



НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 31 (4425) Четверг, 9 августа 2018 года

Продолжение контактов и перспективы сотрудничества

Визиты

2 августа ОИЯИ с официальным визитом посетила Чрезвычайный и полномочный посол Республики Руанда в Российской Федерации госпожа Жанна д'Арк Мужавамария в сопровождении военного атташе при Посольстве Руанды в РФ полковника Эммануэля Гашайжи. Данный визит продолжил контакты, установленные в ходе визита представителей Руанды в ОИЯИ в июне этого года.

В дирекции ОИЯИ высокую делегацию принял вице-директор ОИЯИ М. Г. Иткис, открывший встречу обзорным рассказом об Институте. В своем ответном слове госпожа Мужавамария подчеркнула, что Руанда активно заинтересована в развитии сотрудничества с ОИЯИ, как с широко известным и динамично развивающимся исследовательским центром, обладающим научными достижениями мирового уровня. В качестве основных интересов Руанды она отметила подготовку кадров и участие в совместных научных исследованиях: «Надеюсь, что представители нового поколения наших ученых, получив здесь ценный исследовательский опыт, не только передадут эти знания соотечественникам, но, научив нас, они также



смогут принести пользу и вашему Институту». По информации посла, Руанда имеет успешный опыт подготовки студентов в рамках сотрудничества с ЦЕРН и хотела бы расширить эту деятельность за счет подключения к студенческим программам ОИЯИ. Кроме того, гос-

пожа Мужавамария выразила надежду, что представители Руанды уже в этом году смогут принять участие в программе международных стажировок «Опыт ОИЯИ для стран-участниц и государств-партнеров» (JEMS), реализуемой в ОИЯИ.

После встречи в дирекции гости ознакомились с научной инфраструктурой Института, посетив лаборатории ядерных реакций, нейтронной физики, физики высоких энергий.

По итогам обсуждений сторонами были выделены ключевые области взаимных интересов и ориентиры для составления плана совместных действий на 2018–2019 годы, означающие начало сотрудничества Руанды и ОИЯИ. В числе конкретных шагов, в том числе, планируется проведение в 2019 году в Руанде мероприятия научно-образовательной направленности, предусмотренного совместным рабочим планом ОИЯИ и ЮНЕСКО, который обсуждался в ходе круглого стола в феврале 2018 г. в Париже.

www.jinr.ru,

фото Елены ПУЗЫНИНОЙ

Профессор Акэо Мисаки посетил ОИЯИ

26–27 июля ОИЯИ впервые посетил известный ученый Акэо Мисаки, профессор японского Университета Сайтама, приглашенный профессор НИИЯФ имени Д. В. Скобельцына МГУ и Алтайского государственного университета.

В ходе визита гость из Японии познакомился с ОИЯИ, начав с Лаборатории ядерных проблем. Здесь профессор посетил тестовую площадку гамма-телескопа эксперимента ТАЙГА, в создании которого он выступает как приглашенный эксперт. Акэо Мисаки также ознакомился с лабораторией по изго-

товлению фотодетекторов для эксперимента Baikal и побывал в мемориальном кабинете Б. М. Понтекорво. Профессор Мисаки посетил Лабораторию теоретической физики и Лабораторию информационных технологий, ознакомился с суперкомпьютером «Говорун». В Лаборатории информационных тех-

нологий состоялся семинар профессора Мисаки, посвященный проблеме разнообразия ЛПМ-ливней при экстремально высоких энергиях, который вызвал живую дискуссию.

Кульминацией посещения ЛИТ стала передача подписанного со стороны ОИЯИ протокола о проведении совместных научно-исследовательских работ Объединенным институтом ядерных исследований и Университетом Сайтама, Япония.

(Окончание на 2–3-й стр.)

(Окончание.)

Начало на 1-й стр.)

Протокол предполагает создание теоретической, математической и вычислительной базы для моделирования ЛПМ-ливней в области сверхвысоких энергий, численного исследования их характеристик и структуры с целью решения проблем, возникающих при анализе экспериментальных результатов таких астрофизических проектов, как IceCube, Antares, Baikal и ТАЙГА.

СПРАВКА. Основная область интересов профессора Акэо Мисаки – это физика космических лучей. Наиболее известны его работы по теории переноса мюонов в среде и теории так называемых широких атмосферных ливней (ШАЛ) в атмосфере. ШАЛ представляют собой каскад гигантского числа элементарных частиц (сотни миллионов и больше), рождающихся при столкновении космической частицы сверхвысокой энергии с атмосферой Земли. Регистрация ШАЛ служит прямым доказательством существования внегалактических «ускорителей» заряженных частиц невероятной мощности и эффективности, а детальное изучение характеристик ливней позволяет не только проверять теоретические модели астрофизических ускорителей, но и изучать взаимодействия элементарных частиц при энергиях, и близко недоступных на современных коллайдерах. Профессор Мисаки одним из первых осознал важность эффекта Ландау–Померанчука–Мигдала (ЛПМ-эффект) для расчета структуры ШАЛ. Эффект

ЛПМ приводит к падению интенсивности мягкого тормозного излучения в среде и связан с тем, что при многократном рассеянии релятивистской заряженной частицы на атомных ядрах происходит деструктивная интерференция фотонов, испущенных в различных точках пространства. Работы японского ученого по учету ЛПМ-эффекта в ШАЛ стали классикой в этой области физики. Многие годы профессор Мисаки тесно сотрудничает с физиками Московского, Иркутского и Алтайского университетов в области физики космических лучей и нейтринной астрофизики сверхвысоких энергий.

Профессор Фусими был моим другом и увлек меня своими идеями сотрудничества с Россией, которые легли в благодатную почву, поскольку я тоже стремился поддерживать активные связи с российскими учеными. Я член Российско-Японского Форума, который ставит своей целью укрепление и развитие отношений наших стран вне политики. Второй иностранный член РАН – это профессор Нисидзава, который был президентом ассоциации, занимавшейся установлением дружественных отношений с Россией. Профессор Нисидзава активно сотрудничал с Сибирским отделением РАН в Новосибирске. Будучи генеральным



По завершении первого дня своего визита в ОИЯИ профессор Мисаки дал короткое интервью.


– Уважаемый профессор Мисаки, в еженедельнике «Наука в Сибири» в июле 1999 года опубликована статья о вас и вашей общественной деятельности. Что побуждает вас этим заниматься?

– Я изначально испытывал симпатию к идеям социализма. Россия также всегда вызывала мой пристальный интерес. В период перехода от Советского Союза к новой России ваша страна оказалась в весьма непростой ситуации. У японских ученых, работающих в области физики частиц, всегда был большой интерес к российской фундаментальной науке. Профессор Фусими в свое время высказывал идею о том, что Япония должна оказать поддержку российской науке для сохранения ее научных достижений. Будучи в 1961–1973 годы директором Института физики плазмы Нагойского университета, он имел тесные научные связи с Курчатовским институтом. В 1978–1982 годы он был президентом Научного совета Японии и в то время – одним из двух иностранных членов Российской академии наук.

секретарем этой ассоциации, я посетил Новосибирск в составе японской делегации. И мое интервью – это, по сути, краткая история развития моего сотрудничества с Россией.

– А как начались и складывались ваши отношения с Россией и с ОИЯИ?

– Мое главное призвание это астрофизика. В этой области я давно, около 30 лет, сотрудничаю с Московским государственным университетом, Иркутским государственным университетом, Алтайским государственным университетом. В этом году Алтайский университет проводил в Барнауле 26-й Европейский симпозиум по космическим лучам, на котором мне было предложено организовать рабочее совещание, посвященное ЛПМ-эффекту и его применению в исследовании космических лучей при сверхвысоких энергиях. Незадолго до этого мое внимание привлекли публикации группы сотрудников ОИЯИ Ольги Воскресенской и ее коллег, посвященные этой тематике. Данные публикации крайне важны для исследований, проводимых Университетом Сайтама. Поэтому я с радостью пригласил авторов для участия в



**НАУКА
СОЗДАТЕЛЬСТВО
ПРОГРЕСС**

Еженедельник Объединенного института ядерных исследований
Регистрационный № 1154
Газета выходит по четвергам
Тираж 1020.
Индекс 00146.
50 номеров в год
И. о. редактора Г. И. МЯЛКОВСКАЯ

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
 141980, г. Дубна, Московской обл.,
 аллея Высоцкого, 1а.
ТЕЛЕФОНЫ:
 редактор – 65-184;
 приемная – 65-812
 корреспонденты – 65-181, 65-182.
 e-mail: dnsr@jinr.ru
 Информационная поддержка –
 компания **КОНТАКТ** и **ЛИТ ОИЯИ.**
 Подписано в печать 8.8.2018 в 12.00.
 Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ.

организованном мной совещании и принял ответственное предложение посетить ОИЯИ для обсуждения вопросов о проведении совместных работ и подписания протокола о сотрудничестве ОИЯИ и университета Сайтама.

– Вы впервые в Дубне и успели познакомиться с несколькими лабораториями ОИЯИ. Каковы ваши впечатления?

– Я очень впечатлен научной деятельностью ОИЯИ и впервые вижу институт такого типа. Не все увиденное соотносилось с моей специализацией, но сравнивая с положением дел в японской науке, хочу отметить, что Россия определенно имеет стратегический подход к тому, как развивать науку. Часть направлений исследований поддерживаются в России из средств Федерального бюджета с помощью грантов. К сожалению, в настоящее время правительство Японии не так высоко оценивает важность фундаментальной науки. Интерес лежит в основном в области практического при-

менения достижений науки, способных принести прибыль в ближайшем будущем. У вас же меня очень впечатляет как раз большое уважение к науке.

– Каким вы видите развитие вашего сотрудничества с ОИЯИ?

– Наше сотрудничество с российскими учеными раньше не имело официальной поддержки, оно ограничивалось только персональными контактами. Сейчас я намерен выстраивать и развивать наше научное сотрудничество на основе протокола между Университетом Сайтама и ОИЯИ в области нейтринной астрофизики при сверхвысоких энергиях. Существуют три основных эксперимента в этой области: IceCube в США, европейский Antares и эксперимент Baikal в России. Но, по моему мнению, энергии этих экспериментов схожи и не дают оценок нужной точности. Я высказывал эту точку зрения на конференции в Барнауле. Мне думается, что для этих задач мы должны провести компьютерное моделирование эксперимен-

та. Результаты работ ваших сотрудников (уточненная теория ЛПМ-эффекта – *прим. ред.*) очень важны для реализации наших исследований, и я очень рад предстоящей совместной работе.

– Уже около 20 лет ОИЯИ проводит на озере Байкал Международную школу по физике элементарных частиц и астрофизике. Что Вы думаете о возможности выступить там в качестве лектора?

– Почему бы и нет, может быть, в следующем году. Я знаю об этой международной летней школе, мои друзья из Иркутска принимали участие в ее организации, я хорошо знаю Дмитрия Наумова, заместителя директора Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ, одного из организаторов этой школы, и его отца Вадима Наумова (ЛТФ ОИЯИ), с которым мы знакомы еще со времен его работы в Иркутске.

Кристина МОИСЕНЗ,
справка – Вадим НАУМОВ,
перевод Елены БАЗАНОВОЙ,
фото Елены ПУЗЫНИНОЙ

Вослед ушедшим

Юрий Вячеславович Юшкевич

29.9.1948–01.8.2018

1 августа после продолжительной болезни ушел из жизни сотрудник Лаборатории ядерных проблем, кандидат технических наук Юрий Вячеславович Юшкевич.

Юрий Вячеславович работал в ОИЯИ с 1971 года в научно-экспериментальном отделе ядерной спектроскопии и радиохимии ЛЯП. Он занимался эксплуатацией и совершенствованием электромагнитных масс-сепараторов. За годы работы Ю. В. Юшкевич вырос в зрелого, высококвалифицированного специалиста, пройдя путь от инженера до заместителя начальника отдела. В 1991 году он защитил кандидатскую диссертацию.

Много труда, усилий и знаний Юрий Вячеславович вносил в выполнение работ по программе изучения ядер, удаленных от полосы стабильности (программа ЯСНАПП). На начальном этапе ЯСНАПП-1 он активно участвовал в офф-лайн экспериментах, подготавливая для физических исследований высококачественные радиоактивные источники.



Особенно значительным был вклад Ю. В. Юшкевича в создание сложного экспериментального изоль-комплекса ЯСНАПП-2, предназначенного для он-лайн исследований на пучке протонов фазотрона ОИЯИ. Под его руководством были выполнены работы по проектированию, изготовлению и монтажу узлов масс-сепаратора – основной установки комплекса. На этом комплексе были выполнены первоклассные исследования по спектроскопии ядер редкоземельных элементов. Эти исследования были отмечены премиями ОИЯИ. Усилиями Ю. В. Юшкевича и коллег-радиохимиков в сотрудничестве со специалистами ЛЯР были получены особо чистые препараты Pu-237 для исследования метаболизма плутония.

С 2000 года Ю. В. Юшкевич с сотрудниками руководимого им сектора принимал участие в исследованиях свойств нейтрино в радиоактивном распаде. Эксперименты по этой программе исследованиями были обеспечены калибровочными источниками высокого качества.

С 2005 года Юрий Вячеславович, будучи заместителем начальника отдела, осуществлял инженерно-техническое руководство отделом, организацию работы по охране труда, радиационной безопасности и производственной санитарии.

Ю. В. Юшкевич являлся соавтором более 100 публикаций. Его научные достижения отмечены, в составе коллектива авторов, пятью премиями ОИЯИ и премией ЦИЯИ (Россендорф, Германия). За научно-производственную деятельность Юрий Вячеславович Юшкевич отмечен ведомственным знаком «Ветеран атомной энергетики и промышленности», ему присуждено звание «Почетный сотрудник ОИЯИ».

Все, кто был знаком с Юрием Вячеславовичем Юшкевичем, знали его как доброжелательного и очень отзывчивого человека. Многие из его коллег, знакомых и друзей, обращавшихся к нему с самыми разными просьбами, никогда не встречали отказа.

Ушел из жизни прекрасный специалист и замечательный человек. Мы, коллеги по работе, искренне скорбим об его уходе из жизни и приносим соболезнования родным и близким. В наших сердцах навсегда сохранится светлая память о Юрии Вячеславовиче Юшкевиче.

Дирекция ЛЯП,
коллектив НЭОЯСиРХ,
друзья и коллеги

С 6 по 8 июля заседания проходили в аудиториях Алтайского государственного университета в Барнауле, 9–10 июля – на базе санатория Белокуриха. ОИЯИ был представлен тремя докладами: «Поиск и исследование космических лучей сверхвысокой энергии в космическом эксперименте ТУС» – А. Гринюк, М. Лаврова, «Предварительные результаты теста на ядерном пучке SPS в ЦЕРН прототипа космического детектора ОЛВЭ-HERO» – М. Слунечка, А. Пан, «О состоянии работ по созданию в ОИЯИ второго гамма-телескопа» – А. Бородин, Я. Сагань (для обсерватории ТАЙГА в Тункинской долине Бурятии). Поработав два с половиной дня в аудиториях Алтайского государственного университета, участники симпозиума на нескольких автобусах переехали в город-курорт Белокуриха. Хорошая дорога – Чуйский тракт – длиной около 250 км запомнилась ухоженными полями за окном автобуса: овес, ячмень, пшеница, рапс, подсолнечник – все как в Швейцарии, только поля бескрайние.

Невозможно в газетном обзоре даже кратко изложить все научные проблемы, которые обсуждались на симпозиуме. Остановлюсь только на одной – исследованиях по анизотропии космических лучей. Впервые на конференции такого масштаба исследования по этой тематике была посвящена специальная сессия, на которой были заслушаны результаты обработки последних наиболее полных данных и их теоретическая интерпретация. Анизотропия внегалактических космических лучей предельно высоких энергий (КЛПВЭ) с $E > 10^{18}$ эВ изучается с начала 2000-х с появлением данных с установок AGASA в Японии и HiRES в штате Юта США. При такой большой энергии величина межзвездных и межгалактических магнитных полей недостаточна для существенного искривления траектории частицы, и направление ее прихода прямо указывает на ее источник. Поиск источников и понимание механизмов ускорения КЛ до сверхвысоких энергий являются одной из наиболее важных нерешенных проблем астрофизики по сей день. Полученная за последнее десятилетие статистика с помощью установки Оже в Аргентине позволила выявить крупномасштабную дипольную структуру КЛПВЭ на уровне достоверности 5,7σ и их внегалактическую природу. Кроме того, благодаря большой

E+CRS – несколько дней в Барнауле и на курорте Белокуриха

С 6 по 10 июля прошел объединенный симпозиум по космическим лучам – 26-я по счету всероссийская конференция и 35-й европейский симпозиум, которые впервые состоялись за пределами европейской части России – в Барнауле и Белокурихе Алтайского края. Город Барнаул поразил своей зеленью и чистотой. В симпозиуме участвовали более 200 ученых из многих европейских стран и российских научных центров. Были представлены состояние и результаты большого спектра исследований в области астрофизики: от космических лучей с самой большой энергией от 1020 эВ до солнечных космических лучей. Последние влияют на космическую погоду в окрестностях Земли. Формат симпозиума включал проведение пленарных заседаний, 12 заседаний по секциям, нескольких постерных сессий, а также два рабочих совещания.



Фото с сайта <http://ecrc18/asu.ru/event/1/>

статистике, полученной на установке Оже в Южном полушарии и установке ТА в Северном полушарии, были обнаружены локальные области на небесной сфере, откуда приходит больше КЛПВЭ частиц на уровне 4σ статистической значимости, однако конкретные источники пока неизвестны.

Анизотропия галактических космических лучей обусловлена особенностями их распространения в нашей галактике Млечный путь, которая имеет диффузный характер из-за взаимодействия космических лучей с межзвездным газом и межзвездными магнитными полями. Проходит несколько миллионов лет между образованием космической частицы при вспышке сверхновой звезды и ее регистрацией детектором на Земле. В процессе диффузии в галактике траектория заряженной частицы многократно изменится, и частица «забывает», где находился ее ис-

точник. Поэтому угловое распределение потока галактических космических лучей в широком интервале энергий является почти изотропным. Анизотропия галактических космических лучей была обнаружена в последнее десятилетие исследований с появлением таких крупных установок, как MILAGRO, IceCube, HAWC, Tibet ASγ, ARGO-YBJ, БАКСАН, на которых были получены экспериментальные данные на уровне нескольких миллиардов событий. Это позволило измерить анизотропию космических лучей – ее величина составляет менее десятой доли процента. Было показано, что с ростом энергии характер анизотропии меняется и при энергии космических лучей в области 100 ТэВ (10^{14} эВ) меняется знак фазы линейного члена в угловом разложении потока галактических космических лучей по сферическим гармоникам.

Происхождение анизотропии га-



лактических космических лучей до сих пор неизвестно. Если существует относительное движение Солнечной системы относительно плазмы космических лучей, то это приведет к четко определенной анизотропии. Такой тип анизотропии называется эффектом Комптона–Геттинга. Однако ни амплитуда, ни фаза, ожидаемые от этого эффекта, не согласуются с наблюдениями анизотропии космических лучей. Кроме того, наблюдаемая анизотропия не согласуется с простым диполем. Стоит отметить, что поскольку система покоя галактических космических лучей неизвестна, разумно предположить, что эффект Комптона–Геттинга может быть лишь одним из нескольких вкладов в анизотропию космических лучей.

Анизотропия может быть естественным следствием распространения галактических источников космических лучей, в частности остатков близлежащих и недавних сверхновых. Дискретность таких источников наряду с распространением космических лучей через весьма неоднородную межзвездную среду может приводить к значительным флуктуациям их интенсивности в пространстве и времени и, следовательно, к анизотропии направления прихода космических лучей на Землю. Изучение распределения прихода космических лучей может дать указания на свойства распространения космических лучей в турбулентном межзвездном магнитном поле. Предполагается, что при тэвных энергиях эффекты распространения могут генерировать крупномасштабные аномалии в направлении их прибытия в зависимости от масштаба турбулентности и диффузионных свойств. До сих пор неясно, можно ли таким образом объяснить наблюдения при более высоких энергиях.

Наблюдаемая анизотропия при

энергиях порядка 400 ТэВ сильно отличается от анизотропии при 20 ТэВ. Это указывает на то, что ее происхождение, вероятно, различается в этих энергетических диапазонах. Интересно отметить, что при 400 ТэВ в наблюдаемой области относительной избыточности потока космических лучей находится центр галактики. Измерение анизотропии космических лучей при энергии около 400 ТэВ позволяет улучшить теоретическое описание диффузионных процессов распространения галактических космических лучей при энергиях в области вблизи колена около 10^{15} эВ.

Таким образом, интерпретация полученных данных является непростым делом, в том числе из-за ограниченного поля зрения каждой из установок. Наиболее убедительная модель: обнаруженная анизотропия космических лучей связана с влиянием неоднородного распределения плотности межзвездного газа, а также распределения стационарного и турбулентного межзвездного магнитного поля в окрестности Солнечной системы, находящейся в области рукава Ориона нашей Галактики.

В заключение хочется написать несколько строк про город Белокуриху, вытянувшийся вдоль одноименной шумной горной речки. В Белокурихе имеется два десятка гостиниц и санаториев с открытыми и закрытыми бассейнами, в которых и разместились участники симпозиума. Вокруг невысокие поросшие смешанным лесом горы. Поражают чистота и уют, особая атмосфера города, создаваемая местными жителями и отдыхающими, которой не хватает на курортах Крыма и особенно Кавказа. Полно разнообразных кафешек и лавчонок, в которых предлагают купить сувениры, мед, алтайские травы и многое другое. И удивительно: нет мафии, которая отравляет атмосферу на кавказских ку-

рортах. Заканчивается город, и в его продолжение идет вдоль речки с берега на берег по подвесным мостикам многокилометровая Тропа здоровья. Гуляющие по лесной тропе отдыхающие развлекаются с местными бурундуками, которые настолько привыкли к людям, что не боятся принимать угощение прямо с ладони. Советую поехать и все увидеть своими глазами. Не пожалеете.

И самое главное. Иду я в первый раз по главной улице города, вытянувшейся вдоль речки, и читаю ее название – улица Славского. Сначала было решил, что у них был какой-то свой Славский, не имеющий отношения к известному нам в Дубне. Оказалось, что нет, это наш Славский. Вот что написано в Википедии: «Становление крупнейшего на востоке страны курорта стало возможным благодаря советскому государственно-му деятелю Ефиму Павловичу Славскому. Именно Е. П. Славский стоял у истоков создания в 60-х города-курорта Белокуриха, который сегодня широко известен не только в России, но и далеко за ее пределами». В центре популярного парка в центральной части города сидит на скамейке бронзовый Ефим Павлович в костюме с галстуком и портфелем. Рядом со скамейкой большой обломок гранитной скалы с памятной бронзовой доской о Е. П.



И подумалось про наш город. Почему у нас нет улицы генерала Лепилова, который построил Первый корпус и установил в нем синхротрон – крупнейший в то время ускоритель – под руководством которого построена вся старая институтская часть города? На месте нынешнего ювелирного магазина на площади Мира находилась администрация будущего города и был кабинет Лепилова. Почему бы улицу Молодежная, выходящую на площадь Мира, не переименовать в честь Лепилова – строителя нашего города?

**Леонид ТКАЧЕВ,
фото А. ГРИНЮКА**



Волшебник из Одессы

В этом году исполнилось 70 лет со дня предсказания реликтового излучения, открытие которого стало решающим доводом в пользу модели горячей Вселенной, предложенной Г. А. Гамовым.

астроном Хаббл, не зная о теоретических предсказаниях, увидел разбегание галактик и сформулировал закон, по которому они разбегаются.

Это был пример, достойный подражания: из уравнений следовало сотворение мира. Гамов хотел знать, как родилась Вселенная, и путь к этому знанию лежал через общую теорию относительности. Но на дворе стремительно неслись 20-е годы,

изъездил ее вдоль и поперек на мотоцикле.

Из Европы он вернулся состоявшимся ученым, физиком с мировым именем, и об аспирантуре, которую он так и не закончил, уже речь не шла. В 1932 году его избрали в Академию наук СССР, и он стал самым молодым членом за всю ее историю (и остается таковым до сих пор).

Мир подарил нам Бартини и Понтекорво, мы подарили миру Сикорского, Зворыкина, Гамова. Сикорский покинул Россию вскоре после Октябрьского переворота, Зворыкин бежал в 1919-м, а Гамов — в 1934 году: чувствуя, что «окно в Париж» вот-вот захлопнется, не вернулся из очередной загранич-

Наш великий соотечественник, советский и американский физик Джордж Гамов, он же Георгий Антонович, родился через 13,75 млрд лет после Большого Взрыва. Он назвал свою автобиографию «Моя мировая линия», и эта линия берет начало в Одессе 1904 года. Школьником он, следуя заветам Бэкона и науки Нового времени сомневаться во всем и проверять все на опыте, исследовал под микроскопом церковное вино и не нашел в нем эритроцитов, а «тело Христово» из храма ничем не отличалось от хлеба из булочной.

Это были его первые эксперименты, но экспериментатором он не стал: выяснилось, что открытия можно делать и без микроскопа. На первый план выходила теоретическая физика, и он решил стать теоретиком.

Историки, а особенно популяризаторы науки, обожают совпадения. Так, в 1642 году умер Галилей и в том же году (а некоторые утверждают, что и в тот же день) на свет появился Ньютон, и свеча не погасла. Никто из великих в 1904 году не умер, но эстафетную палочку Гамов все-таки принял — в двадцатые годы ее вручил ему другой наш великий соотечественник — Александр Фридман, он же Александр Александрович.

Фридман применил уравнения Эйнштейна (вслед за самим Эйнштейном) к Вселенной в целом и нашел решение, которое описывает расширяющуюся Вселенную; и почти вслед за этим американский

на глазах современников рождалась квантовая механика, соединившая несоединимое, волну и частицу, поправшая все представления о наглядности. Результаты, один сносшибательнее другого, следовали один за другим... и Гамов взялся за квантовую механику.

Жизнь его временами напоминала волшебную сказку, в которой жили добрые и злые волшебники, и добрые, как правило, побеждали. Одним из добрых волшебников стал профессор Хвольсон, автор пятитомного курса физики — он рекомендовал Гамова на стажировку в Европу. Гамов прибыл в Гёттинген, и тут же применил квантовую механику, только что созданную, к ядерной физике: он построил количественную теорию альфа-распада и сделал это первым (потому что были и вторые, и третьи)...

Его заметил Бор, он снискал расположение Резерфорда — особенно после того, как показал мэтру, как его экспериментальные точки, «твердые факты природы», ложатся на его теоретическую кривую. Бор выхлопотал ему стипендию, и он задержался в Европе еще на год и



Джон Кокрофт и Георгий Гамов демонстрируют корреспонденту британской газеты пример плодотворного международного сотрудничества в ядерной физике. 1931 год.

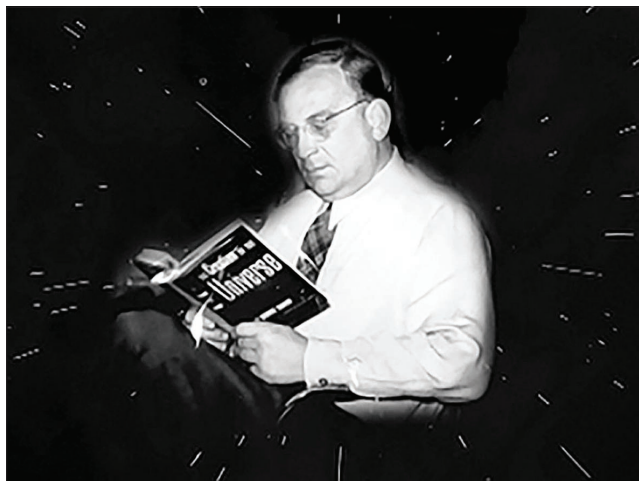
мандировки. Совсем не из политических убеждений. Не было, кажется, более аполитичного человека, чем он. Он даже дверью не хлопнул, а в СССР сделали вид, что ничего не случилось и Гамов просто задержался и скоро вернется, и еще 4 года числили его в Академии — вплоть до 1938 года, когда умер его отец и эта последняя ниточка, за которую его можно было дергать, оборвалась.

Бор считал, что Гамов подвел Ланжевена, который за него поручился перед советским правительством. Молотов, опытный кадровик, поверивший Гамову, был в ярости, а для Капицы, который в это время оказался на каникулах в Советс-

ком Союзе, граница закрылась на двадцать с лишним лет, и он винил Гамова. Один только Ланжевэн, которому Мария Кюри объяснила, что такое Россия, не предьявил Гамову никаких претензий.

Но Бор отказал Гамову в месте, Резерфорд тоже, и Гамов вместе со своей По отправился в Америку. Читал лекции студентам, писал научно-популярные книги, между делом подсказал Бёте как могли бы идти ядерные реакции в недрах звезд (а потом включил его в авторские статьи, которую тот не писал).

А потом была война. Соединенные Штаты вступили в нее в 1941 году, а за год до этого в Штатах начались работы по созданию ядерного реактора – он был пущен в декабре 1942 года, и это стало первым шагом к созданию плутониевой ядерной бомбы. Гамова к работам не допустили, опасаясь, что он агент Кремля, но мы-то с вами, товарищи, теперь знаем, что наши агенты к тому времени уже работали в самом сердце Манхэттенс-



кого проекта. Гамова потом все-таки привлекли к работам по созданию термоядерной бомбы (когда стало ясно, что шпионов искали не в том месте), но сам Гамов оценил свой вклад в термоядерную программу скромно, в присущей ему манере говоря, что его заслуга сводится к тому, что он открыл Теллера.

Гамов никогда не относился к физике как к профессии, а уж тем более как к работе. Как сказал мудрец, не является знанием то, что требует усилий. Можно не соглашаться, но Гамов именно такой: он всю жизнь числил себя любителем и хотел им казаться, а работал как профессионал. Наука была для него главным развлечением в жизни, познание – увлекательным приключением, путешествием в страну непознанного. Открытия он делал без видимых усилий, но и сами усилия

доставляли ему удовольствие.

Чувствуя, что в ядерной физике становится тесно, Гамов занялся космологией. До войны он понял, как рождаются галактики, теперь его интересовало, как из исходного «не-что» (он дал ему имя Илем) родились атомы. И построил модель горячей Вселенной. Почему горячей? Парадокс – это истина, которую поставили на голову, чтобы на нее обратили внимание, говорил Честертон. Гамову пришла в голову простая и здравая мысль, что в начале времен Вселенная была чрезвычайно горячей. До него на эволюцию Вселенной смотрели как на историю гравитации, а Гамов вдохнул в нее термодинамику и ядерную физику. Ньютон видел себя мальчиком, играющим камешками на берегу океана, Дирак увидел море виртуальных частиц, а Гамов ощутил себя у начала времени; сила воображения перенесла его в самое начало координат, и он увидел творение Вселенной, ее первые мгновения и секунды, как будто сам

принимал роды, и он рассказал нам, как она расширялась и охлаждалась, как рождались частицы и элементы. Кое-что осталось от тех времен и дошло до нас – астроном Иосиф Шкловский назвал это «кое-что» реликтовым излучением.

Астрофизик Фред Хойл, известный любителям твердой фантастики как автор романа «Черное облако», назвал рождение Вселенной по Гамову Большим Взрывом – Big Bang, не без иронии, конечно, потому что Bang можно перевести и как Взрыв, и как Хлопок, а в переносном смысле еще и как Шумиху.

У Хойла была своя модель. Его Вселенная тоже расширялась, но не имела начала во времени и границ в пространстве, а средняя плотность сохранялась за счет того, что каждые четверть часа в одном кубическом километре пространства рождался один атом водорода, и за это его очень критиковали советские философы.

Полтора десятка лет обе модели шли вровень, по очереди опережая одна другую. Реликтовое излучение открыли случайно – на него наткнулись два молодых радиоастронома, которые и слыхом не слыхи-

вали ни о каких реликтах. К Гамову эта история имеет косвенное отношение, но она поучительна и по-своему хороша. Молодые люди получили в дар от военных антенну (которая принимала сигналы от спутника-шпиона, отслужила свой срок и была сдана на склад) и собирались слушать ночное небо. Второй дар им преподнес случай. Им мешал фон, и они обратили внимание на парочку голубей, которая свила себе гнездышко в рупоре антенны, пока та пылилась на складе. Парочка была изгнана, антенна почищена, но голуби оказались почтовые, и они вернулись, были изгнаны вторично, на этот раз уже навсегда.

А фон остался. Он шел со всех сторон и не имел видимого источника, его температура составляла 4 кельвина, в точности по предсказанию Гамова и его аспиранта Альфера, сделанному в 1948 году. Хойл признал поражение. Георгий Антонович чувствовал себя в зените славы. Но это у себя, на Западе. А на родине...

На родине менялись генеральные секретари, а его имя осталось под негласным запретом. С советскими коллегами он на международных конференциях не общался, деликатно обходил их, и они старались не переступать черту дозволенного – и лишь наблюдали его, по выражению И. С. Шкловского, как астроном наблюдает отдаленное небесное тело.

Его мировая линия прервалась в августе 1968 года, в университетском городке Боулдер, штат Колорадо. Табу с его имени сняли в конце 80-х. И даже посмертно восстановили его в Академии, а некоторые смелые люди к тому же предлагали избрать его академиком.

А он до конца жизни интересовался всем: и происхождением Вселенной, и зарождением жизни. Он не заметил, как и сам стал волшебником: какой бы проблемы он ни касался, она превращалась в золотую жилу для дальнейших исследований. В 1954 году он взломал генетический код – подсказал генетикам, по какому принципу шифруется наследственная информация. А еще раньше, в 1929-м, он предложил капельную модель ядра, и Эренфест, заинтересовавшись, высказал предположение, что по поверхности капли могут пробегать капиллярные волны. 10 лет спустя Гамов сказал: будь я поумнее, я бы еще тогда предсказал деление ядра. Но это уже так, мелочи.

Александр РАСТОРГУЕВ

Джелеповский турнир выиграл сын Караченцова

Традиционный Джелеповский теннисный турнир состоялся на кортах ОИЯИ 4 и 5 августа. Он проводился уже в 19-й раз. Главным судьей соревнований была известная дубненская теннисистка Амира Травина.

Торжественная церемония открытия турнира проходила в субботу 4 августа. Его участников приветствовал вице-директор ОИЯИ профессор Михаил Иткис. Как отметил инициатор, главный организатор и бессменный участник турнира, вице-президент Федерации тенниса Северо-западного региона России, мастер спорта СССР и профессор Игорь Джелепов (Санкт-Петербург), Объединенный институт хорошо помогает в проведении соревнований: предоставляет корты (и спортивный зал в случае дождя), дает скидку на гостиницу для гостей турнира, устраивает товарищеский ужин.

Победителем в парном мужском разряде стал Андрей Караченцов (Москва), сын всенародно любимого актера, народного артиста России Николая Караченцова, который дважды соревновался на дубненских кортах. Финал Андрей выиграл в паре с теннисистом из Дубны Владимиром Кишкиным.

Второе место заняла дубненская пара Егор Чубурков и Олег Козлов, оба они не раз были победителями и призерами Джелеповского турнира.

Третье место поделили Игорь Джелепов в паре с дубненцем Олегом Кошечевым (в этом составе они дважды выигрывали турнир – в 2012 и 2016 годах) и дубненская пара Алексей Канунников – Игорь Новиков (последний также не раз становился победителем и призером турнира).

В миксте первенствовали Олег Кошечев и Ольга Иваньшина. Серебряными призерами стали Амира Травина и Никита Вожов. Третье место поделили Олег Козлов и Мария Князюк, Сергей Левшенков и Татьяна Любавина.

Профессор Игорь Джелепов от

всей души радовался победе молодого друга:

– Я считаю, что победа Андрея – событие знаковое, потому что первый турнир в 2000 году я играл с его отцом Николаем Караченцовым, мы заняли призовое третье место. И вот, спустя 18 лет, приехал сын, который за это время стал хорошим игроком. Я его знаю с малых лет. Когда театр Ленком приезжал в Петербург (гастроли были длительные, примерно месяц), то Караченцовы привозили с собой своего малыша Андрюшу, а Инна Чурикова – своего сына Ваню (они примерно ровесники). И мне приходилось с ними заниматься, брать на теннис, оба они росли на моих глазах. С отцом Андрея Николаем Караченцовым я дважды выигрывал турнир «Рождественский» (это еще один традиционный турнир, который организует И. Б. Джелепов, но в Санкт-Петербурге – *авт.*), а после аварии я пригласил и сына, и мы с Андреем также выиграли этот турнир. Для меня это тоже было знаковое событие: заезжал тогда в больницу к Караченцову-старшему, рассказал ему о нашей победе, и он радовался.

– Джелеповский турнир посвящен двум замечательным нашим физикам, членам-корреспондентам РАН Венедикту Петровичу и Борису Сергеевичу Джелеповым, вашим дяде и отцу. Молодые участники об этом помнят?

– То, что я делал все эти 19 лет, это и есть спортивная память о родственниках. Можно в бронзе запечатлеть, а можно, чтобы была вот такая память – на слуху все время. Мимо памятника проходишь и забываешь, а тут джелеповская фамилия постоянно витает в воздухе. Живая память.



**Игорь Джелепов
и Андрей Караченцов.**

Поговорила и с победителем – Андреем Караченцовым.

– Извините, но первый вопрос о здоровье Николая Петровича. Он открывал первый Джелеповский турнир, сыграл выставочный матч на пятом и выступил в Дубне на концертом. Мы все помним, любим его и очень за него переживаем.

– Боремся за папино здоровье. Как вы знаете, в 2005-м он попал в аварию, получил очень серьезную черепно-мозговую травму, еле-еле с того света вытащили, и до сих пор он реабилитируется. К этому заболеванию добавилась и такая напасть, как онкология: был выявлен рак легких, уплотнение обнаружили в левом легком...

...Сейчас сыграю здесь в турнире у Игоря Джелепова, в замечательнейшем вашем городе, а вечером постараюсь заехать к родителям на дачу (благо, это, по сути, по дороге в Москву, за городом Королево), проведу их.

– Надеюсь, передадите из Дубны наши самые добрые чувства и желание здоровья.

– Спасибо. Передам, конечно. Вы знаете, Игорь чуть ли не ежегодно приглашал меня в Дубну на турнир, но все как-то не складывалось. А вот сейчас я посчитал нужным приехать: раз папа здесь был, это тоже уже наша семейная традиция, и я рад, что ее поддержал.

Полную версию интервью читайте на сайте ОИЯИ и в электронной версии газеты.

**Вера ФЕДОРОВА,
фото автора и Игоря ЛАПЕНКО**

