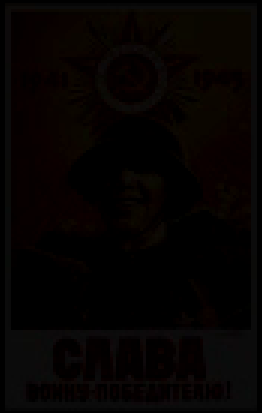
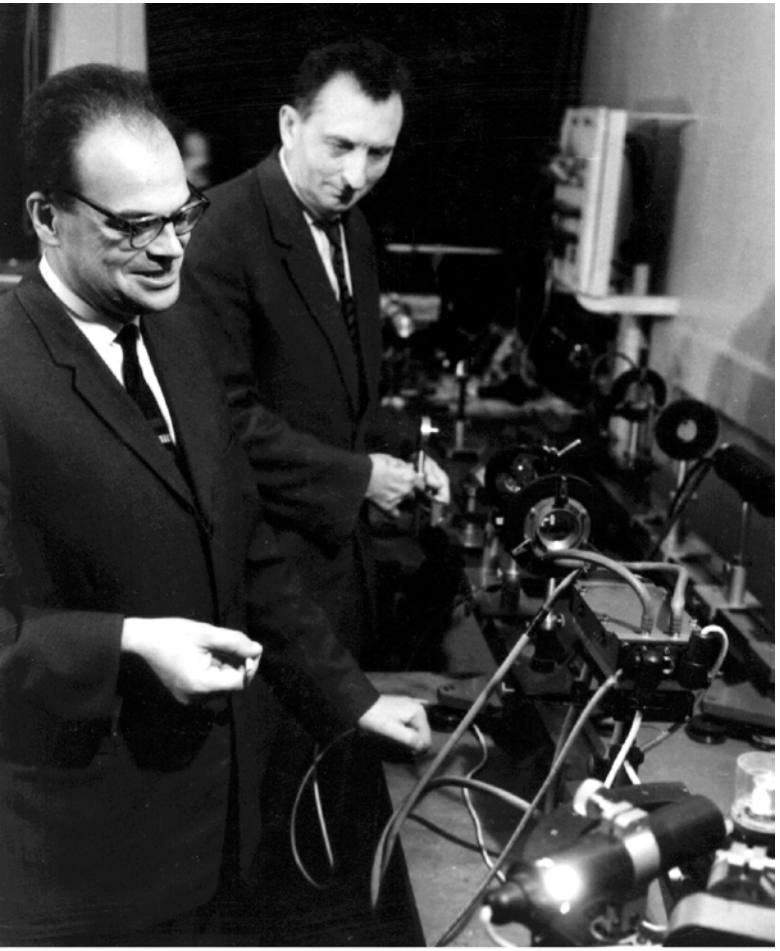
Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН

2010 год


CRABA
BONUS-TOSSEATTERING!

50 лет создания лазера



Н. Г. Басов и А. М. Прохоров в лаборатории

•1916 год: А. Эйнштейн предсказывает существование явления вынужденного излучения — физической основы работы любого лазера. Строгое теоретическое обоснование в рамках квантовой механики это явление получило в работах П. Дирака в 1927—1930 гг.

•1928 год: экспериментальное подтверждение Р. Ладенбургом и Г. Копферманном существования вынужденного излучения. В 1940 г. В. Фабрикантом и Ф. Бутаевой была предсказана возможность использования вынужденного излучения среды с инверсией населённостей для усиления электромагнитного излучения.

•1950 год: А. Кастлер (Нобелевская премия по физике 1966 года) предлагает метод оптической накачки среды для создания в ней инверсной населённости. Реализован на практике в 1952 году Бросселем, Кастлером и Винтером. До создания квантового генератора оставался один шаг: ввести в среду положительную обратную связь, то есть поместить эту среду в резонатор.

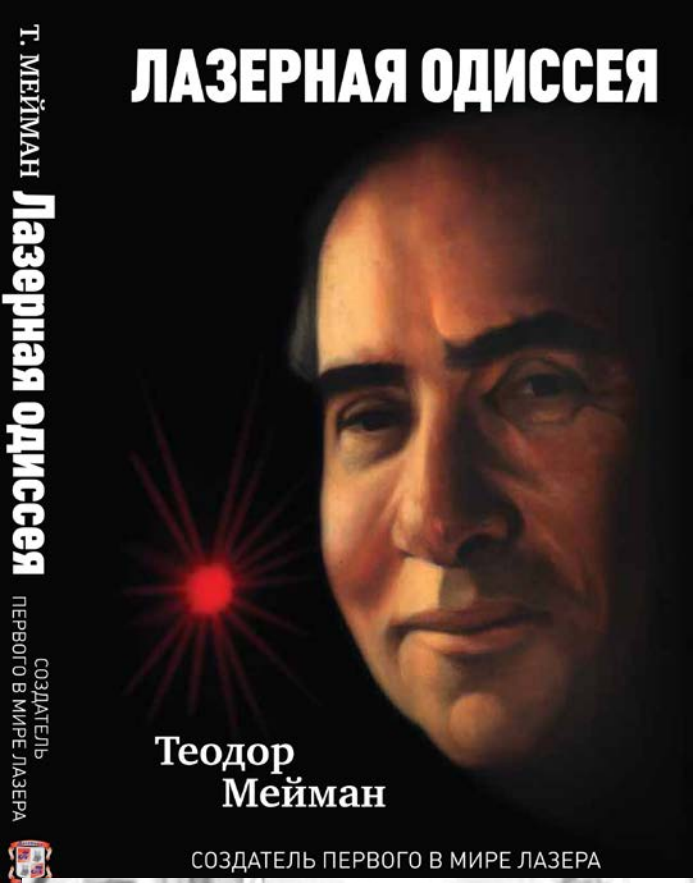
•1952 г. Н.Г.Басов и А.М. Прохоров установили принцип усиления и генерации электромагнитного излучения квантовыми системами.

•1954 год: первый микроволновой генератор — мазер на аммиаке (Ч. Таунс)

•1955 г. Н.Г.Басов и А.М. Прохоров предложили трехуровневую схему создания инверсной населенности уровней, нашедшую широкое применение в мазерах и лазерах.

•1960 год: Т. Мейман продемонстрировал работу первого оптического квантового генератора — лазера. В качестве активной среды использовался рубин (оксид алюминия Al_2O_3 с небольшой примесью хрома Cr), а вместо объёмного резонатора был использован открытый оптический резонатор.

Лазер на рубине



США:
T.H.Maiman
1960

СССР:
начало работ, тема «Фотон» 1959
М.Д.Галанин, А.М.Леонтович, З.А.Чижикова 1961

Гибридная Ti:сапфир / KrF-лазерная система: взаимодействие фемтосекундных импульсов излучения с веществом

А.А.Ионин

Ученый совет ФИАН, 25 января 2010г.

Лазерное ускорение частиц

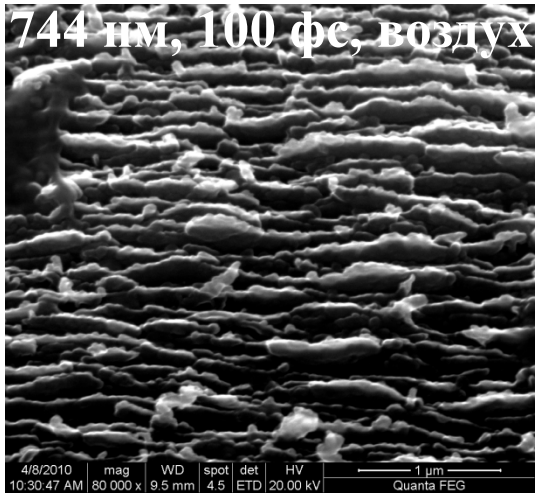
В. Ю. Быченков

Ученый совет ФИАН, 20 декабря 2010г.

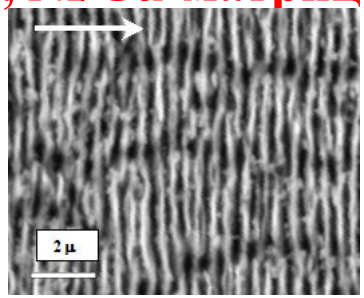
Впервые предложены, обоснованы и успешно экспериментально апробированы способы фемтосекундной лазерной записи квазирегулярных субволновых одномерных поверхностных нанорешеток с периодом до 60 нм

Наноструктурирование поверхности графита → повышенная гидрофильность

Наноструктурирование поверхности Ni/Cu-матриц и подготовка пресс-форм для просветления оптики

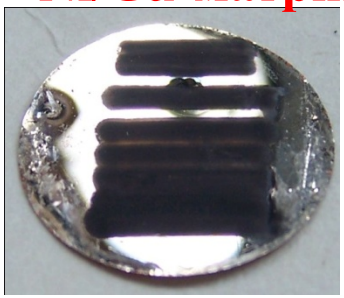


744 нм, 100 фс, этанол, Ni/Cu-матрица

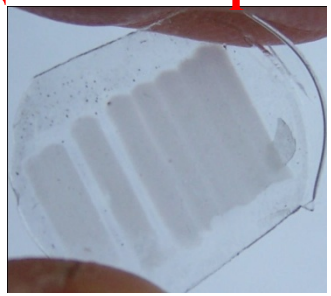


период – 470 нм

Наноструктурирование Ni/Cu-матрица

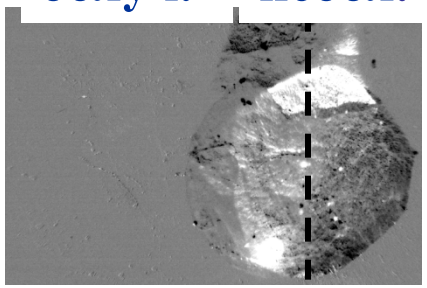


Реплика на полимере



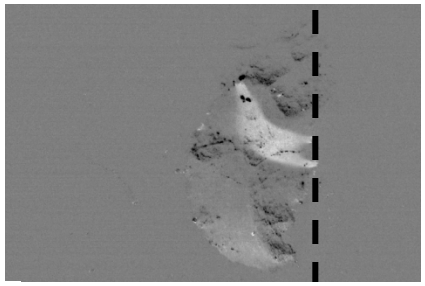
Динамика испарения капли воды на границе наноструктурированой области графита

облуч. необл.



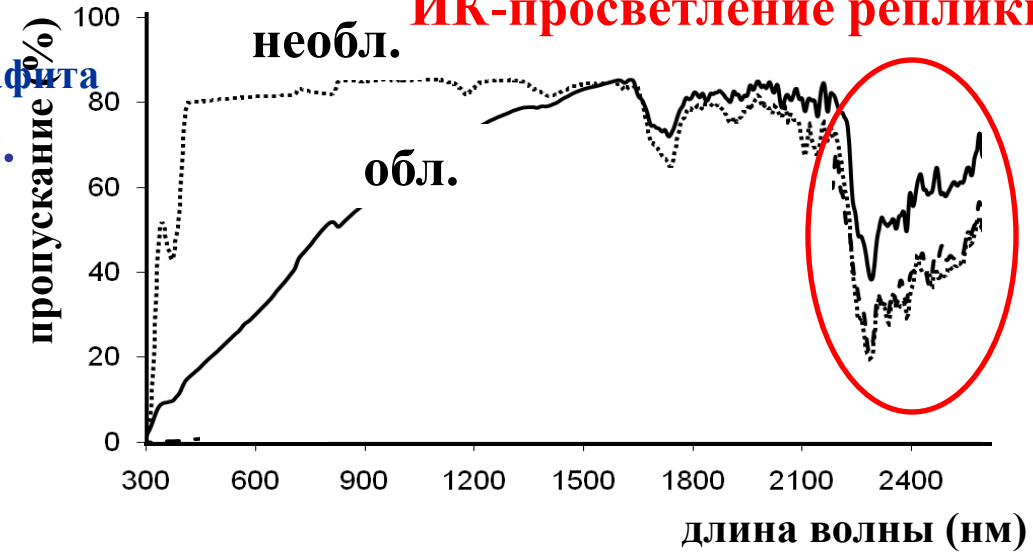
граница
t=1 мин

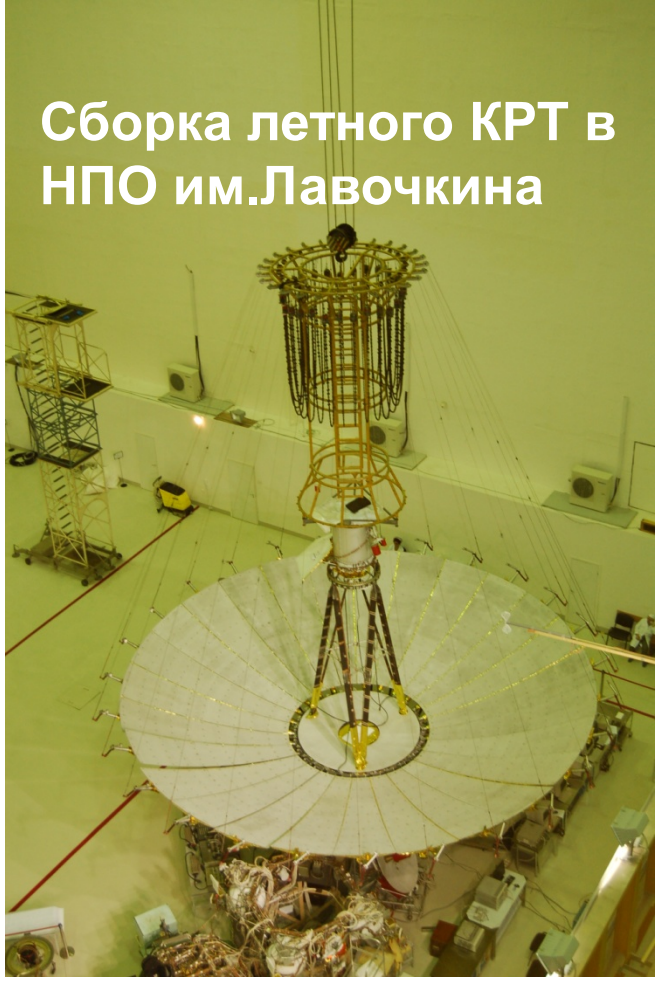
облуч. необл.



граница
t=13 мин

ИК-просветление реплики



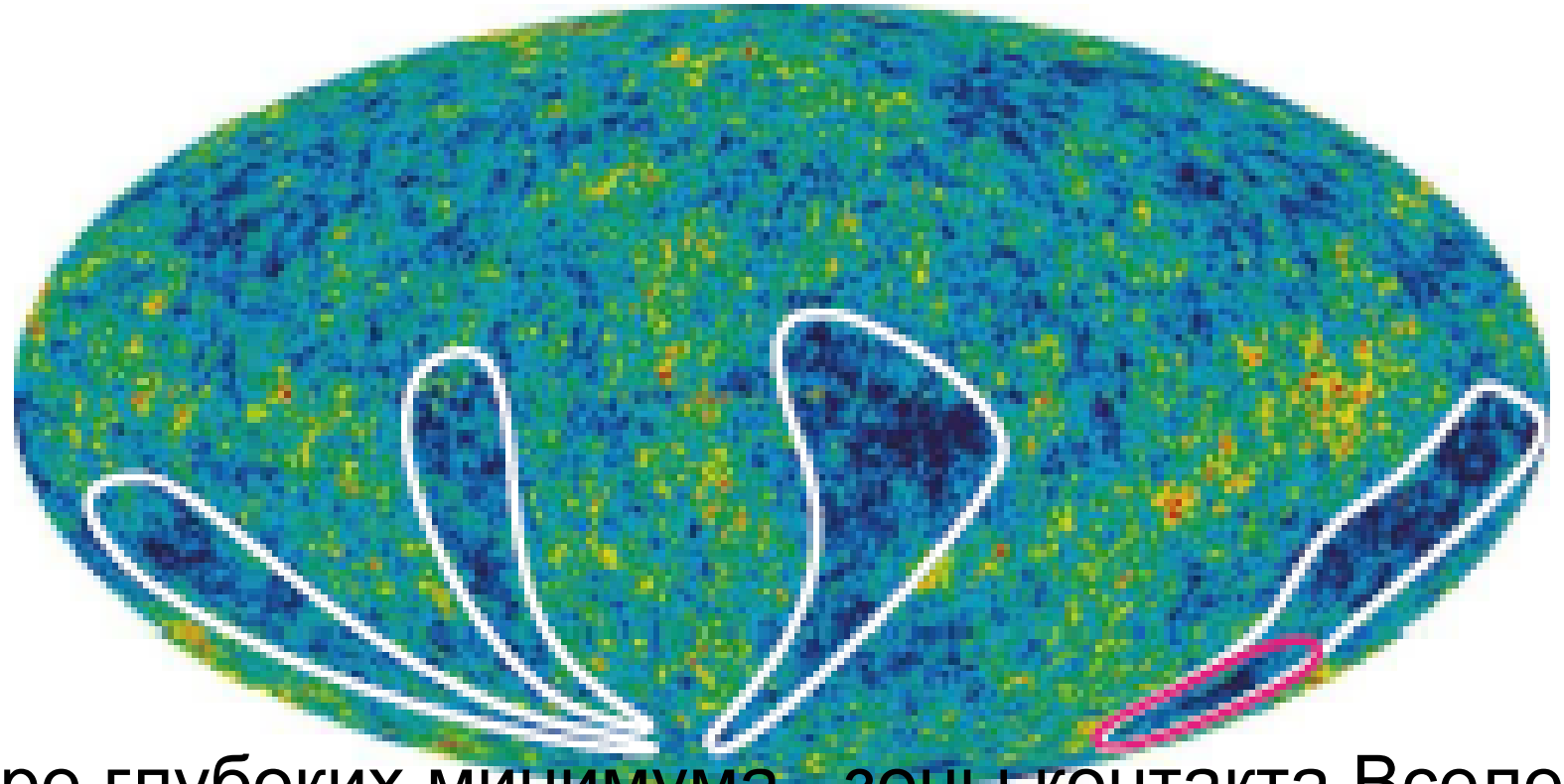


Космическая обсерватория «Радиоастрон»

Вместе с наземными радиотелескопами космический радиотелескоп (КРТ) образует интерферометр, который обеспечит впервые сверхвысокое угловое разрешение (до микросекунд дуги), необходимое для изучения структуры космических радиоисточников

(активных ядер галактик – сверхмассивных черных дыр, космических мазеров – областей образования звезд и планет, пульсаров – нейтронных звезд). Реализация проекта Радиоастрон имеет также большое практическое значение в деле создания крупных космических антенн, которые могут использоваться для дальней космической связи и исследования природных ресурсов Земли.

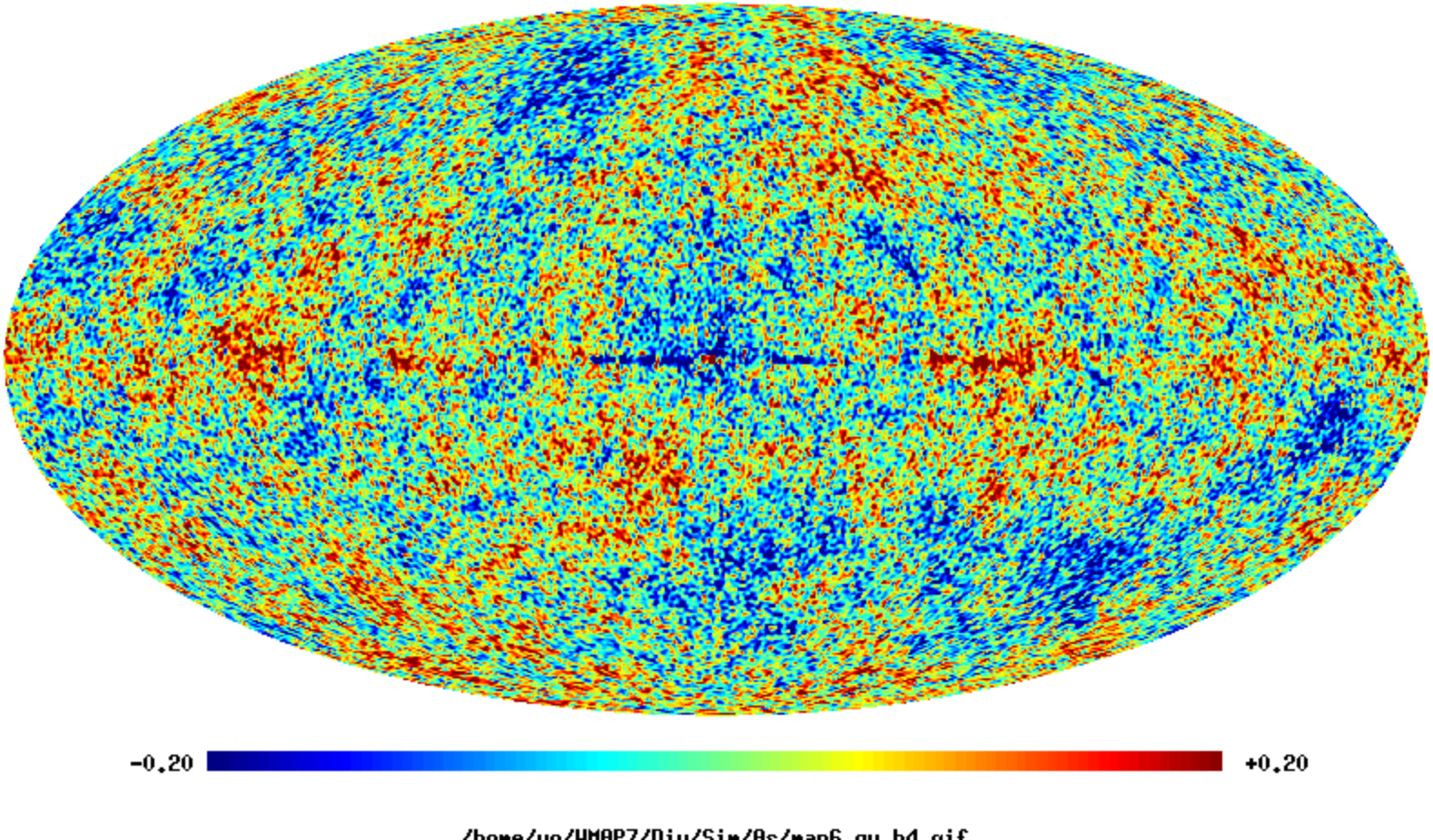
В 2000 - 2007гг спутник WMAP измерял температуру реликтового излечения с точностью до нескольких микрокельвинов. Вариации температуры по небу связаны с физическими процессами в период рекомбинации водорода во Вселенной при красных смещениях z~1000. Обработка измерений сложна, поскольку необходимо разделить фоновое излучение Галактики и реликтовое излучение. Обработка измерений авторами оказалась ошибочной в некоторых особенностях. Так, авторы нашли неожиданные корреляции и выделенные направления в распределении температуры реликтового излучения на небе, названные "ось зла".

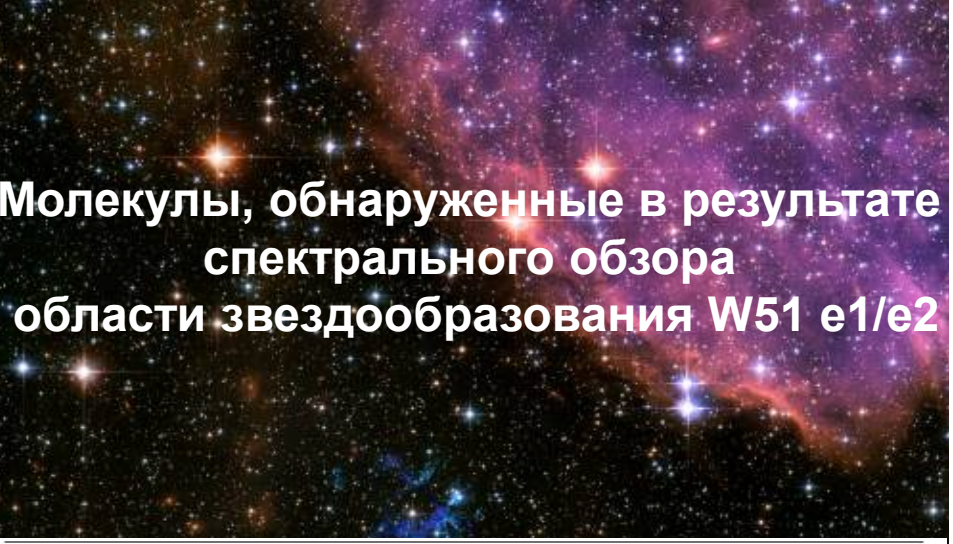


Четыре глубоких минимума –зоны контакта Вселенных

Температура реликтового излучения на небесной сфере без «оси зла»

В работе (Doroshkevich, Verkhodanov, Phys.Rev D. 2011, in press) указан правильный метод выделения реликтового излучения, что позволило привести измеренные параметры в соответствие с теоретическими ожиданиями , убрать "ось зла" и другие аномалии.





Молекулы, обнаруженные в результате спектрального обзора области звездообразования W51 e1/e2

Двухатомные	CF^+, CN, ^{13}CN, $C^{15}N$, CO, $^{13}C^{17}O$, $^{13}C^{18}O$, $C^{17}O$, $C^{18}O$, ^{13}CO, CS, $C^{33}S$, $C^{34}S$, $C^{36}S$?, ^{13}CS, $^{13}C^{34}S$, NS, $N^{34}S$, SiO, ^{29}SiO, ^{30}SiO, SO, ^{34}SO, $S^{18}O$, PN
Трехатомные	$C^{13}CH$, $\mathbf{^{13}CCH}$, CCH, CCS, H_2O?, HCO, HCO^+, $H^{13}CO^+$, $HC^{17}O^+$, $HC^{18}O^+$, HCS^+, HCN, $H^{13}CN$, $HC^{15}N$, HNC, $HN^{13}C$, $H^{15}NC$, HOC^+, MgCN?, NNH^+, $^{15}NNH^+$, NaCN?, OCS, $O^{13}CS$, $OC^{34}S$, SO_2, $^{33}SO_2$?, $^{34}SO_2$
Четырех-атомные	CCCN?, CCCS?, c-C_3H, l-C_3H, H_2CO, H_2CS, $H_2C^{34}S$, HCCN, HNCO, DNCO, $HOCO^+$, NH_2D
Пятиатомные	c-C_3H_2, C_4H, CH_2CO, CH_2NH, HCCCN, $H^{13}CCCN$, $HC^{13}CCN$, $HCC^{13}CN$, $HCCC^{15}N$, HCOOH, $H^{13}COOH$,
Шестиатомные	C_5H, CH_3CN, $^{13}CH_3CN$, $CH_3^{13}CN$, CH_3NC?, CH_3OH, $^{13}CH_3OH$, CH_3OD, CH_3SH, H_2CCCC, NH_2CHO
Семиатомные	C_6H?, **c-C_2H_4O**, CH_2CHCN, CH_3CCH, CH_2DCCH?, CH_3CHO, **CH_3CHO**, HC_5N
Восьмиатомные	CH_3OCHO, CH_2OHCHO?, CH_2CHCHO?, CH_3COOH
Девятиатомные	CH_3CH_2OH, CH_3CH_2CN, CH_3OCH_3,
Десятиатомные	**aGg'-$(CH_2OH)_2$**, CH_3COCH_3
11-атомные	**C_2H_5OOCH**

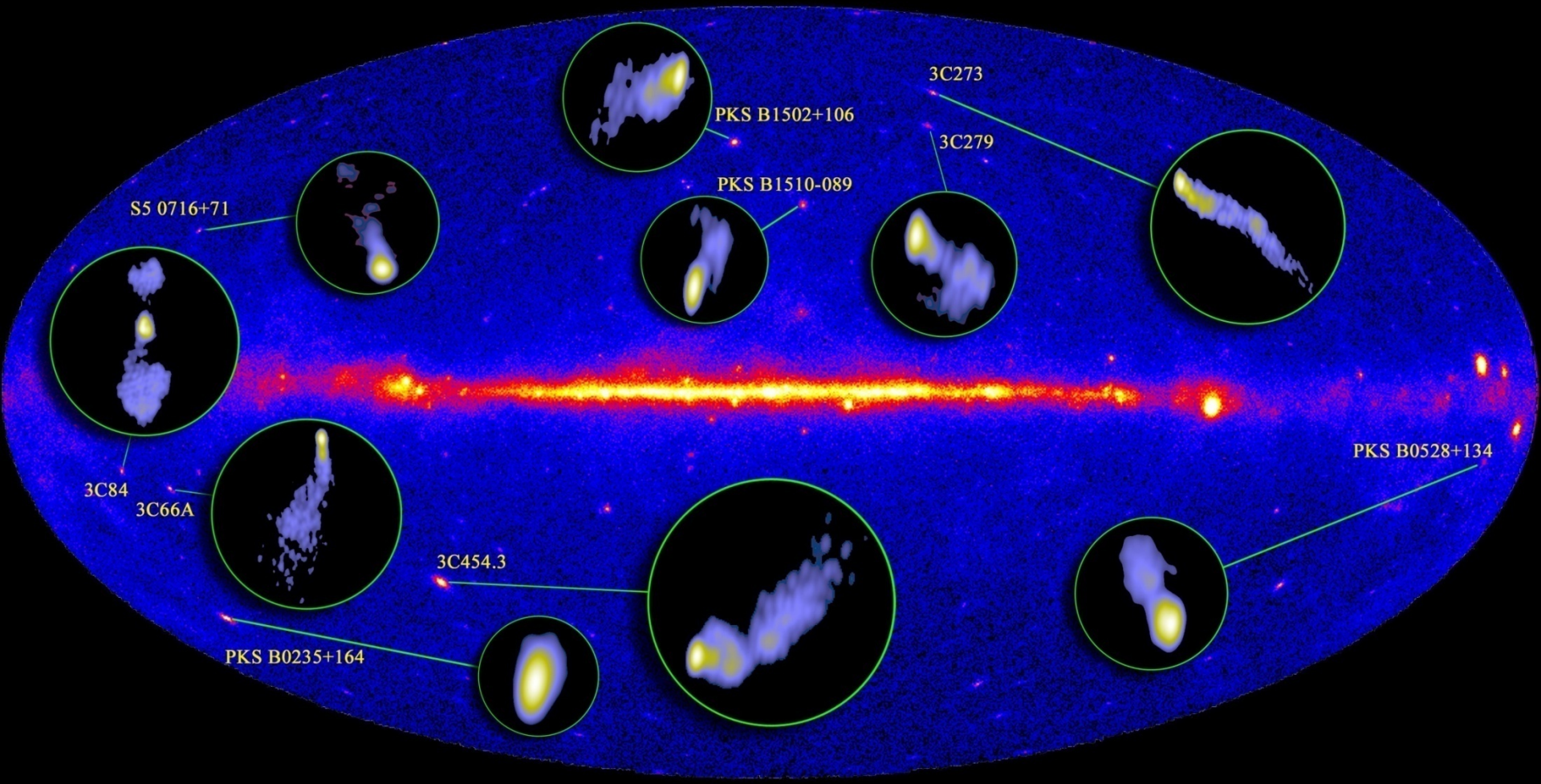
Обнаружено излучение 105 молекул и их изотопических разновидностей, начиная от простых двух-трех атомных до сложных органических соединений. Наблюдения проведены соавтором из обсерватории Онсала (Швеция), обработка и анализ данных – С.В. Каленским (АКЦ ФИАН).

Было зарегистрировано 93 линии, которые до сих пор в космосе не наблюдалась. Цель работы: наиболее полно определить химический состав межзвездной среды, включая предбиологические молекулы. (Важно для химии и физики межзвездной среды и для поиска органической основы жизни).

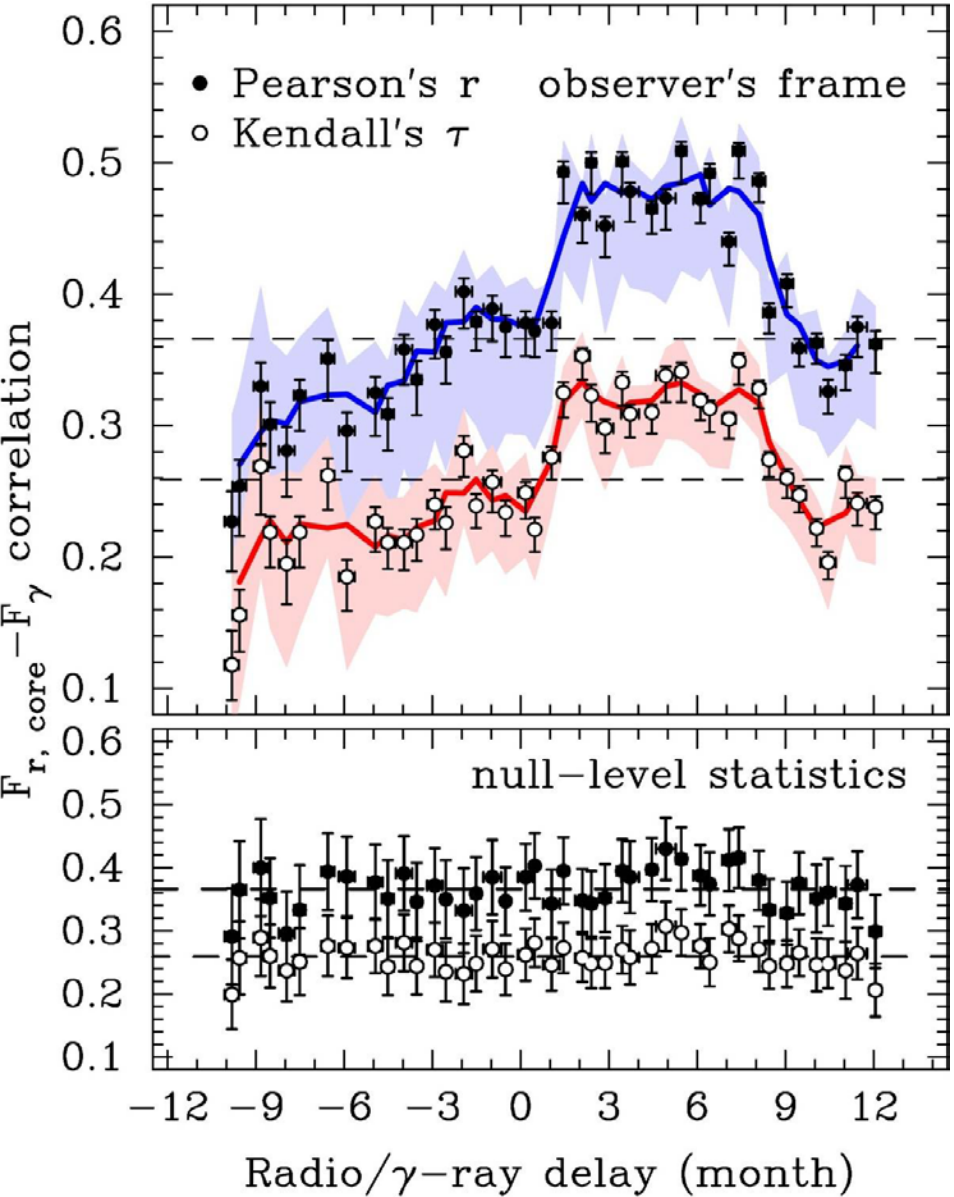
Интересным результатом является возможное обнаружение двух молекул, MgCN и NaCN, ранее наблюдавшихся только в атмосферах звезд-гигантов поздних спектральных классов.

Можно предположить, что условия в наиболее горячих областях W51 близки к условиям в атмосферах звезд-гигантов.

Космическая обсерватория *Fermi* провела обзор неба в γ-лучах. Сравнение с радиоинтерферометрическими данными показало, что большинство обнаруженных объектов – это компактные джеты в активных галактиках.



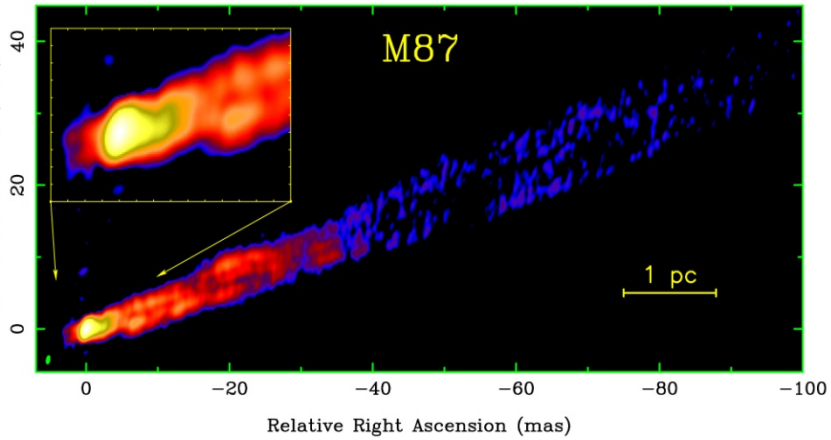
Обнаружена задержка прихода γ-/радио излучения от релятивистских джетов в активных ядрах галактик



- В 2010 году сотруднику АКЦ ФИАН Ю.Ю. Ковалеву с коллегами удалось измерить типичную задержку между переменным радио и γ-излучением джетов в активных галактиках. Она составила несколько месяцев — высокоэнергичное γ-излучение опережает радио. Запаздывание радиоизлучения объясняется синхротронным самопоглощением.

- Совместный анализ данных позволил уточнить положение области, где происходит генерация γ-излучения. Это зона ускорения частиц у основания релятивистского выброса на масштабах суб-парсеков, рядом с центральной сверх-массивной черной дырой.

Astrophysical Journal, **722**, L7 (2010)



Решением Президиума Российской Академии наук премия им. Ф.А. Бредихина в 2010 году присуждена старшему научному сотруднику Астрокосмического центра Физического института им. П.Н. Лебедева РАН, кандидату физико-математических наук Юрию Юрьевичу Ковалеву. Эта награда вручается раз в три года за выдающиеся работы в области астрономии.

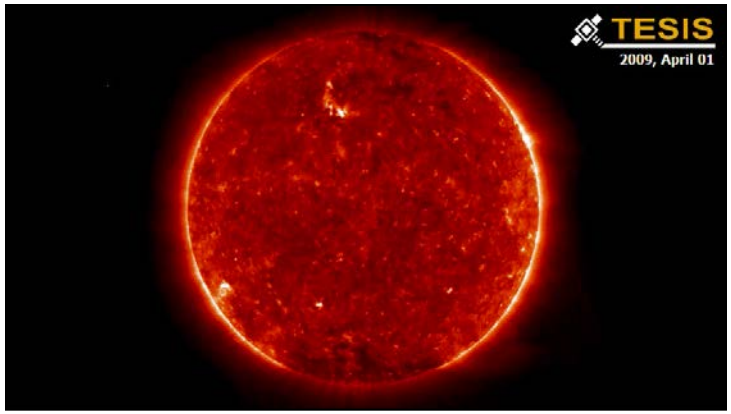
Цикл работ Юрия Ковалева, отмеченный премией им. Ф.А. Бредихина* РАН 2010 года, посвящен исследованию активных галактических ядер от радио- до гамма-диапазона электромагнитного спектра. Активные ядра галактик — это наиболее далекие объекты во Вселенной, которые мы можем наблюдать и изучать.

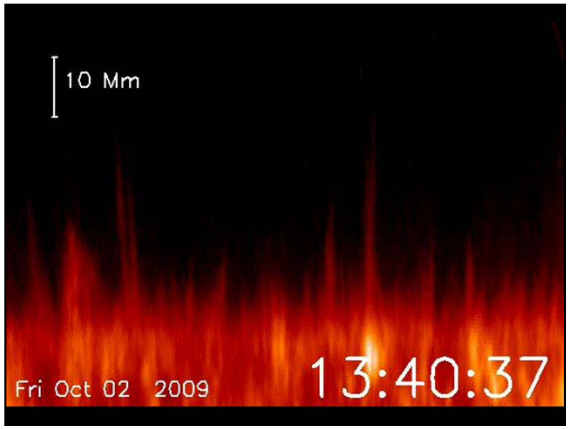
Юрием Ковалевым найдено около тысячи новых компактных радиовыбросов с размерами порядка парсека.

Медаль РАН для молодых ученых (Общая физика и астрономия)
Пширков Максим Сергеевич,
ПРАО, к.ф.м.н., н.с.
14.09.81г.р.
Исследование наблюдательных проявлений фундаментальной физики методами прецизионной астрономии.

ТЕСИС В эксперименте ТЕСИС, благодаря высокой чувствительности оптики, было достигнуто рекордное временное разрешение наблюдений короны, равное 4 сек (против 30-60 секунд в действующих проектах). Благодаря этому удалось впервые детально изучить ряд короткоживущих явлений и процессов в атмосфере Солнца.

Длительные наблюдения Солнца в глубоком минимуме активности



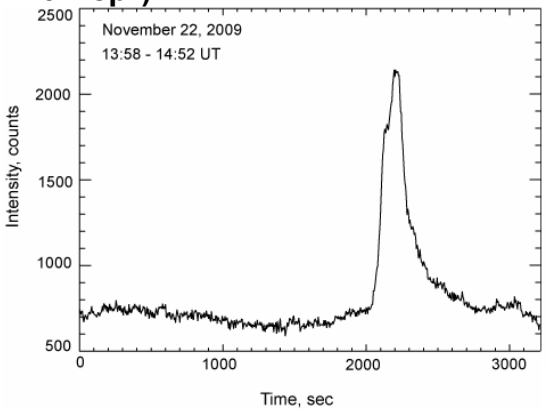


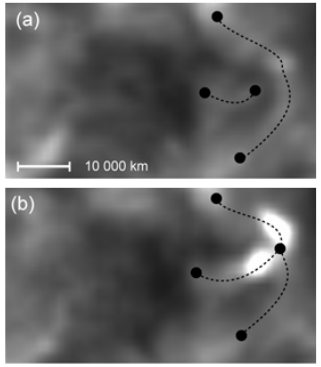
Корона Солнца
Выше 10 тыс. км
T ~ 1 млн. К

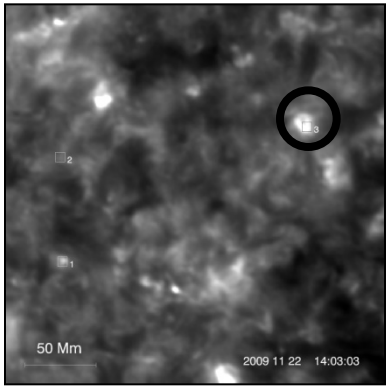
Переходный слой
0-10 тыс. км
T = 4-100 тыс.К

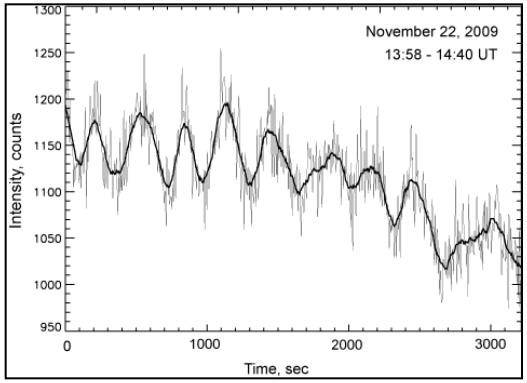
Благодаря рекордному временному разрешению, 4 сек, впервые измерены мгновенные скорости плазмы в солнечных макроспикулах, поставляющих вещество в корону.

Получены экспериментальные свидетельства магнитного пересоединения в т.н. нановспышках (события с энерговыделением ~ 10^{26} эрг).









Открыты устойчивые осцилляции микроструктур короны с периодами 40-300 секунд. Ранее были обнаружены и исследовались только вспышечные осцилляции крупных систем магнитных петель.

Медали Федерации космонавтики России (за работы на проекте КОРОНАС-Ф)

Медаль имени К.Э.Циолковского
Бардин Владимир Константинович
Иванов Юрий Сергеевич
Митрофанов Александр Викторович
Потапов Николай Иванович
Перцов Андрей Александрович
Слемзин Владимир Алексеевич
Бугаенко Олег Илларионович

Медаль имени М.В.Келдыша
Гончаров Александр Леонидович
Игнатьев Александр Петрович
Крутов Виктор Владимирович
Опарин Сергей Николаевич
Соловьев Владимир Анатольевич
Урнов Александр Михайлович

Медаль имени С.П.Королева
Богачев Сергей Александрович

Медаль имени Ю.А.Гагарина
Суходрев Нина Кузьминична

Медаль имени Г.С.Титова
Маслов Валентин Степанович

Медаль имени В.Н.Челомея
Шестов Сергей Викторович

Медаль имени В.П.Глушко
Шергина Татьяна Алексеевна

Медаль имени М.С.Рязанского
Большаков Евгений Николаевич

Премия, присуждаемая Российской и Польской академиями наук за важные научные результаты, полученные в ходе совместных исследований учеными двух стран в 2010 году присуждена:

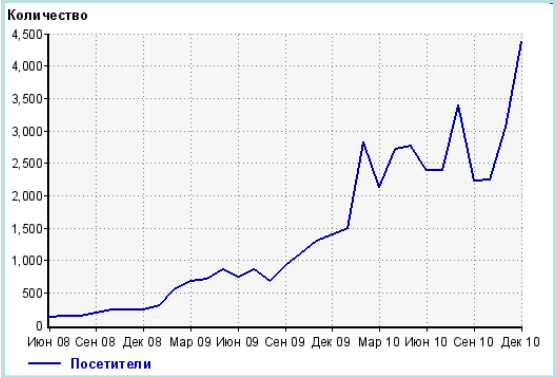
от ФИАН – Кузин С.В. и Житник И.А.
От ИЗМИРАН - Кузнецов В.Д. и Лисин Д.В.
От Совета по космосу РАН - Алферов А.В.

От Центра Космических Исследований ПАН - Сильвестр Януш, Кордылевский Збигнев, Сильвестр Барбара, Ковалински Мирослав, Бакала Ярослав

Лаборатория РАС (ФИАН) – выдача оперативной информации по солнечной активности и космической погоде

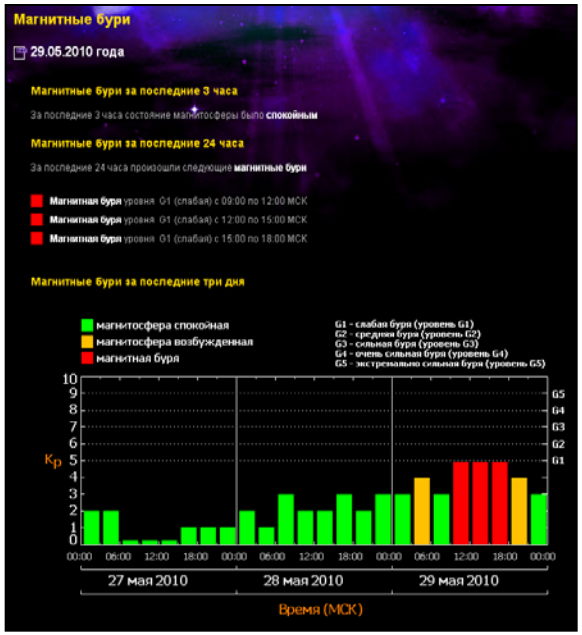
ФИАН

Посетителей в сутки: 2-4 тысячи
Рост на 200 человек каждый месяц



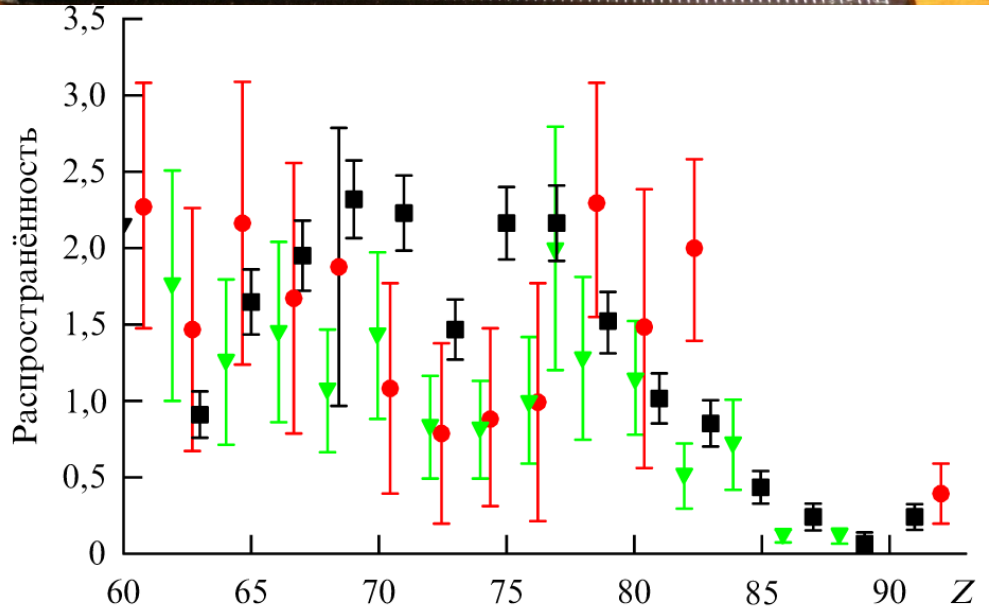
Просмотров в сутки: 10-20 тысяч
Рост на 1 тыс. каждый месяц

1. Выдача данных в Интернет



2. Целевым потребителям (РКА)

3. СМИ и информ. агентства



Распределение ядер по зарядам, полученное нами (квадраты) в сравнении с экспериментальными данными космических аппаратов HEAO-3 (треугольники) и "Ariel-6" (кружки)

В области ядер с Z>86 имеется только несколько десятков событий и очень неопределённые данные об их энергетическом распределении - потоки таких частиц ~ 1-2 nucl./m2/year

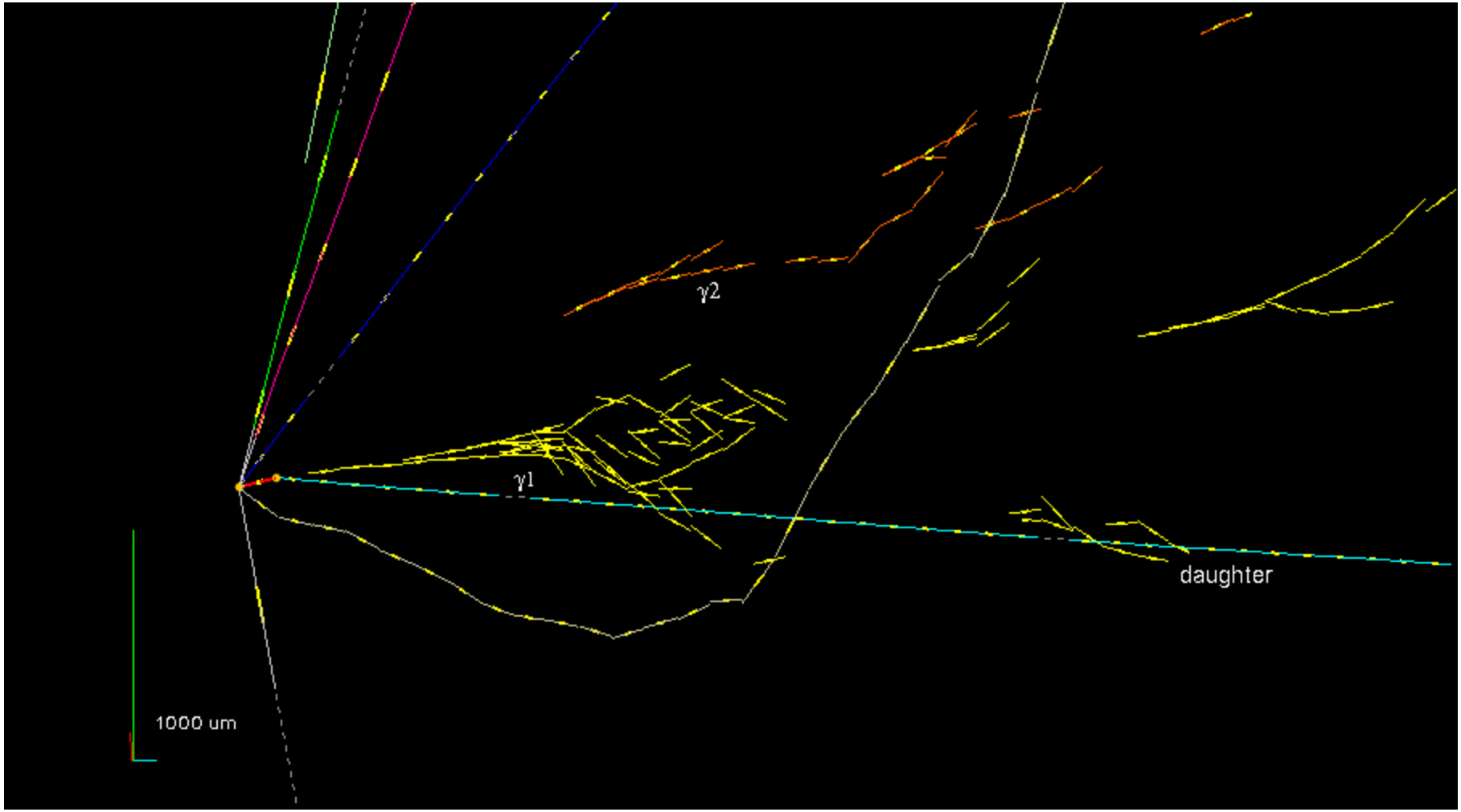
Г.Н.Флеров: при возрасте метеорита сотни миллионов лет исследование 1 куб.см эквивалентно проведению эксперимента с 1-2 т фотоэмульсии в космосе в течение 1 года.
Впервые в метеоритах тяжелые ядра (Z~26) были обнаружены в 1964 г. (Maurette et al.). Ядра группы тория и урана - 1980 г. (Перелыгин и др.)

Группами сотрудников ФИАН и ГЕОХИ РАН существенно увеличена мировая статистика по зарядовому распределению сверхтяжелых ядер галактических космических лучей: получено зарядовое распределение 2716 ядер с зарядом в диапазоне 50-98, всего измерены характеристики более чем 6000 треков ядер с Z>26.

В.Л.Гинзбург считал проблему поиска сверхтяжелых ядер в природе одной из самых важных для физики 21 века.
ВЛ включил ее в свой знаменитый список первоочередных задач.

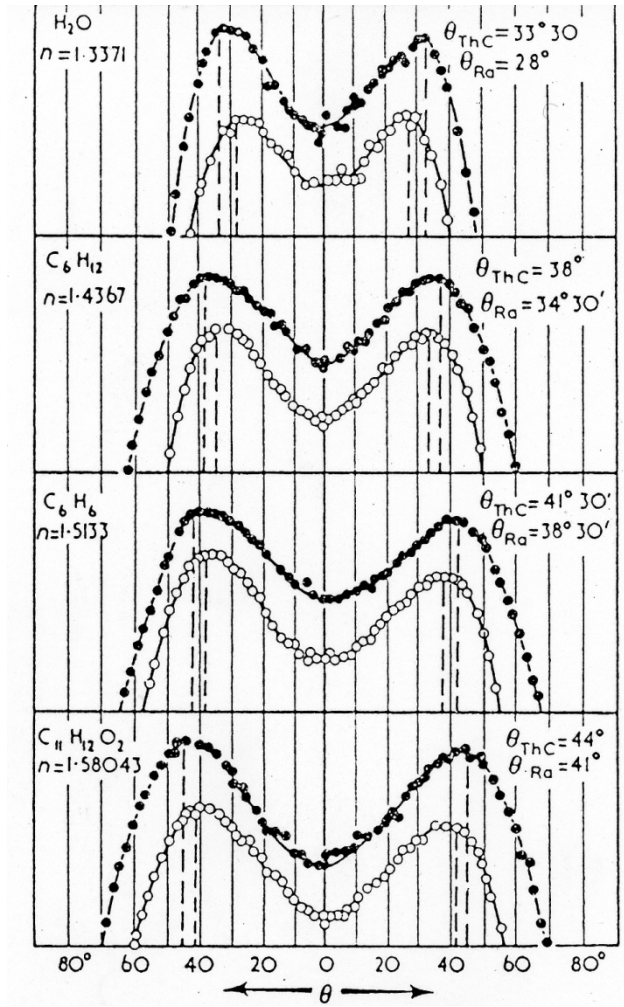
Наблюдение первого события – кандидата на таонные нейтрино ($\nu\tau$) в эксперименте ОПЕРА

$$\tau^- \rightarrow h^-(n\pi_0)\,\nu_\tau \qquad (2{,}36\ \sigma)$$



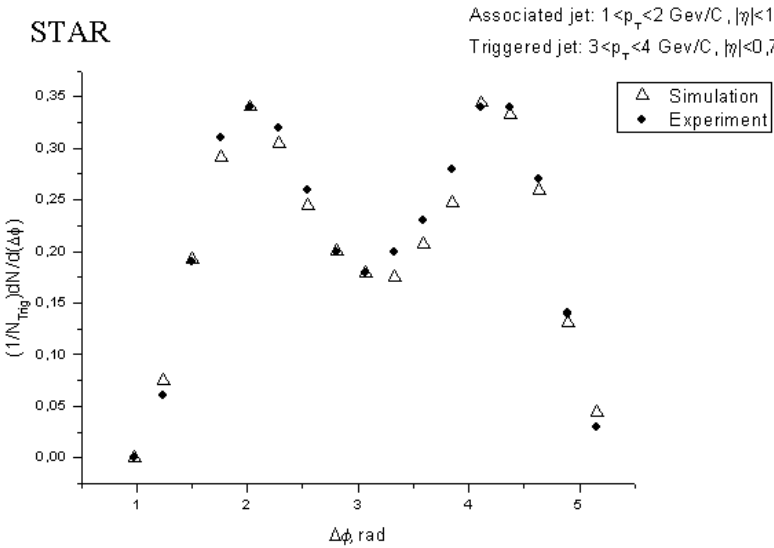
ЧЕРЕНКОВСКИЕ КОЛЬЦА В ПРОЕКЦИИ НА ИХ ДИАМЕТР

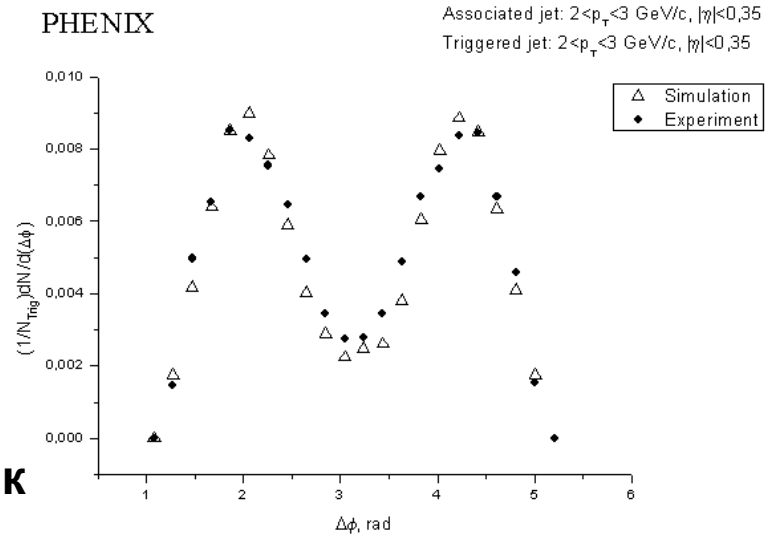
ФОТОНЫ (Черенков, 1937 г.)



Новые характеристики кварк-глюонной среды, возникающей в соударениях адронов и ядер при высоких энергиях, описаны в рамках теоретико- полевого подхода (КХД). В частности, дано теоретическое описание эффектов выстроенности, разрушения когерентности в струях КХД и квантового подхода к излучению

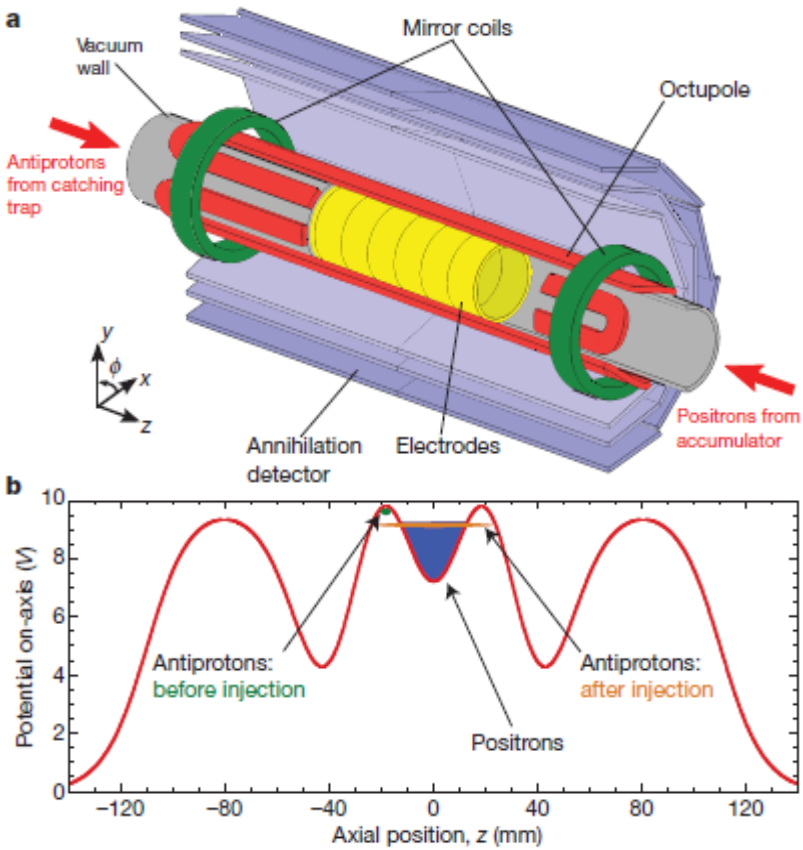
ГЛЮОНЫ(Данные RHIC и их теоретическое описание)



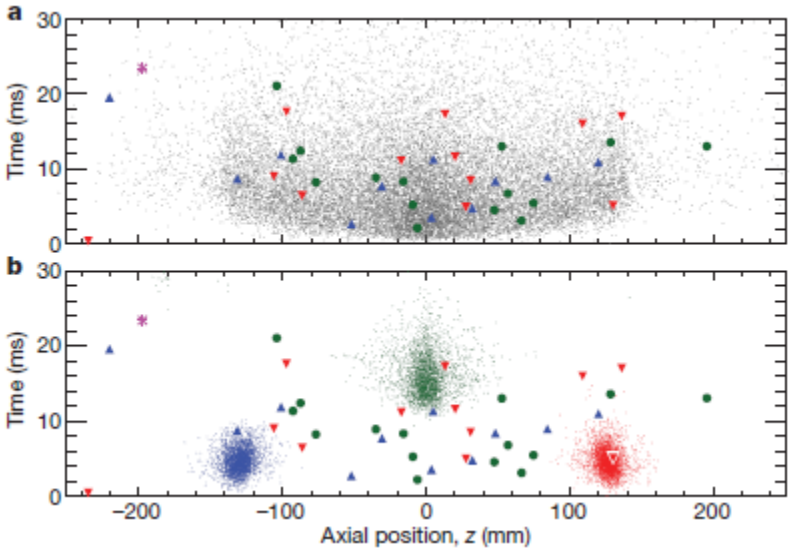


черенковских глюонов, позволившего количественно описать важные экспериментальные результаты и дать новые предсказания.

PROGRESS IN ANTIHYDROGEN STUDIES



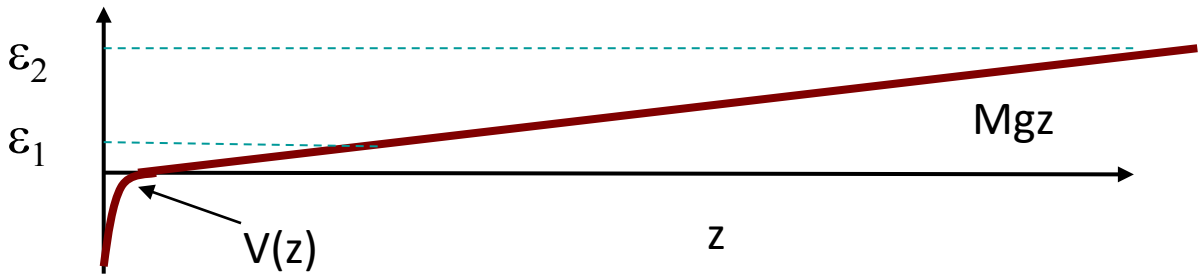
CERN ALPHA: Combination of nested Penning traps for charged particles and Ioffe-Pritchard trap for neutral atoms. Depth of IP atom trap is 0.5K for ground state antihydrogen



38 events corresponding to neutral trapped antihydrogen detected

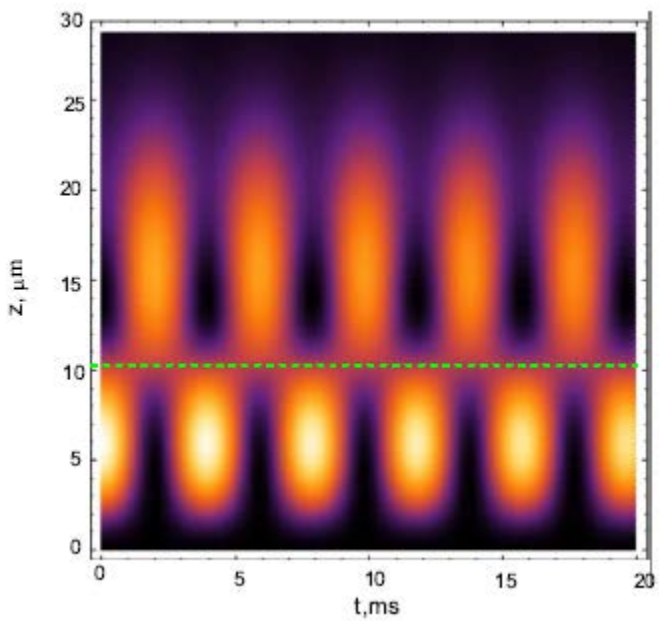
G.B.Andersen et al. Nature 468, 673 (2010)

Theoretical prediction of antihydrogen gravitational states



Effect of quantum reflection from Casimir-Polder potential

Long-living gravitational states with E~10^{-12} eV, lifetime~0.1 s

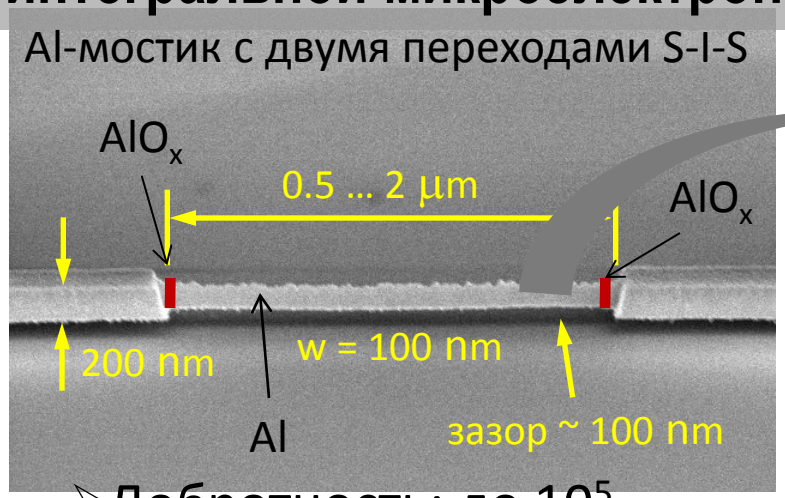


Temporal-spatial evolution of 2 lowest Gravitational states of Antihydrogen
Gives precise information on the time τ_0 and spatial l_0 scales of Antihydrogen.
They determine the gravitational mass M and the inertial mass m of Antihydrogen

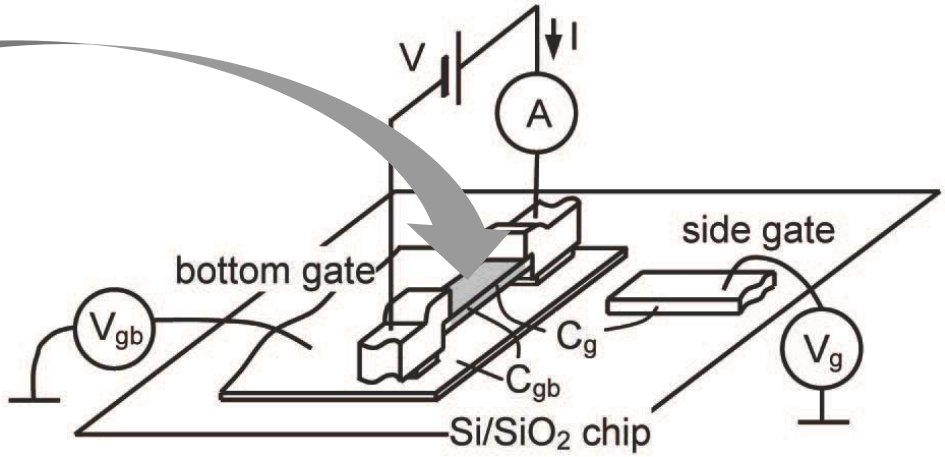
$$M = \frac{\hbar}{g l_0 \tau_0}; \; m = \frac{\hbar \tau_0}{2 l_0^2}$$

Наноэлектромеханический датчик, способный к интеграции с Si-интегральной микроэлектроникой

Ю.Пашкин
Д.А.Князев
Физический институт имени П.Н.Лебедева ФИАН
Nanonoelectronics Lab., NEC



Свободно-подвешенный SET



- Добротность: до 10^5
- Частоты: до 1 GHz

Applied Phys. Lett. **96**, 263513 (2010)

Пороговая чувствительность датчика **$\delta x = 10^{-13}$м/Гц$^{1/2}$** - близка к тепловым колебаниям мостика !

Создан лабораторный образец сверхчувствительного преобразователя механических колебаний в электрические. Прибор размерами менее 1 мкм представляет собой сверхпроводящий одноэлектронный транзистор, изготовленный на подвешенной механической колебательной системе 100 МГц: Al-мостике длиной около 500 нм и толщиной 30 нм. Созданное работающее устройство является квантовой системой, имеющей механическую степень свободы. Пороговая чувствительность прибора 250 фм/Гц1/2 позволяет обнаруживать одиночные молекулы.

Show camera 1
Show camera 2
Show camera 3
Show camera 10 (Krystall)
Show camera 4
Client TC6

Магнитно-резонансный специализированный компактный томограф

В криогенном отделе ФИАН разработан, изготовлен и запущен <u>первый в мире компактный сверхпроводящий магниторезонансный томограф</u> с полем 1,5 Т для ортопедии и педиатрии с разрешением 0,6 мм.

Разработка позволяет в 20% случаев заместить полноразмерный томограф без потери качества снимка.

Впервые последовательно проведена идея <u>компактизации</u>, т.к. томограф требует для своего размещения всего 9 кв. м.

Использована уникальная система безжидкостного охлаждения с нулевым парением гелия, что позволяет работать <u>без подлива жидкого гелия</u> более одного года.

Основные характеристики

Магнитная система:

Магнитная индукция в рабочей зоне	1,5 Тл
Измеренная однородность поля томографа	$2 \cdot 10^{-6}$
Зона высокой однородности поля	Ø160 мм

Гелиевый криостат

Объем жидкого гелия в рабочем пространстве	70 л
Объем жидкого гелия для первого захолаживания	200 л
Непрерывная работа без подлива гелия	1.2 года

Характеристики изображений:

Минимальная толщина слоя	3 мм (2D), 1 мм (3D)
Количество одновременно получаемых срезов	16 (2D), 32 (3D)
Пространственное разрешение	0,6 мм

Изображение колена

Учреждение Российской академии медицинских наук
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕДИЦИНЫ ТРУДА
РАМН
(НИИ МТ РАМН)

КЛИНИКА

9-ая ул. Соколиной горы, 12, Москва, Россия, 105275 тел. +7 (495) 365-00-10; 365-25-86, факс +7 (495) 918-28-96

«22» 11. 2010 г. № 501

на №_____ от «__»_____200 г.

Протокол совещания по теме: использование сверхпроводящего томографа МР Сканекс (разработка ФИАН и «РТИ, криомагнитные системы») в лечебных учреждениях

Магниторезонансная томография является самым точным методом медицинской диагностики и одним из самых емких рынков медицинского оборудования объемом около 5 млрд долларов в год. В период экономических и политических преобразований в России возникло серьезное отставание в области магниторезонансной томографии, которая является наиболее точным методом визуализации человеческого организма.

В результате последних работ коллектива под руководством проф. Демихова Е.И. (ФИАН, «РТИ, криомагнитные системы») в рамках проекта Министерства Образования и Науки это отставание было ликвидировано и, более того, возник новый специализированный сверхпроводящий томограф, который по своим параметрам превосходит западные аналоги. Этим коллективом создан первый отечественный сверхпроводящий томограф с полем 1,5 Т и пространственным разрешением 0,6 мм. Преимущества прибора перед западными аналогами состоят в компактности, высоком разрешении, удобстве работы, современном дизайне, возможности проводить полный комплекс исследований в ортопедии.

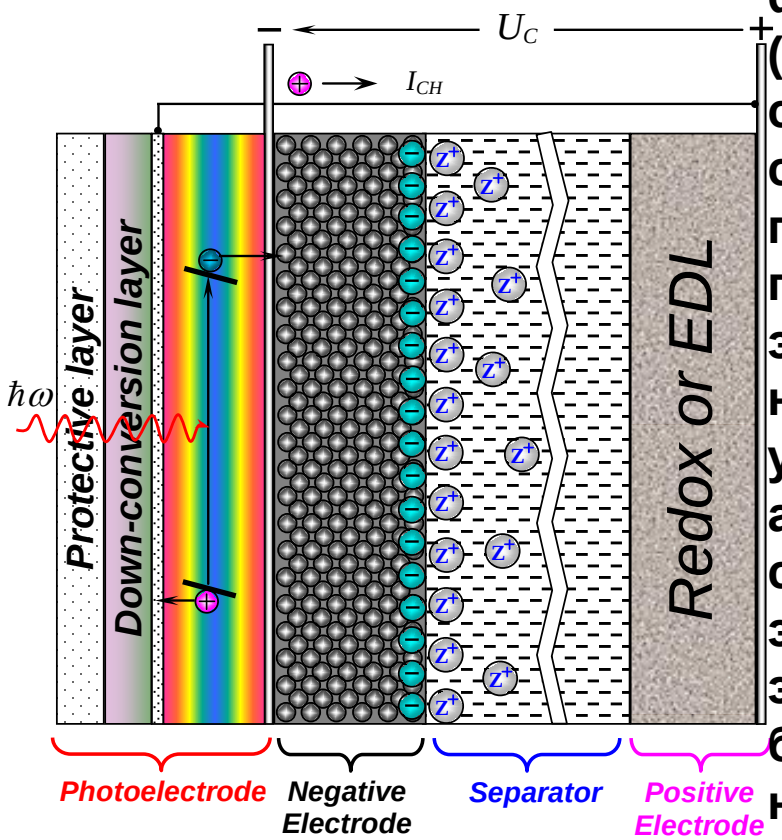
Совещание отметило высокий технический и научный уровень разработки. Совещание подчеркнуло необходимость оснащения лечебных учреждений России упомянутым оборудованием. Для дальнейшего развития созданного ФИАН и «РТИ, криомагнитные системы» технологического задела необходимо проведение следующих разработок:

- Томограф для ортопедии (апробация, отработка медицинских методик, сертификация)
- Двухполюсной томограф для головного мозга и позвоночника
- Компактный томограф для всего тела
- Томограф для педиатрии
- Проектирование и создание производственной линии по производству томографов

Необходима ускоренная сертификация прибора и развитие производства отечественных томографов на базе разработки МР Сканекс. При целевом финансировании дальнейших разработок коллектива и создания производства Россия может через 3-4 года стать одним из лидеров в области сверхпроводящих томографов.

Совещание предложило целый ряд клиник, в которых возможна апробация созданного прибора.

Член Общественной палаты России,
Академик РАМН, профессор, д.м.н. С.Н.Пузин



Разработано новое уникальное устройство - фотоэлектрохимический суперконденсатор (Photoelectrochemical Supercapacitor-PES) - способное прямо преобразовывать солнечную световую энергию в электрическую и параллельно накапливать ее с высокой плотностью в двойном электрическом слое электродов на основе различных нанопористых материалов. Разработанное устройство может быть использовано в автономных солнечных электростанциях, системах освещения: удельная разрядная энергия не менее 12 Wh/kg, энергетическая эффективность 10% и циклический ресурс - более 7 000 циклов (а это более 15 лет непрерывной эксплуатации).

Разработанный в Троицком технопарке ФИАН суперконденсатор совмещает в себе полупроводниковый солнечный элемент и накопитель энергии с двойным электрическим слоем на основе нанопористых материалов. Устройство состоит из многокомпонентного фотоэлектрода (он может быть изготовлен на основе различных полупроводниковых материалов), нанопористых отрицательного и положительного электродов, пористого сепаратора, разделяющего положительный и отрицательный электроды, и электролита. PES позволяет существенно снизить стоимость солнечной электроэнергии и продлить срок службы накопителя энергии.

Нормативная численность ФИАН в 2010 году – 1610 штатных единиц

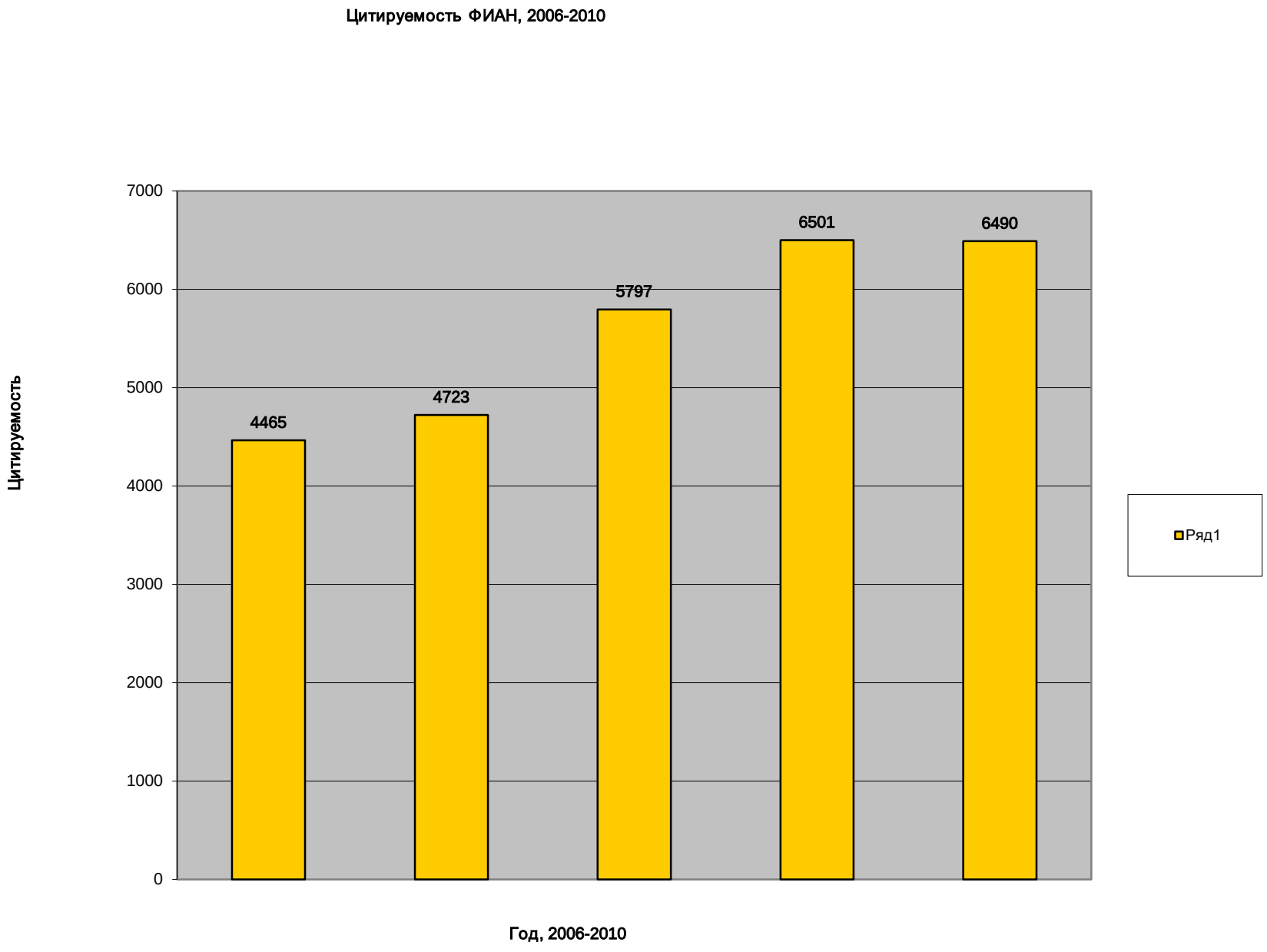
Включая филиалы	Численность			Возраст					
	Всего	Из них:		< 35	36 -	40 -	50 -	60 -	> 70
02.12.2010		муж	жен	(вкл)					
Всего научных работников	825	697	128	107	29	113	205	214	157
в том числе:									
академики	5	5	0	0	0	0	0	0	5
члены-корреспонденты РАН	10	10	0	0	0	0	2	3	5
доктора наук	179	164	15	0	2	9	31	66	71
кандидаты наук	395	323	72	43	15	65	103	101	68
без ученой степени	236	195	41	64	12	39	69	44	8

Защиты диссертаций

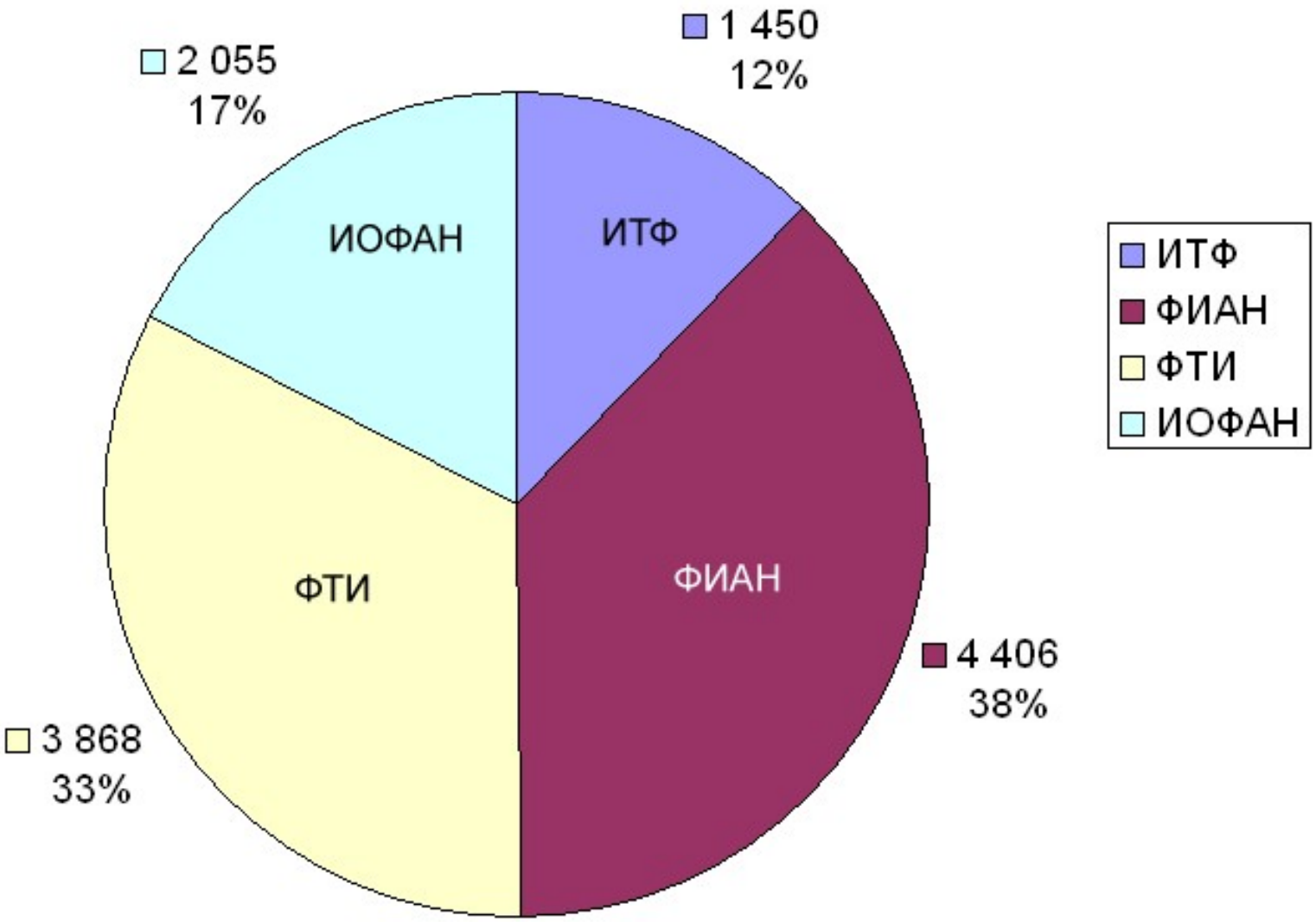
	2006	2007	2008	2009	2010
Кандидатские	11	7 (3*)	13 (3*)	16 (5*)	17 (1*)
Докторские	10 (2*)	11 (1*)	9 (1*)	5 (3*)	6 (2*)
ВСЕГО	21	18	22	21	23

Публикации

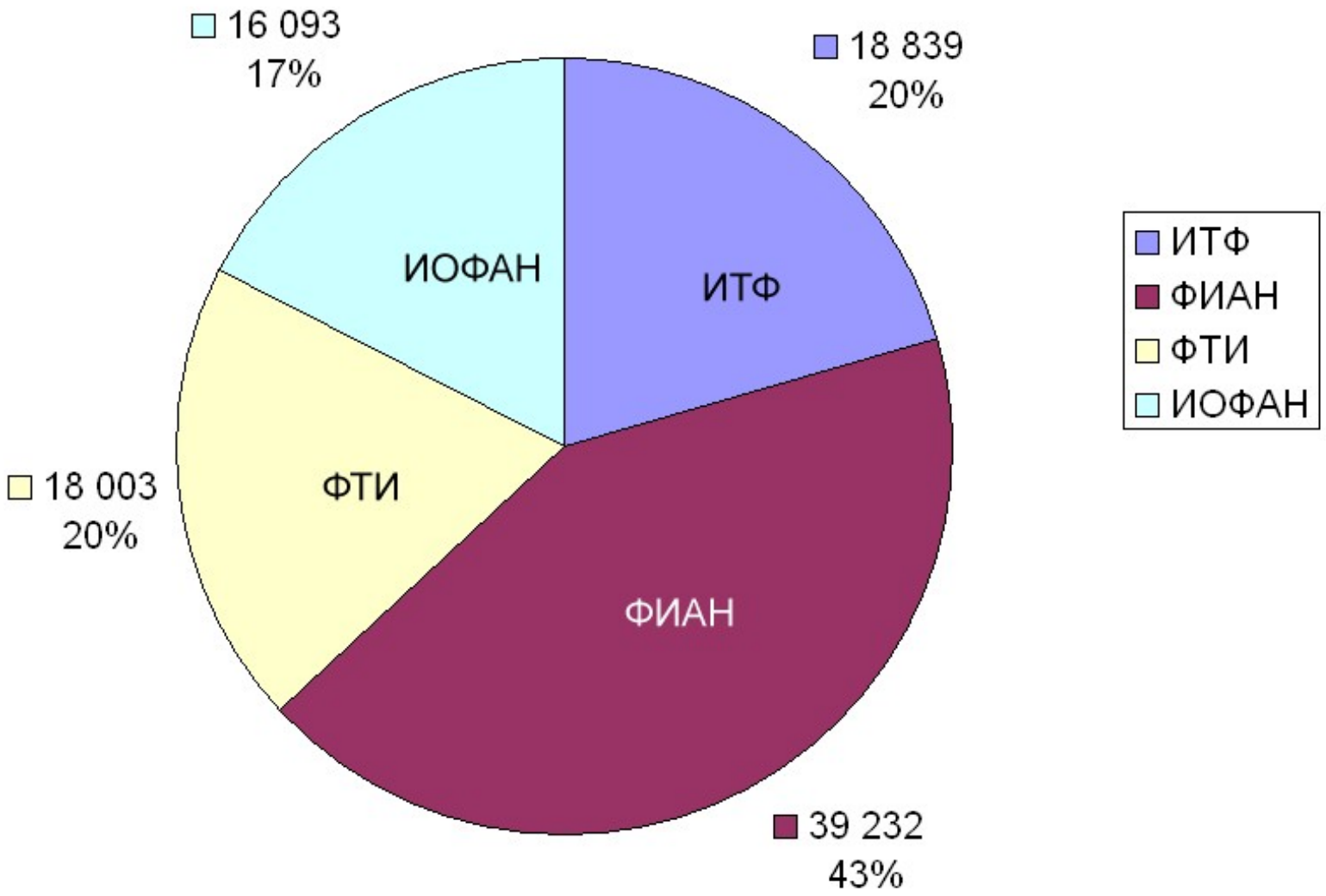
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Российские журналы	690 (в т.ч. конф.- 202)	702 (в т.ч. конф.- 258)	724 (в т.ч. конф.- 233)	688 (в т.ч. конф.- 159)	726 (в т.ч. конф.- 183)
Зарубежные журналы	688 (в т.ч. конф.- 231)	747 (в т.ч. конф.- 202)	754 (в т.ч. конф.- 261)	904 (в т.ч. конф.- 264)	932 (в т.ч. конф.- 248)
Монографии	27	28	24	20	15
ВСЕГО	1405	1457	1502	1612	1673


Цитируемость ФИАН, 2006-2010
Цитируемость
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
4465
4723
5797
6501
6490
Год, 2006-2010
Ряд1

Число статей (2001-2010)



Число цитирований (2001-2010)



Сравнение цитируемости институтов по базе данных Web of Sciences

Институт	Кол-во статей	цитируемость	Средняя цитируемость на статью	Индекс Хирша
ОИЯИ	6721	63018	9.38	93
ФИАН	4406	39232	8.9	75
ИТФ им.Ландау	1450	18839	12.99	56
СПФТИ им.Иоффе	3868	18003	4.65	42
ИОФАН	2055	16093	7.83	49

В.Е.Захаров, Л.В.Келдыш, В.И.Манько

Учёный имеет индекс h, если h из его N_p статей цитируются как минимум h раз каждая, в то время как оставшиеся (N_p — h) статей цитируются не более, чем h раз каждая. Иными словами, учёный с индексом h опубликовал h статей, на каждую из которых сослались как минимум h раз.

В.И.Ритус:

золотая медаль имени С.И.Вавилова за цикл работ «Принципиальные проблемы квантовой электродинамики интенсивного поля»

Финансирование ФИАН

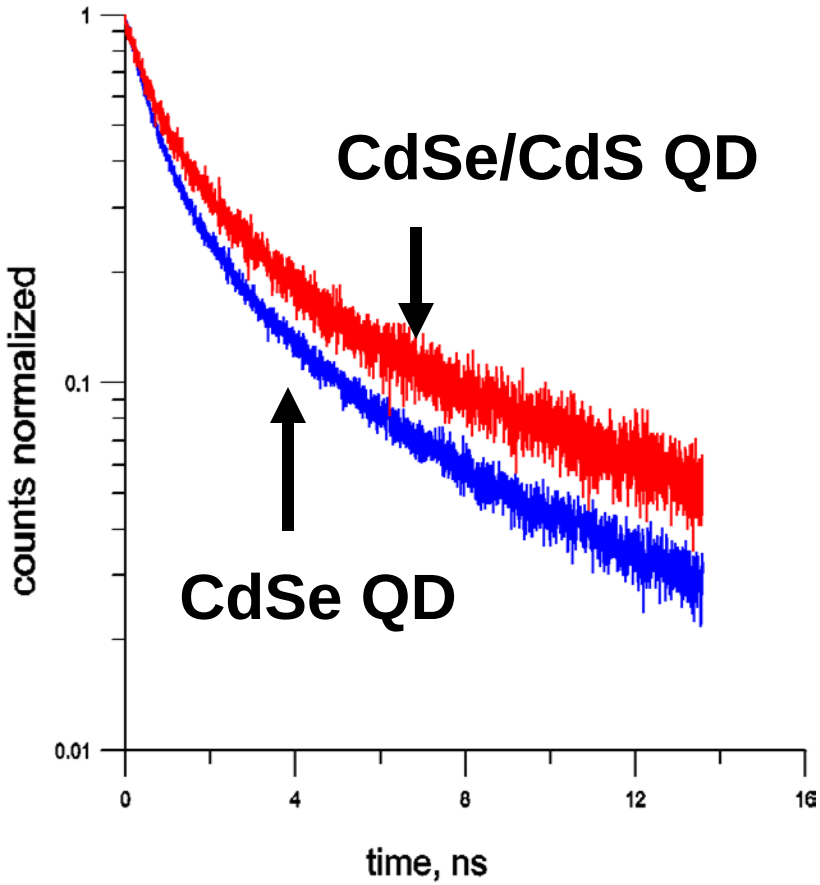
	2004 год (тыс.руб.)	2008 год (тыс.руб.)	2009 год (тыс.руб.)	2010 год (тыс.руб.)
Общий объем финансирования	493 281,7	1 279 293,3	1 573 454,1	1 381 445,8
в том числе:				
Бюджетное финансирование	250 014,5	840 473,0	1 062 911,2	901 452,9
базовое финансирование	173 514,6	494 999,0	516 070,0	597 897,7
финансирование по программам ОФН РАН, Президиума РАН и программам целевых расходов Президиума РАН	76 499,9	345 474,0	546 841,2	303 555,2
Внебюджетное финансирование	243 267,2	438 820,3	510 542,9	479 992,9
РФФИ	31 598,3	92 766,0	89 186,9	80 341,5
РГНФ	240,0	400,0	400,0	0
договоры на НИР и ОКР, государственные и международные контракты	211 428,9	345 654,3	420 956,0	399 651,4
В том числе: оборудование (без академинторга)	11 135,3	56 467,2	46 897,6	45 210,9

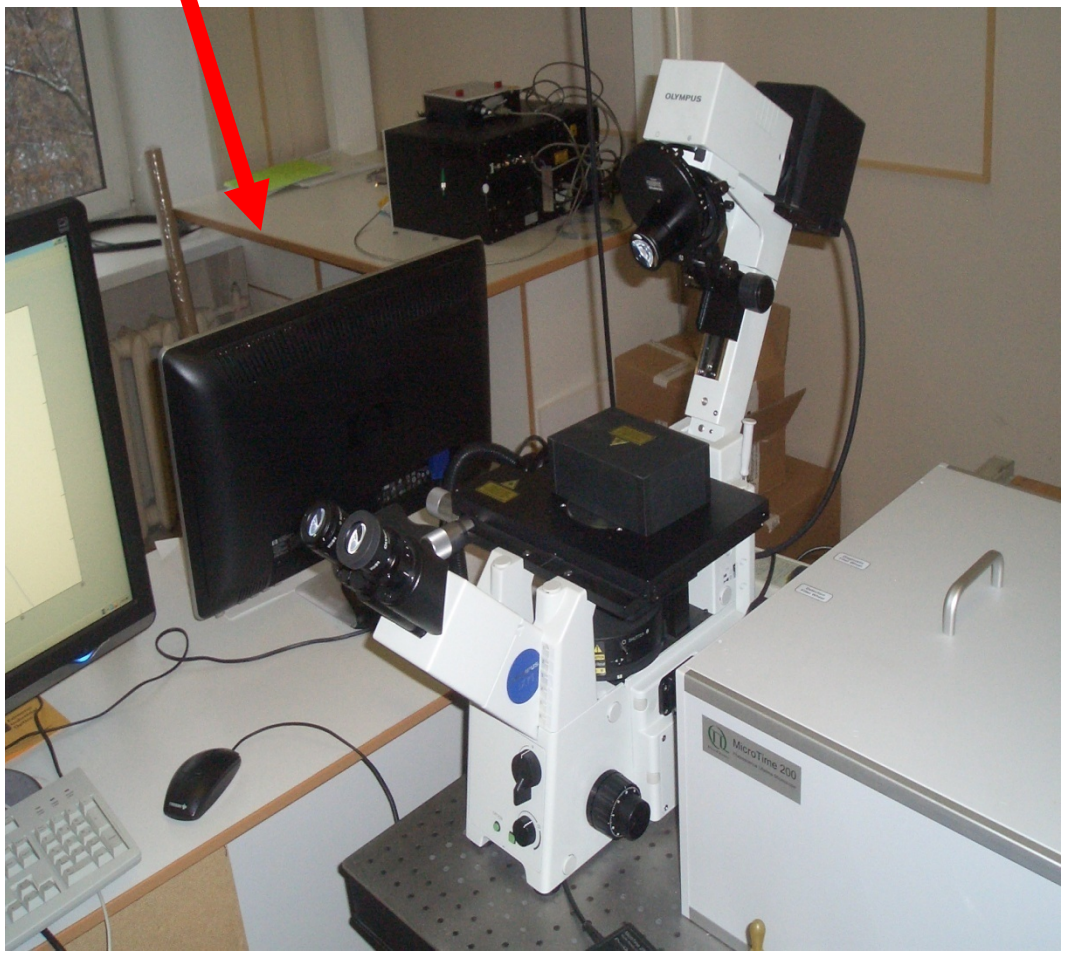
План по закупке импортного оборудования для ФИАН в 2010 г.

Название	Подразделение	Стоимость
Измерительный комплекс к люминесцентному микроскопу Micro Time 200	ОО	Euro 83000
Установка молекулярно-пучковой эпитаксии SiGe Riber Siva21 в комплекте и автономная установка получения жидкого азота StirLIN-1 в комплекте	ОФТТ	Euro 1848000
Установка ионного вакуумного напыления SPECTOR	ОКРФ	Euro 1200000
Batch-кластер из 10 процессорных модулей для массовой обработки данных	ОЯФА	Euro 50000
ВСЕГО		Euro 3181000 (190.2 млн. руб.)

Измерительный комплекс к люминесцентному микроскопу Micro Time 200 (Euro 83000)

Наносекундная кинетика люминесценции отдельных (QDs) квантовых точек (размер 4 нм) исследована с помощью лазерного конфокального микроскопа MicroTime200





Оборудование для лаборатории молекулярно-пучковой эпитаксии ОФТТ

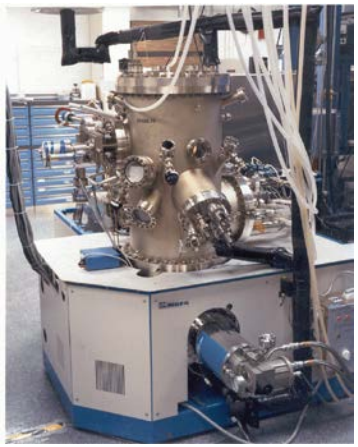
Установки молекулярно-пучковой эпитаксии фирмы RIBER

Compact 21 T 3-5

1.705.150 €

Siva 21 SiGe

1.330.000 €



Установка для производства жидкого азота фирмы Stirling Cryogenics and Refrigeration BV

StirLIN 2

698.750 €

Чистое помещение.

Общая площадь строительства – 300 м^2

Помещение класса 10000/100 – 70 м^2

корпус № 13, строение 11, 1 этаж.

Установка для создания многослойных оптических покрытий методом ионного осаждения (**Euro 1200000**)

(перед отправкой из г.Форт Коллинз, США)

COMPASS

Качественное изменение – приобретены 10 двухпроцессорных 4-х ядерных компьютеров - возможности обработки возросли в 80 раз. Стоимость системы – 50 тыс. евро.

Два обширных класса решаемых задач: спектроскопия и свойства элементарных частиц; спиновая физика

COMPASS располагает на сегодня:

1. 100-кратным превосходством по статистике перед другими экспери-ментами
2. Разнообразием пучков - π, K, протоны, μ.
3. Возможностью исследовать как неупругие, так и дифракционные механизмы рождения частиц.
4. Возможностью выделения экзотических состояний (мезенов, несводимых к комбинации кварк-антикварк) методом парциального волнового анализа.

COMPASS отличает:

1. Исключительно детализированный подход к спиновому составу протона
2. Рекордно малые статистические и систематические ошибки
3. Рекордно большая кинематическая область.

План по закупке импортного оборудования для ФИАН в 2011 г.

Название	Подразделение	Стоимость
Гелиевый ожижитель Linde L70	Криогенный отдел	Euro 850000
Система микротекстурного анализа HKL Premium F	ОФТТ	Euro 112000
Комплект оборудования для люминесцентной диагностики твердотельных нано- и микроструктур	ОФТТ	$ 250000
Вакуумный пост “Turbo Navigator”	ОО	$ 70000
Одночастотный непрерывный твердотельный лазер Torus 532-400	ОО	$ 33000
ВСЕГО		47918 тыс. руб.

Работа с молодежью

В институте активно развиваются сложившиеся связи с более чем 20 кафедрами физического профиля столичных и региональных университетов. Аспирантура насчитывает 70 учащихся, с учетом работы в институте аспирантов базовых кафедр ВУЗов в институте постоянно работает более 110 аспирантов и 250 студентов, выполняющих кандидатские, магистерские и бакалаврские проекты. Имеются 3 докторанта и 4 соискателя.

Распространена практика привлечения учащейся молодежи к выполнению работ по грантам фондов, государственным контрактам, хозяйственным договорам. Регулярно проводятся научные конкурсы и школы для молодежи. Создана эффективная сеть научно- образовательных центров (НОЦ). Существенную помощь институт получает в рамках программы Президиума РАН по поддержке молодежи и ее временном закреплении в институте. Всю работу с молодежью в ФИАНе координирует специальное структурное подразделение – Учебно-научный комплекс.

В организации имеется сеть научно образовательных центров (НОЦ):

НОЦ «Квантовая радиофизика и электрофизика», ГК 02.740.11.0447 от 30.09.09, рук. Месяц Г.А.

НОЦ «Подготовка научно-педагогических кадров по оптике, лазерной физике и лазерным технологиям», ГК 02.740.11.0222, рук. Крохин О.Н.

НОЦ «Технологии космического приборостроения», ГК №02.740.11.0251, рук. Кардашев Н.С.

НОЦ «Кинетика и гидродинамика релятивистских частиц в активных астрофизических объектах», ГК №02.740.11.0250, рук. Гуревич А.В.

НОЦ «Высокотемпературная сверхпроводимость и наностуктуры», ГК №14.740.11.0061 от 06.09.10, рук Пудалов В.М.

НОЦ «Квантовые приборы и нанотехнологии», ГК №02.740.11.0479 от 18.11.09, рук. Копаев Ю.В.

Аспирантский семинар

Руководитель – Г.А.Месяц
Зам. руководителя – П.И.Арсеев, В.С.Бескин
В 2010 г. проведено 15 заседаний.
Заслушано 15 больших докладов и 20 докладов молодых сотрудников
Четыре участника поощрены за хорошие доклады, четыре - за активное участие. Три участника номинированы на УМНИК.

Подразделение ФИАН	Количество аспирантов	Количество посещений
Оптика	27	109
ОФТТ	26	94
ОТФ	14	54
АКЦ	10	48
ОЯФА	10	28
ОКРФ	13	26

Подготовлен проект соглашения ФИАН и фонда «Сколково» о создании филиала ФИАН в Сколково.

Инновационный центр ФИАН

1.Оказана поддержка малым инновационным предприятиям ООО «НТО Приборсервис», ООО «Лотекс», ООО «ПК Приоритет», получившим гранты Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

2. Проект малого инновационного предприятия ЗАО «РМТ» поддержан госкорпорацией «Роснано» и доведен до начала финансирования.

3. Создано дочернее предприятие ФИАН в порядке, предусмотренном Федеральным законом от 2 августа 2009 г. №217-ФЗ (ООО «Метрологический канал ВУФ и МРИ»).

4. Организовано участие ФИАН в инновационной выставке Президиума РАН, а также в выставке в МИСиС 27.07.10 в связи с визитом Президента РФ.

5. Оформлена защита 2 объектов ИС в режиме коммерческой тайны.

6.Осуществлено второе издание каталога инновационных разработок ФИАН.

7.Подготовлен календарь ФИАН на 2011 год

Проведена презентация инновационной разработки А.Турьянского

X-Ray reflectometer MiniLab-6

Организовано участие ФИАН в третьем международном нанофоруме 01-03 ноября 2010 года (в приложении – две фотографии).

Пресс-служба ФИАН

Создано агентство научной информации «ФИАН-информ», налажен технологический аудит работ института и выпуск пресс-релизов о наиболее интересных результатах.

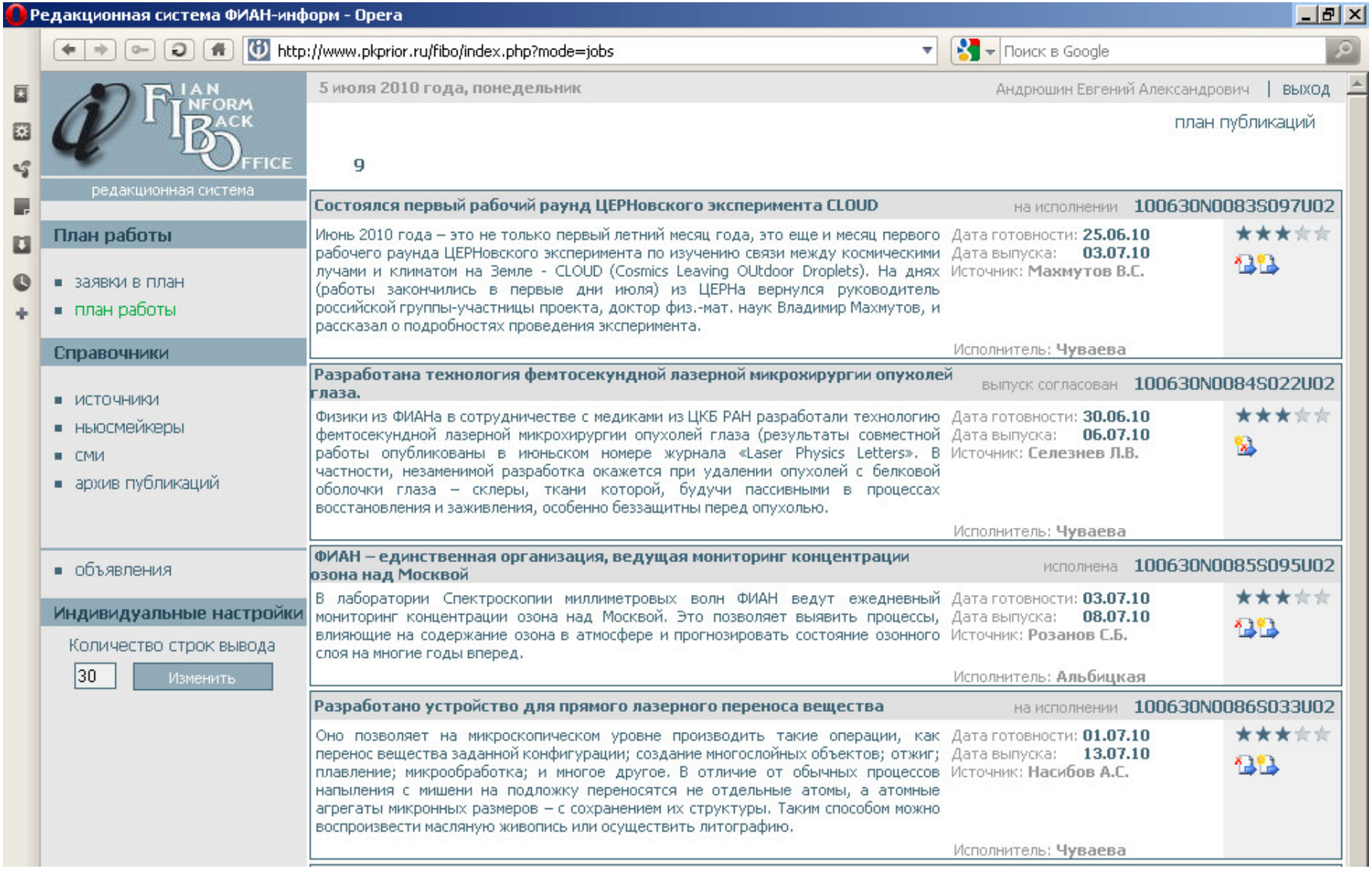
Регулярная подписка на материалы АНИ «ФИАН-информ»- более 500 адресов. Из них 46 – профессиональные средства массовой информации.

Заключен договор об эксклюзивном предоставлении информации ИТАР-ТАСС, и др. договора о сотрудничестве.

Проведено 18 мероприятий с участием журналистов и сотрудников ФИАН.

Система подготовки и выпуска информационных материалов

Система электронного документооборота FIBO



Наиболее значимые информационные партнеры АНИ «ФИАН-информ»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ИНФОРМАЦИОННОЕ ТЕЛЕГРАФНОЕ АГЕНТСТВО РОССИИ (ИТАР-ТАСС)"

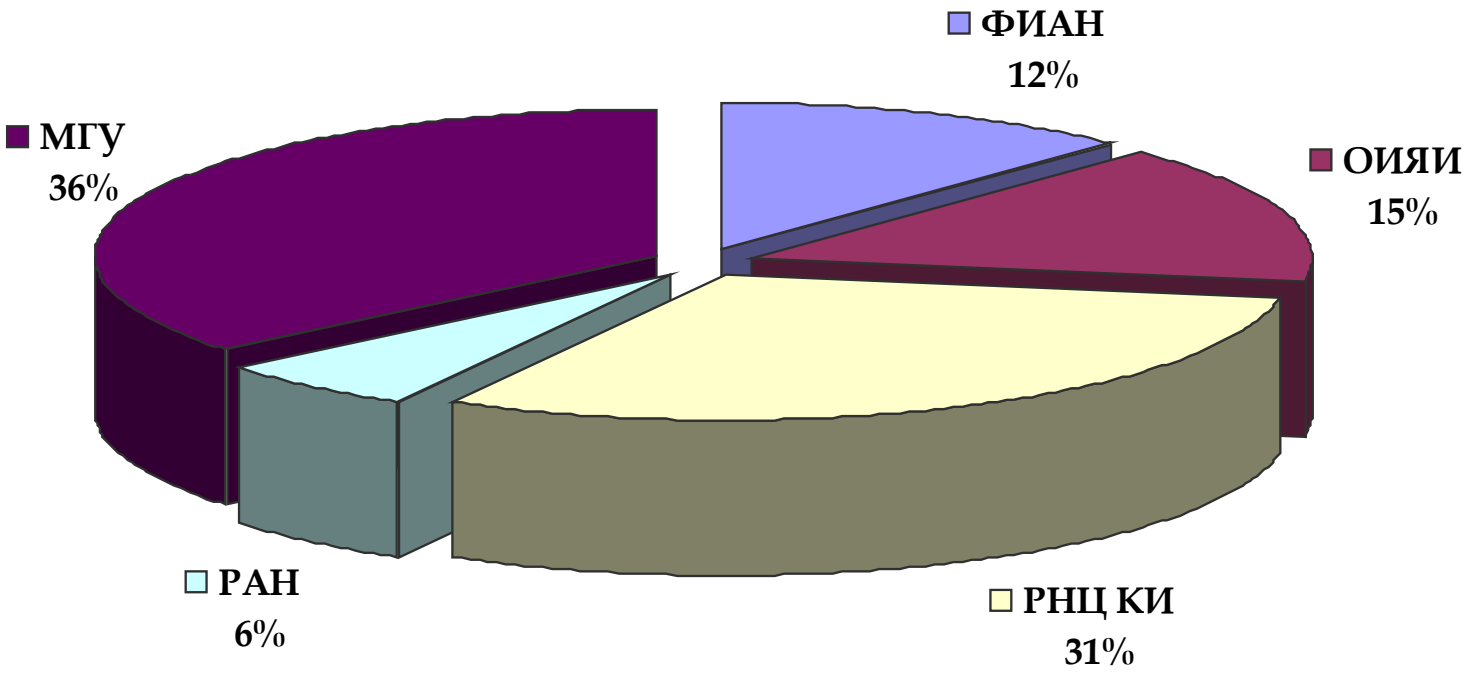
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ "РИА НОВОСТИ"

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ВСЕРОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ И РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ (ВГТРК)
Телеканалы РОССИЯ 2, РТР - Планета

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНФОКС-ИНТЕРАКТИВ"
Интернет-издание "INFOX.RU"

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РЕДАКЦИЯ "НЕЗАВИСИМОЙ ГАЗЕТЫ"
Приложение НГ-Наука

Соотношение
информационного присутствия совокупности исследуемых объектов



Информационная политика ФИАН средней активности в условиях низкой тематической конкуренции позволила увеличить объем его присутствия в информационном поле СМИ более чем в десять раз в течение 2010 года.

Основное внимание в 2010 году было сосредоточено на создание производственной базы под монтаж 2-х установок молекулярно-пучковой эпитаксии.
За 2010г.отремонтировано 27 комнат.
Общая площадь покраски 2700кв.м. за 1 раз.
При высококачественной покраске с подготовкой за 3 раза 8100 кв.м.
Уложено ламината и линолеума по фанере 540 кв.м.
Наклеено обоев 750кв.м.
Уложено облицовочной плитки 136 кв.м.

Image © 2010 GeoEye
© 2010 Europa Technologies
© 2010 Geocentre Consulting
©2010 Google

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 июля 2007г. № 447 «О совершенствовании учета Федерального имущества» обязывающего все организации и учреждения Федерального подчинения зарегистрировать в Федеральном Реестре, находящегося в распоряжении движимое и недвижимое имущество.

Не выполнение данного постановления влекло за собой изъятие этого имущества в пользу Росимущества с последующей его приватизацией.

Для того, чтобы обеспечить данную регистрацию требовалось привести в соответствие все правоустанавливающие документы: это планы земельных участков, получение на них в земельных комитетах соответствующих свидетельств, предоставление документов БТИ на имеющиеся здания и сооружения и оформление в имущественных комитетах соответствующих свидетельств, получение архивных справок.

Следовало провести полную инвентаризацию находящегося на балансе института и его филиалов всего движимого имущества.

На все это требовалось большое количество времени.

Для организации всей работы была образована комиссия института, которая по утвержденному графику принимала соответствующие документы от всех отделений и филиалов института.

Наиболее ответственно и в установленные сроки провели эту работу Самарский филиал института, Физико-Технический центр в г. Протвино, Отделение оптики, Отделение физики твердого тела и некоторые другие подразделения института.

В итоге этой кропотливой работы было сформировано 688 папок, в которых содержалось более 6000 документов, представляющих правоустанавливающие и финансовые материалы на движимое, недвижимое имущество и земельные участки, находящиеся в распоряжении института.

Вес это было направлено и внесено в систему АСУФИ Росимущества еще в августе 2009г.

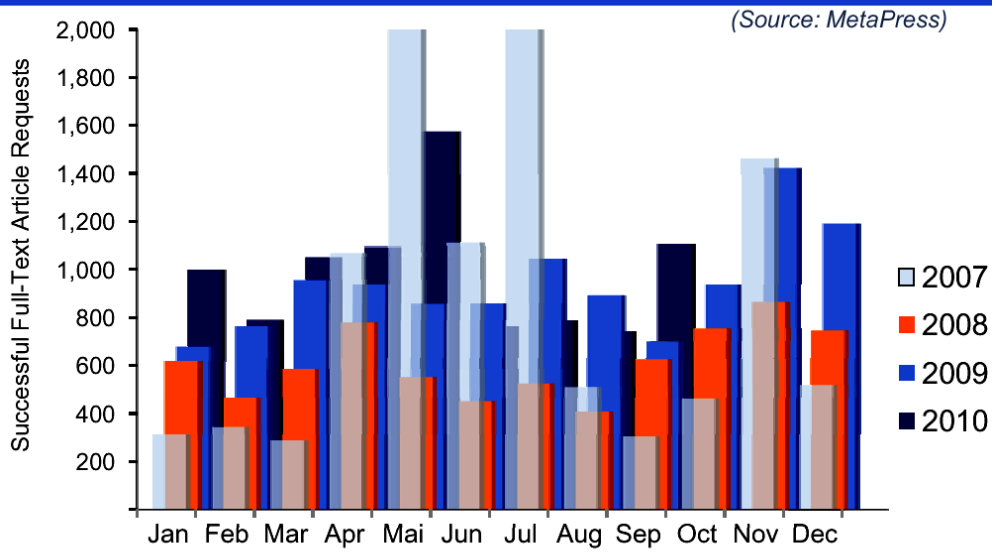
Однако, вновь созданное подразделение Росимущества, курирующее Российскую академию наук, в силу своих организационных проблем, утеряло представленные ФИАН документы и нам вновь пришлось повторить всю эту работу.

После вмешательства руководства Академии ситуация резко изменилась - 03 сентября 2010 г. был назначен новый куратор и уже 07 сентября т. г. в системе АСУФИ появились первые 35 единиц учтенного имущества, а к 01 декабря Отделом были сданы все карты на принадлежащее институту имущество и получены Выписки из Реестра Федерального имущества на все земельные участки, а также здания и сооружения.

В результате проделанной огромной работы за ФИАН в реестре Федерального имущества закреплено 9 (девять земельных участков), площадью 229,167587 га, 149 (сто сорок девять) зданий и сооружений и 2030 (две тысячи тридцать) объектов движимого имущества.

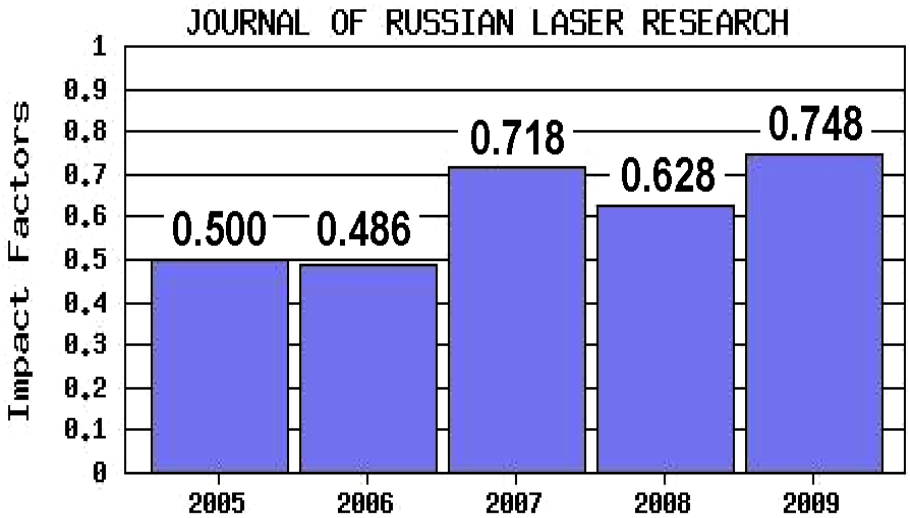
ТРУДЫ СОТРУДНИКОВ ОТДЕЛЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ им. И.Е.ТАММА - ЮБИЛЯРОВ 2010 ГОДА

JRLR usage: Fulltext Article Requests



	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2007	312	345	287	1,064	56,812	1,112	8,880	508	304	461	1,462	515
2008	616	465	586	775	550	452	526	406	625	749	862	739
2009	673	760	953	934	849	856	1,042	887	697	933	1,421	1,187
2010	993	787	1,050	1,089	1,573	760	785	736	1,104			

Impact Factor 2009

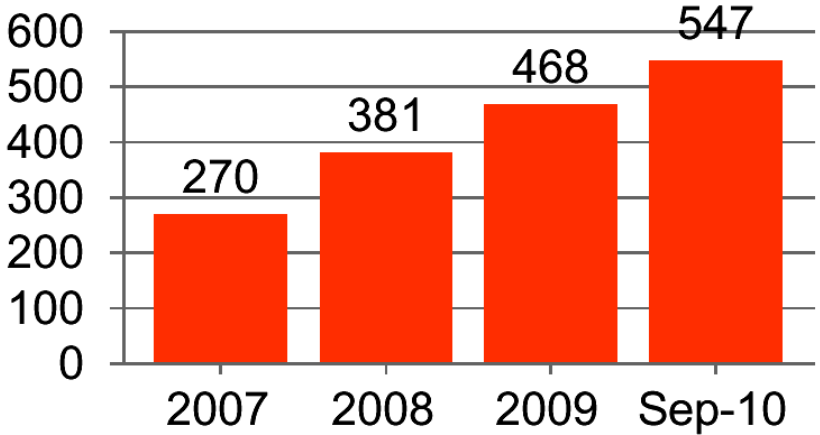


Source: Thomson Reuters – Journal Citation Reports®

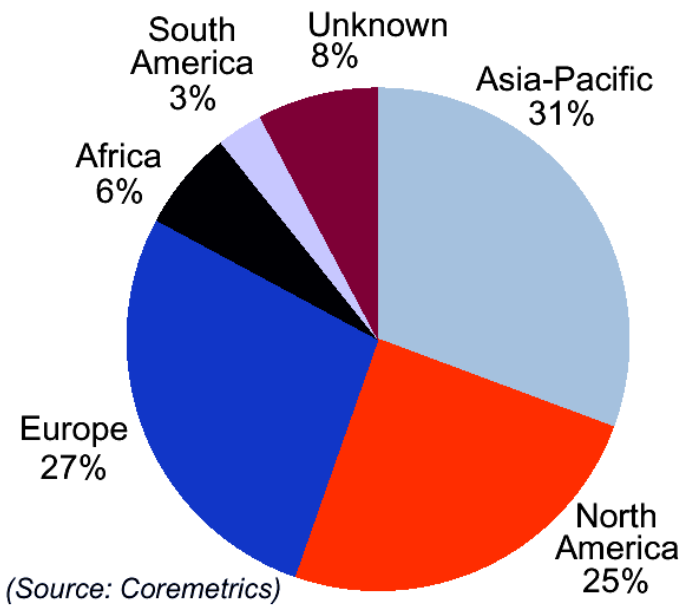
Table of Contents Subscribers

(The number of registered subscribers who receive a free Alert of the Table of Contents of each issue as it is published)

http://www.springer.com/alert/?SGWID=0-103-0-0-0



Full-Text Article Requests (usage) by Geography: Jan-Dec 2009



Top 5 Europe

- Russia 7%
- Germany 6%
- UK 3%
- France 3%
- Poland 2%

Top 3 N America

- USA 17%
- Canada 6%
- Mexico 1%

Top 5 Asia-Pacif

- China 10%
- India 5%
- Japan 4%
- S Korea 3%
- Iran 2%

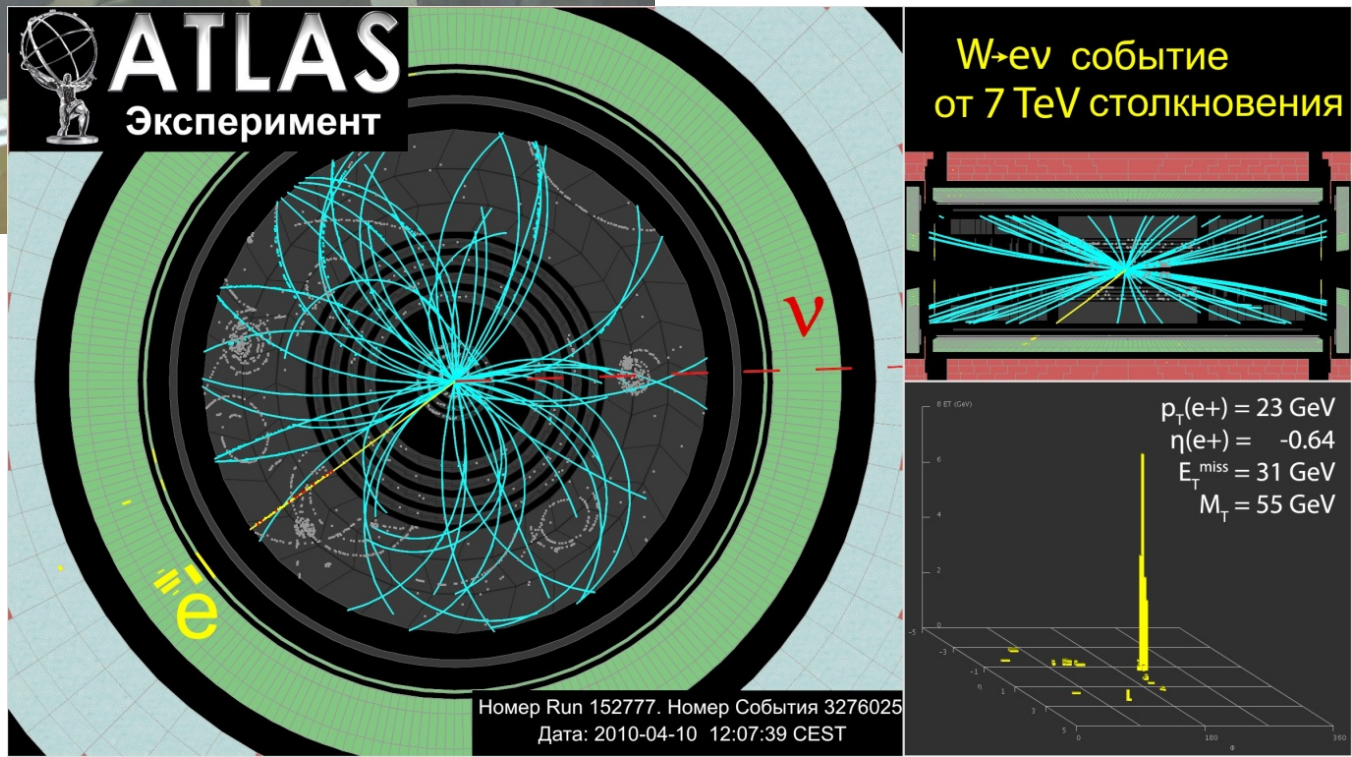
В Физическом Институте им.П.Н. Лебедева пятьдесят один год существует летний Детский оздоровительный лагерь «Луч». Лагерь расположен в сосновом бору на берегу реки Киржач в семидесяти километрах от Москвы. Детский оздоровительный лагерь «Луч» в смену принимает до 170 детей. В 2010 г. в организациях Московского региона АН осталось всего два научных учреждения, сумевших сохранить детские оздоровительные лагеря: ФИРЭ и ФИАН. Для того чтобы сохранить ДОЛ «Луч», в 2010году всей организацией деятельности лагеря занимался профком ФИАН, при поддержке дирекции института (Ю.М.Александров). Основная нагрузка легла на освобожденных заместителей председателя профкома С.С. Леонову и А.Н.Парфенова.

За прошедшее экстремальное лето в лагере отдохнуло 479 детей (из них около 70 –дети и внуки сотрудников ФИАН).

2011 год

Новые результаты на БАК

Одно из первых событий в установке ATLAS, в котором наблюдался кандидат на W-бозон, образовавшийся во взаимодействии протонов с суммарной энергией 7 ТэВ. Здесь с помощью детектора TRT был идентифицирован электрон – один из продуктов распада W-бозона.



Запуск Радиоастрона.

Запуск космической обсерватории «Радиоастрон» запланирован на май 2011 года.

Космический радиотелескоп (КРТ) диаметром 10 м будет работать в диапазоне длин волн от 1.2 до 92 см.

Начало работы установок молекулярно-пучковой эпитаксии.

- политика подачи лотов в МОН.
- структуризация – ликвидация отделов.
- база данных по публикациям.
- категоризация институтов РАН.
- аспирантский семинар – общероссийский.
- ставки для молодых сотрудников – запрошено 20 ставок.
- жилье для ФИАН – подана заявка на 80 чел.
- коллективный договор.
- памятники Нобелевским лауреатам ФИАН.

«Все, что можно изобрести, уже изобретено» – директор Патентного бюро США Чарльз Г.Дуэл, 1889 год.

«Невозможно сделать летательные аппараты тяжелее воздуха» - Президент Королевского общества, лорд Кельвин, 1895 год.

«Человек никогда не сможет использовать энергию атома» – Нобелевский лауреат по физике Роберт Милликен, 1923 год.

«Новые идеи обречены вызывать негативное отношение. Игнорируйте общепринятую точку зрения. Просто делайте задуманное!» – Теодор Мейман,

из книги «Лазерная одиссея», перевод М.Н.Сапожникова

2011