

## Итоги уходящего года



**А ВЫ ЧУВСТВУЕТЕ КАК  
НОВЫЙ ГОД  
ПОДКРАДЫВАЕТСЯ ВСЕ  
БЛИЖЕ И НАПОЛНЯЕТ  
ДУШУ РАДОСТНЫМ  
НОВОГОДНИМ  
НАСТРОЕНИЕМ?  
Я ТОЖЕ НЕТ.**

## Рейтинг результатов года ИПФ РАН

1	Короткоимпульсный прототип гиротрона для ЭЦРН плазмы в токамаке ТРТ	I
2	Перспективы лазерно-плазменного источника излучения для рентгеновской литографии на длине волны 11,2 нм.	ИФМ+ИПФ
3	Быстрая объёмная спектроскопическая оптоакустическая томография на основе широкополосной 512-элементной ультразвуковой антенны	III
4	Новый метод визуализации диффузионного проникновения в биоткани на основе ОКТ-визуализации осмотических деформаций	II
5	Запись однофотонных состояний в квантовой памяти на основе кристалла Eu:YSO	I
6	Прототип детектора одиночных микроволновых фотонов на основе джозефсоновского контакта	ИФМ
7	Быстрая стабилизация гиротрона системой ФАПЧ	I
8	Микродисковые HgCdTe лазеры диапазона 20-25 мкм	ИФМ
9	Высокоэффективный гиротронный выпрямитель для систем беспроводной передачи энергии	I
10	Микроволновые детекторные диоды на основе монокристаллической низкбарьерной гетероструктуры Al/AlGaIn/GaN	ИФМ
11	Мощный Yb:YAG лазер с когерентным сложением каналов	III
12	Лабораторно-астрофизическое исследование эффектов магнитного структурирования неравновесной плазмы, создаваемой фемтосекундными лазерными импульсами релятивистской интенсивности	III

# ИТОГИ ГОДА

## Наука 2025: топ-10 событий уходящего года



15 декабря 2025 ◉ [Открытия](#)

2025 год стал временем заметных научных прорывов: от орбитального синтеза кислорода и межзвездных открытий до квантовой телепортации, термоядерных рекордов и биокомпьютеров на живых нейронах. Ученые по всему миру приблизили будущее быстрее, чем мы ожидали.

Gong Xianzu, director of EAST Physics and Experimental Operation Division, said, "Sustaining a high-confinement plasma with temperatures exceeding 100 million°C for 1000 seconds is a big step forward towards the development of fusion reactors."

2025 год принес сразу два заметных достижения на пути к управляемому термоядерному синтезу — технологии, которые в перспективе могут дать человечеству почти бесконечный источник чистой энергии.

Во Франции токамак WEST **смог удерживать** раскаленную плазму 1337 секунд, то есть больше 20 минут. Для установки такого класса это рекорд.

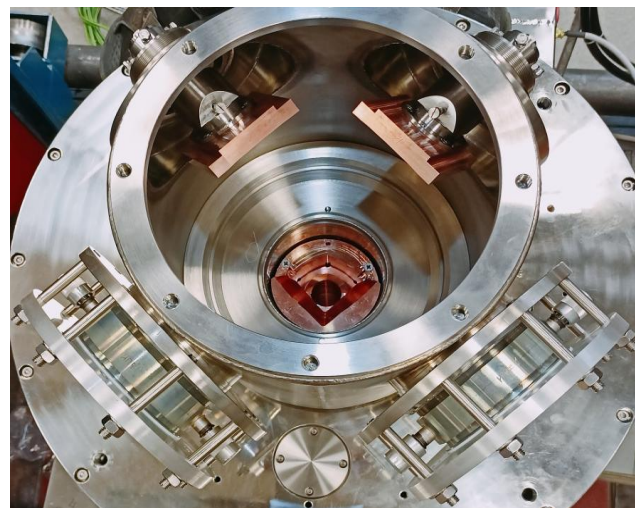
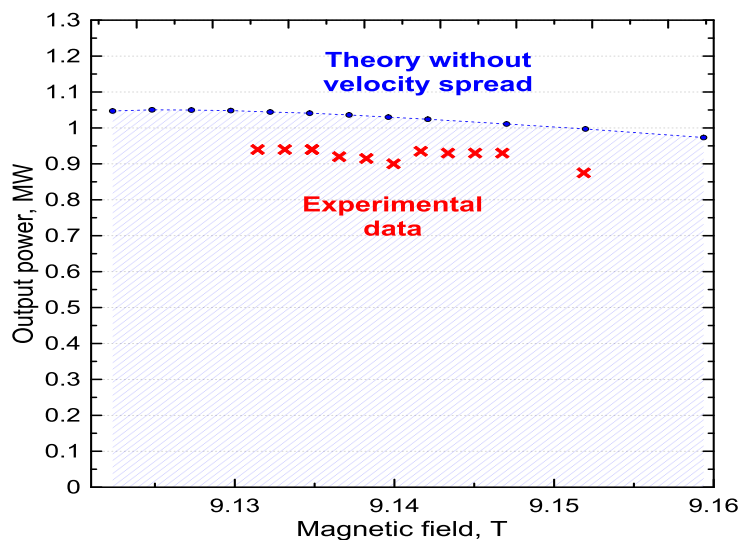
Тем временем в Германии стелларатор Wendelstein 7-X тоже **поставил рекорд**, но уже по другому важному параметру — так называемому тройному производству. Это показатель, который объединяет сразу три свойства плазмы: температуру, плотность и время удержания. В мае W7-X удерживал плазму почти 45 секунд что является рекордом для стеллараторов.





## Короткоимпульсный прототип гиротрона для ЭЦРН плазмы в токамаке ТРТ

Создан прототип гиротрона нового поколения, предназначенный для электронно-циклотронного резонансного нагрева плазмы в перспективном российском токамаке ТРТ. На частоте **230 ГГц** в режиме импульсов длительностью 100 мкс при частоте повторения 10 Гц на окне гиротрона продемонстрирована мощность **940 кВт**. В режиме без рекуперации энергии это соответствует **КПД 29%**. **Встроенный** квазиоптический преобразователь нового типа позволяет с высокой эффективностью выводить моды обоих вращений (**поляризаций**), что подтверждается высоким содержанием гауссовой компоненты – **более 99%** в обеих поляризациях, так и осуществить ввод внешнего сигнала для работы в режиме захвата частоты гиротрона.



## Лучшие в РНФ

17:20 вс, 4 янв. [иконки]



Российский  
научный  
фонд

ENG



### Новая полимерная антенна позволила увидеть капилляры и артерии в реальном времени без хирургии



*Крупный план сферической антенны, показывающий миниатюрные пьезоэлементы. Источник: Пресс-служба ИПФ РАН*

Ученые из Института прикладной физики РАН имени А.В. Гапонова-Грехова совместно с зарубежными коллегами разработали первую в мире сферическую многоэлементную антенну из гибкого пьезополимерного материала, делающую

### Улучшена работа антенн для оптоакустических томографов

Благодаря особой технологии сборки, каждый элемент конструкции способен принимать ультразвуковые сигналы независимо от их "соседей"



Редакция сайта TACC  
14 июля 2025, 11:54



© Кирилл Кухмарь / TACC

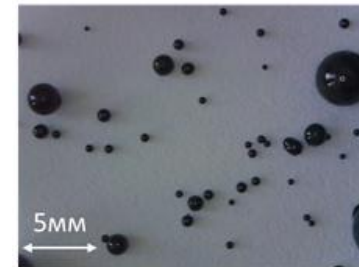
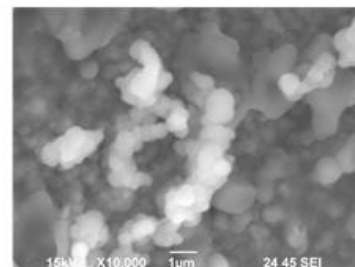
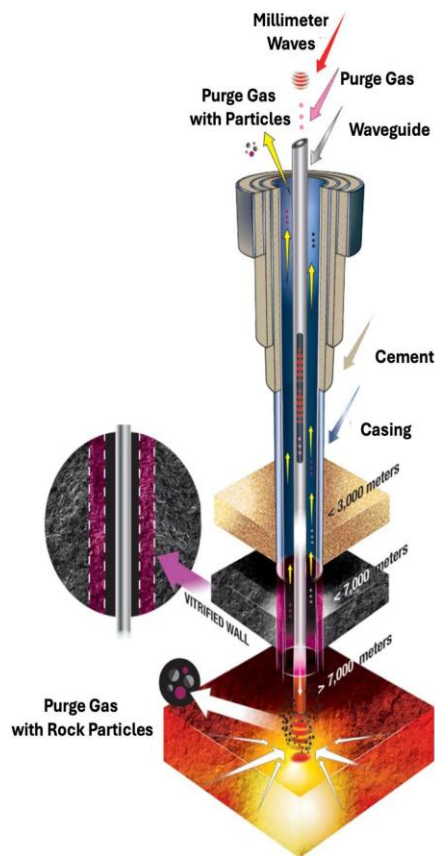


МОСКВА, 14 июля. /TACC/. Исследователи из России, Европы и Китая разработали новую сферическую многоэлементную антенну для систем оптоакустической томографии, которая повысила их чувствительность в десять раз и впервые позволила наблюдать за движением крови в сосудах с высоким пространственным и временным разрешением. Об этом сообщила пресс-служба Российского научного фонда (РНФ).

"Наша технология открывает новые возможности как для практической медицины, так и для фундаментальной биологической науки, позволяя детально изучать живые ткани человека, не причиняя им вреда. Теперь мы можем в самых мельчайших деталях наблюдать оксигенацию и микроциркуляцию, открывая неизвестные ранее закономерности", - заявил заведующий лабораторией ультразвуковой и оптико-акустической диагностики Института прикладной физики РАН (Нижний Новгород) Павел Субочев, чьи слова приводит пресс-служба РНФ.

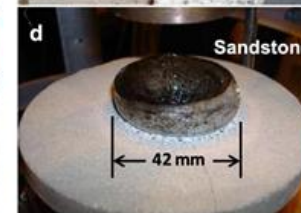
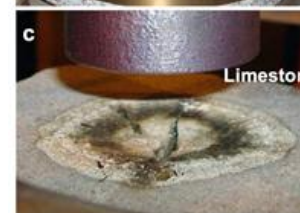
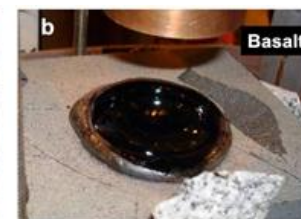
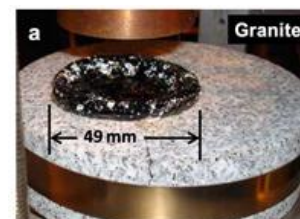
## Концепция микроволнового бурения горных пород

В ИПФ РАН на базе гиротрона 170 ГГц/15 кВт выполнены предварительные эксперименты показавшие возможность бурения каналов в твердых породах (гранит, базальт) при скорости до нескольких метров в час.

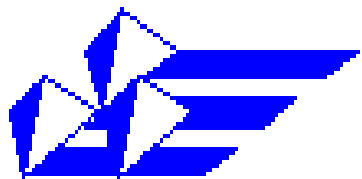


Характерные размеры выносимых потоком газа частиц при испарении (слева) и расплавлении (справа) породы.

Результат воздействия микроволнового излучения на лабораторные образцы. В 2025 году с использованием гиротрона мощностью 100 кВт пробурена шахта глубиной 100 метров



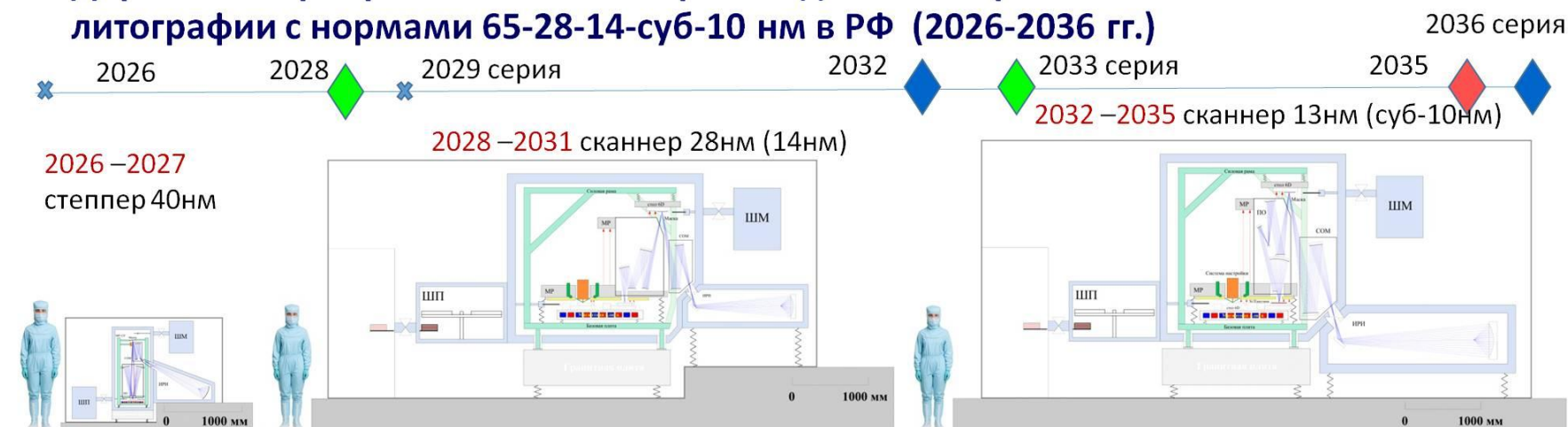




# ИФМ РАН

## Отечественный литограф

### Дорожная карта развития высокопроизводительной рентгеновской литографии с нормами 65-28-14-суб-10 нм в РФ (2026-2036 гг.)



- Двухзеркальный объектив
- Система совмещения: 10 нм
- Разрешение: 40 нм
- Поле засветки: до 3×3 мм

- Четырехзеркальный объектив
- Система совмещения: 5 нм
- Разрешение: 65-28 (14) нм
- Поле засветки: до 26×0,5 мм
- Производительность: > 50 W/h

- Шестизеркальный объектив
- Система совмещения: 2 нм
- Разрешение: 28-13 (8) нм
- Поле засветки: до 26×2 мм
- Производительность: > 100 W/h

## Расходы на обновление материальной базы и научного оборудования

2024	2025
311 672,83 тыс.руб. (280 000 тыс. руб. заключены контракты)	67 325,56 тыс.руб. (215 307,334 тыс. руб. заключены контракты )



# Публикации

	I +500	II+VII	III	ИФМ	ИПМ	Всего	
	2025					2025	2024
Статьи в российских журналах	75	85	24	70	27	281	224
Статьи в международных журналах	51	70	90	68	14	293	285
Всего	126	155	114	138	41	574	509
Монографии	0	0	1	0	1	2	3

## Диссертации

Число защищенных диссертаций	2025	2024
Докторских	2	2
Кандидатских	16	17

### Докторские диссертации

ИПФ: Соловьев А.А., Снетков И.Л.,

### Кандидатские диссертации

ИПФ: Никитенко А.С., Храменков В.А., Стуленков А.В., Гаштури А.П.,  
Котов А.В., Сарафанов Ф.Г., Земсков Р.С., Шерстнев Е.П.,  
Смолина Е.О. Николенко А.С., Курников А.А., Бахтин В.К.

ИФМ: Смертин Р.М., Пашенькин И.Ю., Кузнецов М.А.

ИПМ: Сергеева О.А.

## ФСБ получит контроль над научными организациями в России. Путин подписал закон

24 июня 2025, 20:10 © 15 078

131 комментарий



Федеральный закон от 24.06.2025 № 159-ФЗ  
"О внесении изменений в статьи 7-1 и 16  
Федерального закона "О науке и государственной  
научно-технической политике"

Номер опубликования: 0001202506240022

Дата опубликования: 24.06.2025

Президент России Владимир Путин подписал закон о контроле Федеральной службы безопасности (ФСБ) за научными организациями. Документ был **опубликован** на сайте правовых актов.

Согласно закону, ФСБ будет контролировать взаимодействие российских научных организаций с иностранными структурами. Сотрудники спецслужбы будут мониторить сотрудничество российских ученых как с физическими, так и с юридическими иностранными лицами. Для этого будет сформирован перечень направлений научной деятельности, участие в которых иностранцев допускается только при согласовании с ФСБ. Утверждение этого списка возложено на правительство РФ.

Справка о пребывании за границей форма 69

[https://mephi.ru/content/public/uploads/images/news/pr\\_171-4\\_20.06.2023.pdf](https://mephi.ru/content/public/uploads/images/news/pr_171-4_20.06.2023.pdf)



<b>Гранты / стипендии</b>	<b>Кол-во грантов</b>
<b>Гранты РФ</b>	<b>59 ИПФ (+22 ИФМ, +5 ИПМ)</b>
<b>Стипендии Президента РФ для аспирантов</b>	<b>13 (8 ИПФ +5 ИФМ)</b>
<b>Национальный центр физики и математики (НЦФМ)</b>	<b>6 ИПФ (+3 ИФМ)</b>
<b>Региональный научно-образовательный математический центр «Математика технологий будущего»</b> (ННГУ им. Н.И. Лобачевского, ИПФ РАН, СГУ им. Н.Г. Чернышевского)	<b>4</b>

## Зарплата в Росатоме должна ежегодно расти на 10 %

11 мар 2025



Для этого необходимо обеспечить рост производительности труда не ниже 12 %. Об этом заявил гендиректор госкорпорации Алексей Лихачев на первом в этом году Дне информирования, который прошел 7 марта в Сарове.

Инициативы Десятилетия науки и технологий: энергия поколений

## ГУБЕРНАТОР КАК КАТАЛИЗАТОР РАЗВИТИЯ НАУКИ В РЕГИОНЕ

27 ноября

16:00—17:30

Научно-технологический университет «Сириус», конференц-зал № 4

Губернатор играет ключевую роль в развитии науки и технологий в регионе, выступая катализатором инноваций и экономического роста. Его участие выходит за рамки простого финансирования научных проектов и включает в себя формирование стратегической п...

## V КОНГРЕСС МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ







«А как же я? Малыш, я ведь лучше собаки!»



РЕПОРТЁР-НН  
Всегда что-то происходит



НОВОСТИ

## НОВЫЙ КАМПУС МИНИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ПОСТРОЯТ НА ТЕРРИТОРИИ «НИЖПОЛИГРАФА»

14:09, 25 августа 2025



Новый кампус Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина будет создан на территории технопарка «Нижполиграф». Решение было озвучено 22 августа 2025 года на встрече губернатора Нижегородской области Глеба Никитина с президентом России Владимиром Путиным. Проект реализуется в рамках федерального технопарка среднего профессионального образования по федеральному проекту

## Местная власть и дом ученых

Вице-президент Российской академии наук академик Сергей Алдошин провёл совещание на тему работы домов учёных, подведомственных РАН.

В мероприятии приняли участие заместитель президента РАН по финансово-экономическим вопросам Юлия Семашко, заместитель главного учёного секретаря Президиума РАН академик Сергей Соловьёв, начальник Управления правового обеспечения деятельности РАН Светлана Полякова, руководство и представители семи организаций: Центрального дома учёных, Троицкого дома учёных, Дома учёных Научного центра РАН в Черногоровке, Дома учёных Пущино, Дома учёных им. М. Горького, Новосибирского дома учёных, Дома учёных Томского научного центра.



По словам Сергея Алдошина, после недавних законодательных изменений произошло долгожданное возвращение домов учёных в ведение Российской академии наук.

## Екатерина Солнцева возглавит новое министерство в Нижегородской области

Общество 18+ 14:29, 26 декабря 2025

Губернатор Нижегородской области анонсировал изменения в структуре правительства с 1 января. Об этом он сообщили в своем Telegram-канале.

”

*Мы живем в динамичное время: на наших глазах меняется страна, наш регион и приоритеты государства. Стратегические цели на долгие годы вперед перед нами ставит президент Владимир Путин. И органы власти должны отвечать этим целям [...] сущностно, всецело, структурно, — объяснил глава региона.*

С нового года **будет создано** новое министерство науки и высшего образования, а нынешнее преобразуют в министерство образования. Оно сосредоточится на дошкольном, школьном и среднем профессиональном образовании. А новое профильное министерство будет курировать в том числе ИТ-кампус «Неймарк».



## Мать и дитя...

Еще одна комната матери и ребенка для студентов откроется в Нижнем Новгороде



Нижний Новгород. 26 декабря. НТА-Приволжье — Еще одна комната матери и ребенка для студентов откроется в Нижнем Новгороде.

В Нижнем Новгороде продолжается развитие инфраструктуры поддержки студентов с детьми. Как сообщили ИА "НТА-Приволжье" в пресс-службе вуза, 29 декабря в НГТУ им. Р.Е. Алексеева откроется новая комната матери и ребенка, которая станет уже второй подобной площадкой в университете.

Так, новая комната начнет работу в учебном корпусе № 6

**Можем ли мы что-то еще  
сделать для улучшения быта  
своих сотрудников?**

**Вторую столовую  
открываем как только  
сделаем ремонт пищеблока  
(1-2 месяца),  
договор на 5 лет**



# **Премии и награды**

**Избраны академиками РАН**

**Кочаровский В. В., Красильник З. Ф. (ИФМ РАН),**

**членами-корреспондентами РАН**

**Геликонов Г. В., Глявин М. Ю., Слюняев А. В., Чхало Н. И. (ИФМ РАН)**

**Звание «Профессор РАН»**

**Анашкина Е. А.**

**Звание «Почетный работник науки и высоких технологий РФ»**

**Абубакиров Э. Б., Глявин М. Ю., Ермаков С. А.,**

**Железнов Д. С., Кожеватов И. Е.,**

**Курин В. В. (ИФМ РАН), Сарафанов Г. Ф. (ИПМ РАН).**

**Медаль «За безупречный труд и отличие»**

**Назаров Д. Б., Шаманин С. М.**

**Премия им. Е.С. Федорова РАН**

**Чхало Н. И.**

**Высшая награда Нижегородской области  
орден «За гражданскую доблесть и честь» I степени**

**Литвак А.Г.**

# 100 лет со дня рождения А.В.Гапонова-Грехова

КОМИТЕТ  
ПО УВЕКОВЕЧЕНИЮ ПАМЯТИ  
ВЫДАЮЩИХСЯ ЛИЧНОСТЕЙ  
И ИСТОРИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ  
В ГОРОДЕ НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ

## РЕШЕНИЕ

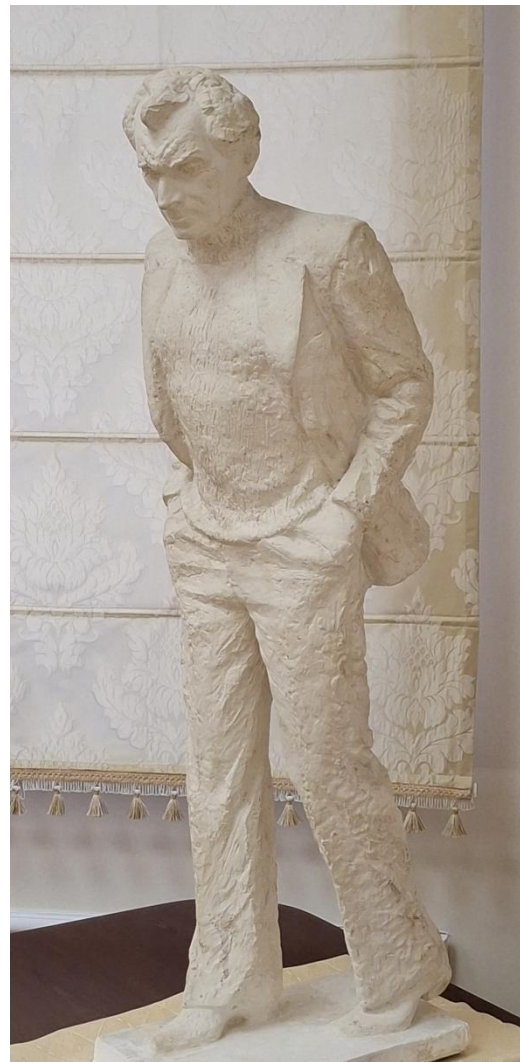
03 декабря 2025 года  
№ 25

Об инициативе ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики имени Гапонова-Грехова А.В. Российской академии наук» о присвоении элементу планировочной структуры в Нижегородском районе города Нижнего Новгорода имени Гапонова-Грехова Андрея Викторовича

В соответствии с частью 2 Положения об увековечении памяти выдающихся личностей и исторических событий в городе Нижнем Новгороде, принятого решением городской Думы города Нижнего Новгорода от 25.06.2014 № 108, на основании Положения о присвоении наименований элементам улично-дорожной сети, наименований элементам планировочной структуры в границах муниципального образования городской округ город Нижний Новгород, изменении, аннулировании таких наименований, принятого решением городской Думы города Нижнего Новгорода от 22.09.2021 № 196, рассмотрев ходатайство федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики имени Гапонова-Грехова А.В. Российской академии наук» об увековечении памяти Гапонова-Грехова Андрея Викторовича и представленный пакет документов,

### КОМИТЕТ РЕШИЛ:

1. Поддержать инициативу федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики имени Гапонова-Грехова А.В. Российской академии наук» об увековечении памяти Гапонова-Грехова Андрея Викторовича в форме присвоения наименования «Сквер имени



## Монумент на Стрелке

Губернатор Нижегородской области Глеб Никитин представил «памятник-символ идеи русской свободы и непринятия внешнего диктата», который хотят разместить в акватории у Стрелки. Высота памятника может составить 93-95 метров – выше «Родины-матери» и «статуи Свободы».



Глава региона презентовал проект вместе с председателем российского военно-исторического общества Владимиром Мединским. Монумент хотят установить на острове в акватории Волги. Итоговую концепцию выберут из работ, которые можно подать на конкурс — результаты станут известны после 15 июля.



Общая информация

## Персоналии

### У истоков

Гапонов-Грехов Андрей Викторович, академик РАН  
Берштейн Израиль Лазаревич, д.ф.-м.н., профессор  
Беспалов Виктор Иванович, д.ф.-м.н., профессор  
Грехова Мария Тихоновна, д.ф.-м.н., профессор  
Ерёмин Борис Герасимович, к.ф.-м.н.

Историческая  
справка

Награды

Персоналии

### Нижегородская региональная организация Профсоюза работников РАН

общая информация

новости

документы

благотворительная деятельность

юридические консультации

объекты социальной сферы

структура и контакты

Поволжское межрегиональное  
отделение



2026 2025 2024 2023 2022 2021 2020 2019 2007-2019



Новогодние огни погасли, :  
плотная • Но праздничные »

20.01.2026

Поставить на паузу



Профсоюз РАН направил дис  
руководства РАН о необход  
директоров научных орган  
соответствующей нормативной  
избираются и тех, где назнача



После длительной болезни ушла из жизни ,  
старейший сотрудник института,  
активный профсоюзный лидер  
отделения общеинститутских служб.

**МАРТЬЯНОВА**  
**Валентина Антоновна**





Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jqstr](http://www.elsevier.com/locate/jqstr)



## Mikhail Tretyakov's scientific legacy<sup>☆</sup>

Andrei A. Viginin<sup>a,\*,</sup> Jonathan Tennyson<sup>b,\*,</sup> Oleg L. Polyansky<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup> A.M. Obukhov Institute of Atmospheric Physics, Russian Academy of Sciences, Pyzhevsky per.3, Moscow 119017, Russia

<sup>b</sup> Department of Physics and Astronomy, University College London, Gower Street, London WC1E 6BT, UK

<sup>c</sup> Institute of Applied Physics, Russian Academy of Sciences, Ulyanov Street 46, Nizhny Novgorod, 603950, Russia

### ARTICLE INFO

#### Keywords:

Microwave spectroscopy  
Line shape  
Molecular complexes  
Water dimer  
Collision induced spectra

### ABSTRACT

Mikhail Yurievich Tretyakov (1958–2024) was a leading spectroscopist working at terahertz and microwave wavelengths. He made substantial advances in sub-millimeter spectrometers and performed spectroscopic studies on isolated gaseous, molecular complexes and, in particular, the water dimer. He also studied molecular interactions and line shapes, using them to develop ideas about the physics of the water continuum. In this memorial paper, we review Mikhail Tretyakov's life and his major scientific achievements.

### Contents

1. Introduction	1
2. Review of Tretyakov's major scientific contributions	3
2.1. Spectrometers, frequency stabilization and sensitivity increases	3
2.2. Molecular spectra	4
2.3. Line shapes and shifts	4
2.4. Molecular complexes	4
2.5. Water dimer in the gas phase and collision-induced spectra	5
3. Conclusions	5
CRediT authorship contribution statement	5
Dedication of competing interest	6
Acknowledgments	6
Data availability	6
References	6

### 1. Introduction

Mikhail Yurievich Tretyakov, see Fig. 1, was a talented spectroscopist, coming from the famous Nizhny Novgorod, Russia (called Gorky from 1932 to 1990) school of radiophysics. He made a world-wide recognized contribution to the understanding of the microwave molecular spectra, including the spectra of weakly interacting dimers and the continuum. His scientific interests were in high resolution molecular spectra experimental studies in the millimeter (mm) and submillimeter (submm) wave ranges, as well as the development of new microwave (MW) techniques and methods.

Mikhail Tretyakov passed away on December 14th, 2024 at the age of 66. The end of life of a fit and healthy person at such an age is rarely expected by others. The loss of Mikhail caused a tremendous shock for those who knew him as a very strong and active person both in science and in everyday life. All his life he undertook long-distant hiking through the forests, in the mountains, along the wild rivers in many hardly accessible regions of the vast ex-Soviet Union. He loved that kind of extreme tourism because, like he did in science, he was fond of being able to open new frontiers, which were too difficult to reach at first glance.

Many of his acquaintances called him Misha, the diminutive of his first name. He was an example of an open-hearted person, very easy

and pleasant to communicate with. At the same time, Misha expressed much rigor as far as the cleanliness of the data issued from his lab was concerned; he really detested any kind of bias in interpretation of experimental results, be it of fresh data of his own or results already published in the literature. His scientific reputation was indisputable because the data he published were always reliable and accompanied by the well-thought-out subsequent conclusions.

Misha was an undergraduate at the Gorky State University until 1980, when his MS work was recognized to be "The Best Students Scientific Work" of a year in the USSR. Then he moved to the Institute of Applied Physics, Russian (USSR at that time) Academy of Sciences in Nizhny Novgorod, where he made significant advances in the field of microwave spectroscopy within terahertz spectral range. His Candidate of Sciences (PhD equivalent) thesis work (1995) entitled "Development of methods of microwave spectroscopy in Terahertz frequency range" was supervised by Andrei F. Krupnov. In it he obtained for the first time Schottky diode assisted frequency multiplied emission from the Backward Oscillator (BWO) up to 1.5 THz and used it to do molecular spectroscopy. Precise broadband spectroscopy within an interval of dozens of GHz was realized using a Phase Locked Loop (PLL) with submillimeter waves. In these early works, Misha demonstrated his brilliant qualities as an experimentalist having profound understanding of the underlying physics.

In 2016, Misha published a monograph entitled "High Accuracy Resonator Spectroscopy of Atmospheric Gases at Millimetre and Sub-millimetre Waves" [1]. Soon afterwards, in 2017 he obtained his Doctor of Sciences degree (higher grade), also from the Institute of Applied Physics, where he had been Head of the Microwave Spectroscopy Lab since 2005, replacing A.F. Krupnov. The monograph published initially in Russian was then translated into English and published by Cambridge Scholars Publishing in 2021. The same year, Misha was awarded The Ninth Hans Lieke Lectureship in microwave and optical spectroscopy as applied to radio science, remote sensing, and telecommunications.<sup>1</sup> He was the scientific supervisor of several undergraduate and Ph.D. students. Many of them are still successfully working in various scientific laboratories over the world. As a reviewer he served for a number of journals such as Radiophysics and Quantum Electronics, Journal of Chemical Physics, Journal of Molecular Spectroscopy, Molecular Physics, Physical Chemistry Chemical Physics, Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer, and Canadian Journal of Physics. Between 2011 and 2012 he was a member of the Editorial board of the Journal of Spectroscopy and Dynamics (India), from 2016 to 2018 he was on the Editorial board of the Journal of Molecular Spectroscopy; since 2023 he was on the Editorial board of the Journal Atmospheric and Oceanic Optics which is published in Tomsk in Russian and translated into English by Springer.



Fig. 2. All-Union Symposium on High and Ultra-High Resolution Molecular Spectroscopy, Tomsk, USSR, 1982. 1 — M.Yu. Tretyakov; 2 — O.L. Polyansky; 3 — A.A. Viginin; 4 — S.A. Zhevakiy; 5 — M.A. Kovner; 6 — A.F. Krupnov; 7 — M.O. Bulanin.

Misha contributed much to the organization and delivery of the international HighRus symposium<sup>2</sup> being held for many years, mainly by the Institute of Atmospheric Optics in Tomsk. He first attended this symposium in 1982, Fig. 2, when the frontiers of the Soviet Union were still virtually impenetrable to both sides.

Soon afterwards, political warming started to be more and more perceptible; this manifested itself first in the legendary Liblice and Dobříš symposia in Czechoslovakia on the high-resolution molecular spectroscopy, in which Soviet and Western researchers have had a chance to enjoy meetings in person. Misha attended several of these meetings with great success. His always brilliant presentations and contacts resulted in numerous visits abroad as soon as Perestroika came to its force. During 1991–1993 he spent several months at NIST (Gaithersburg, USA), then at the universities in Germany (Cologne, 1993–1995), France (Lille, 1995–1997) and Canada (New Brunswick, 2001–2002). In cooperation with colleagues from the Universities of Cologne and Lille, he developed the THz video-spectrometer based on phase-locked BWO and liquid nitrogen cooled bolometer. Also, he was involved in development of the CO<sub>2</sub>-laser/MW side-band spectrometer with a slit nozzle (jointly with the University of New Brunswick, Saint John) and in the set-up of the first frequency stabilization of a far-infrared laser against a harmonic of a millimeter-wave synthesizer (jointly with the University of Lille).

<sup>☆</sup> This article is part of a Special issue entitled: 'Memorial issue in honor of Mikhail Tretyakov' published in Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer.

\* Corresponding author.

E-mail addresses: [vgiginin@faran.ru](mailto:vgiginin@faran.ru) (A.A. Viginin), [j.tennyson@ucl.ac.uk](mailto:j.tennyson@ucl.ac.uk) (J. Tennyson), [o.polyansky@ucl.ac.uk](mailto:o.polyansky@ucl.ac.uk) (O.L. Polyansky).

<https://doi.org/10.1016/j.jqstr.2025.109803>

Received 22 December 2025; Accepted 24 December 2025

Available online 5 January 2026

0022-4073/© 2026 The Authors. Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

<sup>1</sup> [https://usncsr.org/nsm\\_videos.php#2022\\_h\\_lieke\\_lecture](https://usncsr.org/nsm_videos.php#2022_h_lieke_lecture).

<sup>2</sup> <https://symp.lao.ru/en/hrms>

