государственного университета им. Н.Г.Чернышевского, Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, ИСОИ – Самара НИЦ «Курчатовский институт», ФИЦ КазНЦ РАН, КФТИ им. Е.К.Завойского, АО «НИИ «Полус» им. М.Ф.Степанаха, ООО «Авеста».

Экспертная комиссия определила победителей и призеров XXIII Всероссийской молодежной Самарской конкурса-конференции научных работ по оптике, лазерной физике и физике плазмы, посвященной 45-летию СФ ФИАН.

Среди аспирантов и молодых исследователей секции «Оптика и лазерная физика» I место занял Роман Анисимов (ТУСУР, Томск), представивший доклад «Формирование фоторефрактивных структур в диффузионно-легированном медью кристалле ниобата лития».

Победителем студенческой секции признан Игорь Еремеев (ФИАН, НИЯУ МИФИ, Москва) – «ВРМБ компрессия УФ импульсов KrF лазера в



газовой и жидкой фазах  $SF_6$ ».

Нина Джанаева (ИСАН, НИУ ВШЭ, Москва) с докладом «Детектирование ультранизких концентраций биомолекул в волноводах нулевой моды» победила в секции «Биофотоника».

Иван Ковалев (НИУ ВШЭ, ТОП ФИАН, Москва, Троицк), представивший доклад «Гистерезис, медленная динамика и метастабильные состояния на водном интерфейсе стекла, выявленные с помощью микроскопии генерации второй гармоники», занял первое место в секции «Микрофлюидные системы и нанотехнологии».

В секции «Физика и химия космоса» победителем стала Евгения Батракова (СФ ФИАН, Самара) с докладом «Изучение механизма образования гликоламида в реакциях формамида с метанолом».

На конференции работали две стендовые секции: в первой были представлены работы по оптике, лазерной физике и нанотехнологиям, а вторая получилась очень разноплановой, объединив доклады по физике и химии космоса, биофотонике и микрофлюидным системам. Все участники стендовой секции сначала устно представляли свои работы в виде двухминутных презентаций, приглашая к детальным обсуждениям и вопросам непосредственно к стендам. Победителями стендовых секций конкурса-конференции-2025 по мнению экспертов стали Владислав Вязанкин (АО «НИИ «Полюс» им. М.Ф.Стедьмаха», Москва) с докладом «Растекание тока в активной области линейки лазерных диодов» и Роман Калитов (Самарский университет, Самара, «Проблемы энергосбережения и уменьшения потерь мощности в устройствах на основе МДП-структур»). Но в стендовой секции было еще два победителя, проголосовать за которых мог каждый участник и гость конференции, отметив понравившейся доклад яркой наклейкой звездочкой. Наибольшее количество звезд получили постеры представитель-

ницы Самарского университета Софии Кулагиной («Структура и состав нанокompозита пористого кремния с гидроксипапатитом») и Дарьи Юрловой («Исследование гетероструктур SiC/Si, легированных радиоуглеродом для энергопреобразователей»).

«В этом году на конференции было представлено много хороших докладов, экспертной комиссии было не просто выбирать. Но я думаю, что важен не столько конкурс и места, сколько возмож-

ность для молодых исследователей представить результаты своей работы, увидеть, что к ним есть интерес, возможно, какой-то иной взгляд на проблему увидеть», – отметил член Экспертной комиссии, д.ф.-м.н., высококвалифицированный главный научный сотрудник СФ ФИАН, член Коллегии национальных экспертов стран СНГ по лазерам и лазерным технологиям на 2022-2025 гг. Павел Анатольевич Михеев. – Лично меня очень впечатлили эксперименты, представленные победителем студенческой секции Игорем Еремеевым, посвященные исследованию ВРМБ-компрессии 20-наносекундных импульсов KrF лазера с обращением волнового фронта в газообразном и жидком  $SF_6$  при давлении 20 атм и комнатной температуре. В секции «Биофотоника» наряду с докладом победительницы, в котором также были продемонстрированы очень тонкие эксперименты, хотелось бы отметить доклад Полины Шрам (МПГУ и РНЦ хирургии им. Академика М.Б. Петровского, Москва), в котором демонстрируется, что синий свет может безопасно и эффективно использоваться во время хирургической операции для подавления разного вида бактерий. Это очень актуальное на сегодня исследование. А если говорить о 45-летию СФ ФИАН, то отменно отметить весьма достойный уровень докладов наших младших научных сотрудников, аспирантов Самарского университета. Курамшин Руслан представил результаты исследований лазера на инертных газах с оптической накачкой – ЛОНИГ и, в частности, действия вспомогательной накачки на выходную мощность лазеров. Интересные работы по оптическому и оптотермическому манипулированию продемонстрировали Кирилл Целогородцев и Валерия Урюпина».

Победители и призеры Конкурса-конференции были отмечены дипломами и призами.



## Школьная секция

Школьная секция конференции проходила 9 ноября 2025 года. К участию в этой секции приглашаются школьники старших классов Самарского региона, но мы рады участникам и из других областей. Её заседания всегда проходят очень оживленно, что не случайно, ведь в зале собираются люди, увлеченные физикой, экспериментом, наукой! И в этот раз было много интересных докладов, ярких экспериментов, продемонстрированных вживую на самодельных установках, привезенных за сотню (из г. Нефтегорска) и даже несколько сотен (с. Ольховка Волгоградской области) километров!!! Демонстрировались фигуры Хладни и пушка Гаусса, квадрупольные ионные ловушки, эргономичные системы дистанционного полива, зарядное устройство на основе солнечной батареи, модель гидropневматической ракеты и много другое. Было много вопросов, дискуссий, обсуждений, советов, предложений приходить в лаборатории СФ ФИАН и Университета для дальнейших исследований и глубокого изучения физики и химии.

Оценивала доклады экспертная комиссия под председательством к.ф.-м.н., зав. кафедрой физики Самарского университета, с.н.с. СФ ФИАН *Д.И.Завершинского*. В состав комиссии также входили Ph.D научный руководитель СФ ФИАН, заведующий Центром лабораторной астрофизики СФ ФИАН, доцент кафедры оптики и спектроскопии Самарского университета *И.О.Антонов*, к.ф.-м.н., с.н.с. лаборатории когерентной оптики *Д.В.Прокопова*, к.ф.-м.н., с.н.с. лаборатории физико-химической кинетики СФ ФИАН, доцент кафедры физики Самарского университета *А.П.Торбин*, к.ф.-м.н. доцент кафедры оптики и спектроскопии Самарского университета *М.В.Савельев*, а также младшие научные сотрудники СФ ФИАН, аспиранты Самарского университета *Р.А.Курамшин*, *В.К.Урюпина*, *К.А.Целогородцев* и магистранты Самарского университета, лаборанты СФ ФИАН *Н.И.Матвеев* и *Д.Чабуркин*.

Победителем конкурса-конференции (школьная секция) стала ученица 11 класса ГБОУ СОШ №2 г.Нефтегорск *Ева Харламова* с работой

«Исследование пушки Гаусса» (научный руководитель *Е.В.Кортунова*). А дипломы и памятные призы получили все участники школьной секции. Педагогам и научным руководителям вручили благодарственные письма Оргкомитета.

*А.А.Кренц* (к.ф.-м.н., доцент кафедры физики Самарского университета, вк с.н.с. теоретического сектора СФ ФИАН) прочитал для участников конференции лекцию «Эволюция компьютеров: от вакуумных ламп к лазерам». *И.О.Антонов* продемонстрировал юным исследователям и их научным руководителям уникальную научную установку центра лабораторной астрофизики СФ ФИАН, моделирующую условия глубокого космоса.

## Заключение

XXIII Всероссийская молодежная Самарская конкурс-конференция научных работ по оптике, лазерной физике и физике плазмы, посвященная 45-летию СФ ФИАН завершена. Полностью с итогами конкурса-конференции можно познакомиться на её сайте: <http://laser-optics.ru/>. Там же будет размещен и Сборник тезисов: XXIII Всероссийская молодежная Самарская конкурс-конференция по оптике, лазерной физике и физике плазмы, посвященная 45-летию СФ ФИАН: сборник тезисов (Самара, 11–15 ноября 2025г.) [Электронное издание]. – М.: Тровант, 2025. –204 с. – ISBN 978-5-89513-592-1. По результатам конкурса-конференции избранные работы будут рекомендованы в журналы «Краткие сообщения по физике», «Компьютерная оптика»; «Физика волновых процессов», Journal of Biomedical Photonics & Engineering (J-BPE).

Организационный комитет благодарит всех участников Конкурса-конференции и их научных руководителей, программный комитет, экспертов, лекторов и приглашенных докладчиков, группу технической поддержки, нашего спонсора – генерального партнера конференции ООО «Авеста». Желаем всем новых научных результатов и ждем на Конкурсе-конференции по оптике, лазерной физике и физике плазмы осенью 2026 года.

*А.Майорова*, ученый секретарь СФ ФИАН  
и конкурса-конференции

## Приложение



Филиал ФИАН в г.Куйбышеве (ныне Самара) был организован в 1980 году по совместной инициативе директора Физического института АН СССР лауреата Нобелевской премии академика *Н.Г.Басова* и областного руководства. Соответствующее постановление Президиума Академии наук СССР № 314 было принято 20 марта 1980 года. Филиал задумывался как центр для решения фундаментальных и прикладных задач в области разработки новых лазерных систем и технологий, ориентированных в первую очередь на потребности машиностроительной и авиакосмической промышленности региона. Организатором и первым руководителем Филиала стал сотрудник лаборатории КРФ ФИАН доктор физико-математических наук, профессор *В.А.Катулин* (1936–1998), которому было поручено создание и организационное развитие этого первого академического института в Самарском регионе.

В настоящее время в Самарском филиале ФИАН работают около 90 человек, в том числе около 50 исследователей, из них докторов наук – 10, кандидатов наук – более 20.

Структура Филиала включает 5 научных подразделений: лабораторию когерентной оптики, лабораторию лазерно-индуцированных процессов, лабораторию физико-химической кинетики; теоретический сектор; центр лабораторной астрофизики. Директор СФ ФИАН – д.ф.-м.н. В.Н.Аязов.

В рамках гос. задания и грантов различных уровней (Мегагрантов (2021-2023), РНФ, губернских грантов областного правительства и инновационного фонда Самарской области) в Филиале проводятся фундаментальные исследования в области лазерной физики, когерентной и физической оптики, спектроскопии, разрабатываются лазерные системы, включая новые мощные лазеры, проводятся комплексные прикладные разработки в области лазерных технологий. В последние годы в СФ ФИАН активно развиваются направления, связанные с астрохимией и астрофизикой. За прошедшие годы опубликовано более 1000 статей, сделано свыше 500 докладов на международных и российских конференциях, получено более 100 авторских свидетельств на изобретения, патентов и свидетельств о регистрации программ для ЭВМ.

Филиал сотрудничает со многими кафедрами Самарского университета им. С.П.Королева, Самарского государственного технического университета, Самарского государственного медицинского университета. Сотрудники СФ ФИАН читают курсы лекций бакалаврам и магистрам разных направлений. Студенты различных специальностей выполняют в Самарском филиале ФИАН лабораторные работы, НИР и ВКР, проходят преддипломную практику, аспиранты проводят диссертационные исследования.

## ИНТЕРНЕТ-НОВОСТИ

### В МИФИ создали виртуальный аналог лаборатории для квантовых экспериментов

Как рассказали ТАСС в ядерном университете, в лаборатории можно моделировать сложные эксперименты по квантовой оптике без многомиллионных затрат на современное оборудование.

«Идея родилась из желания сделать квантовые технологии доступными для всех. Мы знаем, что современное оборудование стоит очень дорого и недоступно большинству учебных заведений. Наш проект стал ответом на этот вызов — мы хотим, чтобы каждый студент и школьник мог прикоснуться к миру квантовой физики и проводить реальные эксперименты независимо от возможностей своего вуза или школы», — рассказал руководитель проекта, студент МИФИ Герман Субботин.

По словам Субботина, «Виртуальная квантовая лаборатория» даст студентам глубинное погружение в материал через практику, разовьет теоретические и инженерные навыки. Она может использоваться в образовательных программах, включающих в себя освоение экспериментального изучения квантовых эффектов. Это могут быть как продвинутые школьные кружки, так и курсы в высших учебных заведениях. Также возможна интеграция лаборатории в различные корпоративные курсы повышения квалификации сотрудников компаний, связанных с квантовыми технологиями.

Виртуальная квантовая лаборатория — резуль-

тат совместной работы учебно-научного центра «Квантовый инжиниринг» и учебно-научной лаборатории «Цифровое моделирование и виртуальные тренажеры» МИФИ. Это полноценный цифровой двойник реальной научной лаборатории, где можно моделировать сложные эксперименты по квантовой оптике. Студенты могут в интуитивно понятном 3D-интерфейсе собирать установки из виртуальных лазеров, зеркал и других компонентов, делать исследования и сразу же видеть физически корректные результаты. К примеру, в виртуальной лаборатории уже реализован интерферометр Маха-Цендера — устройство, демонстрирующее интерференцию и используемое в высокоточных измерениях. Благодаря виртуальному аналогу устройства, эксперименты, требующие работы с интерферометром Маха-Цендера, станут доступнее.

Как отметили в МИФИ, в виртуальной квантовой лаборатории можно будет ставить наиболее яркие и показательные эксперименты на установках, которые имеются лишь в некоторых ведущих вузах страны.

<https://tass.ru/nauka/25308673>

\* \* \*

### В Сибири создали цифровой двойник автодороги

Томские ученые разработали методику ранней диагностики деформаций для автодороги Надым-Салехард. В основе метода — лазерное сканирование с дронов, которое позволяет оперативно выявлять опасные процессы на трассе.

Исследователи геолого-географического факультета Томского государственного университета создали методику для раннего выявления природных процессов, которые разрушают автомобильные дороги. Об этом Науке Mail сообщили в пресс-службе вуза.

Технология предназначена для оперативного вы-

явления деформаций на автомобильных дорогах, проложенных в зоне вечной мерзлоты. Ее основу составляет геодезический мониторинг с использованием лазерного сканирования с БПЛА в сочетании с тепловизионной и аэрофотосъемкой:

Лазерное сканирование с дронов создает высокоточную 3D-модель рельефа — так называемое «об