

Подписано соглашение между молодежными организациями ОИЯИ и НАН Беларуси

15 ноября было заключено соглашение о сотрудничестве между Объединением молодых ученых и специалистов ОИЯИ и Советом молодых ученых Национальной академии наук Беларуси (СМУ НАН Беларуси). Документ был подписан на рабочей сессии руководителей СМУ, прошедшей в рамках Международного фестиваля науки Союзного государства России и Беларуси.

Соглашение призвано стимулировать сотрудничество молодых ученых ОИЯИ и НАН Беларуси в целях достижения высоких научных результатов и популяризации науки. Соглашение подразумевает, что ОМУС и СМУ НАН Беларуси организуют совместные мероприятия, обмениваются специалистами, информируют друг друга о предстоящих школах и конференциях. «В случае проведения международных школ мы приглашаем коллег не только в качестве участников, но также и в качестве лекторов. По возможности будут организовываться совместные выездные экскурсии. Будет выстраиваться и горизонтальное сотрудничество во всех направлениях», — прокомментировал событие председатель Совета ОМУС Владислав Рожков.

Окончание на стр. 2



• Коротко

Награждены медалями РАН

В числе лауреатов медалей РАН для молодых ученых и студентов по итогам конкурса 2022 года – двое молодых ученых ОИЯИ – Людмила Колупаева и Елизавета Бушмина. Обе награды получены за работы в области ядерной физики, вручил их президент РАН академик Геннадий Красников 14 ноября на заседании Президиума Российской академии наук.

Заместитель начальника научно-экспериментального отдела физики элементарных частиц ЛЯП Людмила Колупаева награждена за цикл работ «Измерение параметров осцилляций в ускорительных нейтринных экспериментах с длинной базой». Центральную часть цикла составляют статьи по результатам работы в коллаборации NOvA.

Стажер-исследователь ЛФВЭ Елизавета Бушмина отмечена наградой за цикл научных работ «Исследование взаимодействия ионизирующего излучения с пластиковыми объектами, изготовленными методом трехмерной печати, для задач медицинской физики». Она получила медаль РАН среди студентов по результатам своего обучения в магистратуре. Елизавета стала работать в Объединенном институте по окончании Инженерной школы ядерных технологий Национального исследовательского Томского политехнического университета, сейчас продолжает обучение в аспирантуре.

СЕГОДНЯ в номере

- 2 Лауреат премии ЮНЕСКО
- 3 Яркий пример преемственности поколений
- 6 Мюоны и ядра, или Приключения мюона в ядре
- 9 Вспоминая М.Ф. Лихачёва
- 10 Вослед ушедшим. Э. А. Тагиров

Лауреат премии ЮНЕСКО



Профессор физики Национального автономного университета Мексики и член Ученого совета ОИЯИ Ана Мария Четто Крамис получила премию Калинги ЮНЕСКО за популяризацию науки. Вручение премии состоялось 13 ноября в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже на мероприятии, посвященном Всемирному дню науки во имя мира и развития, который ежегодно отмечается 10 ноября.

На торжественной церемонии премию Калинги за популяризацию науки в знак признания усилий по повышению доступности научных знаний для широких масс вручил помощник генерального директора ЮНЕСКО по естественным наукам Лидия Брито.

Ана Мария Четто Крамис внесла определяющий вклад в укрепление и расширение научного сотрудничества Мексики с Объединенным институтом, а также усиление академического обмена между

мексиканскими организациями и ОИЯИ. Она стала специальным гостем на 131-й сессии Ученого совета ОИЯИ в марте 2022 года. В этом же году Комитет полномочных представителей избрал Ану Марию Четто Крамис членом Ученого совета. С ее участием состоялась ряд встреч, на которых были намечены пути развития двустороннего сотрудничества ОИЯИ и Мексики. Результатом стала подписанная на 133-й сессии УС ОИЯИ совместная декларация о намерениях между Национальным советом по науке и технологиям Мексики (CONACYT) и ОИЯИ. В декларации были отражены планы сторон развивать совместную работу в области передовых фундаментальных и прикладных научных исследований.

В 2023 году Ана Мария Четто Крамис стала одним из первых лауреатов премии OGANESSON, учрежденной выдающимся ученым ОИЯИ академиком Юрием Оганесяном, за выдающиеся научные работы и огромный личный вклад в укрепление глобального научного сотрудничества во имя мира и устойчивого развития.

Профессор Ана Мария Четто Крамис — автор книги для широкой аудитории под названием «Свет: в природе и в лаборатории» (La Luz: en la Naturaleza y en el Laboratorio), охватывающей историю изучения света и оптических теорий на протяжении веков. Всего было продано около 100 000 экземпляров этой книги.

С целью научного просвещения как можно большего числа людей Ана Мария Четто, будучи президентом Мексиканского физического общества, руководила переводом информационных материалов по различным научным темам на десять языков коренных народов своей страны. Даже сейчас, когда срок ее полномочий истек, переводы на другие языки коренных народов продолжаются.

В 1990-х годах Ана Мария Четто Крамис основала Latindex — библиографическую информационную систему, чтобы способствовать открытому доступу к научным знаниям. Сегодня она является президентом Руководящего комитета ЮНЕСКО по открытой науке и работает на кафедре ЮНЕСКО по научной дипломатии и наследию.

Премия Калинги была учреждена ЮНЕСКО в 1951 году благодаря пожертвованию Патнаика Биджоянанда, президента-основателя фонда Калинга в Индии. Премия присуждается каждые два года и в настоящее время также спонсируется правительством Индии. Лауреат выбирается международным жюри и получает призовой фонд в размере 40 000 долларов, а также диплом и медаль имени Альберта Эйнштейна ЮНЕСКО.

• Меридианы сотрудничества

Подписано соглашение между молодежными организациями ОИЯИ и НАН Беларуси

Начало на стр. 1

На Международном фестивале науки Союзного государства члены ОМУС установили контакты с представителями НАН Беларуси, в частности с ученым секретарем ее молодежной организации, с представителями БГУ, БНТУ, а также с учеными Объединенного института энергетических и ядерных исследований «Сосны» (Минск), научная тематика которого близка ОИЯИ. «У нас есть точки соприкосновения с ОИЭЯИ, мы можем заниматься совместными исследованиями. Молодые сотрудники этого научного центра уже проходили стажировки в ОИЯИ и участвуют в совместных проектах: MPD, VM@N. Процесс сотрудничества запущен, и, надеюсь, в дальнейшем пойдет еще интенсивнее», — резюмировал Владислав Рожков.

Председатель Совета ОМУС рассказал, что 28–30 ноября в образовательном центре «Сириус» (Сочи) пройдет III Конгресс молодых ученых, в котором примут участие более 5000 человек из России и 50 стран мира. Будет проведена тематическая сессия, посвященная Союзному государству. Одной из актуальных задач для обсуждения станет помощь в организации Школы ускорительной физики, которая будет проходить в ОИЯИ в следующем году. Первая школа состоялась летом текущего года, ее организовали сотрудники ЛФВЭ. В ней приняли участие молодые ученые и специалисты ЛФВЭ, ЛЯР, ЛНФ. Вторая школа пройдет в 2024 году по тематике циклотронов ЛЯР.

Фестиваль науки, проходивший с 14 по 16 ноября в Минске, собрал сотню моло-

дых ученых — по 50 от каждой из стран. Целью мероприятия стали активизация сотрудничества и вовлечение молодых исследователей в решение социально значимых задач развития Союзного государства. В сессии руководителей СМУ принимали участие представители ОИЯИ, НАН Беларуси, Проектного офиса «Россия — Беларусь», российских вузов и объединений: Российского университета дружбы народов, Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, Северного (Арктического) федерального университета и Совета молодых ученых Нижегородской области. В ходе встречи были намечены основные направления сотрудничества и определены задачи на будущее.

По материалам Пресс-центра ОИЯИ

Яркий пример преемственности поколений

С 30 октября по 3 ноября в Дубне проходила XXVII Международная конференция молодых ученых и специалистов (AYSS-2023), посвященная 110-летию выдающегося физика Бруно Максимовича ПОНТЕКОРВО.



На торжественном открытии помощник директора Института по развитию медико-биологических проектов член-корреспондент РАН **Григорий Ширков** (на фото) напомнил об истории мероприятия: «Эта конференция являет собой яркий пример преемственности поколений и берет начало от первых советов молодых ученых ОИЯИ 70–80-х годов. Свое становление она прошла в непростые для Института и всей науки 90-е годы. Тем более отрадно видеть, что это мероприятие стало не только традиционным, но с каждым годом охватывает все большее количество участников».

В этом году конференция собрала рекордное число участников — более 240 молодых ученых из ЮАР, Кубы, Индии, Сербии, Сирии, Египта, Беларуси, Казахстана и России. Было представлено около 150 устных и 80 постерных докладов по девяти тематическим секциям.

В пленарную часть конференции были включены обзорные лекции от ведущих специалистов о работе и жизни Бруно Понтекорво, Стандартной модели в современной науке, исследованиях темной материи, развитии и технике ускорителей, астрономии и космологии. Программа лекций, отражающих фундаментальный вклад Б. Понтекорво в физику и современное состояние в данной области исследований с акцентом на проводимые в ОИЯИ работы была специально составлена Программным комитетом конференции под руководством директора ОИЯИ Григория Трубникова и заместителя директора ЛЯП Дмитрия Наумова.

Специалисты ОИЯИ и ИЯИ РАН, прочитавшие пленарные лекции, отметили живой интерес слушателей, высокий уровень задаваемых вопросов. Часто обсуждения выходили за пределы 20 отведенных расписанием минут, дискуссии продолжались даже во время перерывов между лекциями. Поэтому докладчикам было сложно справиться с традиционной задачей — определить лучший вопрос, чтобы вручить подарок — толстовку с одним из шаржей Михаила Биленького. Вторая такая же толстовка оставалась у самого докладчика: так создавалась уникальная связь между учеными, лабораториями, городами и даже странами.

Научный руководитель ОИЯИ **Виктор Матвеев** сказал: «Очень большое впечатление производит и уровень лекторов, которые ярко и содержательно рассказали о современном состоянии науки, и уровень самих участников, которые задавали глубоко продуманные вопросы. Приятно, что у нас растет такая смена. Молодые ученые готовы делать открытия, рвутся к деятельности, поэтому для нас очень важно помочь им как можно скорее войти в реальную науку».

В докладе советника директора Института по вопросам международного сотрудничества Ирека Сулейманова были представлены ключевые элементы новой Стратегии коммуникации ОИЯИ.

Вторая половина дня проходила в работе по тематическим секциям. Члены жюри выбирали лучшие доклады. Как и пленарные докладчики, они были поставлены перед непростым выбором, обусловленным высоким уровнем подготовки

докладов. Позже победителям научный руководитель ОИЯИ Виктор Матвеев, помощник директора Института по развитию медико-биологических проектов Григорий Ширков, заместитель директора ЛЯП Дмитрий Наумов и ведущий научный сотрудник ЛТФ Валентин Нестеренко вручили памятные призы.

«Конференция блестяще сочетала элементы научного форума и образовательной школы, последнюю я особенно ценю за ее значимость для молодых ученых, стремящихся к новым знаниям. Участники проявили себя в полной мере, продемонстрировали свои исследования на высокопрофессиональном уровне. Ощущалось, что конференция всем пришлась по душе, а обсуждаемая научная тематика вызывала живой интерес. Дискуссии были плодотворными, зародились новые профессиональные контакты», — прокомментировал сопредседатель Программного комитета **Дмитрий Наумов**.

На постерной сессии в Доме международных совещаний экспертное жюри выбрало лучший доклад, по результатам голосования был выбран также «Постер зрительских симпатий».

Проведением конференции занимались Программный комитет, отвечавший за научную часть, и Организационный комитет, обеспечивающий как соблюдение расписания мероприятий, так и комфортную обстановку для каждого участника. Сопредседателями оргкомитета в этом году стали Людмила Колупаева (ЛЯП) и Александр Незванов (ЛНФ).

Яркий пример преемственности поколений



Начало на стр. 3

Они рассказали: «Организационный комитет конференции состоит преимущественно из молодых сотрудников ОИЯИ, членов ОМУС. Однако конференция является результатом слаженной работы двух комитетов, а также лабораторий и служб ОИЯИ. ЛЯП, ЛФВЭ, ЛНФ и ЛЯР активно предлагали свою помощь внешним участникам конференции, а коллеги из ДепМС, ПФО, УНЦ шли нам навстречу в решении возникающих вопросов».

Каждый рабочий день начинался в 8:30 со специальной сессии. Ее ведущими становились участники из разных стран. Основная цель — рассказать коллегам о своей родной стране (Кубе, ЮАР, Индии, Сербии, Вьетнаме), о состоянии науки и системы образования в ней.

Были продуманы мероприятия вечерней программы, чтобы участники конференции могли познакомиться с социальной инфраструктурой ОИЯИ и проникнуться интернациональным творческим духом Института.

29 октября в Доме ученых состоялся концерт Аиды Аванесян — молодой одаренной пианистки из Армении.

31 октября Универсальная библиотека ОИЯИ имени Д. И. Блохинцева отмечала Международный день темной материи. Для жителей города и участников конференции был подготовлен научно-развлекательный квест. Он проводился под открытым небом и таким образом знакомил участников с Институтской частью Дубны. В тот же вечер ведущий научный сотрудник ЛФВЭ Сергей Мерц в полной темноте провел для участников конференции лекцию, посвященную интересным фактам из мира физики частиц и ядерной физики.

1 ноября в ДК «Мир» состоялся показ документального фильма «Бруно Понтекорво» режиссера Эллы Власовой — о жизни одного из величайших физиков Италии и СССР, о времени, которое он посвятил работе в Дубне. Зрителям были

показаны интервью многих современников Бруно Максимовича, его родных и близких. Участники конференции увидели архивные кадры с площадки ЛЯП, откуда они пришли на просмотр после завершения работы тематических секций. Оргкомитет заранее подготовил английские субтитры, поэтому обсуждение фильма на разных языках продлилось на пороге Дома культуры.

2 ноября состоялся торжественный ужин, в неформальной обстановке были подведены промежуточные итоги. Непринужденной атмосфере способствовало выступление рок-группы «Люди на Луне», в состав которой входят и сотрудники ОИЯИ. Выступление прокомментировал **Александр Андреев**: «Как ученый секретарь ЛТФ я рад проведению конференции в наших стенах. Это значимое мероприятие, которое к тому же каждый год расширяется: увеличивается и количество участников, и охват представляемых ими учебных и научных организаций. А как участник группы «Люди на Луне» благодарю организаторов за предоставленную нашей группе возможность выступить перед участниками конференции».

На следующий день, после закрытия конференции, участникам было предложено принять участие в ознакомительных экскурсиях по научным комплексам ОИЯИ. Поздним вечером на набережной Волги оставшиеся в Дубне участники вместе с сотрудником ЛЯП Алексеем Четвериковым наблюдали за планетами и Луной, фотографировали туманности.

«Эта конференция сделала шаг вперед в популяризации ОИЯИ и его узнаваемости, — отметил председатель Совета ОМУС Владислав Рожков. — Много внимания уделялось тому, чтобы знакомство с Институтом в рамках конференции привело нынешних участников — а в дальнейшем, надеюсь, будущих сотрудников ОИЯИ — к написанию здесь курсовых и дипломных работ».

В течение многих лет ОМУС принимает активное участие во взаимодействии

с ведущими мировыми университетами и институтами, особенно в части информирования студентов, аспирантов и молодых ученых о проводимых в ОИЯИ научных школах и конференциях. Результаты этой работы стали заметны по рекордному количеству желающих принять участие в AYSS-2023.

Уже на стадии регистрации на конференцию был проявлен большой интерес со стороны молодых исследователей: оргкомитет получил 308 заявок на участие и 274 аннотации докладов. Члены Программного комитета из всех лабораторий Института тщательно и в кратчайшие сроки рассмотрели все заявки, отобрали доклады, представлявшие наибольший интерес в широком спектре тематик.

Члены оргкомитета AYSS-2023 отметили, что успех мероприятия был бы невозможен без огромного вклада Программного комитета и ЛЯП как соорганизатора конференции. Многие сотрудники ОИЯИ были задействованы как модераторы секций и жюри, они содействовали оргкомитету в решении текущих задач. ЛЯП, ЛФВЭ, ЛНФ, ЛЯР и ЛРБ значительно помогли внешним участникам конференции. ЛИТ — со звуковым оборудованием и трансляцией научных секций конференции в информационные центры ОИЯИ. ЛТФ и ЛЯП предоставили удобные помещения для проведения мероприятия. А сотрудники общеинститутских подразделений, и УНЦ в частности, обеспечили бесперебойный документооборот и оформление документов большого числа внешних участников, прием которых был нетривиальной задачей. Группа научных коммуникаций ЛЯП, Отдел коммуникаций и информационного обеспечения ОИЯИ и Группа социальных коммуникаций УНЦ оказывали всестороннюю информационную поддержку. И хотя конференция традиционно ассоциируется с ОМУС, весь Институт сработал как единый слаженный механизм.

Отзывы, мнения, впечатления

Михаил Малев
(Томский госуниверситет):



«Я приехал в Дубну впервые, еще не успел осмотреть город. Мне особенно понравилась пленарная лекция Александра Беднякова про Стандартную модель, а также параллельная секция по физике высоких энергий. Для начала я решил поучаствовать с постером по статистической механике частиц с непрерывной спиральностью, и уже в первый день конференции нашел коллегу по интересам!»

Мэдэлина-Михаэла Милой (Бухарестский университет, ЛЯП):



«Я горжусь своими коллегами, которые проделали огромную работу по организации этой конференции и проявили большое радушие! Очень ценю динамичную атмосферу этого мероприятия, то, что участников поощряют к активности и что они даже получают призы за проявленный интерес. Я заметила, что участники отвечали с таким же большим энтузиазмом. Очень надеюсь, что у всех останутся приятные воспоминания!»

Павел Когоут, (университет Палацкого в Оломоуце, Чехия, ЛЯР):

«Считаю, что конференция очень хорошо организована, и представленные на данный момент доклады находятся на очень высоком уровне. Мне очень понравился раздел прикладных исследований, где были доклады об утилизации литий-ионных аккумуляторов, а также о разработке новых материалов для солнечных батарей».

Диана Толкачева
(ИЯП Белорусского госуниверситета):



«Я впервые в жизни участвую в конференции такого уровня. Больше всего рада, что в Дубне существует площадка, на которой есть возможность познакомиться с людьми из разных стран. На конференции организованы очень интересные мероприятия, на которых тоже можно познакомиться с разными людьми. Я была на всех мероприятиях, особенно понравился квест в команде с ребятами из Армении. Очень круто, что организаторы придумали систему поощрения за вопросы, и я рада, что мне удалось выиграть толстовку за лучший вопрос на лекции Дмитрия Намова о теории нейтринных осцилляций».

Анастасия Семенюк
(Иркутский госуниверситет):

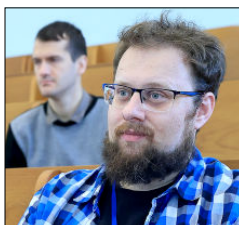


«Я второй раз участвую в этой конференции, и в этом году намного больше участников, лекций и докладов. Также намного больше событий, которые не относятся к конференции, например «Лекция в темноте» от Сергея Мерца и многих других. Очень нравится система с получением призов за вопросы, мы с коллегами в восторге, это очень стимулирует уделять внимание каждой лекции, каждому докладу. Мне повезло выиграть толстовку во время лекции об эксперименте Baikal-GVD, очень приятно увезти домой такой уникальный сувенир».

Александр Шемахин
(Казанский федеральный университет):



«Впервые участвую в AYSS и думаю, как жаль, что я не слышал о ней раньше и как же здорово, что принял участие в этом году! Крайне рад видеть широкий диапазон научных тем, междисциплинарные доклады и восхитительную подачу лекций. Порадовали интересные экскурсии по лабораториям, милые подарки за вопросы и обширная вечерняя программа: постеры, квест, просмотр кино, яркая вечеринка, наблюдения в телескоп. И конечно же, ароматный кофе, который помогает быть в тонусе перед следующей лекцией после кофе-брейков».



Сергей Мерц
(ЛФВЭ):



«Дорогие организаторы, спасибо вам! Я участвовал в конференции AYSS с 2012 по 2015 годы. Делал доклады, даже пару раз побеждал. Это было отличное время, я был молодым ученым, а комплекс NICA еще не начали строить. Сейчас я уже выпал из категории молодых ученых, коллаيدر почти готов, а времена стали странными. Но конференция в этом году словно вернула меня назад и показала, какое классное молодежное комьюнити вы здесь собрали!.. Сравнивая конференцию с предыдущими «молодежками», в которых я участвовал, могу сказать, что это топ-уровень организации! Даже страшно представить, какую грандиозную работу вы проделали, чтобы все это организовать. Спасибо вам за ваши усилия и классную конференцию. Youth brings nations together!»

Ришав Пандей
(Larsen & Toubro Limited, Индия):



«Для меня участие в международной научной конференции, посвященной великому физiku Бруно Понтекорво, стало действительно удивительным опытом. Это великолепный пример того, как «Наука сближает народы». Все лекции были потрясающими, мне понравились все культурные мероприятия: концерт пианистки, постерная сессия, квест, празднование Дня темной материи, фильм о жизни Бруно Понтекорво, а также наблюдение за звездами. Взаимодействовать в разнообразной среде и узнавать о каждой стране было замечательно. Должен отметить роскошный ужин и потрясающее выступление рок-группы «Люди на Луне». Экскурсии по лабораториям позволили мне взглянуть на то, как обстоят дела в ОИЯИ... С нетерпением жду возможности еще раз вернуться на этот «остров стабильности» с новыми результатами исследований. Увидимся на следующей конференции. Да здравствует ОИЯИ!»

Окончание на стр. 8

По материалам Пресс-центра ОИЯИ, университета «Дубна» и ОМУС подготовила Галина МЯЛКОВСКАЯ, фото Елены ПУЗЫНИНОЙ

Мюоны и ядра, или Приключения мюона в ядре

Марк Твен, опровергая информацию о своей кончине, заметил: «Слухи о моей смерти несколько преувеличены». Но слухи о «смерти» ускорителя ЛЯП оказались вполне достоверными, хотя в лаборатории создаются новые исследовательские установки. Ушла в прошлое славная эпоха бурных дискуссий, кипения идей и зашкаливающего энтузиазма для проведения экспериментов на пучках протонов, мюонов и пионов. Каждый четверг в конференц-зале ЛЯП проходил дежурный пучковый времени на следующую неделю, и завязывалась нешуточная борьба за ускорительное время. Руководитель каждого эксперимента демонстрировал чудеса красноречия и логики убеждения, что его-то эксперимент наиболее интересен, и именно в нем-то и решается судьба современной физики. В результате получали время почти все, но меньше того, что заявляли. А значит, ради экономии драгоценного ускорительного времени приходилось жить и готовить эксперимент в первом корпусе на всё отведенное время для подготовки и проведения измерений. Бытовые проблемы как-то решались: душ функционировал, какой-то холодильник был, один на всех обшарпанный диван, на котором спали по 2-3 часа по очереди. Но все были счастливы — неудобств не замечал никто! Главное — работа аппаратуры и измерение! Сепарированный мюонный пучок в низкофоновой лаборатории был доступен благодаря надежной работе группы вторичных пучков во главе с В. С. Рогановым.

МЮОННАЯ ФИЗИКА имеет свою особенность и преимущество — в процессе исследования экспериментатор может работать и общаться с отдельно взятым мюоном. Мю-мезон был открыт в космических лучах в 1936 году и назван мезотроном по аналогии с позитроном, открытым в 1933 году. Он был интересен тем, что оказался сильно проникающей частицей и проходил значительные слои вещества, теряя при этом энергию только на ионизацию. После открытия π -мезона и процесса $\pi \rightarrow \mu$ распада мезотрон как вторичная частица получил название μ -мезон. В 1936–1937 гг. была обнаружена реакция $\pi \rightarrow \mu + e$ распада, установлены основные свойства μ -мезонов.

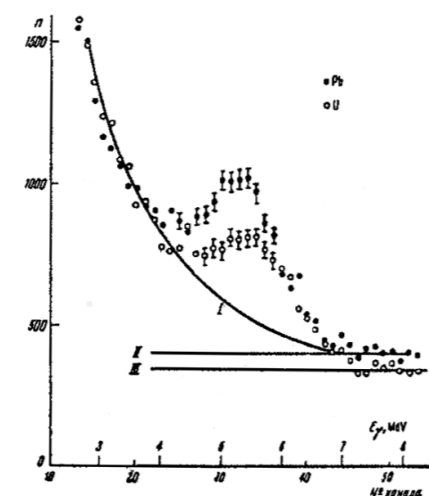
С 1948–1949 гг. начинается второй период в экспериментальном исследовании свойств μ -мезонов, связанный с использованием ускорителей. Созданные на ускорителях пучки μ -мезонов позволили получить новые результаты. Так была развита спектроскопия мезорентгеновского излучения μ -мезонных атомов, давшая толчок для развития обширных исследований мезоатомных и мезоядерных процессов, также было обнаружено интересное явление μ -мезонного катализа реакции слияния протона и дейтона.

С конца 1956 г. начинается новый период в физике μ -мезонов: было обнаружено наличие у μ -мезона продольной поляризации, что позволило измерить его магнитный момент, а далее свойство деполаризации спина мюона позволило провести огромную серию исследований ядерных, атомных и даже химических свойств материи. Проблема деполаризации тесно связана с обнаружением нового водородоподобного атома, состоящего из μ^- -мезона и электрона, названного мюонием. В это же время с большой точностью было подтверждено, что μ -мезоны и электроны взаимодействуют с электромагнитным полем абсолютно идентично, и, таким образом, μ -мезон стали называть

тяжелым электроном. Все известные мезоны являются участниками сильных взаимодействий, а μ -мезон только слабых. Поэтому принято использовать вместо μ -мезон название мюон, тяжелый электрон. А значит, и мюонные атомы.

Все вышеназванные проблемы и свойства мюонов широко и всесторонне исследованы в Лаборатории ядерных проблем с использованием мюонных и пионных пучков фазотрона.

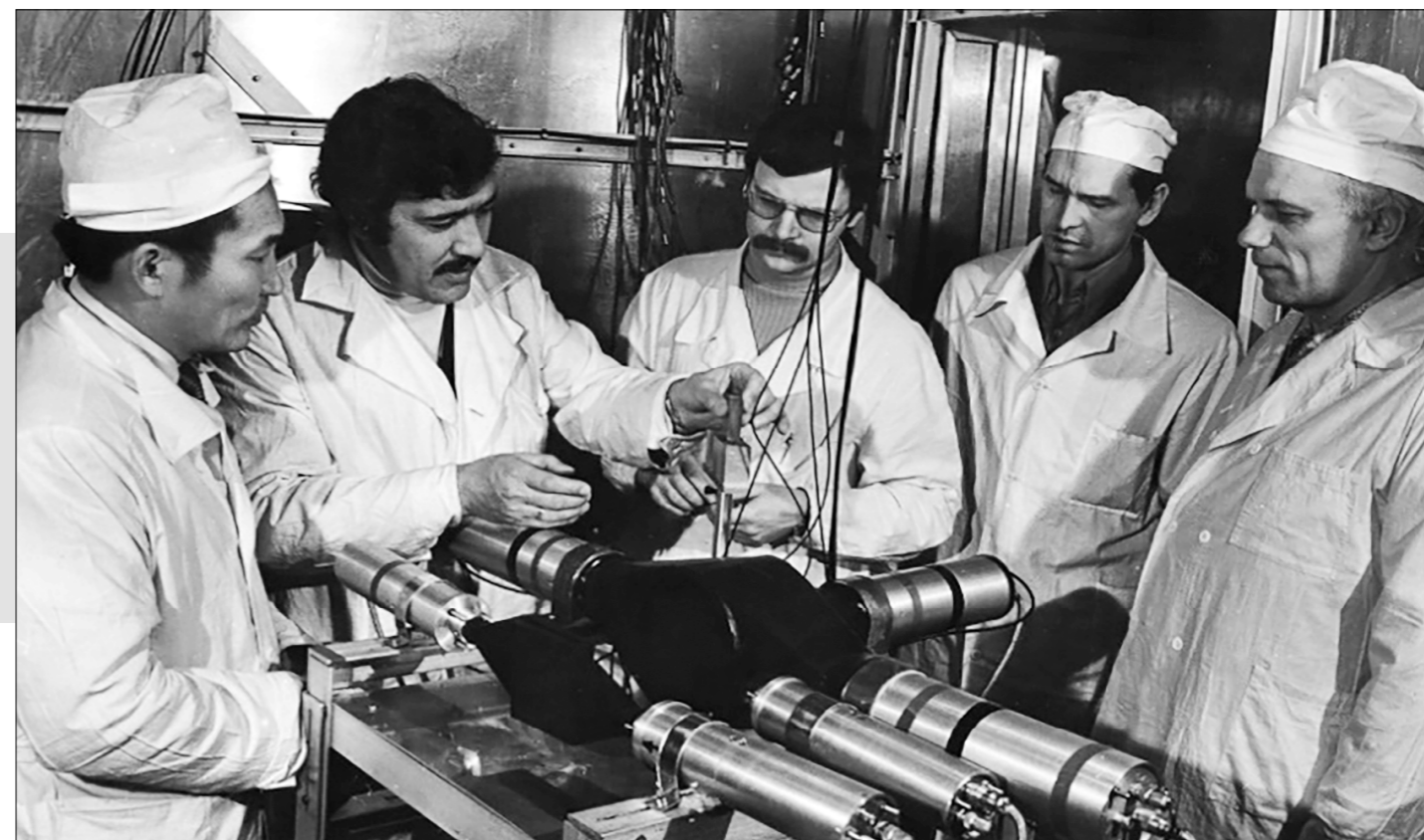
ОБРАЗОВАНИЕ мюонного атома происходит при остановке мюона в веществе за очень короткое время (практически мгновенное), при этом мюон остается на К-орбите мюонного атома, и его пребывание завершается распадом или ядерным захватом. Мюоны, захваченные электрическим полем ядра, при переходе на более низкий энергетический уровень излучают кванты энергии, так называемые мезорентгеновские лучи, аналогичные рентгеновским лучам в обычных атомах. В результате такого перехода энергия его может быть испущена в виде гамма-кванта, но может быть передана в тяжелых элементах ядру и вызвать при этом возбужде-



ние и деление ядра. Такой процесс деления был назван безрадиационным. Изучение этого процесса проведено известным теоретиком Давидом Фишером Зарецким, который любил произносить известную фразу «Я человек простой, я говорю стихами», если его хвалили.

В качестве примера рассматривается ядро урана-238. Эти расчеты были опубликованы Зарецким в «Докладах советских ученых на II Международной конференции по мирному использованию атомной энергии» в Женеве в 1958 году. Согласно расчетам вероятность безрадиационных переходов в мезоатоме урана, где плотность ядерных уровней велика, должна быть значительной (5+20). В мезоатоме свинца с малой плотностью ядерных уровней (магическое ядро) эта вероятность равна нулю. Основываясь на этих расчетах, группа физиков во главе с Бруно Понтекорво провела эксперимент по измерению разности выходов соответствующих радиационных рентгеновских переходов в U и Pb. Бруно Максимович всегда стремился к простоте во всем. Так и в этом эксперименте идея была оригинальна и проста: измерение разности выходов соответствующих радиационных рентгеновских переходов в уране и свинце одним детектором в одинаковых условиях. Получен экспериментальный результат, где наблюдалась четкая разница в спектрах мезорентгеновских излучений из урана и свинца на величину $\sim 0,2$. Значение этого открытия состоит прежде всего в обнаружении нового электромагнитного процесса в мезоатомах. Этот механизм подробно обсуждался на IV Международной конференции по физике высоких энергий и структуре ядра, проходившей в 1971 г. в Дубне.

Открытие внесено в Государственный реестр открытий СССР под № 100 с приоритетом от 17 июня 1959 г. Формула открытия гласит: «Установлено неизвестное ранее свойство мезоатомов передавать без



На снимке (слева направо): Шоводойн Гэрбиш, Б. М. Сабиров, Вольфганг Майер, Г. Г. Семенчук, Г. Е. Солякин. Фото Юрия ТУМАНОВА

излучения всю энергию перехода мезона ядру, когда она близка к разности энергий ядерных уровней».

ИНТЕРЕСНО теперь проследить судьбу μ -мезона после деления ядра. Одним из возможных результатов безрадиационного перехода мюона в тяжелом мезоатоме может быть деление атомного ядра (мгновенное деление). При этом возникает вопрос: какова вероятность обнаружить мюон на легком или тяжелом осколках после деления? По одной теоретической работе эта вероятность обнаружить мюон на легком и тяжелом осколках предполагалась соответственно 10 и 90 %, в другой работе оценка 50 и 50 %. В работе Ю. Н. Демкова и его коллег (ЛГУ), используя энергии связи мюона в поле ядра конечных размеров, получена средняя вероятность обнаружить мюон на легком осколке 1 % и, следовательно, 99 % на тяжелом.

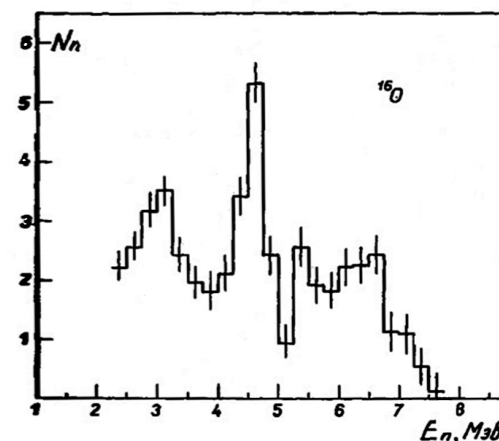
В присутствии связанного мюона на тяжелом осколке возможен резонансный процесс безрадиационного подброса мюона в возбужденное состояние с последующим мезоатомным радиационным переходом. Экспериментальное изучение и поиск этих мезорентгеновских линий были проведены в Боннском университете (ФРГ) группой профессора П. Давида. От СССР по инициативе С. М. Поликанова на эту «охоту» были приглашены Федор Карпешин (ЛГУ) как автор-теоретик данного процесса и Б. Сабиров (ОИЯИ) как экспериментатор, имеющий опыт работы с мюонами. Была предпринята подгонка предполагаемого мезорентгеновского суммарного спектра из осколка с помо-

щью программы FIT, используя Гауссову функцию. Положение конгломерата было определено как 3910 ± 40 кэВ с шириной 640 ± 110 кэВ (полная ширина на половине высоты). Интенсивность этого конгломерата относительно интенсивности деления, наблюдаемой при мгновенном делении, была определена равной $(6,0 \pm 2,1) \%$. Таким образом утверждается, что обнаружено мезорентгеновское излучение из осколка деления при безрадиационном делении урана в μ -захвате.

Б. М. ПОНТЕКОРВО в 1950 г. предположил, что взаимодействие мю-мезона с ядром может быть описано по аналогии с К-захватом в ядерном β -распаде реакции $p + \mu \rightarrow n + \nu$, в которой протон превращается в нейтрон с испусканием нейтрино. Долгое время считалось, что поглощение μ -мезона ядром осуществляется благодаря его взаимодействию только с одним из протонов ядра, а все остальные нуклоны ядра выступают лишь в качестве внешней среды. В 1963 г. группа теоретиков НИИЯФ МГУ и Лаборатории теоретической физики ОИЯИ, руководимая профессором МГУ В. В. Балашовым, выдвинула принципиально иную модель этого процесса, в основу которой была положена идея о том, что поглощение мюона ядром имеет многочастичный коллективный характер. Разработана математическая теория явления и указаны направления его экспериментального изучения. Основным каналом при захвате μ -мезонов ядрами является канал с вылетом нейтрона. Взаимодействие частица — протонная дырка в остаточном ядре приводит к коллективному возбужденному

состоянию ядра — гигантскому резонансу. Рассчитанные в рамках такого подхода энергетические спектры нейтронов имеют характерную линейчатую форму.

Для проверки этих теоретических предсказаний в Лаборатории ядерных проблем под руководством В. С. Евсеева была организована серия экспериментов по измерению энергетических спектров нейтронов и поиску их линейчатой структуры. В качестве детектора использовался кристалл стибьена. В результате эксперимента полученные спектры нейтронов продемонстрировали линейчатый характер, который согласуется с данными публикаций и теоретическими расчетами.



Энергетический спектр нейтронов из реакции ядерного μ^- -захвата в кислороде

Мюоны и ядра, или Приключения мюона в ядре

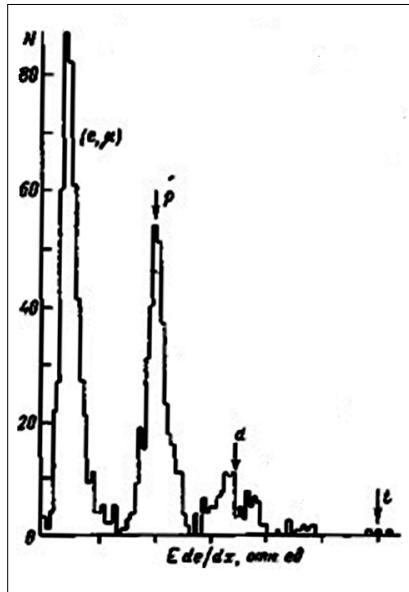
Начало на стр. 6

Таким образом, в экспериментах, проведенных под руководством В. С. Евсеева, была обнаружена линейчатая структура в спектрах нейтронов, испускаемых при поглощении отрицательных мюонов. Достоверность открытия была подтверждена результатами работ американских и западноевропейских физиков.

Открытие внесено в Государственный реестр открытий СССР под № 173 в следующей формулировке: «Установлено неизвестное ранее явление резонансного поглощения отрицательных мюонов атомными ядрами, заключающееся в том, что при поглощении отрицательных мюонов происходит коллективное возбуждение атомных ядер». Приоритет открытия установлен по двум датам: 22 октября 1963 г. (теоретическое обоснование), 8 октября 1968 г. (экспериментальное подтверждение).

Процесс поглощения мюонов через коллективные состояния типа гигантского резонанса могут также привести к испусканию заряженных частиц. Линейчатая структура спектра заряженных частиц будет проявляться менее отчетливо, чем в случае нейтронов. В. Г. Зинов (ЛЯП) с целью измерения энергетических спектров заряженных частиц при μ -захвате в легких ядрах создал экспериментальную установку с возможностями: разделения заряженных частиц по массам; измерения абсолютных энергетических спектров протонов, дейтронов и ядер трития. В результате исследований сделаны следующие выводы: чем больше масса заряженной частицы, тем меньше вероятность ее вылета, и поэтому в спектрах практически присутствуют только протоны и дейтроны; в пределах погрешностей измеренные спектры протонов из ядер серы и кальция согласуются со спектрами нейтронов, измеренными в США, но довольно сильно отличаются от спектров, приводимых в работе В. С. Евсеева.

ВСЕ РАССМОТРЕННЫЕ выше процессы вызывают возбуждение в процессе каскадных переходов мюона (резонансное или безрадиационное) и μ -захват ядром. Третье решение судьбы мюона, попавшего в сферу влияния ядра, осталось без внимания всех «мюонщиков», хотя косвенно, как бы мимоходом, упоминалась возможность распада мюона на К-орбите мюонного атома. Эксперимент по поиску этого процесса назревал неотвратимо. Поскольку мюон с орби-



тальным моментом $l=0$ создает вокруг ядра сферически-симметричное электромагнитное поле, то мгновенное снятие его вызывает электромагнитную встряску ядра, и это объясняет процесс, в котором должно происходить преимущественно монополюсное возбуждение ядра. Основная задача эксперимента — это обнаружение гамма-излучения из соответствующего возбужденного уровня ядра в совпадении с электроном от распада мюона на К-орбите мюонного атома, которое будет служить доказательством существования третьего типа возбуждения ядра при μ -захвате. Теоретические оценки вероятности возбуждения нижайшего 0^+ -уровня для ядра самария-152 дали величину $w \leq 3 \cdot 10^{-4}$. В 1976 г. автором данной статьи этот эксперимент был предложен первооткрывателю безрадиационного захвата мюона академику Б. М. Понтекорво. Предложение было принято и поддержано. Эксперименты были проведены на мюонных пучках ЛИЯФ, Гатчина, и ЛЯП ОИЯИ. Ввиду несовершенства детектирующей аппаратуры и электроники тех времен был получен лишь верхний предел вероятности процесса $w < 5 \cdot 10^{-3}$. Результаты позволяют надеяться на успешное развитие в будущем исследований в этом направлении. Очевидно, что этот эксперимент следует повторить, значительно усовершенствовав детектирующую аппаратуру, чтобы можно было проводить измерения с большой статистикой в условиях очень низкого фона.

Басар САБИРОВ,
научный сотрудник ЛЯП

Студенты
университета
«Дубна»
на конференции
AYSS-2023

Более 20 студентов, аспирантов и сотрудников университета «Дубна» приняли участие в XXVII Международной конференции молодых ученых и специалистов AYSS-2023, проходившей в ОИЯИ.

В секции «Информационные технологии» выступили выпускники ИСАУ, ныне научные сотрудники Лаборатории информационных технологий ОИЯИ Дарья Пряхина (с докладом по разработке программного комплекса для создания цифровых двойников распределенных систем сбора, хранения и обработки данных) и Иван Соколов, который занимается разработкой и поддержкой веб-приложений для цифровой экосистемы ОИЯИ.

В работе секции «Науки о жизни» преподаватели кафедры биофизики Факультета естественных и инженерных наук Екатерина Лесовая и Владимир Чаусов выступили членами жюри. Выпускница кафедры Регина Кожина была модератором секции. С устными и постерными докладами выступили студентка магистратуры Дарья Пилинская, аспирантка Дарья Шамина и выпускница кафедры Инна Колесникова. Дарья получила диплом за лучший устный доклад секции, а Инна — за лучший постер. Участницей конференции от ФЕИН стала студентка кафедры нанотехнологий и новых материалов Екатерина Диденко.

От Инженерно-физического института с докладами выступили преподаватели кафедры ядерной физики — доценты Вячеслав Сайко и Максим Захаров, ассистент и аспирант Артем Васюков, а также старший преподаватель кафедры физико-технических систем Валентин Устинов. Также свои работы представили аспиранты ИФИ: Александр Попов (с результатами исследования транспортировки нейтронов с использованием нейтронпроводов и магнитных полей) и Мария Мардыбан (с сообщением о характеристиках вращательной полосы для нечетных изотопов $^{250-260}\text{No}$), Иван Волков с докладом «Измерения поляризации пучков дейтронов и протонов на нуклотроне». В числе выступающих были и студенты ИФИ: Евгений Гудков представил постерный доклад, Максим Дзугаев рассказал о разработке специальной электроники для струнных источников ионов, Дмитрий Устинов представил работу, посвященную трековому сцинтилляционному детектору.

Кроме того, участниками конференции стали более 10 выпускников ИФИ, которые продолжают свою научную деятельность в ОИЯИ.

Вспоминая Михаила Федоровича Лихачёва

22 ноября исполнилось 100 лет со дня рождения Михаила Федоровича Лихачёва — яркого представителя поколения 20-х годов прошлого века, которое вынесло на своих плечах все тяготы Великой Отечественной войны и с мироощущением победителей пришло в науку, в экспериментальную физику высоких энергий.

Профессор М. Ф. Лихачёв был одним из наиболее уважаемых и заслуженных сотрудников ОИЯИ, с Институтом была связана его жизнь и научная деятельность. В 50-х и 60-х годах он активно участвовал в первых научных и методических исследованиях на синхрофазотроне ЛВЭ. Этот ускоритель был мировым лидером по энергии ускоренных протонов, но его надо было оснастить оборудованием для формирования вторичных пучков заряженных частиц, разработать и внедрить в эксперимент детекторы для проведения физических исследований. Этим и занимался с коллегами молодой выпускник МГУ имени М. В. Ломоносова. На пучках синхрофазотрона были исследованы характеристики упругого π^+ -рассеяния назад, измерены полные сечения взаимодействия π^+ и K^+ -мезонов с протонами и ядрами. Результаты этих работ вошли в основу кандидатской диссертации, которая была им успешно защищена в 1967 году.

С развитием ускорительной базы в СССР — запуском ускорителя протонов в Серпухове — исследования многих научных коллективов ОИЯИ смещаются в ИФВЭ. М. Ф. Лихачёв становится руководителем серии экспериментов по исследованию регенерации нейтральных каонов на дейтронах и нейтронах, изучению форм-факторов в трехчастичных распадах нейтральных каонов с помощью одной из крупнейших установок того времени — бесфильмового искрового спектрометра БИС, который работал онлайн с вычислительной машиной БЭСМ-3М.

С 1973 года Михаил Федорович руководил созданием спектрометров БИС-1, БИС-2, БИС-2М, которые, сохранив лучшие черты своего предшественника — спектрометра БИС, получили новое качество — существенное повышение быстродействия и эффективности отбора изучаемых событий. Им было организовано крупное международное сотрудничество, известное мировой научной общественности как коллаборация БИС-2.

Мощь и обаяние личности Михаила Федоровича привлекли к сотрудничеству БИС-2 ученых из ГДР, ЧССР, Венгрии, Болгарии, СССР. Учеными институтов, входивших в это сотрудничество, под научным руководством

М. Ф. Лихачёва были получены уникальные экспериментальные данные по исследованию рождения странных и очарованных частиц и узких барионных резонансов во взаимодействиях нейтронов с протонами и ядрами. По результатам этих исследований, нашедших широкий отклик среди физиков в мире, при участии М. Ф. Лихачёва опубликовано более 200 научных работ. Блестящая защита докторской диссертации в 1989 году стала итогом работы Михаила Федоровича в этот период.



Часть группы физиков сотрудничества БИС-2, участники международного семинара, проведенного в 2013 году в честь 90-летия со дня рождения М. Ф. Лихачёва. Слева направо: Д. Вестергомби (Венгрия), В. Рядовилов, С. Баранов (Россия), Я. Гладки (Чехия), М. Капишин (Россия), В. Генчев (Болгария), В. Кухтин (Россия), А. Прокеш (Чехия), К. Албрехт (Германия), Е. Чудаков, Э. Молодцов (Россия)

На полученных материалах учеными из ряда стран-участниц ОИЯИ защищены три докторских и более 20 кандидатских диссертаций, 17 из них выполнены под научным руководством М. Ф. Лихачёва. Более 30 лет он был ученым секретарем диссертационного совета при ЛВЭ. Высокие личностные и деловые качества, огромный запас знаний и большой творческий потенциал обеспечили Михаилу Федоровичу безусловное лидерство в одном из наиболее актуальных направлений современной физики. У него много учеников, получивших международное признание.

За достигнутые научные результаты и подготовку научных кадров М. Ф. Лихачёву присвоено звание профессора, он

награжден орденами Трудового Красного Знамени, «Знак Почета», болгарским орденом Кирилла и Мефодия 1-й степени, «Золотым знаком» Общества польско-советской дружбы, «Серебряным знаком» Общества германо-советской дружбы, был лауреатом Государственной премии Грузинской ССР и многих премий ОИЯИ.

Боевой путь М. Ф. Лихачёва во время Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. от стен Сталинграда до Берлина отмечен четырьмя боевыми орденами и пятью медалями.

Мы часто со светлым чувством вспоминаем Михаила Федоровича.

Друзья, коллеги, ученики

Эрнест Ахметзакиевич Тагиров

05.07.1937 – 16.11.2023



16 ноября на 87-м году жизни скончался бывший сотрудник Лаборатории теоретической физики ОИЯИ, кандидат физико-математических наук Эрнест Ахметзакиевич Тагиров.

Э. А. Тагиров окончил Казанский государственный университет в 1960 году по специальности «Ядерная физика». На работу в ЛТФ он поступил в ноябре 1962 года после двух лет работы ассистентом кафедры теории относительности и гравитации Казанского университета. В 1968 году защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Квантовая теория поля в пространстве-времени Де Ситтера» (руководитель профессор Н. А. Черников). С 1976 года до выхода на пенсию в 2023 году он работал в должности старшего научного сотрудника ЛТФ.

Работы Э. А. Тагирова, выполненные в ЛТФ как под руководством Н. А. Черникова, так и самостоятельно, были в основном посвящены проблеме квантования физических полей на фоне неевклидовой геометрии. Среди международно признанных результатов — открытие нового уравнения для скалярного поля с конформной симметрией (уравнение Пенроуза — Черникова — Тагирова), а также получение нового улучшенного тензора энергии-импульса для этого поля. Введение такого тензора решало не только проблемы, связанные с искривлением пространства-времени, но и некоторые трудности в обычной Пуанкаре-инвариантной теории. В конце 1970-х гг. Э. А. Тагиров совместно с И. Т. Тодоровым получил точные решения для нелинейного конформного скалярного уравнения, обладающие определенными симметриями. С годами значение этих результатов Э. А. Тагирова возрастало.

В 1979—1984 гг. Эрнест Ахметзакиевич участвовал в качестве теоретика в проекте ОИЯИ «Гравитация» по генерации и детектированию гравитационных волн в лабораторных условиях. Оценочные вычисления возможного эффекта, произведенные Тагировым, во многом способствовали осознанию бесперспективности проекта

и его своевременному прекращению. Эта же работа привела Э. А. Тагирова к осознанию того, что в проблеме объединения квантовой теории и общей теории относительности большие неясности существуют на уровне квантовой механики, в том числе и нерелятивистской. Э. А. Тагировым в достаточно завершённой форме сформулированы основы квантовой механики в произвольном римановом пространстве-времени. В последние годы Э. А. Тагиров продолжал работать над проблемой неоднозначности канонического квантования гамильтоновых систем.

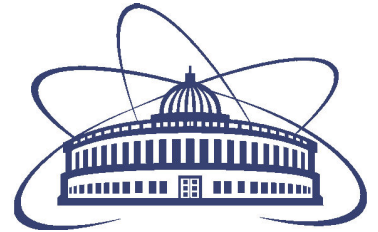
Э. А. Тагиров являлся членом Российского гравитационного общества и автором ряда статей в Большой Советской и Физической энциклопедиях. Перевел с английского четыре монографии по теоретической физике. Он был руководителем четырех дипломных работ и магистерской диссертации.

Научную работу Э. А. Тагиров всегда сочетал с большой общественной деятельностью, в первую очередь в области охраны природы. Он более 30 лет руководил институтской и городской организациями по охране природы. В качестве лидера дубненской природоохранной общественности он был избран в 1990 году депутатом Дубненского городского Совета народных депутатов и председателем постоянной комиссии этого Совета по экологии и землепользованию. На этих постах он внес большой вклад в сохранение лесных и земельных ресурсов города. Он награжден почетным нагрудным знаком «За охрану природы России» (1985) и малой серебряной медалью (1986) Всероссийского общества охраны природы, получил первую премию на Всероссийском конкурсе программ реформы местного самоуправления (1995), третью премию на конкурсе «Экология России-2000» и две журналистские премии за экологическую публицистику. Как руководитель Фонда озеленения и лесовосстановления города Дубны награжден Почетной грамотой губернатора Московской области (2001).

Мы знали его как сильного, деятельного, уверенного в своих силах и возможностях человека, не сдающегося под давлением окружающих обстоятельств. Это был гражданин, не терпящий половинчатых решений, обладающий интуицией, способный на неординарный поступок. Всем известны его усилия по защите Ратминского бора, главным итогом которых является факт, что бор цел и продолжает существовать как заповедный участок территории города.

Друзья и коллеги Эрнеста Ахметзакиевича навсегда сохраняют о нем светлую память.

Дирекция ЛТФ, коллеги по работе, друзья и соратники по общественному движению «Зеленая Дубна»



Соцопрос — это важно!

Третий год в ОИЯИ проводится социологическое исследование уровня социальной удовлетворенности сотрудников Института.

Подобные опросы — это хороший способ получения обратной связи от работников по целому спектру вопросов. Мы понимаем, что многие проблемы очевидны, ситуация из года в год не сильно меняется. Тем не менее ваши развернутые ответы и рекомендации по улучшению различных аспектов работы — это настоящий кладезь идей, и, когда это возможно, они реализуются различными службами Института. Вы можете ознакомиться с отчетами прошлых лет на сайте ОИЯИ в разделе «Сотрудникам» / «Опросы и мониторинг».

Подобные социологические опросы имеют большую ценность именно тогда, когда проводятся регулярно, то есть каждый год, и по схожей методике. Полагаясь на полученные данные, можно отслеживать динамику различных процессов. К тому же мы полагаем, что эти соцопросы спустя время могут стать важным и достоверным источником информации о нашем времени; помогут лучше понять, как мы жили и как работали. Поэтому ваше участие в опросе действительно очень важно.

Мы очень просим вас потратить 10-15 минут своего времени на заполнение анкеты. Как и всегда, гарантируем полную анонимность полученных ответов. При подготовке отчетных материалов будут использованы только обобщенные результаты статистической обработки данных. Ссылку на анкету можно взять у ученого секретаря своей лаборатории.

Просим пройти опрос до 1 декабря! Мы напомним об опросе в наших соцсетях и на сайте, и за день до дедлайна пришлем письмо-напоминание. Просим поделиться ссылкой с коллегами, если они не получили это письмо.

Когда третий не лишний

16 ноября в Доме культуры «Мир» прошел премьерный показ антрепризного спектакля «Третий лишний». В нем были заняты актеры Алина Ланина, Илья Соколовский, Заслуженный артист РФ Алексей Маклаков, режиссер — Олег Ильин.

Первыми на сцене шумно появляются молодожены. Хрупкая, восторженная и, как поначалу кажется, недалекая Алена и гораздо более трезво мыслящий, энергичный реалист Алексей. Их первую брачную ночь в накануне купленной квартире в старом доме срывает неожиданное появление из шкафа помятого мужичка. Романтичная Алена приняла его за домового и начала угощать остатками свадебного пиршества, чтобы задобрить. «Три икринки всего-то осталось и два кусочка рыбки», — ворчал «домовой», закусывая односолодовый виски. — «А оливье ваш прокис!» Оказалось, что Петровича, персонажа Алексея Маклакова, в спешке переезда родные забыли, как он сам процитировал классика, в шкафу, как Фирса. И не успели зрители свыкнуться с этой мыслью, начать проникаться подробностями его судьбы, сочувствовать, как оказалось, что его паспорт, все-таки проверенный бдительным Алексеем, выдан на имя другого человека.

И тут начинается развитие новой сюжетной линии, и, как показало дальнейшее, не последней. И вовсе это не забытый родными пенсионер, а удачливый держатель ценных акций, в последней сцене превращающийся в миллионера-работодателя Алексея, которого тот не знает в лицо. Внезапно изменившиеся внешние условия неожиданно превращают Алену из светлой и лиричной в холодную и расчетливую, готовую на убийство ради семейного счастья, а рациональный Алексей проявляет человечность. Если уж, выражаясь молодежным сленгом, спойлерить до конца, то пенсионер-миллионер исчезает бесследно, как будто все это привиделось молодоженам, оставляя зрителей



в легком недоумении — кто же он был на самом деле и был ли?

Яркой черточкой спектакля неожиданно стала тема БАМа. Стройотрядовская куртка персонажа Алексея Маклакова, его диплом победителя соцсоревнования («Там, на шкафу зеленая папочка. Это вся моя жизнь»). Правда, постановщики спектакля не смогли или не захотели воссоздать все реалии того времени, и вместо знака победителя соцсоревнования повесили герою Маклакова круглую медаль на шею, как спортивную награду, да еще и на лен-

те цветов российского триколора. Зато к зажигательному исполнению этим феричным трио песни «БАМ», пусть и под фонограмму, нет никаких вопросов, одни восторженные аплодисменты. Мне кажется, большая часть зала, которую составляло старшее поколение, в этот момент помолодела душой. Слышишь, время гудит — БАМ! На просторах крутых — БАМ! И большая тайга покоряется нам...

Ольга ТАРАНТИНА,
фото Игоря ЛАПЕНКО

ДК «Мир» ОИЯИ приглашает жителей Дубны принять участие в новом проекте «ЕЛКА-ART. Открытый мир творчества»

Мы открываем прием заявок. Ваши задумки, идеи и оформительские решения присылайте в личные сообщения группы ДК «Мир» ВКонтакте: <https://vk.com/dkmirdubna>. Количество мест ограничено.

Что это может быть? Ёлка или волшебное дерево из любого материала, оформленные в вашем стиле и отра-

жающие креативную сторону вашей организации или семьи. Прилагая фото, не забудьте указать ваши контактные данные. Каждый проект утверждает художественный совет ДК «Мир».

Давайте создадим волшебное, новогоднее настроение благодаря совместной новогодней выставке! Прием заявок до 1 декабря!

Выставка пройдет с 15 декабря по 14 января.



• Вас приглашают

ДК «Мир»

24 ноября в 19:00 – чайно-музыкальная камерная вечеринка в пространстве выставки художников Дубны. Представление картин Евгения Сахо под музыку Ольги Шотландии (флейта в сопровождении электронной музыки). Дегустация чая из Китая от компании «Тинь-Чай».

Вход свободный

1 декабря в 19:00 – зимний концерт «Уютная зима» студии танца и развития индивидуальности «Элемент»

2 декабря в 17:00 – оперный спектакль для всей семьи «Маленький принц». Новый формат «Зал на сцене». Московский молодежный музыкальный театр «Ника»

3 декабря в 12:00 – интерактивный спектакль «Мир Roblox» по мотивам игр на платформе Роблокс. Московская компьютерная академия

Дом ученых

Выставочный зал

По 1 декабря – выставка Сергея Комиссарова «Художник рисует Дубну»
Время работы выставки: вторник–воскресенье с 13:00 до 19:00

С 4 декабря – выставка живописи Ольги Трифоновой. Встреча с художником –
7 декабря в 19:00. Музыкально-поэтический вечер «Акварели в стихах», посвященный творчеству Алексея Сисаяна. Читают стихи и исполняют песни О. Трифонова и Е. Пронина

Время работы выставки: понедельник–пятница с 14:00 до 19:00

Библиотека имени Д. И. Блохинцева

23 ноября в 19:00 – книжный клуб «Список на лето»

24 ноября

18:00 – игротека, 8+

18:00 – разговорный английский клуб Talkative. *Вход свободный*

18:00 – мастерская любителей скрапбукинга, 16+

18:30 – паблик-ток по профориентации «За своей звездой». Карьера изнутри: переводчики

25 ноября

12:00 – игротека, 16+

17:00 – «Почитайка»

18:00 – подростковый книжный клуб «Чтиво с третьей парты», 14–16 лет

18:00 – «Курилка Гутенберга»



ДНИ ФИЗИКИ 2023

24 ноября

Программа мероприятия

Лицей № 6, ул. Понтекорво, д. 16

Командная многопрофильная олимпиада для 7–9-х классов (физика, биология, математика, информатика, конструирование).

Время проведения с 9:30 до 13:00

Состав команды 5–6 человек

«Карусель» (физика, биология, технология, информатика, математика) для 3–6-х классов.

Первый запуск – в 10:10, последний – в 12:00

Состав команды 3–4 человека.

Регистрация не требуется

Опыты по химии для 3–6-х классов.

Первый сеанс – с 10:00 до 10:45, второй сеанс – с 11:00 до 11:45

Вход свободный

«Лаборатория» (демонстрация опытов и установок) для 5–9-х классов.

Первый сеанс – с 11:00 до 13:00, второй сеанс – с 14:00 до 16:00

Вход свободный

Квиз «Рго-химия» для 8–10-х классов.

Первый сеанс – с 12:00 до 13:50, второй сеанс – с 13:00 до 13:40

Вход свободный

Блиц-викторина «Физика на вырост» для 3–6-х классов.

Первый квант – с 13:00 до 13:40, второй квант – с 14:00 до 14:40.

Вход свободный

МАСТЕР-КЛАССЫ для 5–8-х классов:

- «Мир под микроскопом» (биология), 5–7-е классы
- «Размер молекулы» (физика), 6–8-е классы
- «Чистая планета» (экология), 5–6-е классы
- «Умный туннель» (основы Ардуино), 6–8-е классы
- «Духовое ружье», 6–7-е классы.

Первый сеанс – с 14:15 до 15:45, второй сеанс – с 16:00 до 17:30

УНЦ ОИЯИ, ул. Вавилова, д. 4а

Экспериментальная физика, 9–10-е классы.

Первый сеанс – 10:00, второй сеанс – 12:00

Количество команд на олимпиаде и участников на мастер-классах и экспериментальной физике (помещение УНЦ) ограничено.

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Книжные новинки

По 24 ноября в Научно-технической библиотеке проходит выставка «Новые поступления книг».

Читателей ждут: издание о новом создаваемом ОИЯИ ускорителе для медицинских исследований; материалы конференций, в которых принимали участие ученые Института; учебные пособия; новые журналы.

С полным библиографическим списком литературы можно ознакомиться на сайте НТБ.

Клуб будущих ученых при музее ОИЯИ

25 ноября – научно-познавательный проект «Классные уроки в музее».

Тема: «Мосты. Соединяя берега».

в 17:00 для 2–4-х классов

в 18:15 для 4–6-х классов

По записи в группе ВК

26 ноября в 18:00 – второй этап Международного синхронного турнира «Южный ветер» по игре «Что? Где? Когда?» для школьников 5–7-х классов. *По записи в группе ВК*



Главный редактор
Е. М. МОЛЧАНОВ

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
141980, г. Дубна,
аллея Высоцкого, 1а.
В интернете: jinnmag.jinn.ru

ТЕЛЕФОНЫ:
редактор – 65-184,
приемная – 65-812,
корреспонденты – 65-181, 65-182

Газета выходит по четвергам
Тираж 500 экз., 50 номеров в год
Подписано в печать – 22.11.2023 в 13:00
Отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ