



# НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

**ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**  
Газета выходит с ноября 1957 года № 5-6 (4552-4553) Четверг, 4 февраля 2021 года

## 8 февраля – День российской науки

Дорогие друзья,  
уважаемые коллеги!  
Поздравляю вас

с Днем российской науки!

Российские ученые – члены многонациональной дубненской семьи – вносят существенный вклад в решение самых амбициозных научных задач на переднем крае мировой науки в Объединенном институте ядерных исследований. В этот день многотысячный коллектив Института поздравляет всех своих коллег из сотен научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений России с профессиональным праздником.

Глубоко символично, что в этот особый день в Российской Федерации стартует Год науки и технологий. Убежден, что это решение Президента Российской Федерации является не только отражением той особой роли, которую играет развитие научно-технологического сектора для руководства страны, но и символом ответственности людей науки перед обществом в поиске ответов на большие вызовы, стоящие перед страной и миром.

ОИЯИ, будучи лидирующим международным научным центром, вносит вклад в научно-технологическое развитие страны своего местопребывания, в частности участвуя во флагманских инициативах Российской Федерации в сфере науки и технологий. В ноябре прошлого года, с участием Председателя Правительства Российской Федерации М. В.



Фото Игоря ЛАПЕНКО

Мишустина, в ОИЯИ запущен первый каскад коллайдера NICA – инициативы, реализуемой в рамках Национального проекта «Наука» на площадке ОИЯИ. Совместно с Минобрнауки России и Российской академией наук в этом году будет запущен в эксплуатацию уникальный, самый большой в Северном полушарии глубоководный нейтринный телескоп Baikal-GVD.

Уверен, в этом году ОИЯИ подарит российскому и международному сообществу целый ряд больших и малых, но неизменно ярких научных результатов и событий. Конечно, мы связываем эти ожидания как

с запуском в этом году Фабрики сверхтяжелых элементов ОИЯИ в полномасштабном режиме, развитием комплекса спектрометров на реакторе ИБР-2, расширением мощностей одного из самых крупных и производительных на территории России и Восточной Европы информационно-вычислительных комплексов, так и с целым рядом других проектов нашего Института.

Дорогие друзья, желаю всем нашим российским партнерам здоровья, новых профессиональных вершин и творческих побед!

Искренне Ваш, директор ОИЯИ  
академик РАН Г. В. Трубников

### Учебно-научному центру ОИЯИ – 30 лет

Наш спецвыпуск посвящен не просто знаменательной дате в истории Института, но началу нового этапа его развития, в который оказались вовлеченными многие и многие, кто осознал необходимость высокопрофессиональной подготовки и воспитания научной молодежи, без чего невозможно выполнение амбициозных планов и проектов грядущего века. И сегодня ученые и специалисты нашего Института, причастные к этому процессу, рассказывают о вехах роста Учебно-научного центра. **Читайте сегодня в номере** материалы С. З. Пакуляк, В. Л. Аксенова, А. С. Деникина, Ю. А. Панебратцева, В. В. Белага, А. А. Сушевич, Е. В. Лободы, О. И. Радостевой, М. А. Ноздрина, Е. Г. Карповой, Ю. А. Рыбачук, К. В. Клыгиной.

### Физика конденсированных сред: одобрение и поддержка проектов

25 января в формате видеоконференции работала 53-я сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред ОИЯИ. Члены комитета заслушали информацию о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК, решениях осенних сессий Ученого совета и Комитета полномочных представителей правительств государств – членов Объединенного института.

Читайте материал на 15-й странице газеты.

Наш адрес в Интернете – <http://jinrmag.jinr.ru/>

# Привлекать молодежь в науку!

## Директор УНЦ С. З. Пакуляк

В январе 2021 года исполнилось 30 лет с момента выхода совместного приказа Государственного комитета СССР по народному образованию и Министерства атомной энергетики и промышленности СССР № 28/33 от 16.01.1991 о специализированной подготовке кадров высокой квалификации на базе ОИЯИ. Этот приказ дал старт процессу создания Учебно-научного центра, который был учрежден приказом № 316 от 29.04.1993 директора ОИЯИ В. Г. Кадышевского. Первым директором УНЦ стала С. П. Иванова, а ответственность за развитие программ подготовки кадров на базе ОИЯИ были возложены на вице-директора А. Н. Сисакяна.

В 1993 году начала работать базовая кафедра МФТИ в ОИЯИ – кафедра физики взаимодействия частиц высоких энергий, которую возглавил сотрудник ЛЯП Г. А. Шелков. Студенты этой кафедры старших курсов начали приезжать с 1993 года в Дубну, где подобная модель взаимодействия Института и физического факультета МГУ реализовывалась с 1961 года на базе филиала НИИЯФ. Эта модель предполагает, что студенты старших курсов слушают в Дубне спецкурсы, которые читают сотрудники Института, и готовят под руководством научных сотрудников ОИЯИ свои квалификационные работы.

Третьим краеугольным камнем УНЦ стала базовая кафедра МИФИ, где была реализована аналогичная модель. Кроме базовых кафедр, постепенно были подготовлены и заключены соглашения о сотрудничестве с большинством ведущих университетов стран-участниц, которые заложили основание для практик и международных студенческих школ. В непростые для Института 90-е годы именно создание УНЦ позволило сохранить и укрепить связи с вузами и обеспечить небольшой, но постоянный приток в ОИЯИ молодых ученых и инженеров.

В последние годы в ОИЯИ ежегодно проходят практику порядка 250–300 студентов. Из них около 150–200 это студенты вузов, реализующих совместные с



Президиум заседания, посвященного 5-летию УНЦ. С. П. Иванова, А. Н. Сисакян, В. Г. Кадышевский. 5 марта 1996 года.

ОИЯИ образовательные программы; около 50 студентов российских вузов по договорам направления-приема и проведения практики; около 30–50 студентов вузов других стран из Беларуси, Украины, Казахстана и Кубы. Кроме того, иногда проходят специализированные практики по заявкам таких вузов, как НИЯУ МИФИ, Томский политехнический и государственный университеты и некоторых других. В целом в течение года практику в ОИЯИ проходят около 500 студентов.

С начала подготовки студентов на естественно-научных кафедрах Государственного университета «Дубна» Институт получил уникальную возможность взаимодействовать со своими будущими сотрудниками с первых дней их обучения в университете. Это связано с тем, что среди преподавателей университета очень много ученых и специалистов ОИЯИ, которые имеют возможность отследить подготовленных и мотивированных студентов на начальных курсах и привлечь их к научной работе в лабораториях. *Более подробно о взаимодействии УНЦ ОИЯИ и Государственного университета «Дубна» рассказывает проректор А. С. Деникин в статье, представленной в этом юбилейном издании.*

УНЦ с первых дней своего существования стал центром объединения молодежи ОИЯИ и способствовал активизации деятельности Объединения молодых ученых и специалистов ОИЯИ. В 1997 году состоялась первая школа молодых ученых ОИЯИ, организованная ОМУС совместно с УНЦ. С этого времени школы стали регулярными, а в последние годы еще и международными. По решению дирекции Института с 2017 года УНЦ администрирует бюджет ОМУС и помогает в организации и проведении мероприятий объединения.

С 1995 по 2016 годы в УНЦ ОИЯИ работала аспирантура. Прием в аспирантуру был прекращен в связи с введением в 2012 году нового закона об образовании в Российской Федерации. В соответствии с этим законом обучение в аспирантуре из системы послевузовской подготовки кадров высшей квалификации было переведено в третью ступень высшего образования. Более чем за 20 лет через аспирантуру ОИЯИ прошло 329 молодых ученых, из которых к настоящему моменту защитилось 115 человек.

В 2017 году УНЦ инициировал подачу заявления о включении ОИЯИ в перечень научных организаций и образовательных организаций высшего образования, которым по решению Правительства РФ предоставляется право самостоятельного присуждения ученых степеней. Такое право Институт получил 1 сентября 2017 года, и с сентября 2019 года шесть диссертационных советов ОИЯИ начали работу в новых условиях.

Ранее, в 2015 году, в качестве замены института



Еженедельник Объединенного института ядерных исследований

Регистрационный № 1154

Газета выходит по четвергам. Тираж 900.

Индекс 00146.

50 номеров в год

Редактор Е. М. МОЛЧАНОВ

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

141980, г. Дубна, Московской обл.,  
аллея Высоцкого, 1а.

ТЕЛЕФОНЫ:

редактор – 65-184;

приемная – 65-812

корреспонденты – 65-181, 65-182;

e-mail: dnsp@jinr.ru

Информационная поддержка – компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ.

Подписано в печать 3.2.2021 в 12.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ.



Профессорско-преподавательский состав в майках с эмблемой УНЦ. 5 марта 1996 года.

соискателей в УНЦ начала работать система прикрепления к ОИЯИ лиц для подготовки диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. В настоящий момент к ОИЯИ прикреплено 23 сотрудника Института, а всего через эту программу прошли 48 молодых ученых. Данная система позволяет защищать кандидатские диссертации сотрудникам Института, занимающим инженерные должности и не обучавшимся на третьем этапе высшего образования.

В 2004 году при поддержке вузов Польши и Чехии в Институте началась организация ежегодной Международной студенческой практики. К 2020 году в рамках этого проекта в Институт ежегодно приезжали до 150 студентов и аспирантов из Азербайджана, Беларуси, Болгарии, Египта, Кубы, Монголии, Польши, Румынии, Сербии, Словакии, Чехии, ЮАР. Отличительная особенность этой программы, длящейся три недели, – отбор участников практики уполномоченными представителями стран-участниц. К сожалению, из-за ограничений, связанных с пандемией и отсутствием регулярного международного авиасообщения, в 2020 году мероприятия МСП не проводились. Но до 2020 года в программе уже приняли участие более 2000 человек, и некоторые из первых участников этой программы связали свою научную жизнь с Институтом.

В 2014 году в УНЦ произошло два важных события. Во-первых, в дополнение к Международной студенческой практике была запущена Летняя студенческая программа, основное отличие которой от МСП состоит в том, что участники отбираются сотрудниками Института на основе заявок, собираемых на сайте [students.jinr.ru](http://students.jinr.ru). Каждый год с 2014-го по 2020-й УНЦ получал более 250 заявок от потенциальных участников, из которых сотрудниками Института отбиралось около 50 участников из 26 стран. Во-вторых, решением весенней сессии КПП в 2014 году УНЦ было поручено организовать Научно-инженерную группу и программы подготовки инженеров-физиков на базе специализированных лабораторий УНЦ и линейного ускорителя электронов Лаборатории ядерных проблем. *Более подробно о работе научно-инженерной группы УНЦ рассказывает статья руководителя группы М. А. Ноздрина, публикуемая в этом выпуске.*

Начавшаяся в 2020 году пандемия COVID-19 внесла серьезные коррективы в работу Института и УНЦ. Чтобы не потерять связи с университетами, сотрудниками центра была придумана и воплощена в жизнь новая программа INTEREST, что является акронимом полного названия программы «INTERnational Remote Student

Training at JINR». Программа реализуется полностью в онлайн-формате на сайте [interest.jinr.ru](http://interest.jinr.ru) в форме этапов, называемых «волнами». Участниками этой программы могут стать студенты и аспиранты со всего мира, которые, как и в случае летней студенческой практики, отбираются на основе их заявок сотрудниками Института, подготовившими научно-исследовательские проекты, которые могут быть реализованы дистанционно. Осенью 2020 года были организованы две «волны», в которых приняли участие 24 участника из 9 стран и 26 из 12, соответственно. Начало третьей «волны» намечено на 8 февраля 2021 года. УНЦ призывает всех заинтересованных сотрудников Института принять участие в этой программе, которая позволяет отобрать мотивированных студентов для участия в научных программах. УНЦ надеется, что данная программа будет работать и после завершения пандемии.

УНЦ реализует также программы для школьников и учителей из государств-членов и партнерских стран. В 2009 году состоялась первая Школа для российских учителей физики в Европейской организации ядерных исследований, а с 2013 года эта школа стала в ЦЕРН русскоязычной программой для учителей физики из государств-членов ОИЯИ. С 2010 года аналогичная программа проводится и в ОИЯИ. *Со студенческими и учительскими программами УНЦ можно подробнее ознакомиться в статье сотрудников УНЦ Е. Г. Карповой и Ю. А. Рыбачук.*

С 2013 года в структуре УНЦ работает отдел разработки и создания образовательных программ, который возглавляет профессор Ю. А. Панебратцев. Совместная работа этого отдела и ряда сотрудников ЛФВЭ очень многообразна и связана с внедрением в образовательный процесс результатов фундаментальных и прикладных исследований. С этой целью командой Ю. А. Панебратцева создаются виртуальные лаборатории ядерно-физического эксперимента, программы по ядерной физике для школьного образования, создан и поддерживается открытый образовательный портал ОИЯИ [edu.jinr.ru](http://edu.jinr.ru) и многое другое.

В 2019 году в УНЦ создана группа молодых сотрудников, которая существенно усилила деятельность центра, направленную на взаимодействие с общественностью и популяризацию науки. Сегодня группа социальных коммуникаций УНЦ организует участие Института в научно-популярных мероприятиях в России и странах-участницах, таких как фестивали наук «Наука 0+», карьерные дни и ярмарки вакансий в ведущих российских вузах и многих других. *Об этом рассказывают сегодня участники группы.*

УНЦ ОИЯИ активно поддерживает программы дополнительных образовательных услуг для учащихся в рамках межшкольного физико-математического факультета города Дубна, центра дополнительного образования ПРИМЕР (ПРОграммирование, Информатика, Математика, Естествознание и Робототехника) и некоторых других. Наш центр активно помогает городской администрации в создании нового учебного заведения – Физико-математического лицея имени академика В. Г. Кадышевского.

Завершая этот краткий обзор деятельности Учебно-научного центра ОИЯИ за прошедшие годы, хочется поблагодарить дирекцию Объединенного института за постоянную поддержку нашей деятельности. Сотрудники УНЦ, получившие к юбилею прекрасный подарок – завершение ремонта помещений центра в здании ЛИТ, продолжат свою деятельность по реализации лозунга, вынесенного в название этой статьи, – «Привлекать молодежь в науку».

# Как все начиналось

## Научный руководитель ЛНФ ОИЯИ

### В. Л. Аксенов

Учебно-научный центр – несомненно большое достижение ОИЯИ и говорить о нем, конечно, приятно. Поэтому, когда редакция предложила мне написать о том, как все начиналось, я с удовольствием согласился, поскольку горжусь своей причастностью к этому важному делу. Сразу должен оговориться, что читателю предлагаются воспоминания о событиях тридцатилетней давности без претензий на объективное историческое исследование. Поэтому заранее приношу свои извинения перед всеми, кто не будет упомянут или будет упомянут не так.

А начиналось все в 1961 году. Сразу после создания ОИЯИ его первый директор член-корреспондент АН СССР Д. И. Блохинцев при поддержке директора НИИЯФ МГУ имени М. В. Ломоносова академика С. Н. Вернова начал создавать в Дубне, сказать по-современному, учебно-научный центр. На улице Ленинградской был построен учебный корпус и общежитие. В связи с окончанием строительства министр высшего и среднего образования РСФСР В. Н. Столетов издал приказ (№ 628 от 30.08.1960) об организации филиала НИИЯФ МГУ в Дубне и о выделении необходимых средств. После этого ректор МГУ И. Г. Петровский издал приказ (№ 140 от 06.03.1961) о начале учебного года с 1 сентября 1961 года.

Студенты физического факультета МГУ стали приезжать в Дубну, начиная с восьмого семестра каждого учебного года, на специализацию и выполнение дипломных работ. Многие ведущие ученые ОИЯИ принимали участие в чтении лекций и проведении практических занятий в лабораториях. Вскоре к студентам МГУ присоединились студенты университетов России и республик СССР, а затем и стран-участниц. В результате ОИЯИ превратился в весомый в странах-участницах центр подготовки специалистов в области физики ядра и частиц. Способные молодые люди со всей страны стремились сюда попасть. Важную роль играла атмосфера науки и творчества, создаваемая великими учеными ОИЯИ, которая оказала большое влияние на всех, кто попадал в это замечательное место. Студентов встречала доцент кафедры Блохинцева С. П. Иванова, и многие, включая автора этих заметок (я прибыл в Дубну на диплом в январе 1970 года), благодарны ей за заботу и помощь. Все это было важно для ОИЯИ, поскольку из числа молодых преподавателей и студентов формировался корпус будущих ведущих ученых и руководителей.

Итак, 60 лет назад модель подготовки кадров ОИЯИ была определена и начала реализовываться на базе филиала НИИЯФ МГУ, который выполнял функции филиала физического факультета с учебной частью, организацией жизни студентов и пр. Всё последующее – это эволюция этой модели, успешная или не совсем на каких-то этапах, в зависимости от условий существования. Далее мы проследим эту эволюцию, полагая это полезным в методическом плане.

Образовательный процесс строился на двух кафедрах физического факультета МГУ – кафедре Д. И. Блохинцева (теоретической ядерной физики) и кафедре В. И. Векслера (физики элементарных частиц). Кафедра ФЭЧ успешно развивается и по сей день благодаря ее руководителям и сохранению традиций.

После академика Векслера кафедрой руководили академик Б. М. Понтекорво, профессор А. А. Тяпкин, академик В. Г. Кадышевский и в наши дни успешно продолжает традиции академик В. А. Матвеев. Кафедра Блохинцева, после его преждевременной кончины в 1979 году, была присоединена к кафедре академика Н. Н. Боголюбова (квантовой статистики и теории поля) в Москве. В Дубне осталась одна кафедра. С. П. Иванова перешла на кафедру физики атомного ядра в Москве. Благодаря ее усилиям продолжались программы по ядерной физике и по квантовой теории твердого тела. На этом мы остановимся подробнее, поскольку развитие последней и будет играть ключевую роль в нашей истории. Физика конденсированного состояния (ФКС) с неизбежностью присутствует в любом передовом ядерном центре, поскольку с ней связано многое в подготовке экспериментов: детекторы, материалы, низкие температуры и т. п. В ОИЯИ сложилась особая ситуация. С одной стороны, исследовательские ядерные реакторы, создаваемые с самого начала в ОИЯИ по идеям Блохинцева, плюс возможности ускорителей служили стимулом для использования в исследованиях ядерно-физических методов. С другой стороны, наличие научной школы по статистической механике, освещаемой гением Боголюбова. В 1966 году в ЛТФ был создан сектор теории твердого тела для обеспечения научной программы на новом реакторе ИБР-2, а на кафедре Блохинцева был курс профессора Н. М. Плакиды, ученика Боголюбова, по квантовой теории твердого тела.

Самый мощный в мире импульсный источник нейтронов – реактор ИБР-2 начал регулярную работу в 1984 году и исследования по ФКС вышли на новый уровень. Меня как директора ЛНФ имени И. М. Франка беспокоило отсутствие регулярной подготовки специалистов-экспериментаторов по ФКС для работы на новом реакторе. Боголюбов полагал, что должно быть классическое университетское образование, однако открытие кафедры в то время было в компетенции отдела науки ЦК КПСС и даже при его влиянии это не удавалось. Возник в определенном смысле тупик. Как обычно, для выхода из подобных ситуаций нужно, чтобы произошло какое-то событие. И оно произошло. В 1986 году была открыта высокотемпературная сверхпроводимость. Во всем научном мире всё пришло в движение, в том числе и в нашей стране. Открылись государственная и ведомственные научные программы. В ОИЯИ под руководством Боголюбова была создана общеинститутская научная программа с участием всех лабораторий. Напомню, что Николай Николаевич в 1957 году одним из первых создал микроскопическую теорию сверхпроводимости, и эта тема его очень интересовала. Наша небольшая группа (Боголюбов, Плакида и автор этих заметок) даже были удостоены в 1989 году второй премии ОИЯИ за теорию новой сверхпроводимости. Я храню этот диплом как свидетельство счастливой возможности совместной работы с великим ученым и личностью и как символ той эпохи развития демократии и свободомыслия, и дорожу им не меньше, чем полученной позже Государственной премией РФ.

В стране начали открываться исследовательские институты и, как тогда было модно, НОЦ (научно-образовательные центры). Мы тоже решили пойти по этому знакомому нам пути. Опускаю детали (они описаны в моей статье в сборнике «ОИЯИ-40. Хроника. Воспоминания. Размышления» Дубна, 1996), отмечу только, что на конечном этапе оформления решающую роль на волне сверхпроводимости сыграл декан факультета

Т МИФИ В. Н. Беляев, который в то время был председателем комиссии по образованию Верховного Совета СССР. В результате 16 января 1991 года вышел совместный приказ № 28/33 Госкомитета СССР по народному образованию (председатель Г. А. Ягодин) и Министерства атомной энергетики и промышленности СССР (министр В. Ф. Коновалов), в котором МГУ и МИФИ утверждались вузами целевой подготовки специалистов для предприятий Министерства атомной энергетики и промышленности, и предписывалось организовать при ОИЯИ подготовку студентов МГУ и МИФИ по ряду направлений, которые по согласованию с дирекцией ОИЯИ включали физику атомного ядра и частиц, радиационную биологию и ядерно-физические исследования конденсированных сред и высокотемпературной сверхпроводимости. Этот приказ и выделенные министерством в МИФИ и МГУ ставки преподавателей и послужили триггером дальнейшего развития.

Учебный процесс в Дубне начался с 1 сентября 1991 года со студентами МИФИ в филиале НИИЯФ МГУ по двум направлениям – радиобиологии (руководитель член-корреспондент РАН Е. А. Красавин) и ФКС под моим руководством. В 1992 году вышел приказ по НИИЯФ МГУ (06.07.92 № 220), в котором были сформулированы мероприятия по организации работы Учебно-научного центра МГУ и МИФИ при ОИЯИ на базе филиала НИИЯФ МГУ. Все это происходило при активном участии директора филиала Т. В. Тетеревой. Руководимый ею коллектив успешно справился с возросшим наплывом студентов, организацией школ и конференций. В нескольких первых наборах студентов МИФИ с кафедры Ю. А. Быковского (физики твердого тела) были очень сильные ребята. Появились студенты других университетов. Примерно через десять лет исходная проблема кадров для ЛНФ была решена. Сегодня наши выпускники – доктора и кандидаты наук, часть из них руководят секторами и отделами. В это время Красавин уже организовал кафедру в Дубненском университете и переместился туда. Была открыта моя кафедра нейтрографии в МГУ, и в Дубне на базе НИИЯФ МГУ опять стали работать две кафедры МГУ. Конфигурация фактически вернулась к исходной модели Блохинцева, и УНЦ МГУ и МИФИ стал не нужен.

Другое дело ОИЯИ, в котором структура УНЦ в современных условиях оказалась полностью адекватна. Воспроизводством отработанных ранее форм работы и занялась С. П. Иванова при поддержке академиков В. Г. Кадышевского и А. Н. Сисакяна (в то время директора и вице-директора, соответственно). В результате в 1993 году и был создан собственно УНЦ ОИЯИ как структурное подразделение Института (приказ по ОИЯИ № 316 от 29.04.93). Этим приказом были утверждены штатное расписание и состав Совета УНЦ под председательством Сисакяна. Директором была назначена Иванова. В 1997 году КПП вписал образовательную деятельность в устав ОИЯИ. Это уже проходило без моего активного участия. Сегодня можно констатировать, что УНЦ превратился в солидную образовательную организацию, координирующую большое количество кафедр из различных университетов и имеющую огромные контакты по всему миру. Мы с удовольствием взаимодействуем с УНЦ ОИЯИ, и я искренне благодарен его директору С. З. Пакуляк и всем сотрудникам за помощь и поддержку, особенно в последние годы.

В заключение я бы хотел подчеркнуть три момента. Первое: современный этап (как и начальный) разви-

тия образовательной программы ОИЯИ возник не из административных построений, а в результате реальной, обострившейся необходимости в обеспечении кадрами конкретных научных направлений. Второе: все участники описанных событий были воспитаны в духе модели Блохинцева и невольно переносили ее на текущий момент. В случае с УНЦ ОИЯИ это работает благодаря стабильному материальному обеспечению. Третье: деятельность УНЦ ОИЯИ основана на том, что была создана система. А системный подход всегда приводит к успеху.

От всей души поздравляю коллектив УНЦ ОИЯИ с достигнутыми результатами и желаю дальнейшего процветания.

18 января 2021 г.

## В тандеме с университетом «Дубна»

Проректор университета «Дубна»

А. С. Деникин

В 1994 году, когда Учебно-научный центр готовился отпраздновать свое трехлетие, в Дубне открыл свои двери новый университет – Международный университет природы, общества и человека «Дубна», ставший впоследствии Государственным университетом «Дубна». Появление в наукограде двух образователь-



Символический ключ от университета «Дубна» вручен ректору О. Л. Кузнецову. 1994 год.

ных структур, направленных на подготовку кадров высшей квалификации, очевидно, подчинялось одним целям и задачам: городу с его огромным научным и производственным потенциалом всегда были нужны молодые кадры. Такое единение целей неслучайно, именно поэтому в организации университета «Дубна» на всех этапах становления нашего вуза самое деятельное участие принимало руководство Объединенного института ядерных исследований в лице его директоров В. Г. Кадышевского, А. Н. Сисакяна и В. А. Матвеева, а также директоров лабораторий и УНЦ ОИЯИ. Показателен в этом смысле тот факт, что второй директор Учебно-научного центра ОИЯИ Д. В. Фурсаев стал впоследствии ректором университета «Дубна».

Общность задач и партнерские отношения между УНЦ ОИЯИ и университетом «Дубна» дали богатые плоды уже на раннем этапе. К середине 2000-х годов в университете сформировались семь базовых кафедр ОИЯИ, главной задачей которых была подготовка специалистов под потребности конкретных лабораторий ОИЯИ. Совместно с УНЦ нам удалось построить учебный процесс на этих кафедрах так, чтобы уже с первого курса погрузить студентов в выбранную ими профессию, обеспечить им доступ к передовому краю физики и математики, привлекая для чтения лекций ведущих научных сотрудников ОИЯИ, организуя специализированные лаборатории и практики на базе научных секторов и групп в лабораториях Института. У большинства базовых кафедр университета и по сей день педагогический коллектив почти на 100 процентов состоит из сотрудников ОИЯИ.

Первыми выпускниками такой образовательной «экосистемы» в 2004 году стали студенты кафедры биофизики, возглавляемой директором ЛРБ ОИЯИ профессором Е. А. Красавиным, а основным местом их трудоустройства стала родная лаборатория. Не удивительно, что в результате за несколько последующих лет Лаборатория радиационной биологии, будучи самым молодым подразделением ОИЯИ, стала таковой и по среднему возрасту ее сотрудников. Впоследствии выпускники кафедр теоретической физики, ядерной физики, нанотехнологий и новых материалов, распределенных информационно-вычислительных систем освоились и закрепились в других лабораториях Института. Сейчас в структурных подразделениях ОИЯИ работает более 450 выпускников базовых кафедр.

Огромную роль в практической подготовке молодых инженеров-физиков сыграл специализированный лабораторный практикум, созданный Учебно-научным центром, первоначально совместно с университетом «Дубна», а впоследствии значительно расширенный за счет создания инженерной группой УНЦ новых учебных лабораторий, включающих в себя полноценный линейный ускоритель электронов. Эта огромная работа по созданию, введению в эксплуатацию и по сопровождению современного сложного физического оборудования позволяет университетам-партнерам УНЦ реализовывать уникальные образовательные проекты. Одним из таких совместных проектов стала Международная инженерная школа университета «Дубна». На ее базе нами совместно отбираются наиболее успешные и мотивированные студенты, которые параллельно с основной образовательной программой осваивают дополнительные курсы. Здесь и углубленное изучение базовых предметов и иностранных языков, и приобретение специализированных практических навыков – от сварочных технологий до работы с вакуумной, криогенной и ВЧ-СВЧ техникой, микроэлектроникой.

Деятельность Учебно-научного центра ОИЯИ направлена на поддержку взаимодействия лабораторий Института с различными вузами-партнерами, в том числе и из стран-участниц ОИЯИ. В этой связи показателен пример десятилетнего сотрудничества университета «Дубна» и УНЦ ОИЯИ по организации программ двойного диплома с вузами Республики Казахстан. В рамках этого проекта два ведущих вуза Казахстана: Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева и Казахский национальный университет имени аль-Фараби, – по целевому

конкурсу Национального ядерного центра Республики Казахстан направляют в Дубну для обучения студентов старших курсов физических и физико-химических специальностей. Организацию их пребывания и решение практических вопросов обучения этих студентов полностью берет на себя Учебно-научный центр. По действующему соглашению вузы Казахстана и университет «Дубна» согласуют учебные планы таким образом, чтобы после успешной итоговой аттестации студент мог получить диплом как своего родного вуза, так и диплом университета «Дубна» о соответствующем уровне образования. Ключевой элемент этих программ – подготовка студентами под руководством научных сотрудников ОИЯИ выпускных дипломных работ, тематика которых привязана к реальным проектам ОИЯИ, входящим в проблемно-тематический план Института. Более 150 студентов



Участники Летней школы Университета «Дубна».

из Республики Казахстан прошли за эти годы обучение в рамках данной программы. Представительство Казахстана в ОИЯИ сейчас одно из самых больших среди стран-участниц именно благодаря выпускникам программы двойных дипломов.

Тесное сотрудничество объединяет наши организации и в вопросах популяризации науки и профориентации школьников. Уже несколько лет совместно проводятся летние школы по физике, математике и информатике для школьников старших классов и учителей средних школ, дни базовых кафедр, заочная онлайн-школа. Огромный интерес у ребят и педагогов вызывают экскурсии на базовые установки ОИЯИ, организуемые УНЦ ОИЯИ. В прошедшем году, несмотря на сложные условия, мы совместно освоили онлайн-формат этих мероприятий, в том числе и при выполнении учащимися полноценных практических (лабораторных) заданий с организацией дистанционного доступа к сложной физической аппаратуре.

В заключение хочется поблагодарить коллектив сотрудников и директора Учебно-научного центра С. З. Пакуляк за неформальный подход к решению непростой задачи, сформулированной в девизе «Привлечь молодежь в науку», – за решительность, настойчивость и бесстрашие при работе над новыми и часто совершенно уникальными образовательными проектами, за огромную помощь, которую УНЦ ОИЯИ оказывает вузам и, в частности, Государственному университету «Дубна». Вы всегда четко видите свои цели и знаете, как их добиться. Пусть работа принесит вам удовольствие и удовлетворение, а успех сопутствует всем начинаниям!

## С использованием новейших технологий

Ю. А. Панебратцев, В. В. Белага

В ОИЯИ в течение многих лет ведется работа по созданию интерактивных мультимедийных компьютерных средств обучения, популяризирующих последние достижения науки и технологии, фундаментальные и прикладные исследования, проводимые в Институте. Сейчас, оглядываясь на уже созданный объем мультимедийного контента и возможностей обучения, можно констатировать – важность развития информационных технологий в научных исследованиях и образовании была вовремя оценена и за эти годы сложилось прекрасное сотрудничество Учебно-научного центра и лабораторий ОИЯИ. УНЦ в итоге не пришлось догонять современные образовательные центры, а наоборот, стать примером прогрессивного обучения с использованием новейших технологий – динамичных, привлекательных, наглядных. О том, как все начиналось, об осуществленных проектах и планах рассказывают сотрудники ЛФВЭ **Юрий Анатольевич Панебратцев** и **Виктория Владимировна Белага**.

– Давайте обратимся к истории создания УНЦ. Каким образом и в какое время вы стали участниками процесса?

– В этом году исполняется не только 30 лет со дня образования УНЦ, но и 65 лет ОИЯИ. Все эти годы ОИЯИ находится на самом переднем крае науки, а это стало возможным в том числе и потому, что в нашем Институте самое серьезное внимание всегда уделялось вопросам образования и подготовке кадров для работы в научных проектах. В Дубне был создан филиал НИИЯФ МГУ, в котором читали лекции Д. И. Блохинцев, М. Г. Мещеряков, Б. М. Понтекорво, В. Г. Кадышевский, С. М. Биленький, М. И. Подгорецкий, А. А. Тяпкин и другие выдающиеся ученые. Для подготовки инженерных кадров для Института был создан филиал МИРЭА. В ОИЯИ при активной поддержке Н. Н. Боголюбова и А. Н. Сисакяна проводились международные школы молодых ученых, на которых ведущие ученые мира, авторы самых последних открытий рассказывали молодым ученым о достижениях науки, которые еще не вошли ни в один учебник. Незабываемое впечатление производили лекции Л. Б. Окуня, А. М. Балдина, В. А. Матвеева, В. Н. Грибова, наших коллег из стран-участниц ОИЯИ, ЦЕРН, Брукхейвенской и Фермиевской национальных лабораторий США. В Институте постоянно издавалась серия лекций для молодых ученых по самым актуальным проблемам науки.

Поэтому создание Учебно-научного центра в этом контексте казалось естественным событием в нашем Институте. Это подразделение позволило расширить географию привлечения в Дубну талантливых студентов-старшекурсников и аспирантов из России и стран-участниц. Многие из молодых специалистов, которые вместе с нами участвовали в экспериментальных исследованиях нашей группы на синхрофазотроне в Дубне, SPS в ЦЕРН, ускорителе AGS и затем коллайдере RHIC в Брукхейвене, прошли подготовку в качестве студентов-старшекурсников и аспирантов в УНЦ.

Светлана Петровна Иванова, первый директор центра, постоянно привлекала нас к работе УНЦ при обсуждении учебных программ, проведении квалифи-

кационных экзаменов и т. д. Мы хорошо помним первый юбилей УНЦ с желтыми майками и раскрытыми ладонями – символом 10-летия. Но в те времена в образовательном процессе почти не использовались информационные технологии, методика не выходила за рамки традиционных университетских подходов. В последние 15–20 лет ситуация резко поменялась. И надо отдать должное Станиславу Здиславовичу Пакуляк, который организовал работу УНЦ с учетом всех современных тенденций развития образовательного процесса.

– Какой первый проект вы подготовили для УНЦ, как он был воспринят?

– Использование мультимедиа и Интернета в образовательном процессе существенно расширило традиционные образовательные направления научных институтов. Но есть два фактора, которые определили развитие наших отношений с УНЦ.

Во-первых, любой крупный современный научный проект или, как говорят сейчас, мегапроект, вызывает определенную общественную реакцию. Поэтому все научные центры огромное внимание уделяют научно-просветительской деятельности, чтобы разъяснить проводимые исследования и их ценность для общества. В рамках образовательной программы ОИЯИ совместно с УНЦ были подготовлены выставочные экспозиции о современной науке, которые демонстрировались в ЦЕРН, БНЛ (США), Политехническом музее в Москве, Словацком техническом музее и на различных фестивалях науки с участием ОИЯИ.

Во-вторых, каждый современный научный центр ведет работу с учителями и школьниками по тематике своих исследований. Очень важно международное сотрудничество в этой области. Например, ЦЕРН регулярно проводит школы для учителей физики из разных стран. А учитель физики многократно мультиплицирует полученные знания для своих учеников и привлекает кого-то из них к занятиям физикой как профессией.

Наш пилотный совместный проект с УНЦ был посвящен подготовке и проведению первой школы для учителей физики из России в ЦЕРН. К настоящему времени проведено более 10 таких школ.

– Если вспомнить, сколько всего было сделано за эти годы, что, на ваш взгляд, стало особенно успешным или пользуется наибольшей популярностью?

– Мы говорили о нашем участии в проектах УНЦ по популяризации науки и работе с учителями и школьниками. Сейчас перейдем к студентам.

Одна из новых форм деятельности УНЦ связана с проведением студенческих практик. Для того чтобы студент эффективно использовал короткий срок пребывания в ОИЯИ, нужно было создать интересные учебные материалы. По инициативе начальника отдела международных связей Д. В. Каманина была создана виртуальная лаборатория для изучения экспериментальной ядерной физики.

Вначале сотрудники ЛЯР предоставили детекторы и экспериментальные данные с установки LIS по исследованию процесса спонтанного деления. В настоящее время подготовлено более 20 экспериментальных работ и практикум по обработке экспериментальных данных, а также учебные материалы по экспериментальной ядерной физике и ядерной электронике. Результаты проекта используются в той или иной степени в 16 странах, а в некоторых университетах материалы проекта вошли в учебные программы. Практики и мастер-классы с использованием материалов этого проекта проведены для студентов Беларуси, Сербии, Египта, ЮАР, Чехии, Израиля, Болгарии, Словакии.

– Что можно сказать про сегодняшний день – какие проекты вы осуществляете для УНЦ?

– Наш главный проект сегодня посвящен созданию открытой образовательной среды ОИЯИ. Эта среда включает в себя информацию обо всех базовых установках Института, содержит онлайн-курсы по наиболее актуальным проектам ОИЯИ. Эти курсы – современная альтернатива бумажным изданиям, они позволяют студентам поближе познакомиться с направлениями исследований в ОИЯИ, узнать о научной тематике непосредственно от ученых, участвующих в этих экспериментах. Одно из направлений этого проекта – развитие виртуального, дистанционного (remote) и лабораторного (hands-on) практикума. Частью проекта является разработка интерактивных мультимедийных образовательных ресурсов для школьников.

– Труд вашей команды сейчас востребован во многих областях, вы могли бы работать в рекламе, для коммерческих структур, очевидно, больше зарабатывать. Но вы остаетесь верны образовательной стезе. За этим стоит принципиальная позиция?

– По-видимому, мы одна из немногих команд в России, которая сочетает понимание вопросов, связанных с образовательным контентом с точки зрения содержания и методики использования, и высокопрофессиональное владение современными информационно-коммуникационными технологиями и компьютерным дизайном. Это наш главный капитал. И мы хотим его сохранить. Что касается вопросов оплаты, то дирекция ОИЯИ и УНЦ поддерживает наши проекты и позволяет долгие годы сохранять и развивать возможности нашего коллектива. В том числе привлекать к работе молодых талантливых людей.

– За годы работы с УНЦ появились новые совместные проекты с другими научными центрами или конкретными специалистами?

– Да, безусловно. В наших проектах участвуют университеты России, Болгарии, Словакии, ЮАР, Монголии, Польши, Сербии. В той или иной степени продолжается сотрудничество с ЦЕРН и БНЛ. Мы подружались с учителями физики различных регионов России. Один из наших проектов «Коллайдер NICA – Вселенная в лаборатории», подготовленный совместно с директором Института академиком Г. В. Трубниковым, был использован в качестве открытого урока в российских школах в День науки.

– Есть амбициозные идеи на будущее, которые будут не только полезны пользователям, но интересны вашей команде в плане исполнения?

– Наши ближайшие планы – подготовка выставочной экспозиции, посвященной 65-летию ОИЯИ, на уровне выставочных экспозиций крупнейших международных научных центров. Мы понимаем большую ответственность, поскольку дирекция ОИЯИ поручила эту работу УНЦ в качестве ведущего разработчика. Нам кажется, что это очень важный, но только первый этап большой программы по созданию в Дубне выставочного и научного центра. Этот центр должен стать точкой притяжения для студентов, школьников, учителей, жителей Дубны и Подмосковья. Наша задача – предложить для этого центра познавательные и учебные материалы, а также исследовательские лаборатории для будущих инженеров, физиков, химиков, биологов, программистов.

Мы считаем очень важным, что в программе развития ОИЯИ до 2030 года образовательная деятельность признана одной из важнейших компонент. Думаем, что наша работа и реализация наших проектов поможет осуществить поставленные задачи.

## Новые идеи и инструменты

В начале 2019 года в УНЦ создана группа сотрудников, которые стали активно реализовывать программы социальной коммуникации для пропаганды достижений науки и деятельности ОИЯИ. Основным содержанием работы группы стало поддержание и развитие уже существующих наработок УНЦ в части популяризации ОИЯИ и науки в целом, а также разработка и внедрение новых идей и инструментов.

### Лекторий для школьников 7–11-х классов

#### «Классная наука – наука в классе»

В начале 2019 года научно-просветительский лекторий стартовал в общеобразовательных учреждениях городского округа Дубна. Активный интерес проявили также школы Твери и Москвы. В итоге за два года лекторий организовал 30 мероприятий для полутора тысяч школьников. В 2020 году «живой» формат чтения лекций сотрудниками ОИЯИ в рамках лектория был дополнен онлайн-форматом, что позволило расширить аудиторию и рассказать о передовых научно-технических открытиях и достижениях ОИЯИ учащимся не только из России, но и из других стран. Сейчас сотрудники Института, участвующие в лектории, готовы в онлайн-режиме выступать по основным темам, затрагивающим различные аспекты деятельности ОИЯИ: современные ИТ-технологии в научных исследованиях; NICA – эволюция Вселенной в лаборатории; загадки космологии; влияние радиации на организм в космосе и на Земле и многие другие.

Экскурсии с посещением музея и лабораторий ОИЯИ дают возможность побывать в стенах, где творится мировая наука, и узнать не только об истории Институ-



День физики в ДК «Мир» в 2019 году.





та, но и о новых его достижениях, познакомиться с установками, проектами и сотрудниками. Поэтому УНЦ ежегодно организует экскурсии на площадки Института, и в последние годы интерес к таким посещениям значительно увеличился. Чтобы предоставить возможность всем большим или удаленным группам посетить ОИЯИ, в 2019 году было запущено тестирование и проведение онлайн-экскурсий, когда научные сотрудники Института отвечают на вопросы аудитории в режиме реального времени прямо из своих лабораторий. Первой такой экспериментальной площадкой стала Лаборатория ядерных реакций имени Г. Н. Флерова, в которой научно-популярные мероприятия проходили под знаком Международного года Периодической таблицы химических элементов. Онлайн-экскурсанты получили возможность познакомиться с новой Фабрикой сверхтяжелых элементов.



**Лекция директора ЛТФ Д. И. Казакова на Фестивале науки Geekpicnic в 2019 году.**

Эстафету приняла Лаборатория физики высоких энергий имени В. И. Векслера и А. М. Балдина. Здесь стартовали пробные прямые включения из зала сверхпроводящих магнитов. Параллельно велось проектирование онлайн-экскурсий в лабораториях информационных технологий и радиационной биологии. 2020 год внес свои коррективы, и очень пригодился наработанный опыт и отснятый ранее видеоматериал. Сценарий был переработан таким образом, чтобы максимально приблизить видеозаписи к реальному посещению лабораторий. Так арсенал УНЦ пополнился новым инструментом популяризации – видеозаписи стали неотъемлемой частью всех научно-популярных онлайн-мероприятий, в которых Институт принял активное участие в 2020 году.

### Научно-популярные мероприятия

Одна из масштабных задач УНЦ – представление ОИЯИ в различных мероприятиях для школьников, студентов и широкой аудитории. Это Всероссийский фестиваль «Наука 0+» (на площадках Москвы, Казани, Самары, Дубны и в онлайн-формате); карьерные дни и форумы, ярмарки вакансий и дни открытых дверей институтов (МИФИ, МФТИ, Университет «Дубна» и другие); фестиваль науки и техники Geek-Picnic (в Москве, Санкт-Петербурге и в онлайн-формате); совместные школы для старшеклассников с Университетом «Дубна»; Всемирный день темной материи в Дубне (совместно с библиотекой ОИЯИ). В 2019 году ОИЯИ впервые принял участие во Всемирной конференции научных журналистов (WCSJ), в числе 1000 делегатов из 83 стран.

За два года прочитано более 70 просветительских лекций, число слушателей которых, с учетом онлайн-формата, превышает 7000 человек. Количество посети-



**ОИЯИ на Фестивале науки «Наука 0+» в 2019 году в Москве.**

телей «живых» и виртуальных стендов ОИЯИ, размещенных группой социальных коммуникаций, за это время составило свыше 10 000 человек. Онлайн-формат расширяет круг охвата городов и стран, что уже в ближайшее время увеличит перечень научно-популярных мероприятий, в которых группа планирует участие в начавшемся 2021 году.

Группа продолжает организацию и проведение Мастерской физики «105-й элемент» в рамках образовательного проекта «Летняя школа» при помощи ОМУС и сотрудников Института. В 2020 году был расширен профиль мастерской – заявку смогли подать не только физики, но и представители естественно-научных и инженерных специальностей: биологи и радиобиологи, программисты и электронщики, инженеры и многие другие. К сожалению, из-за отмены мероприятий в 2020 году мастерская не состоялась, но надежда на возврат «живого формата» остается, поэтому заявка на открытие мастерской в 2021 году уже подана.

### Социальные сети

Интернет открывает для научной популяризации возможность оперативного и глобального распространения информации. Поэтому в 2019 году группой социальных коммуникаций были созданы молодежные информационные каналы УНЦ «Dubnium» на площадках Вконтакте, Facebook, Instagram, YouTube с целью повышения интереса к науке и увеличения информированности целевой аудитории о возможностях научной карьеры в ОИЯИ. С этой же целью ведется производство и распространение на этих площадках видеороликов. Среди них – трансляции научно-популярных мероприятий с участием ОИЯИ; лекции сотрудников Института в рамках Международной научной школы для учителей физики из стран-участниц ОИЯИ в ЦЕРН; интервью с учеными; видеотчеты о международных студенческих практиках в УНЦ и многое другое.

### Информационные материалы

Чтобы рассказывать широкой общественности о фундаментальных и прикладных исследованиях, достижениях и открытиях ОИЯИ доступным языком, группа социальных коммуникаций разрабатывает, готовит и выпускает различные информационные материалы: брошюры для студентов и школьников, баннеры с датами мировых открытий, сделанных в ОИЯИ, мотивационные видеоролики для выпускников вузов и многое другое.

**Анастасия СУЩЕВИЧ, Евгения ЛОБОДА,  
Ольга РАДОСТЕВА,  
группа социальных коммуникаций УНЦ**

# Практические работы для будущих инженеров

Начальник научно-инженерной группы УНЦ М. А. Ноздрин

В 2014 году по инициативе Комитета полномочных представителей в УНЦ было создано новое подразделение – Научно-инженерная группа. Основная задача группы – разработка, модернизация и проведение практических работ для студентов и аспирантов инженерных специальностей. Особенность этих практикумов – максимальная направленность на работу с реальным оборудованием и предметная ориентированность, обучение построено на выполнении реальных инженерных задач. Деятельность группы сосредоточена на двух направлениях.

Первое – это создание standalone-практикумов, которые либо моделируют какую-то глобальную задачу, либо представляют собой серию работ, каждая из которых посвящена выполнению все более сложной задачи.

Практикум по аналоговой электронике, например, начинается со знакомства с базовыми приборами – мультиметром и осциллографом, главным инструментом – паяльником и основными элементами – сопротивлением, индуктивностью и емкостью. А заканчивается самостоятельной разработкой и изготовлением – пайкой на макетной плате из реальных радиодеталей – предусилителя для детектора космических лучей. В планах – развитие практикума в сторону цифровой электроники, в частности программируемой логической интегральной схемы (ПЛИС).



Студенты университета «Дубна» на практикуме по СВЧ-технике.

В рамках практикума по вакуумной технике студенты собирают вакуумную систему, работают с насосом и течеискателем, проводят профилактическое обслуживание насосов. Практикум по автоматизации посвящен, соответственно, автоматизации собранной вакуумной системы. На базе программируемого логического контроллера реализуется сначала управление шибером, клапанами и насосами, затем в систему вводятся блокировки (некоторые действия нельзя совершить при определенных условиях), и в заключение создается система, позволяющая осуществлять откачку вакуумной камеры нажатием одной кнопки.

Практикум по СВЧ-технике более специфичен и требует начальных теоретических знаний в соответствующей области. На нем студентам наглядно демонстрируется поведение СВЧ-волны в различных условиях и под влиянием различных устройств (направленный ответвитель, фазовращатель и т. п.).

Серия лабораторных работ по Medipix более «физична», в ней студенты наглядно знакомятся с различными видами излучений, наблюдая их с помощью современного полупроводникового детектора. Сейчас на практикуме используются источники с низкой активностью, в будущем планируется использовать более мощные (для этого сейчас идет работа по паспортизации помещения), есть также масса идей по развитию практикума в сторону дозиметрии и защиты от ионизирующих излучений.



Сборка сотрудниками группы учебного участка ускорителя Линак-200.

Второе направление – создание комплекса работ на линейном ускорителе электронов Линак-200, расположенном в здании 118 площадки ЛЯП. Для этого на ускорителе создается учебный участок – отвод, на котором студенты смогут непосредственно работать со многими устройствами ускорительной техники – вакуумным оборудованием, магнитами, устройствами диагностики пучка и т. п. Первая версия участка собрана, на выходе получен пучок электронов, однако сейчас работы пришлось приостановить в связи с масштабным ремонтом помещений ускорителя.

Первых студентов инженерный практикум УНЦ принял в 2015 году, а всего через практикумы прошло более 100 человек из 11 стран, от школьников до постдоков.

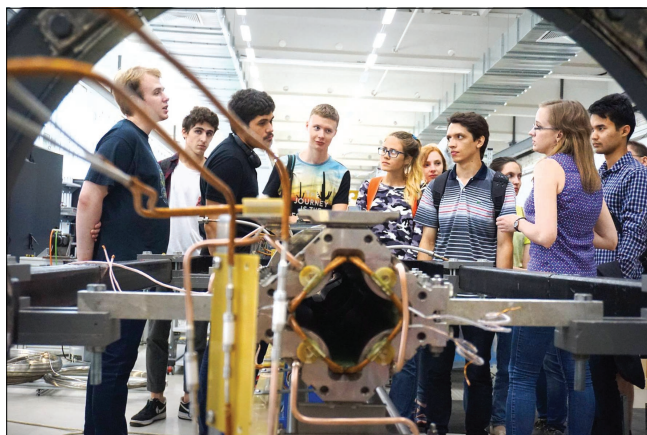
Пандемия COVID-19, конечно, сильно ударила по деятельности группы – большинство работ, направленных на получение навыков обращения с оборудованием в рамках решения реальных задач, невозможно провести удаленно. Первые шаги в этом направлении, однако, делаются – в осеннем семестре 2020 года был проведен удаленный практикум по Medipix для семи студентов университета «Дубна». В основном же сейчас группа работает над совершенствованием имеющихся практикумов и с нетерпением ждет времени, когда снова можно будет работать со студентами «вживую».

Более подробно с предлагаемыми УНЦ практикумами можно ознакомиться по ссылке <http://ucnew.jinr.ru/ru/engineertraining>.

## Новые программы для студентов и школьных учителей

Важной задачей УНЦ была и остается организация программ подготовки кадров, рассчитанных на студентов и аспирантов из стран-участниц, и не только. Они включают в себя как краткосрочные международные студенческие практики, так и долгосрочные программы (летние практики и INTEREST).

С 2004 года по инициативе УНЦ, МИФИ, МФТИ, польских вузов и Чешского технического университета для студентов старших курсов из стран-участниц ОИЯИ, а также стран, заключивших с ОИЯИ соглашения на правительственном уровне, организуется Международная студенческая практика по направлениям исследований Института. Более тысячи представителей Беларуси, Болгарии, Польши, Румынии, Сербии, Словакии, Украины, Чехии приняли участие в ее работе. В 2007 году на МСП впервые приезжают студенты ЮАР, а в 2009-м – Египта. С 2015 года к списку участников присоединяются представители Сербии и Кубы. В связи с увеличением заявок на участие с 2007 года возникает необходимость проводить мероприятия в три этапа: 1-й этап в конце мая – начале июня, 2-й – в июле, 3-й – в сентябре. В декабре 2019 года, впервые за всю историю МСП, в связи с особыми обстоятельствами в порядке исключения проводится 4-й этап – для студентов из Египта.



Участники Летней студенческой программы ОИЯИ 2019 года в ЛФВЭ.

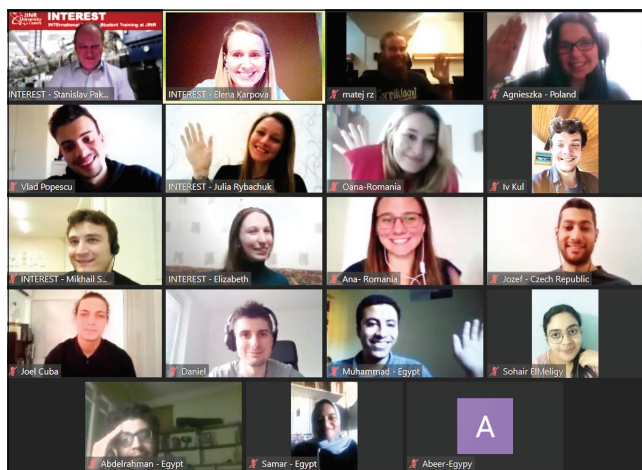
Если бы нас попросили описать МСП одним словом, мы бы сказали: «возможности». Цель программы – предоставить заинтересованным студентам возможности получить общее представление о направлениях научных исследований, проводимых в ОИЯИ, проявить себя с лучшей стороны, погрузиться в научную жизнь Института, лично познакомиться с его специалистами и, если повезет, выбрать себе потенциального научного руководителя на случай визита на более длительный срок для подготовки магистерских и кандидатских диссертаций. И основная задача каждого участника – этой возможностью воспользоваться.

Согласно традиционной программе, первые дни практики отводятся ознакомительным лекциям и экскурсиям, основное же время посвящено работе над научными проектами на базовых установках под руководством специалистов лабораторий. Культурная программа МСП, включающая в себя экскурсии по горо-

дам России, с 2016 года пополнилась новым атмосферным и по-домашнему уютным мероприятием, получившим название «Международное утро». На этих утренниках студенты рассказывают друг другу о своих странах и их обычаях, демонстрируют национальные костюмы, делятся угощениями, поют и танцуют. Последний день практики посвящен отчетам-презентациям студентов о работе над проектами и церемонии вручения сертификатов. В этот день особенно чувствуется командный дух и легкая грусть от того, что все хорошее когда-нибудь подходит к концу.

Таким образом, Международная студенческая практика – это уникальный по своей сути опыт. Она дает возможность не только прикоснуться к большой науке, стать частью команды ОИЯИ, но и завести полезные контакты, новых друзей и погрузиться в русскую культуру. МСП – это «маленькая жизнь», и ее участники могут почувствовать это в полной мере. И очень приятно осознавать, что некоторые студенты позднее возвращаются в ОИЯИ, чтобы заниматься подготовкой своих дипломных работ, делать первые шаги в научной карьере, параллельно работая на благо Института. Часто они даже становятся лекторами МСП или руководителями проектов.

УНЦ постоянно в поиске способов удовлетворения потребностей ОИЯИ в молодых специалистах. Так, в 2014 году, следуя пожеланиям сотрудников лабораторий Института, параллельно с Международными студенческими практиками, был дан старт Летней студенческой программе. Ее участниками за эти годы стали 248 молодых людей из 25 стран мира. Студенты приезжают в Дубну на 6–8 недель в летний период и работают над проектами под руководством ведущих ученых и инженеров ОИЯИ. Более продолжительный период стажировки, по сравнению с МСП, позволяет студентам выполнить проект достаточно высокого уровня, закладывает фундамент будущих научно-исследовательских работ, дает возможность лучше прочувствовать особенности жизни Института и наукограда. За сравнительно небольшой срок существования программы в Институт вернулись десятки ее выпускников.



Дистанционная лекция об ОИЯИ для участников первой «волны» программы INTEREST.

В 2020 году, в ответ на изменившиеся условия, повлекшие за собой ряд существенных ограничений, УНЦ начал разрабатывать альтернативные варианты для студентов и аспирантов. Так родилась идея программы, которая позволила бы знакомиться с деятельностью Института и выполнять исследовательские проекты, не покидая собственного дома. Она получила название INTEREST – от английского International

REmote Student Training. Эта программа открывает довольно широкие перспективы для студентов, которые по какой-либо причине не могут приехать в ОИЯИ. В процессе удаленной работы с руководителями участники могут проявить себя, получить шансы участия в очных стажировках ОИЯИ, например в Летней студенческой программе. Кроме того, заранее проделанная удаленно подготовительная работа станет отличной базой для реализации более масштабных идей и сэкономит время и ресурсы сотрудников Института.

Наша основная задача – помочь участникам в выборе исследовательского проекта и максимально облегчить их взаимодействие с руководителями. Таким образом, информационной площадкой программы стал сайт [interest.jinr.ru](http://interest.jinr.ru), на котором могут зарегистрироваться как студенты, так и сотрудники ОИЯИ, готовые предложить научно-исследовательские проекты для выполнения в удаленном формате.



**Работа над проектом на Международной студенческой практике.**

Программа проводится «волнами», каждая из которых длится 4-6 недель. На данный момент завершены уже две «волны», участниками которых стали 50 студентов и аспирантов из 15 стран мира, и в феврале начнется активная работа над проектами в третьей.

INTEREST уникальна, и не только из-за формата: во-первых, она круглогодична, во-вторых, в ней смогут участвовать студенты из любой страны мира, в-третьих, участие в INTEREST не исключает, а, наоборот, повышает шансы студента на приезд в Дубну для участия в очной практике.

Программы Учебно-научного центра охватывают не только студентов, но и открывают возможности знакомства с ОИЯИ для более широкой аудитории. Забегая вперед, скажем, у школьников интерес к фундаментальной науке и рассказать им о перспективах самореализации в профессии – еще одна из задач, которая реализуется Учебно-научным центром. В этом деле нам помогают преподаватели естественно-научных дисциплин, для которых уже более 10 лет мы проводим ежегодные научные школы в ОИЯИ и ЦЕРН. Трудно представить, что за эти годы через наши школы прошли более тысячи педагогов не только из России, но и из Украины, Беларуси, Молдовы, Казахстана, Азербайджана, Армении, Польши, Болгарии и даже Индии. На школах, кроме знаний о современной научной картине мира и знакомства с новейшим исследовательским оборудованием, учителя получают нечто большее: свежий взгляд на преподаваемый предмет и пути личного профессионального развития, погружение в среду единомышленников и мудрых наставников, готовых отвечать на сложные вопросы.

Педагоги, прошедшие через школы, – словно косми-

ческие частицы, попавшие в атмосферу Земли, порождают «ливень» событий в своих городах: тематические уроки, фестивали и проектную работу в учебных заведениях, семинары в методических объединениях, интервью в средствах массовой информации. После окончания школ традиционно возрастает число запросов на визиты в ОИЯИ, онлайн-экскурсии и лекции. Это свидетельствует о том, что, с одной стороны, учителя отлично справляются с функцией распространения информации о деятельности таких научных центров, как ОИЯИ и ЦЕРН, а с другой стороны, демонстрирует растущий интерес широкой аудитории к современной науке. Действительно, работа с преподавателями не приносит мгновенного результата, но, анализируя события прошедшего десятилетия, можно с уверенностью сказать, что она важна и продуктивна.

**Елена КАРПОВА, Юлия РЫБАЧУК (УНЦ)**

## **Ядерная физика для школьников**

**Ксения Клыгина, ведущий  
специалист проекта  
«Виртуальная лаборатория  
ядерной физики»**

Ядерная физика – одна из самых сложных областей современной науки, здесь на подготовку специалистов уходят годы учебы и практики. В то же время ядерная физика уже стала неотъемлемой частью нашей жизни: ядерные технологии применяются в ядерной медицине, археологии, геологии, экологии, планетологии, астробиологии. И все это интересно современному школьнику. Поэтому было решено наряду с проектом «Виртуальная лаборатория ядерной физики» для студентов университетов на базе Учебно-научного центра ОИЯИ создать практикум по экспериментальной ядерной физике для старших школьников. Нам хотелось, чтобы школьники сами поработали с осциллографом, получили вакуум, собрали пусть небольшую, но настоящую экспериментальную установку для изучения космического излучения, измерили скорость альфа-частицы или, с помощью полупроводниковых детекторов, – радиоактивность известных им веществ.

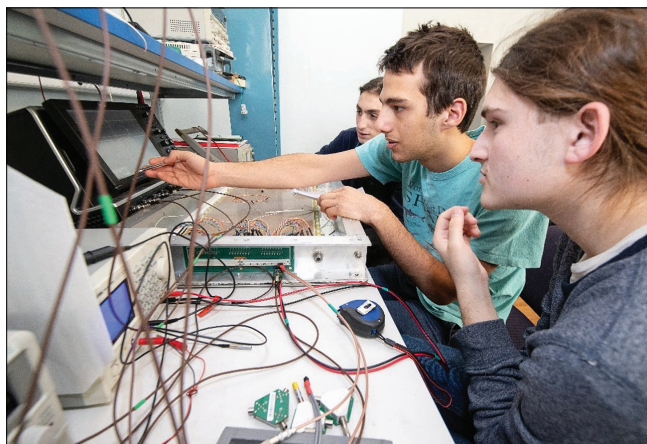
Работа со школьниками – одна из важнейших компонент деятельности Учебно-научного центра. Когда школьник хотя бы на короткое время приезжает в Дубну, для нас очень важно, чтобы молодые ученые, которые сами недавно были школьниками, студентами и аспирантами, рассказали им о романтике научного поиска. Наша главная цель – чтобы школьники, став студентами вузов, после окончания учебы вновь вернулись в Дубну.

Этот проект, который мы называем «Hands-on Practicum», или, в вольном переводе на русский язык, «Сделай своими руками», мы начали осуществлять в 2014 году. С тех пор у нас побывали школьники из России, Чехии, Германии, неоднократно приезжали ребята из Израиля. Причем школьники приезжали незаурядные, среди них были победители международных олимпиад по физике, учащиеся крупнейших физико-математических лицеев разных стран. Задания они выполняли вместе со своими учителями физики. Лек-

ции и практические занятия были настолько успешны, что преподаватели выразили желание привозить новых учеников и в последующие годы.

*Вот как отзываются о практике в Дубне учащиеся и преподаватели из Центра естественно-научного образования NEMDA – аналога наших физико-математических лицеев, где большое внимание уделяется исследовательской работе.*

**Елена Симон**, преподаватель Центра естественно-научного образования NEMDA: «Здесь мы почувствовали возможность прикоснуться к реальной экспериментальной работе, это нас привлекло в ОИЯИ. Опыт прошлого года показал, что ученики остались довольны лекциями и экскурсиями, но наиболее ценными для них были практические работы. В нынешнем году мы решили эту линию усилить и сконцентрироваться на практической части. Это нас привело в ОИЯИ второй раз и, наверное, приведет и в будущем. Мы



**Школьники из израильского центра NEMDA в ЛФВЭ на испытательном стенде времяпролетной детекторной системы для комплекса NICA/MPD, 2019 год.**

смогли показать ученикам, что такое современная экспериментальная исследовательская работа. Я хотела бы отметить, что нашей группе уделяют много внимания, нам это очень приятно, мы это ценим. Со своей стороны, стараемся, чтобы наш визит был полезен для Института, то есть подготовить и соответствующим образом настроить учеников, – это дает возможность опробовать на них методики, которые вы разрабатываете. Со своей стороны, мы готовы организовать обратную связь. Ребята очень трепетно относятся к личности Г. Н. Флерова, они фотографировались рядом с его портретом, так как внучатая племянница великого ученого работает в нашем центре. Эта культурно-историческая связь Дубны и Тель-Авива живет, и дети о ней не забывают».

**Фарбер Арзи Орр**: «Мы приехали сюда, чтобы своими глазами посмотреть на Большую физику, высокие технологии. Многие из того, что здесь увидели, мы изучали в теории, и было здорово прикоснуться к этому. Пребывание в России запомнится надолго, не только из-за погоды, но и в культурном плане. Мы слушали лекции на английском, на несколько дней влились в международный коллектив и почувствовали себя его частью. Практические работы очень понравились. Именно эта часть визита для меня оказалась наиболее ценной».

**Эмиль Мосери**: «Самое яркое впечатление – количество лабораторий, где ведутся различные крупные исследования. Было круто увидеть большие ускорители. Практические работы дали мне бесценный опыт, и

они были классные. Я увидел, что как работают физики в ходе эксперимента. А здешняя погода – мы не привыкли к такой, но она прикольная!»

**Гири Маор**: «Я учусь по программе Research physics. Цель нашего визита – увидеть все в большем масштабе. В нашей школе нет ускорителей, и я считаю, что все мои желания были претворены в жизнь. Я счастлив, что увидел высокий уровень исследовательских установок и даже имел возможность провести некоторые работы самостоятельно. Это было потрясающе! Поездка познакомила меня со множеством новых вещей, я порекомендую своим друзьям приехать сюда».

*Свои отзывы оставили и преподаватели, которые сопровождали группу чешских школьников во время визита в Дубну.*

**Владимир Виха** (г. Пардубице): «Я работаю в средней школе, а один день в неделю преподаю в Чешском техническом университете в Праге. В этой поездке участвуют два моих школьника, а вообще в ОИЯИ приехали 17 старшеклассников – из крупных городов и маленьких деревень Чешской Республики. Мы привезли сюда победителей физической олимпиады, есть среди них и выпускники, которые уже сдали экзамены на аттестат зрелости. В прошлом году мы подготовили для ребят специальный тест по исследованиям, ведущимся в ЛЯР, о сверхтяжелых элементах, поэтому сюда приехали те, кто этот тест прошел. Мы отобрали самых лучших, они хорошо знают теорию, и эта поездка для них – как награда победителям. За эти дни мы уже побывали на нескольких экскурсиях, слушали рассказы об исследованиях наших чешских коллег – сотрудников ОИЯИ, ребята работали с приборами. Я знаю, что им это очень понравилось, и все было очень интересно».

**Йозеф Йиру** (г. Пельгржимов): «Я преподаю физику и математику в гимназии, впечатления от поездки – очень хорошие. Нас познакомили с разными экспериментами, ребятам было явно интересно, у них были практические занятия».

\* \* \*

В Дубне сейчас создается лицей имени академика В. Г. Кадышевского. Думаем, что опыт УНЦ по созданию современных лабораторных работ, накопленный в работе с талантливыми школьниками, будет востребован и в новом лицее, и в школах нашего города, и в учебных заведениях Московской области.

Мы гордимся тем, что «Виртуальная лаборатория ядерной физики» и практикум для школьников оказались востребованными в разных странах-участницах Института, а также в ЮАР, Сербии, Германии и Израиле. Осуществление этих идей потребовало больших усилий, ведь несмотря на то что лабораторные работы предназначены для школьников, выполняются они на самом современном оборудовании. Экспериментальную базу для практикума нам помогли подготовить сотрудники ЛЯР: Ю. Э. Пенионжкевич, С. М. Лукьянов, Ю. Г. Соболев, Д. В. Каманин, Ю. В. Пятков, О. В. Стрекаловский, А. О. Стрекаловский. Активное участие в проведении практики принимали молодые сотрудники ЛЯР: Талгат Исатаев, Кайрат Мендибаев, Даурен Азнабаев, Алексей Шахов. Также нам хотелось показать школьникам экспериментальную работу по проекту NICA/MPD. Здесь нам огромную помощь оказали сотрудники ЛФВЭ: В. М. Головатюк, В. И. Юревич, Ю. А. Мушин, С. А. Седых, В. А. Бабкин, М. М. Румянцев, Д. В. Дементьев, Н. А. Лашманов. В подготовке и проведении экспериментального практикума по основам ядерной физики приняли активное участие сотрудники ЛФВЭ: Г. А. Ярыгин, Г. С. Аверичев, Г. Н. Агакишиев, В. В. Белая, П. Д. Семчуков, Н. Е. Сидоров.



Группа израильских школьников в ОИЯИ, 2019 г.



Школьники из Чехии в ЛФВЭ в отделе по разработке кремниевых трековых систем для проекта NICA/MPD, 2019 год.



Студент из ЮАР выполняет практическую работу на установке LIS (Light Ion Spectrometer).



Студентка из Беларуси готовит оборудование для выполнения лабораторной работы.



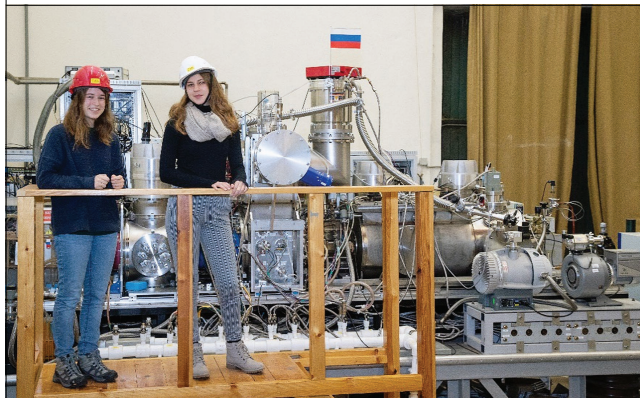
Визит чешских школьников в УНЦ, 2019 год.



Школьники из израильского центра NEMDA в лабораториях УНЦ, 2018 год.



Немецкие школьники проходят подготовку к практикуму на материалах проекта «Виртуальная лаборатория ядерной физики», 2019 год.



Школьницы из израильского центра NEMDA в ЛЯР, 2019 год.

# Физика конденсированных сред: одобрение и поддержка проектов

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Экспертов ПКК приветствовал директор ОИЯИ Г. В. Трубников. Он заметил, что проект номер один – реактор ИБР-2 и комплекс его спектрометров; активно идет обсуждение проекта нового нейтронного источника ЛНФ, который должен войти в строй в следующей семилетке. Председатель ПКК Д. Надь сердечно поздравил нового директора Института, пожелав ему успешной работы на новом поприще. Научный руководитель ОИЯИ В. А. Матвеев отметил важность мнения экспертов комитета для руководства Института. Он подчеркнул, что лаборатории ОИЯИ активно работают даже в непростых условиях пандемии.

О ходе работ по созданию нового источника нейтронов рассказал В. Н. Швецов, о ходе строительства в Польше лаборатории SOLCRYS – Н. Кучерка. Планы развития комплекса спектрометров ИБР-2 на 2021 – 2025 годы представил Д. П. Козленко, о перспективах развития дифрактометра RTD доложил В. А. Турченко, о программе пользователей ЛНФ – Д. Худоба. С научным докладом «Экспериментальные исследования и мультимасштабное моделирование латентных треков в радиационно-стойких диэлектриках» выступил В. А. Скуратов. Итоги заседания мы попросили подвести председателя ПКК профессора **Денеша Нада**.

– В своем докладе о ходе работ по созданию нового нейтронного источника В. Н. Швецов рассказал о большой работе, сделанной совместно с коллегами из российских институтов и других лабораторий ОИЯИ. Как ПКК оценил прогресс в этом проекте?

– Профессор Швецов представил подробный отчет о ходе работ над новым нейтронным источником ОИЯИ в ЛНФ, который содержал дорожную карту на период с 2018 по 2036 годы, когда ожидается, что новый источник будет полностью введен в эксплуатацию. Пока что детали конструкции нового импульсного реактора ИБР-3 (количество тепловыделяющих элементов, тепловыделяющая сборка и даже точный состав топлива) полностью не определены, и обсуждения с заинтересованными

институтами и компаниями все еще продолжаются. Некоторые аспекты нового источника (циклические изменения флуктуации реактора, влияние запаздывающих нейтронов на отношении сигнал/фон на некоторых спектрометрах и т. д.) только изучаются на ИБР-2. Эта работа требует организации специального подразделения ИБР-3. ПКК с удовлетворением принял к сведению доклад В. Н. Швецова. В то же время ПКК считает, что объем работы, необходимой для достижения основных этапов и результатов в соответствии с планом проекта, требует ускорения процесса.

– Детальным был и доклад Н. Кучерки о ходе создания синхротронного центра SOLCRYS в Польше. Проект проходит экватор...

– Как и на прошлой сессии, Норберт Кучерка представил подробный отчет о проделанной работе. Небольшая задержка в запланированном графике произошла в этом году из-за непредвиденной пандемии, однако она (задержка) оказалась управляемой в рамках всего графика проекта. Так называемое вводное устройство (источник синхротронного излучения) пучков SOLCRYS будет сверхпроводящим вигглером. ПКК уделил особое внимание представленным вариантам направлений пучков, окончательные спецификации которых должны быть предложены в 2021 году. ПКК приветствовал прогресс в создании лаборатории SOLCRYS. В то же время ПКК рекомендовал обратить более пристальное внимание на график строительства лаборатории и ее конструктивные особенности. Кроме того, ПКК попросил в будущем представлять регулярные отчеты о ходе работы.

– Доклады Д. П. Козленко и В. А. Турченко были посвящены спектрометрам ИБР-2, их модернизации и созданию новых приборов, Д. Худоба рассказала об изменениях в программе пользователей ИБР-2 в период пандемии. Мне кажется, эти отчеты, как и другие выступления, вызвали интерес у экспертов комитета?

– Несомненно, все упомянутые материалы были хорошо приняты членами ПКК. Комитет полностью поддержал заявленную модерни-

зацию и предложенные меры на спектрометрическом комплексе установки ИБР-2. Что касается отчета Дороты Худоба, ПКК поддержал дальнейшее развитие программы пользователей ЛНФ и рекомендовал ее расширить. ПКК высоко оценил внедрение нового веб-приложения, которое значительно облегчило доступ пользователей, рецензентов и председателей комитетов экспертов, по сравнению с прежним веб-сайтом пользователей реактора. Конечно, для переноса старых предложений и отчетов из старой системы в новую потребуется какое-то время.

– К сожалению, стендовая сессия молодых ученых снова не состоялась...

– Этого действительно жаль, и, как я ощущаю, мы не можем пропустить постерную сессию еще раз. Честно говоря, я не слишком оптимистичен в отношении формы следующего заседания ПКК; с трудом верю, что к июню пандемия во всем мире закончится и мы сможем организовать традиционную личную встречу в Дубне. Тем не менее, вероятно, единственным положительным результатом пандемии является то, что сегодня мы все знакомы с различными инструментами видеоконференцсвязи, многие из которых позволяют организовывать постер-сессии почти с такой же эффективностью, как и на месте. Конечно, для такого рода удаленных постерных сессий нам понадобится гораздо больше времени, чем для реальных, но это можно организовать. Наши молодые коллеги нуждаются в контактах, критике и, в первую очередь, в поддержке членов ПКК.

– Мне показалось, что атмосфера сессии, несмотря на онлайн-формат, осталась такой же дружеской и конструктивной, как и во время встреч в Дубне, согласны?

– Я думаю абсолютно так же. Во многих отношениях онлайн-формат оказался даже более эффективным (например, можно гораздо быстрее переключиться с одной презентации на следующую). То же самое и в плане атмосферы дружелюбия и конструктивности. Как видите, я настоящий энтузиаст онлайн-формата. Тем не менее, должен признать, что мне тоже не хватает личных встреч, и я очень жду встречи со всем комитетом в Дубне и как можно скорее.

**Ольга ТАРАНТИНА**

## Чили и ОИЯИ – возможности сотрудничества

28 января в формате видеоконференции прошла встреча представителей чилийской научной общественности с руководителями Института «Возможности сотрудничества Чили и ОИЯИ». Обсуждались пути расширения доступа чилийских исследовательских организаций и университетов к исследовательской инфраструктуре Института и участию в его научных исследованиях.

Организовал встречу и возглавил представительство Чили Ариель Ореяна, вице-ректор Национального университета имени Андреаса Бейо (UNAB). На встрече присутствовали 29 участников из 8 организаций с чилийской стороны и 11 участников со стороны ОИЯИ. Дирекцию Института представляли вице-директор Борис Шарков и главный ученый секретарь Александр Сорин.

Краткую информацию о базовых установках ОИЯИ и их исследовательской программе представил в своем обзорном докладе Борис Шарков. Доклады заместителя директора ЛНФ Норберта Кучерки о пользовательской программе исследовательского реактора ИБР-2 и дирек-

тора УНЦ Станислава Пакуляка о программах подготовки кадров были посвящены возможностям существенного усиления взаимодействия в ближайшее время. Доклад, посвященный состоянию и планам развития международного сотрудничества, представил начальник ОМС ОИЯИ Дмитрий Каманин, соорганизатор встречи. Он предложил, отвечая председателю встречи Ариелю Ореяне, систематизировать усилия обеих сторон по развитию сотрудничества путем организации двустороннего совета.

Информация об ОИЯИ и его возможностях инициировала обсуждение широкого круга вопросов. В дискуссии, в частности, приняли уча-

стие директор ЛРБ Александр Бугай, заместитель директора ЛЯР Гжегож Камински. С комментариями от других лабораторий были готовы выступить заместители директоров ЛИТ – Татьяна Стриж и ЛТФ – Михаил Гнатич. Неоднократно отмечалось, что новые инициативы опираются на солидный опыт существующего сотрудничества как в рамках совместных работ на площадке ЦЕРН, так и на базе исследований по темам ОИЯИ. В частности, по теоретической физике этот опыт уже имеет многолетнюю историю.

Стороны договорились определить возможные контактные точки и состав предполагаемого совета с обеих сторон, а также приоритетные направления исследований для новых линий сотрудничества. Дальнейшие шаги в этом направлении будут обсуждаться в марте.

### Информация дирекции

электрон в поле ядра  $\mu^-N \rightarrow e^-N$ . Совместно с коллегами проводит обширные методические исследования с целью повышения эффективности и надежности работы мюонной вето-системы спектрометра Mu2e.

Ю. Н. Харжеев – автор более 350 научных работ в области физики элементарных частиц, методики и техники эксперимента в ускорительной физике. Им опубликовано несколько обзорных статей в журнале ЭЧАЯ. Юрий Николаевич трижды удостоивался премий ОИЯИ в конкурсах научно-методических работ.

От всей души поздравляем Юрия Николаевича Харжеева с присвоением почетного звания и желаем ему главного – здоровья!

## За заслуги перед ОИЯИ

Старшему научному сотруднику ЛЯП Юрию Николаевичу Харжееву за заслуги перед Объединенным институтом ядерных исследований и многолетнюю научную деятельность присвоено звание «Почетный сотрудник ОИЯИ».

Кандидат физико-математических наук Юрий Николаевич Харжеев – высококвалифицированный физик-экспериментатор. За время работы в ОИЯИ участвовал во многих экспериментах. Первые его исследования были связаны с изучением процессов образования частиц во взаимодействиях пионов с нуклонами и ядрами углерода при 5 ГэВ на

синхрофазотроне ОИЯИ на пропанфреоновой пузырьковой камере. Затем последовало изучение процессов рождения и распадов К-мезонов на спектрометре ГИПЕРОН на протонном синхротроне У-70 в Протвино.

Юрий Николаевич участвовал в работе двух крупных международных коллабораций: D0 в Фермилаб и COMPASS в ЦЕРН, внес значительный вклад в развитие экспериментальных установок. В последние годы Юрий Николаевич активно участвует в работе международной коллаборации Mu2e по поиску процесса когерентной конверсии мюона в

## ВАС ПРИГЛАШАЮТ

### ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

#### 4 февраля, четверг

Музыкальный онлайн-проект «Шаг на сцену. Продолжение». Отчетный концерт в библиотеке иностранной литературы.

#### 5 февраля, пятница

Фьюзинг мастер-классы «Симфония стекла» – тема № 10. Демонстрация авторских изделий из стекла «Витражные фонарики». Ведущая физик и художник по стеклу Дарья Гольф.

#### 8 февраля, понедельник

Танцевальный онлайн мастер-класс «Al-Andalus». Тема № 2 «Положение ног. Координация ног и рук». Преподаватель фламенко Маргаритой Перес.

#### 9 февраля, вторник

Музыкально-познавательный проект «Хор-онлайн». Фрагмент репетиции академического хора «Бельканто».

#### 10 февраля, среда

Актерские мастер-классы «Театральная среда». Тема № 13 «Фантазия и воображение как элемент актерского мастерства». Ведущая Юлиана Кукарникова.

#### 11 февраля, четверг

Музыкальный онлайн-проект «Шаг на сцену. Продолжение». Гастроли артистов фонда «Шаг на сцену в Петербурге». В программе: флейта, тромбон, скрипка, виолончель и фортепиано.

#### 12 февраля, пятница

Фьюзинг мастер-классы «Симфония

стекла» – тема № 11. Демонстрация авторских изделий из стекла «Стрекоза». Ведущая физик и художник по стеклу Дарья Гольф.

## Выставка в НТБ

С 3 февраля в Научно-технической библиотеке ОИЯИ открыта выставка изданий Института, вышедших в свет в 2020 году. На этой выставке вы сможете познакомиться с препринтами, периодическими изданиями, трудами конференций ОИЯИ, с отчетами лабораторий Института.