

10 ноября 2022

Ход атомного коня: МИФИ отмечает 80-летие



В послевоенный период МИФИ был напрямую связан с советским атомным проектом. Сегодня это один из мировых исследовательских центров в области физических наук. Мы выбрали 10 фактов из истории университета, ставшего высшей школой для многих поколений атомщиков.

В топе вузов

В общем рейтинге лучших университетов мира Best Global Universities Rankings 2022–2023 годов американского информационного агентства U. S. News & World Report (результаты опубликованы 25 октября) НИЯУ «МИФИ» занял третье место среди российских университетов (первые два — МГУ и МФТИ). В предметном рейтинге Best Global Universities for Physics МИФИ вышел на второе место среди российских вузов (37-е в мире).

Кроме того, пять научных сотрудников МИФИ вошли в обновленный список наиболее цитируемых ученых мира (по упоминаниям в Scopus). Всего в нем около 200 тыс. ученых, 910 — российских.

VERA в космосе

На орбиту Земли выведены спутники CubeSX-HSE-2 и SXC3-214 МИЕТ-AIS с плазменными двигательными установками VERA (volume-effective rocket-propulsion assembly), разработанными в Институте лазерных и плазменных технологий МИФИ

(ЛаПлаз). Недавно прошли первые тесты: работоспособность системы зарядки конденсаторов VERA и системы инициации разряда по команде с Земли подтверждена.

В ЛаПлазе работают над усовершенствованным вариантом VERA, который в составе наноспутника формата CubeSat-3U отправится в космос в конце года. Аппарат принадлежит МИФИ и будет находиться под контролем центра управления полетами, создаваемого при университете. Это позволит провести более масштабную программу летных испытаний, нежели на спутниках сторонних организаций.

Уже есть предварительная договоренность на поставку в следующем году до 40 плазменных двигателей для наноспутников.



Сборка спутников с двигателем VERA

Когда пойдут сверхточные часы

Атомные часы — самые точные в мире. Их применяют в системах навигации, спутниковой связи и спутниковом телевидении, в службах синхронизации времени информационных сетей. Но физики пытаются создать еще более точные часы. Изомерный уровень ядра тория-229 обладает аномально низкой для ядерных переходов энергией (длина волны около 150 нм), большим временем жизни и находится в оптическом диапазоне, доступном для лазерной спектроскопии.

Решением этой задачи заняты ученые в странах Европы, Азии, в Австралии и России. Но экспериментальные работы ведутся только в Физическом институте им. Лебедева РАН и в ЛаПлазе. МИФИ — единственный в мире университет, обладающий необходимым для этого оборудованием: электронной пушкой, мощным импульсным лазером, вакуумными камерами, измерительными датчиками и ловушкой Пауля. На ней спектроскописты измеряют свойства атомных состояний.

У исследований две задачи. Первая — внедрить ион тория в диэлектрик с большой шириной запрещенной зоны, а затем работать с ним в кристалле. Это будут часы на ядерном переходе. Вторая — разработать лазер на ядерном переходе или гамма-лазер оптического диапазона. Обе задачи взаимосвязаны. Российские ученые первыми в мире смогли возбудить ядро тория-229 в лазерной плазме. Как только удастся измерить его энергию до тысячных долей электронвольта, сверхточные часы можно будет создать за несколько месяцев, считают в МИФИ.

Мюонный томограф для Калининской АЭС

Первый отечественный полнофункциональный мюонный томограф разработал НОЦ «НЕВОД» МИФИ в сотрудничестве с ВНИИАЭС (входит в «Росэнергоатом») и Институтом физики высоких энергий.

Проводить диагностику процессов в реакторе сложно. А мюоны обладают большой проникающей способностью. Трековый детектор позволяет в режиме реального времени регистрировать проходящие сквозь него мюоны. В результате будет получена информация о массовом составе и плотности вещества в реакторе. Сейчас томограф дистанционно обследует реактор четвертого блока Калининской АЭС.



Так выглядит одна из составных пластин томографа, регистрирующих мюоны

Студент — соавтор нового метода в лечении рака

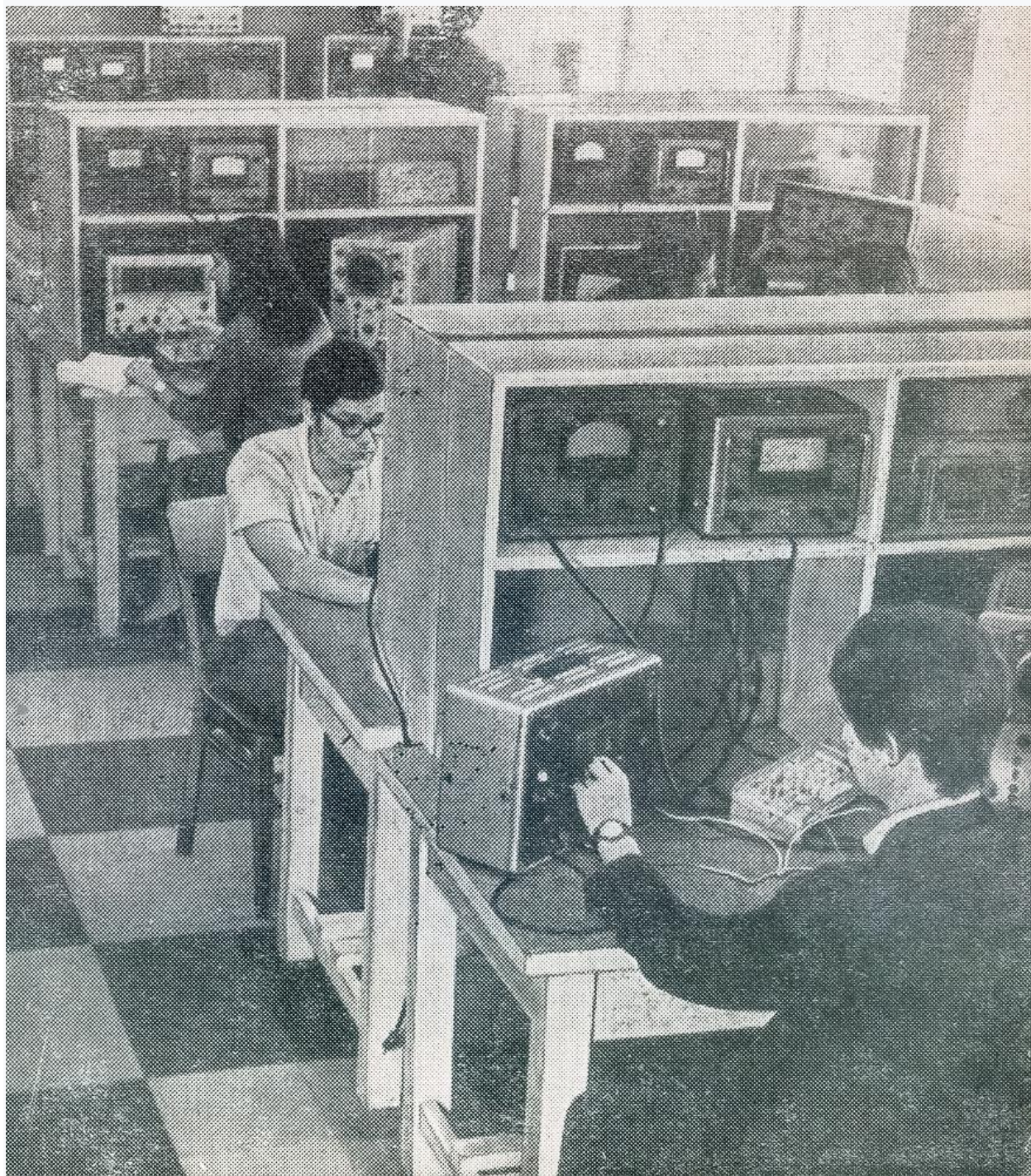
Данила Юдаков, студент бакалавриата Инженерно-физического института биомедицины, принял участие в разработке метода оптимизации лечения онкологических заболеваний щитовидной железы. Научная группа состоит из специалистов НМИЦ эндокринологии и НИИ глазных болезней. В нее в частности входят академики РАН Иван Дедов и Галина Мельниченко, член-корреспондент РАН Наталья Мокрышева.

Изобретение касается методов обработки скинтиграфических изображений головы и шеи для прогнозирования риска вторичной облитерации слезоотводящих путей. Это осложнение после применения радиофармпрепаратов встречается в 7,7–27,4% случаев (в зависимости от дозировки йода-131) и характеризуется слезотечением, покраснением глаз, появлением отделяемого уплотнения в области слезного мешка. Данила Юдаков проводил количественный анализ скинтиграфических изображений, который обеспечивает высокую прогностическую точность. По словам ученых, разработка поможет снизить частоту облитерации. Сейчас изобретение проходит регистрацию для получения патента.

Шесть лауреатов Нобелевской премии

Сотрудниками МИФИ были Николай Басов, Николай Семенов, Павел Черенков, Игорь Тамм, Андрей Сахаров, Илья Франк. Трое из них получили Нобелевскую премию в период работы в университете: Николай Басов — за исследования в области квантовой электроники, которые привели к созданию генераторов и усилителей на лазерно-мазерном

принципе, Николай Семенов — за полноценную теорию цепных реакций, характеризующихся экспоненциальным ускорением, Павел Черенков — за открытие голубого свечения прозрачных жидкостей при облучении быстрыми заряженными частицами. В 1958 году Черенков, Тамм и Франк были награждены Нобелевской премией за открытие и истолкование эффекта Черенкова. Андрей Сахаров в 1975 году удостоился Нобелевской премии мира.



Лаборатория в МИФИ, 1972 год

Виртуальный ядерный реактор

МИФИ стал пионером в разработке цифрового двойника исследовательского реактора. ИРТ — старожил (55 лет) и переведен в режим долгосрочной остановки. В этом году он будет запущен в виртуальной реальности. Цифровой двойник позволит студентам, во-первых, рассматривать все технические элементы и помещения реактора, во-вторых, управлять им с помощью виртуальных рабочих мест. «Реакции» цифрового двойника на действия операторов будут предельно точно соответствовать реакции настоящих технических систем.

Обуздание атомной энергии

Вестибюль главного корпуса МИФИ украшают огромные панно из цемента и смальтовой мозаики — «Обуздание атомной энергии» и «Проникновение в суть атома» художников-абстракционистов Григория Даумана и Михаила Шварцмана. В читальном зале университетской библиотеки — третье панно, на нем можно заметить цепочку нолей и единиц — 11110101011. В переводе на десятичный это 1963 — год создания панно. С 2010 года рельеф с изображением руки, которая удерживает под уздцы коня, символизирующего энергию атома, стал логотипом НИЯУ «МИФИ».

С песней по вузу и миру

В мае этого года в Большом зале Московской консерватории 65-летие отметил Академический мужской хор НИЯУ «МИФИ». Созданный к VI Всемирному фестивалю молодежи и студентов в Москве в 1957 году, хор теперь занимает восьмое место в мировом рейтинге мужских хоров INTERKULTUR и обладает множеством музыкальных наград.

Репертуар включает произведения всех времен, жанров и стилей: от сочинений эпохи Ренессанса и барокко до современных хоровых партитур, от русских народных песен до христианских песнопений Востока и Запада. Много раз хор выступал в атомградах, на АЭС, на открытии Генассамблеи МАГАТЭ.

Поют только студенты и выпускники вуза, а музыкальные руководители — традиционно выпускники Московской консерватории. С 1987 года хор возглавляет заслуженная артистка России Надежда Малявина.



Юбилейный концерт «мифического» хора в Московской консерватории

Московская премьера Виктора Цоя

Первое выступление Цоя в столице было в феврале 1982 года в клубе МИФИ. Вице-президент клуба Алексей Филин рассказывает, что ни записей, ни фото с того концерта нет: «Их просто не делали. Мы организовали концерт «Аквариума» — полный электрический состав. Первое отделение отыграл «Аквариум», а после перерыва Боря (Гребенщиков. — «СР») подошел к микрофону и сказал что-то типа: «А теперь я хочу представить вам очень интересных ребят из Питера», после чего удалился и на сцену поднялись Виктор Цой и Алексей Рыбин. Для меня и других организаторов это был полный сюрприз. Как и для зрителей. Это было, насколько я понимаю, первое выступление Цоя в Москве. На тот момент никто не слышал его имени, в зале поднялся гвалт: народ пришел на «Аквариум», а не на какого-то неизвестного паренька с гитарой. Недовольство прекратилось после первых же аккордов. Цой заиграл «Электричку». Это был второй сюрприз для меня: ни до ни после я не видел, чтобы неизвестный исполнитель неизвестной песней с пол-оборота завел зал».



Владимир Шевченко

Ректор НИЯУ «МИФИ»

— Наш университет и российскую атомную отрасль связывают особые отношения. Мы понимаем и тонко чувствуем значение атомной промышленности для страны. Из МИФИ вышли тысячи атомщиков, в том числе три атомных министра. Сотрудники атомной отрасли России поддерживают ядерный щит в неизменно безупречной готовности, укрепляют глобальные лидерские позиции нашей страны в области мирного атома, открывают новые технологические горизонты.

СПРАВКА

Постановление об образовании Московского механического института боеприпасов (ММИБ) было подписано 23 ноября 1942 года. Занятия начались 1 января 1943 года, а уже в 1944-м выпущены первые специалисты. В 1945 году институт переименовали в Московский механический (ММИ) и передали в ведение Спецкомитета при СНК — именно ему поручили организацию и координацию работ, связанных с использованием атомной энергии урана.

20 сентября 1945 года вышло постановление СНК «Об организации инженерно-физического факультета при Московском механическом институте». Это стало отправной точкой создания Московского инженерно-физического института. Факультет точной механики был реорганизован в инженерно-физический, для подготовки специалистов атомной промышленности. В 1946 году появились кафедры металлофизики, специальной математики, специальной химии и металлургии.

В 1953 году институт обрел нынешнее название, все факультеты стали в большой степени

ориентированы на атомную энергетику и оборонную промышленность.

Первые четыре отделения МИФИ появились в будущих Озерске, Новоуральске, Лесном и Сарове. Впоследствии — в Обнинске, Снежинске и Трехгорном.

В 2009 году МИФИ получил статус национального исследовательского университета. По указу президента России статус присвоен вне конкурса ввиду отсутствия серьезной конкуренции в научной и исследовательской нише (вторым вне конкурса статус НИУ получил МИСиС).

Источник : <https://strana-rosatom.ru/2022/11/10/hod-atomnogo-konya-mifi-otmechaet-80-let/>