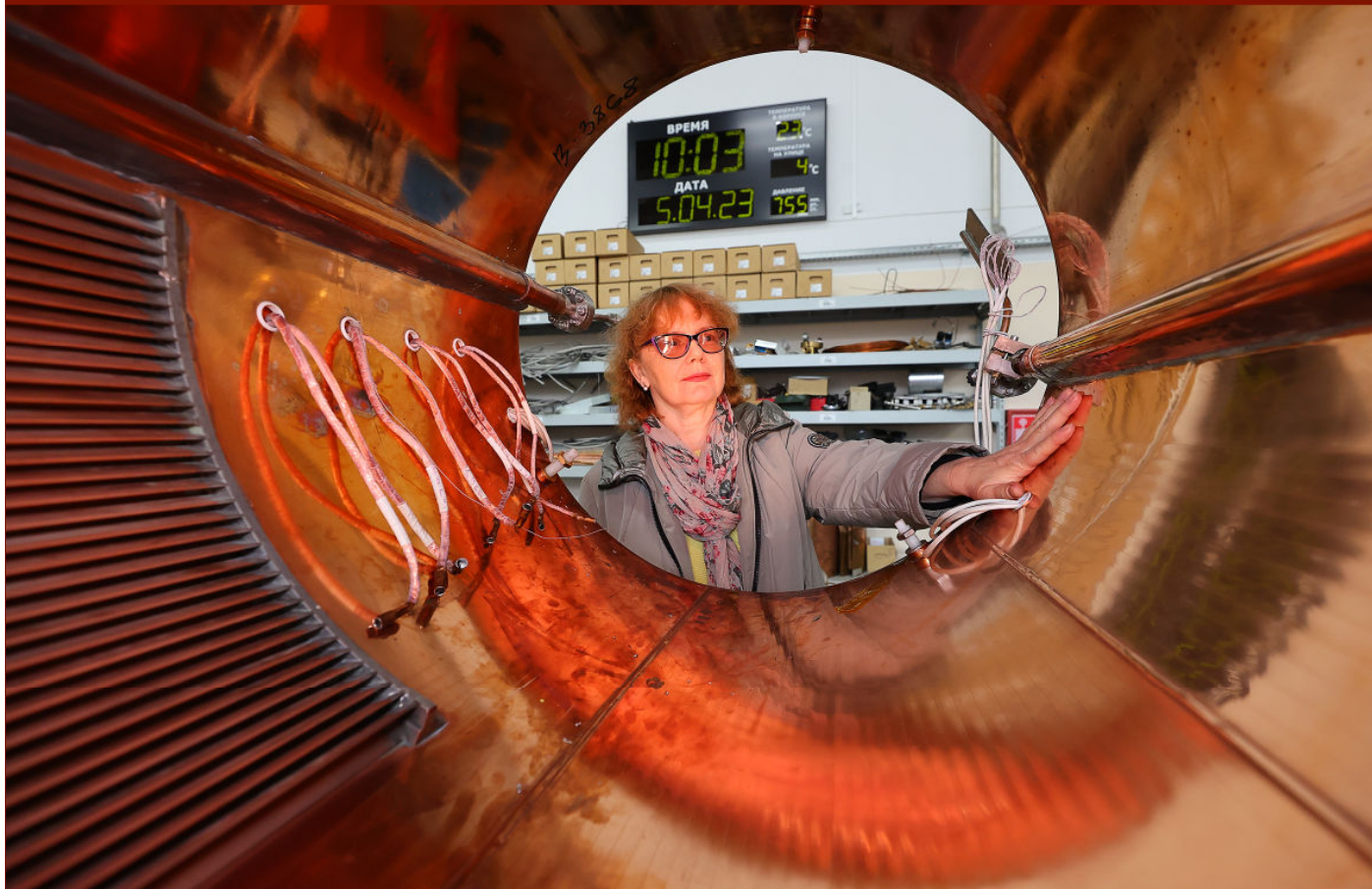


ЛФВЭ: более ста экскурсий за 2023 год



Участие в научно-образовательных и научно-просветительских мероприятиях — одно из важных направлений деятельности Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ. Среди таких мероприятий — экскурсии на объекты лаборатории. Их в 2023 году было 107. И в общей сложности ЛФВЭ с визитом посетило более 1600 человек.

Как отмечают в ЛФВЭ, такие мероприятия позволяют привлекать высококвалифицированных и молодых сотрудников в проект NICA, выработать новые идеи исследований в смежных областях, привлечь новых компаньонов в проект NICA и увеличить престиж научных исследований.

Самыми популярными объектами лаборатории стали ускорители ЛУТИ, бустер, Нуклотрон комплекса NICA. Здесь была проведена большая часть экскурсий — всего 102 визита. Детектор MPD в здании № 17 коллайдерного комплекса посетили в ходе 68 экскурсий, а фабрику сверхпроводящих электромагнитов — в ходе 41. Около трех четвертей экскурсий были проведены на русском языке.

Среди целевой аудитории особая группа — студенты российских вузов. Для них было организовано 30 экскурсий, и посетили объекты ЛФВЭ более 500 студентов. Большинство экскурсий было проведено для разных курсов университета «Дубна» и особенно для двух кафедр, научная пра-

ктика которых проходит в ЛФВЭ: кафедры проектирования электроники для установок класса мегасайенс и кафедры физико-технических систем. Для школьников Дубны организовали семь экскурсий, для иногородних российских школьников — десять экскурсий. ЛФВЭ также посетили 37 учителей и более 250 участников конференций, представителей научных организаций.

Около четверти показов — 27 экскурсий для 300 человек — было проведено на английском языке. Масштаб исследований лаборатории оценили более ста студентов иностранных вузов, часть которых проходили научную практику, организованную Учебно-научным центром ОИЯИ. Здесь побывала и группа детей из Школьного университета при Академии научных исследований и технологий Египта. Было проведено три экскурсии для 40 участников Международной стажировки JEMS.

По информации ЛФВЭ, фото Игоря ЛАПЕНКО

СЕГОДНЯ в номере

- Рекордные параметры охлаждения частиц
- Юбилей. С. Н. Дмитриеву 70 лет
- А началось всё почти полвека назад
- Исследования, обсуждения, понимание
- «Почитайка». Громкие чтения в семейном кругу

Рекордные параметры охлаждения частиц

Системы электронного охлаждения предназначены для сжатия пучков тяжелых заряженных частиц в ионных ускорителях. Охлаждение необходимо для повышения эффективности эксперимента: чем холоднее пучок, тем больше в нем плотность частиц, и тем больше интересных событий увидят физики, сталкивая их друг с другом, или в результате направления пучка на статичную мишень. В совместной работе специалистов Института ядерной физики имени Г. И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН) и Объединенного института ядерных исследований получены рекордные параметры охлаждения частиц. В результате в эксперименте в два раза увеличена скорость набора событий, а значит, и его эффективность.

Сильное взаимодействие заряженных частиц хорошо изучено в области высоких энергий. При этом экспериментальные данные в области низких и средних энергий, важные для понимания внутренней структуры и динамики адронов, недостаточны и зачастую противоречивы. Поэтому прецизионное исследование этих диапазонов — интересная и актуальная задача для исследователей. В частности, над такими задачами работают физики тяжелоионного коллайдера NICA в ОИЯИ. Предложенный в ИЯФ СО РАН академиком Г. И. Будкером метод электронного охлаждения, связанный с уменьшением разброса частиц по импульсам, оказался одним из важнейших инструментов для повышения качества ионных пучков и изучения плотной кварк-глюонной плазмы.

Основной принцип экспериментов в физике высоких энергий — чем больше плотность частиц, тем выше качество исследования. Эксперименты могут проходить в коллайдере, где пучки частиц соударяются друг с другом, а также в результате столкновения со статичной мишенью. Но в обоих случаях эффективность зависит от плотности потока ионов: чем сильнее сжаты пучки, тем больше физики наберут статистических данных.

«Метод электронного охлаждения позволяет в тысячи раз уменьшить фазовые объемы охлаждаемых пучков. Для этого холодные электроны направляются магнитным полем из электронной пушки в кольцо ускорителя, в случае эксперимента в Дубне это сверхпроводящий бустерный синхротрон. Здесь они соединяются с горячими ионами, некоторое время движутся по кольцу вместе и за счет столкновений охлаждают ионы. Неохлажденный пучок ионов занимает большую часть поперечного пространства камеры, и добавлять в него новые частицы малоэффективно. Если же ионы охладить, они сожмутся в тонкий шнур, освобождая место для еще одной инъекции. Плотность энергии у таких пучков существенно выше, чем у неохлажденных. За счет этого можно накапливать в десятки раз больше частиц. Ни

одна научная организация в мире не умеет делать оборудование такого класса. Электронные системы охлаждения открыли настолько широкие перспективы, что в настоящее время ионные накопители без них практически не используются», — пояснил заместитель директора ИЯФ СО РАН по научной работе **Евгений Левичев**.

Система электронного охлаждения бустера NICA предназначена для накопления пучка ионов при инъекции (на энергии ионов 3,2 МэВ/н), а также для его подготовки к эффективному перепуску в кольцо Нуклотрона на промежуточной энергии (≈ 65 МэВ/н). В сеансе 2023 года на накопительном тяжелоионном комплексе ОИЯИ в составе синхротронных колец бустера и Нуклотрона было получено первое в России электронное охлаждение тяжелых ионов, которое было использовано для повышения эффективности работы исследовательской установки VM@N.

Заместитель начальника по научной работе Ускорительного отделения ЛФВЭ **Анатолий Сидорин** отметил, что в последнем сеансе, проведенном в 2022—2023 гг., в результате оптимизации работы всех систем достигнута рекордная для Нуклотрона интенсивность пучка ядер ксенона (свыше 10^7 ядер за цикл), ускоренных до энергии 3,9 ГэВ/нуклон. Более месяца ускорительный комплекс стабильно отработал на эксперимент VM@N, на энергии 3,9 ГэВ/нуклон было записано примерно 500 миллионов событий, и еще примерно 50 миллионов на энергии 3 ГэВ/нуклон.

«Проведен широкий цикл прикладных исследований по программе коллаборации ARIADNA, — пояснил исполняющий обязанности директора ЛФВЭ **Андрей Бутенко**. — Последовательно исследовались защитные свойства, радиационная стойкость и радиомодификация новых композитных материалов для космической отрасли, радиационные модификации в сапфирах (Al_2O_3), политетрафторэтиленовых, полиэтиленерефталатных, полиэтиленовых и полиимидных пленках. Проведено облучение ВТСП (высокотемпературный сверхпроводник) лент с целью изучения возможности по-

вышения критического тока. В рамках программы Plants and vegetation in space облучены 16 контейнеров с семенами различных растений. Проводился активационный анализ материалов при облучении релятивистскими тяжелыми ионами. На установке СОЧИ (станция облучения чипов, расположена на выходе линейного ускорителя) было проведено облучение ионами ксенона термо-радиационно-модифицированных политетрафторэтиленовых (ТРМ-ПТФЭ) пленок. На двух энергиях проведены исследования взаимодействия пучка ксенона с внутренними мишенями Нуклотрона из вольфрама и серебра».

Электронное охлаждение пучка тяжелых ионов, полученное совместными усилиями специалистов ИЯФ СО РАН и ОИЯИ, позволило увеличить вдвое скорость набора данных во время экспериментов по изучению плотной барионной материи на фиксированной мишени и получить новые интересные экспериментальные данные.

«Успешная работа системы электронного охлаждения позволила сформулировать концепцию дальнейшего повышения интенсивности ускоренных пучков тяжелых ионов, состоящую в накоплении пучка на энергии инъекции в продольной фазовой плоскости с электронным охлаждением. Увеличение интенсивности ускоренных пучков является принципиальным для работы коллайдера тяжелых ионов, ввод которого в эксплуатацию запланирован на 2025 год», — прокомментировал **Анатолий Сидорин**.

Метод электронного охлаждения, предложенный и впервые реализованный в ИЯФ СО РАН имени Г. И. Будкера, нашел применение во многих зарубежных научных центрах. В Российской Федерации электронное охлаждение в ядернофизическом эксперименте использовалось впервые. «Идея метода электронного охлаждения была предложена организатором и первым директором ИЯФ СО РАН академиком Г. И. Будкером в 1966 г. Здесь же ее и реализовали на модели ускорителя — установке НАП-М (Накопитель антипротонов, модель), — прокомментировал главный научный сотрудник ИЯФ СО РАН академик РАН **Василий Пархомчук**. — Весь мир приезжал к нам, чтобы посмотреть, как работает метод, поучиться у нас. За все время мы сделали несколько подобных систем для различных мировых научных центров — этого достаточно, чтобы говорить о мировом лидерстве ИЯФ СО РАН в данной области. Хотя технология у всех систем одинаковая, для каждого отдельного проекта мы создаем уникальное оборудование. Наши установки работают в России, Китае и Европе, в том числе в ЦЕРН и ОИЯИ».

По сообщению ИЯФ СО РАН

Сергею Николаевичу Дмитриеву – 70 лет

17 января 70-летний юбилей отметил профессор, доктор физико-математических наук вице-директор Объединенного института ядерных исследований С. Н. Дмитриев.

Профессор Сергей Николаевич Дмитриев — известный ученый в области химии трансурановых и сверхтяжелых элементов, наработке и исследовании сверхчистых радиоизотопов, изучении взаимодействия ускоренных тяжелых ионов с конденсированными средами. Сергей Дмитриев проявил себя не только талантливым ученым, но и выдающимся организатором, способным успешно воплощать в жизнь крупные научные проекты.

С. Н. Дмитриев работает в Объединенном институте ядерных исследований с 1980 года. В 1997 году избран заместителем директора Лаборатории ядерных реакций имени Г. Н. Флерова по научной работе. С 2007 по 2020 годы являлся директором лаборатории. В течение этого времени в ЛЯР был реализован целый ряд масштабных проектов мирового значения. С 2020 года работает в должности вице-директора Объединенного института ядерных исследований.

Накопленный опыт в изучении поведения следовых количеств химических элементов в различных системах позволил С. Н. Дмитриеву сформулировать и решить в 80–90-е годы задачу производства в Объединенном институте ядерных исследований изотопно-ультрачистых препаратов радионуклидов для применения в биомедицинских, радиохимических и экологических исследованиях. Качество препаратов до сих пор не превзойдено в мире.

С началом реализации в 2000-е годы программы по синтезу сверхтяжелых элементов на ускорителях тяжелых ионов он возглавляет изучение физико-химических свойств новых элементов. В результате пионерских экспериментов впервые установлено проявление релятивистских эффектов в химических свойствах СТЭ. Проведенные в Дубне эксперименты вызвали широкий международный резонанс и позволили сформулировать новое научное направление — релятивистскую химию сверхтяжелых элементов.

Выполненные С. Н. Дмитриевым с сотрудниками эксперименты по химической идентификации новых элементов обеспечили независимое доказательство их синтеза и послужили весомым обоснованием заявки на открытие в Объединенном институте ядерных исследований новых элементов Периодической таблицы элементов Д. И. Менделеева с атомными номерами 114–118.

Под его руководством проведен ряд уникальных экспериментов по химической идентификации и изучению свойств элементов 112–114. Дальнейшее развитие этих работ, включая синтез новых 119 и 120-го элементов, связано с созданным и успешно запущенным в ЛЯР новым ускорительным комплексом — Фабрикой сверхтяжелых элементов. Одним из руководителей проекта ее создания является С. Н. Дмитриев.

В сферу интересов ученого входят не только фундаментальные исследования, но и возможности реализации научных результатов в практике. По его инициативе в Лаборатории ядерных реакций был образован Центр прикладной ядерной физики, где изучаются физико-химические процессы взаимодействия тяжелых ионов с полимерными, аморфными и кристаллическими материалами, металлами. Важнейшими результатами этих работ стало создание в Лаборатории ядерных реакций уникальных технологий и полупромышленного производства трековых мембран, микро- и наноразмерных структур. Данные исследования имеют высокое научно-прикладное значение и легли в основу реализации Междисциплинарного центра Евразийского государственного университета имени Гумилева (Казахстан), созданного под руководством С. Н. Дмитриева.

Сергей Николаевич — действительный член английского Королевского химического общества, член редколлегии журнала «Радиохимия», автор и соавтор более 300 научных работ и 25 патентов. Его работы многократно отмечались первыми премиями на конкурсах



ОИЯИ, он является лауреатом международной премии имени Г. Н. Флерова (2007 г.), премии РАН имени В. Г. Хлопина (2013 г.), награжден медалями ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (2012 г.) и I степени (2018 г.).

За успешную трудовую деятельность С. Н. Дмитриев награжден в 1997 году медалью «В память 850-летия Москвы», в 2006 году — нагрудным знаком «Почетный работник науки и техники Российской Федерации», в 2007 году — Благодарственным письмом администрации города Дубны и знаком отличия в труде «Ветеран атомной энергетики и промышленности», в 2016 году — Почетной грамотой Министерства образования и науки Российской Федерации. В 2019 году ему присвоено звание «Почетный сотрудник Объединенного института ядерных исследований», в 2021 году он награжден медалью Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «За безупречный труд и отличие».

Свой юбилей С. Н. Дмитриев встречает в расцвете творческих сил, полный энергии и планов, нацеленных на эффективное развитие нашего Института.

Дирекция Объединенного института ядерных исследований поздравляет Сергея Николаевича с семидесятилетием и желает ему крепкого здоровья, успехов в труде, счастья и благополучия!

Для поддержки инновационных технологий

Благотворительный фонд «Система» и Российская академия наук дали старт конкурсу молодых ученых, приуроченному к 300-летию РАН.

Конкурс направлен на поддержку инновационных научных разработок и исследований в приоритетных отраслях экономики: медицине, химической промышленности, сельскохозяйственном производстве, фармацевтике, электронике, энергетике, сфере цифровых

технологий. Номинации: «Искусственный интеллект и квантовые технологии», «Альтернативные источники энергии», «Генетика и биомедицина», «Новые материалы и химические процессы».

Участники: один молодой ученый или команда студентов и молодых ученых, граждан России. Команда может состоять не более чем из трех человек, из которых хотя бы один член команды должен быть молодым ученым.

Этапы конкурса: прием заявок до 1 марта; 2–20 марта — отбор заявок по формальным признакам (техническая экспертиза); 21 марта — 1 июня — открытые презентации научных работ, научная экспертиза, объявление победителей.

Подробности на сайте <https://konkurs-ran.lift-bf.ru/>.

А началось всё почти полвека назад...

Мы продолжаем серию публикаций о ведущих сотрудниках лаборатории, начатую накануне 65-летия ЛНФ. Сегодня о своем пути в науку, об истории становления в лаборатории исследований конденсированных сред вспоминает главный научный сотрудник ЛНФ Анатолий Михайлович Балагуров. В лаборатории он начал работать в 1968 году после окончания физфака МГУ по специальности «физика».

Знакомство с Дубной

На четвертом курсе университета я распределился на кафедру элементарных частиц, которая базировалась в Дубне в филиале НИИЯФ МГУ, и с начала 1966 года моя учеба продолжилась в Дубне. Кроме нашей кафедры, в филиале действовала кафедра теории атомного ядра. В то время обе кафедры были весьма популярны среди студентов физфака, всего с нашего курса продолжили обучение в Дубне около 30 человек. Жили в общежитии на Ленинградской, рядом с филиалом, слушали лекции таких известных ученых, как Б. М. Понтекорво, М. Г. Мещеряков, С. М. Биленький, М. И. Подгореский, А. А. Тяпкин, В. Г. Соловьев и других. Жили дружно, весело и спортивно, организовали свою футбольную команду, заявили на первенство города и выступили вполне достойно. Учились тоже неплохо, народ был в основном не без способностей, многих с нашего курса и, прежде всего, с двух дубненских кафедр впоследствии пригласили на работу в ОИЯИ. Многие из них стали очень известными учеными: Д. Ю. Бардин, А. В. Куликов, Г. В. Мицельмахер, В. Н. Первшин, Н. А. Пискунов, В. Б. Приезжев, А. Н. Сисакян, М. А. Смондырев, Г. В. Шелков и другие.

Кафедрой элементарных частиц заведовал Бруно Понтекорво (мы к нему обращались — Бруно Максимович), блестящий физик и веселый, азартный человек. В перерывах между лекциями играл с нами в холле монетами в настольный футбол, демонстрировал удивительную ловкость рук. Бруно Максимович был абсолютно доступным человеком, с удовольствием отвечал на вопросы, не отказывался вспоминать некоторые моменты своей бурной жизни. Стоит отметить, что живу я сейчас в Дубне на улице Понтекорво.

Основной акцент на лекциях и семинарах для студентов кафедры элементарных частиц был, естественно, в сторону физики высоких энергий, однако, когда пришла пора выбирать, в какой из лабораторий Института делать дипломную работу, я выбрал Лабораторию нейтронной физики, где высоких энергий в принципе не было. Произошло это в основном благодаря тому приему, который нам устроили в ЛНФ, когда мы всей группой ходили знакомиться с лабораториями. Если в ЛЯП и ЛЯР нас просто поводили по экспериментальным установкам, на ходу что-то рассказывая, то в ЛНФ нас встретил Ф. Л. Шапиро, тогда замести-

тель директора, усадил в кабинете и около часа подробно рассказывал о том, какие могут быть темы дипломных работ, кто из сотрудников ЛНФ будет руководителем, чем эти темы и руководители замечательны и так далее. Одна из потенциальных тем: «Измерение амплитуды нейтрон-электронного (n-e) взаимодействия» — мне особенно понравилась своей оригинальностью, фундаментальностью и тем, что она все-таки была близка к физике элементарных частиц. Я прошел собеседование у Ю. А. Александрова, руководителя этой работы, мы вроде друг другу понравились, и с осени 1966 года я уже по несколько дней в неделю проводил в ЛНФ, знакомясь с методикой и выполняя всякие, поначалу мелкие поручения.

Методика, предложенная Ю. А. Александровым для измерения амплитуды (n-e) взаимодействия, была весьма оригинальна и перспективна, но требовала выполнения довольно большого объема предварительных исследований. В частности, потребовалось с хорошей точностью знать нейтронные когерентные длины рассеяния для изотопов вольфрама. Этот эксперимент и стал непосредственной темой моей дипломной работы, то есть мне были поручены его проведение, обработка и анализ экспериментальных данных. В принципе, сам по себе эксперимент был не очень сложен — нужно было измерить дифракционные спектры четырех образцов, обогащенных разными изотопами вольфрама, — но и его проведение, и особенно анализ данных потребовали большой аккуратности и изобретательности. Мне пришлось нелегко, прежде всего потому, что о дифракции нейтронов я просто ничего не знал, поскольку в наших курсах ее не значилось. Более того, этот метод и в ЛНФ был совсем новым и мало кто мог о нем сказать что-то конструктивное. Овладевал методом по ходу дела, читая в основном оригинальные статьи в научных журналах, что также было непросто, так как уровень моего английского был невысок. Тем не менее эксперименты были проведены удачно, предложенный алгоритм обработки данных сработал успешно, результаты получены вполне надежные, можно было писать дипломную работу и думать, что делать дальше.

Дипломную работу я защитил на отлично, хотя и не ответил полностью на один из коварных вопросов Ф. Л. Шапиро о деталях временной фокусировки в дифракции по времени пролета. Еще до защиты Федор Львович предложил выступить на лабораторном семинаре с сообщением

по литературе и сам дал тему «Измерение электрического заряда нейтрона». Тема звучала несколько парадоксально — известно ведь, что нейтрон нейтральная частица, то есть его заряд равен нулю. Но эксперименты, в которых пытались измерить заряд, а точнее определить верхнюю границу для него, ставились, и мне нужно было сделать их обзор. И с этой задачей я справился более-менее успешно, ну и как говорится, по совокупности, получил предложение от дирекции лаборатории остаться в ней на работу стажером. Я с удовольствием согласился, и с тех пор (с 1968 года) остаюсь сотрудником ЛНФ имени И. М. Франка, о чем никогда не жалел.

Одним из моих ярких воспоминаний о тех годах, безусловно, является довольно активное общение с Ф. Л. Шапиро. Его отличительной чертой была почти постоянная сосредоточенность. Она проявлялась и в том, что в любое время, в любой обстановке он мог подозвать и начать спрашивать о каких-то конкретных делах — какова ситуация, что удалось понять, какие проблемы еще остались и так далее.

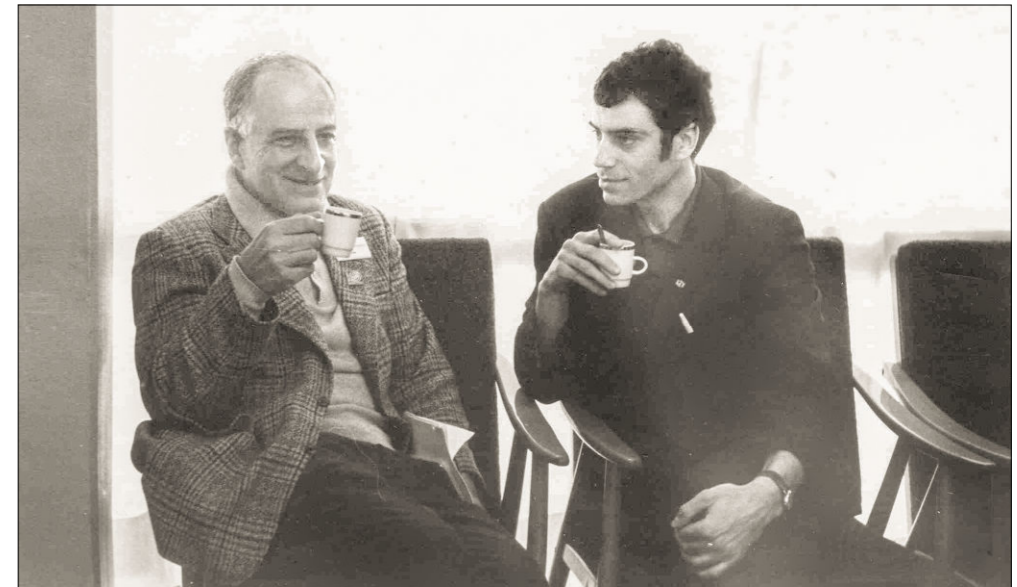
Выбор научной специализации

Проблема выбора, чем заниматься в науке, возникающая перед вчерашним студентом, очень непроста и, естественно, очень важна, поскольку фактически определяет судьбу ученого на долгие годы. Зачастую выбор происходит случайно, под влиянием обстоятельств, мало от нас зависящих. Важно бывает прислушаться и к совету старших товарищей. У меня это происходило как-то комплексно. Проработав два года в группе Ю. А. Александрова, занимаясь все это время измерениями амплитуды n-e взаимодействия, опубликовав уже пару статей в научных журналах (статья на основе моей дипломной работы вышла в журнале «Ядерная физика»), я был вынужден резко сменить тему работы.

Произошло это таким образом. После окончания двухлетнего стажерского срока меня приняли на работу в ЛНФ младшим научным сотрудником, и все простекало вполне благополучно, но летом 1970 года я был призван в ряды Советской Армии в качестве так называемого двухгодичника, то есть лейтенантом в один из полков ПВО на границе с Турцией. Отговориться не удалось, хотя директор ЛНФ академик И. М. Франк написал все необходимые в таких случаях письма, и поехали мы с еще одним «пострадавшим», моим другом со студенческих времен и на всю оставшуюся жизнь, сотрудником ЛТФ Славой Приезжевым по маршруту Дубна — Москва — Баку — Тбилиси — Ереван — Эчмиадзин. Почему

маршрут оказался столь сложным? Потому, что в предписаниях, которые мы получили в Дубне, значилось: явиться в штаб Бакинского округа ПВО. Мы явились, но нам сказали, что в Баку мы не нужны, а нужны в Тбилиси, и явиться надо туда в штаб корпуса. Мы явились, и нам сказали — молодцы, но в Тбилиси вы не нужны, а нужны в Ереване, и явиться надо туда в штаб полка. Так, прокатившись (и погуляв) по всем трем закавказским столицам, оказались мы в полку, штаб которого реально располагался рядом с Эчмиадзином. На просьбу отправить нас служить в один дивизион начальник штаба полка, заламывая руки, объяснил, что это никак не возможно, потому что есть одно место во 2-м дивизионе и одно в 4-м. После этого в мой 4-й дивизион прибыли еще человек шесть двухгодичников и во 2-й примерно столько же. Про наши два армейских года можно рассказывать бесконечно... Спустя много лет мы со Славой продолжили иногда вспоминать всякие эпизоды наших армейских двух лет, долго еще называли друг друга «лейтенантами» и уж точно не считали эти годы потерянными.

Когда после года службы я приехал в Дубну в отпуск и пришел в лабораторию, меня пригласил к себе Ф. Л. Шапиро, после коротких расспросов заявивший, что в ЛНФ ждут моего возвращения. Когда я окончательно вернулся в середине лета 1972 года, состоялся еще один разговор. Федор Львович в это время уже тяжело болел, перенес сложную операцию, но на какое-то время почувствовал себя лучше и пригласил прийти к нему домой в коттедж на Черной речке. Мы сидели на балконе, смотрели на лес, и Федор Львович объяснял мне, что с n-e взаимодействием, то есть с работой под руководством Ю. А. Александрова, я должен «завязать», перейти работать в создаваемый в ЛНФ новый отдел Ю. М. Останевича и развивать там метод структурной нейтронографии, чтобы затем уже на реакторе ИБР-2 изучать структуру биологических молекул. Основным аргументом было то, что я уже освоил метод дифракции нейтронов, измеряя длины рассеяния изотопов вольфрама. Все мои возражения: и то, что я по образованию не твердотельщик, и что про биологию ничего не знаю, и что в дифракции на самом деле разбираюсь явно недостаточно, — были выслушаны, но отвергнуты. Надо признать, что дифракция нейтронов как экспериментальный метод мне очень нравилась. Я осознавал ее огромные потенциальные возможности, особенно при использовании на импульсном источнике нейтронов. Кроме того, привлекала строгая математическая обоснованность метода, что позволяло намного более четко, чем, например, в малоугловом рассеянии нейтронов или рефлектометрии, интерпретировать экспериментальные данные. Поразмышляв над всем этим, я решил не сопротивляться, начать работать, ну а даль-



Б. Понтекорво и А. Балагуров в перерыве между лекциями

ше посмотреть, что из всего этого получится. После нескольких лет выяснилось, что получается неплохо, удалось создать очень хороший дифрактометр и провести на нем серию интересных экспериментов. Самое главное, удалось на практике показать, что перспективы развития этого метода в Дубне, на реакторе ИБР-2, как и полагали И. М. Франк и Ф. Л. Шапиро, действительно впечатляющие.

Что получилось?

Мои руководители И. М. Франк и начальник отдела физики конденсированных сред Ю. М. Останевич понимали, что в одиночку в деле становления в ЛНФ нового метода далеко не продвинешься, и охотно откликнулись на просьбы перевести или принять на работу в группу того или иного сотрудника. Постепенно сложился вполне боеспособный коллектив, и к началу работы нового мощного реактора ИБР-2 в 1982 году мы были уже вполне готовы к большим делам. Группа с самого начала была интернациональной, в разные годы поработали в ней сотрудники из Румынии, Чехии, Польши, Монголии, Кореи, Вьетнама. Почти со всеми сохранились дружеские отношения, поддерживаем переписку, иногда удается видиться. Для ОИЯИ это не удивительно, физики из стран-участниц в те годы с удовольствием приезжали на работу в Дубну. Сейчас длительные (более года) визиты стали заметно реже, в основном приезжают для проведения экспериментов на одну-две недели. Число таких коротких визитов особенно увеличилось с началом работы ИБР-2 и создания на нем нескольких нейтронных дифрактометров высокого класса. За эти годы, помимо коллег из стран-участниц, кто только к нам ни приезжал. Ставили эксперименты с физиками из Италии, Швейцарии, Германии, Японии, США, Португалии, Испании и других стран. Постепенно наша группа

превратилась в сектор, то есть подразделение, состоящее из нескольких (сейчас пяти) групп. К середине 90-х годов в основном силами этого коллектива на ИБР-2 были введены в строй несколько специализированных нейтронных дифрактометров: ДН-2 — многофункциональный дифрактометр с рекордной светосилой, ФДВР — фурье-дифрактометр с рекордной разрешающей способностью, ДН-12 — дифрактометр, на котором возможно изучение образцов малого объема, преимущественно при рекордно высоких внешних давлениях, СКАТ — лучший в мире дифрактометр для изучения крупнокристаллических текстур, ФСД — лучший в России дифрактометр для изучения внутренних напряжений в объемных инженерных изделиях. Во многом эта работа была выполнена в тесном сотрудничестве с другими известными нейтронными центрами России — Курчатовским институтом в Москве и Институтом ядерной физики в Гатчине.

С 1991 года в ЛНФ начали практиковать обучение студентов старших курсов не только из МГУ, но и из других вузов Москвы, Тулы, Твери, Нижнего Новгорода, Красноярска... Многие из них прошли затем обучение в аспирантуре и остались работать в лаборатории. Коллектив физиков, работающих на дифрактометрах ЛНФ, хорошо известен в научном мире, в частности постоянно выполняются крупные российские и международные проекты по самым актуальным темам. Более того, можно уверенно утверждать, что по совокупности возможностей установки для нейтронной дифракции в Дубне являются сейчас одними из лучших среди всех нейтронных лабораторий мира. А начиналось все 50 с лишним лет назад, когда Федор Львович сказал, что они с Ильей Михайловичем придумали мне интересную тему для дальнейшей работы.

Фото из архива А. М. БАЛАГУРОВА

Исследование, обсуждение, понимание

20 января в ДК «Мир» ОИЯИ в новом формате «Зал на сцене» начинает работу музыкальная лаборатория. Откроется она циклом лекций «Настоящий Мусоргский. Открываем смыслы», посвященным 150-летию произведения «Картинки с выставки».



Илона Волкова

Музыкальная лаборатория — это необычная форма взаимодействия лектора со зрителями-слушателями. Она будет заключаться в прослушивании музыки, рассказе о музыкальных произведениях, обсуждении и совместном исследовании темы. Мы предполагаем, что это станет увлекательным направлением как для знатоков музыкального творчества композиторов разных эпох, так и для тех, кто только знакомится с миром классической музыки.

Первая лекция будет называться «Манускрипт. Большая ошибка Равеля». Лектор — историк, педагог Илона Волкова — убеждает, что на этих встречах участникам музыкальной лаборатории будет предложен сенсационный материал, неординарная и непривычная информация. Накануне мероприятия мы побеседовали с И. Волковой.

— Илона, давайте начнем сначала — как вы взялись за эту тему и стали изучать столь любопытный материал?

— Я познакомилась с Картинками, как и многие, в музыкальной школе. Как все мои ровесники, я слушала объяснение преподавателя, слушала музыку, рассказы о ней. Но музыка меня немного настораживала. И еще тогда, где-то в подсознании, сформировалось понимание, что не всё так просто в этом сочинении Модеста Мусоргского, чтобы только проиллюстрировать музыкальными зарисовками рисунки друга Виктора Гартмана. Никак я не могла согласиться с тем, что после триумфа «Бориса Годунова», работая над оперой «Хованщина», Модест Петрович сочиняет простенькое по содержанию произведение, где танцуют ожившие с картинок Гартмана цыплята, судачат на рынке кумушки, волы тянут тяжелую телегу... И спустя много лет я вернулась к своим размышлениям, познакомилась с интерпретациями музыкантов и музыковедов прошлого, а также с современными работами об этом до сих пор не понятном нами музыкальном произведении.

— И где же на сегодня есть наиболее увлекательный материал о Картинках?

— Свои трактовки добраться до истинного замысла предлагают популяризатор классической музыки Михаил Казиник, профессор Московской консерватории Иван Соколов, пианист, дирижер Михаил Аркадьев. Также есть те, кто и сегодня ссылается на работу советской пианистки Марии Юдиной. Разбирая их мысли, читая их работы, я видела, что отдельные пазлы того или иного исследователя так и не складывались в одно общее полотно, в единую яркую идею с понятным самому широкому слушателю смыслом. В итоге никто меня не убедил. Хочу сказать спасибо интернету. Я смогла прочесть множество исследовательских работ разного уровня, статьи и разъяснения многих людей, услышать исполнения пианистов, оркестров со всего мира и так далее. И дальше отправиться в путь уже самостоятельно...

— Расскажите, пожалуйста, о форме «работы» музыкальной лаборатории. Как она вам видится?

— Это не будут лекции в традиционном понимании, мы будем именно исследователями. Слушатели вместе со мной будут размышлять, предлагать версии и приходиться к тем знаниям, тому пониманию, к которым пришла я. Мы будем слушать лучшие исполнения конкретного музыкального материала, анализировать его и делать открытия!

— Это как уроки музыки с размышлениями и беседами на тему. Ваш цикл лекций состоит из четырех встреч. О чем на них пойдет речь?

— На первой встрече мы поговорим, почему всеми признанная работа Мориса Равеля, его знаменитая оркестровка Картинок, уже 100 лет как уводит нас от истинных смыслов произведения. Я считаю, что он допустил одну из больших ошибок, которую повторяют современные музыканты, исполняя Картинки по всему миру в его оркестровке. Тем самым они не позволяют слушателю, приходящему в концертный зал, приблизиться к пониманию подлинного Мусоргского. Также мы поговорим, почему мы оказываемся, слушая пьесу-картинку «Лиможский рынок», именно во французском городе Лимож на так называемом рынке. И вернем пьесе настоящее название «Лимож. Рынок», заглянув в манускрипт (автограф) композитора. А дальше пойдет речь о том самом известном всем тексте, который музыковеды обозначили как «нелепица». Уникальный случай, когда композитор оставляет литературный текст рядом с музыкальным. И каким моим

удивлением было то понимание, что Мусоргский оставил нам загадку! Почему-то до сих пор никто не подумал об этом, а ведь Модест Петрович любил и розыгрыши, и загадки... Помните, Мусоргский пишет на французском: «Господин Пимпан де Панта Панталеон только что нашел свою корову Беглянку и т. д.»

— Его загадку у вас получилось «расшифровать»?

— Да, и это поможет нам приблизиться к пониманию содержания всего произведения. После того как мы отгадаем «странный текст», который 150 лет ждал этого открытия, мы отправимся на Promenade вместе с автором Картинок и опровергнем традиционные, вошедшие во все учебники от музыкальной школы до консерватории, утверждения о созданном музыкальном автопортрете композитора. Здесь оппоненты могут мне напомнить, что так утверждал Владимир Васильевич Стасов, которому посвящены Картинки. Поговорим о роли Стасова в судьбе произведения и поймем, почему он так сказал. И, наконец, мы все вместе увидим «Богатырские ворота».

— Именно увидим?

— Да, поскольку музыка Картинок более чем кинематографична. Я лишь широкими мазками сейчас рассказываю о том, что ждет участников музыкальной лаборатории.

— Илона, с января по апрель вы будете открывать публике грандиозный новаторский замысел великого русского композитора. Какой ваш идеальный зритель?

— Я очень жду музыкантов, преподавателей музыки, им этот материал будет более чем интересен, а также очень жду слушателей, поклонников классической музыки, всех, кто любит загадки и хочет стать свидетелем сенсационных музыкальных открытий. Музыка Мусоргского по-настоящему оживет на наших лекциях и нам смогут открыться истинные смыслы. Мне вспомнились слова замечательного филолога, культуролога Дмитрия Сергеевича Лихачёва: «Мусоргский — величайший и далеко не раскрытый еще мыслитель, в частности исторической мысли». И те, кто станет участником наших встреч, поймут, насколько Дмитрий Сергеевич оказался прав!

20 января в 18:00 музыкальная лаборатория ДК «Мир» приглашает всех, кому интересно узнать удивительное содержание знаменитого произведения М. П. Мусоргского «Картинки с выставки», которое и сегодня звучит со всех сцен мира.

Элеонора ЯМАЛЕЕВА,
член Союза театральных деятелей РФ

«Почитайка». Громкие чтения в семейном кругу

Больше десяти лет каждую субботу в Универсальной библиотеке имени Д. И. Блохинцева юные дубненцы и их родители принимают участие в «Почитайке» — одном из самых успешных проектов библиотеки.

Здесь ребят знакомят с классикой и новинками детской литературы, здесь они с упоением слушают стихи и сказки, а после — играют в подвижные игры, мастерят поделки и обсуждают прочитанное. Об этом мы побеседовали со старшим библиотекарем «Блохинки» **Ольгой Гапоновой**, начинавшей работать в библиотеке как волонтер, а сегодня — ставшей главной по детским проектам.

«Почитайке» в этом году — 12. Как все начиналось?

— О, это одно из поворотных событий в нашей библиотеке. 12 лет назад Мария Климова, молодая мама, которая недавно переехала в Дубну, пришла сюда и предложила читать книжки детям вслух. С этого и началась «Почитайка». Сначала там было лишь несколько юных слушателей из круга друзей ее дочери, а потом эти встречи стали популярны.

И вот уже много лет «Почитайка» — это пространство, где детям 4–9 лет читают вслух, знакомят с художественными и познавательными книгами, где после прочтения идет обсуждение и интерактив, будь то мастер-классы или подвижные игры. За эти годы были прочитаны сотни книг, и ни ремонт в библиотеке, ни самоизоляция не стали преградой для встреч. Ведут встречи и сотрудники «Блохинки», и волонтеры.

Расскажите о ваших волонтерах.

— Это больше, чем волонтеры, они — часть команды, создающей мероприятия от идеи до проведения, чудесное сообщество. В команде есть родители, студенты и старшеклассники, экономисты, инженеры и химики. Для одних это возможность реализовать творческие увлечения, для других — попробовать себя в новой роли, для третьих — больше узнать о детской литературе. Главное, что все они неравнодушные люди, которым любопытно с детьми.

Волонтеры разные, и это прекрасно. И книги они выбирают разные. Кто-то предпочитает серьезные научно-популярные книги и увлеченно поясняет довольно сложные темы простым языком. Кто-то выбирает философское, задумчивое и не боится рассуждать с детьми на сложные темы. Кто-то, напротив, читает смешные, хулиганские книги или уютные сказки, а после мастерит невероятную красоту.

На какой возраст рассчитана «Почитайка», и какие книги вы читаете детям?

— Так сложилось, что у нас теперь две группы — дошкольники 4–6 лет и младшие

школьники 7–9 лет. Изначально «возраста» не было, велись общие занятия. Зато теперь часто организуем сразу две параллельные «Почитайки». Для деток помладше выбираем книжки-картинки, после — подвижные игры и несложные поделки. Часто кабинета мало: малыши ищут спрятанные картинки, повторяют движения, бегают-прыгают в коридоре, а то и по всей библиотеке. С ребятами постарше и тексты читают сложнее, и мастерят более сложное, отыгрывают сюжеты, исторические события.

Книги читаем самые разные. Вот тут у нас ограничений практически никаких не стоит! Я, например, часто для встреч беру современную литературу, потому что вижу свою задачу в том, чтобы помочь родителям ориентироваться в книгах, которые появились в последние 15–20 лет. Среди них много чудесных, но, к сожалению, мы редко где увидим информацию о них. Но читаем не только недавно изданные книги, выбираем и классику — ту, на которой мы выросли сами, знакомую и любимую. В списках прочитанного и русская литература, и переводная. Главный критерий — книга должна сначала зацепить взрослого, чтобы у него было желание ей поделиться.

Часто в библиотеке появляются книжные новинки?

— По мере возможности. Мы следим за книжными новостями, общаемся с издательствами, читаем сотни отзывов, ездим на книжные фестивали, чтобы в библиотеку приобретать самое-самое. Кроме того, есть партнеры, которые помогают покупать книги. Например, банковская организация собрала экономическую подборку, медицинская — книги о здоровье и теле человека. Таким образом, книжный фонд пополняется. И после мы с удовольствием рассказываем о приобретенных на страницах наших соцсетей.

Какие они, современные дети? Читают ли?

— Еще как! Недавно коллеги из библиотеки имени Н. А. Некрасова поделились исследованием, которое они проводили в 2021 году. Оказалось, что чтение бумажных книг входит в топ-3 занятий детей 7–10 лет. И летний книжный марафон в «Блохинке» это подтверждает: участников с каждым годом всё больше. Возможно, это потому что сейчас так широк выбор и книг, и тем, которые раскрываются в них. Неоднократно слышала от родителей, что дети входили в чтение не через художественную литературу, а через познавательную,



через энциклопедии. Углубляется ребенок в любимую тему, и вдруг неожиданно через динозавров он вовлечен в чтение и читает много и с удовольствием.

В библиотеке очень много детских проектов, не перекликаются ли они с «Почитайкой»?

— Конечно. Более того, эти проекты из «Почитайки» выросли. Однажды Денис, волонтер, предложил раз в месяц читать детям научпоп. Подобрали книжки, где доступным языком объясняются физические понятия и исторические события, продумали активности и вперед. И вот теперь в «Блохинке» ведется отдельный проект «Груша Архимеда», где ребята 10–12 лет строят механизмы и знакомятся с естественными науками.

Похожим образом появились «Прогулки» для детей 9–11 лет, где мы, вооружившись книгами и необходимым реквизитом, изучаем природу, историю и проводим эксперименты прямо на улице. Еще один проект «Физяшки» — для детей 7–9 лет, где они исследуют свойства воды, звука, света.

На самом деле из «Почитайки» выросло большинство детских книжных клубов. Первым стал «ВИП», ведь он так и расшифровывается: «Выросшие Из «Почитайки». Теперь уже действуют четыре книжных подростковых клуба, отличающихся по возрастам и интересам.

Мы приглашаем всех желающих присоединиться к нашим замечательным проектам! На «Почитайку» ждем каждую неделю по субботам. Следите за объявлениями на страничке «ВКонтакте».

**Беседовала Ксения МОРУНОВА,
фото из архива библиотеки**

• Вас приглашают

ДК «Мир»

20 января

18:00 – проект «Зал на сцене». Цикл лекций к 150-летию произведения М. Мусоргского «Картинки с выставки». Лекция 1. «Манускрипт. Большая ошибка Равеля». Лектор – историк, педагог Илона Волкова, 12+

25 января в 19:00 – спектакль «Интервью с Высоцким». Стихи В. Высоцкого под музыкальное сопровождение неоклассики. В спектакле заняты: актер театра и кино А. Бабушкин, актер, тещ С. Савин, мультиинструменталист Я. Разодеев и др. Режиссер С. Савин

Выставочный зал

20 января в 16:00 – творческая встреча с художниками – авторами работ выставки «Грани графики»

До 18 февраля – выставка «Грани графики». Организатор – бюро секции графики Московского областного отделения Союза художников России. Зрители смогут познакомиться с различными техниками и жанрами графического искусства

Вход свободный. Время работы: вторник – воскресенье – с 13:00 до 19:00, понедельник – выходной

Дом ученых

26 января в 19:00 – концерт «В настроении свинга» ансамбля классического джаза Валерия Киселёва

Выставочный зал

Выставка живописи Ольги Трифионовой

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

Библиотека имени Д. И. Блохинцева

18 января

19:00 – разговорный итальянский клуб
19:00 – книжный клуб «Список на лето»

19 января

18:00 – игротека, 9+
18:00 – встреча киноклуба ОИЯИ

20 января

12:00 – Warhammer (настольная игра), 16+
13:30 – игротека, 16+
16:00 – исследовательский проект для детей «Груша Архимеда и другие плоды науки», по записи в группе ВК «Блохинка детям», 10+
17:00 – «Почитайка» для детей 4–6 лет,
17:00 – концерт классической музыки «Грани романтизма»

Вход свободный

Клуб будущих ученых

21 января в Музее ОИЯИ состоится занятие из цикла «Классные уроки в музее». Тема: «Мосты. Соединяя берега», часть 3. В **11:00** – 2–4-е классы; **12:15** – 4–6-е классы; **18:15** – 4-й этап Международного синхронного турнира интеллектуальных игр «Школьная лига Европы». Участвуют школьники 5–7-х классов.

Научно-техническая библиотека

С 22 января в Научно-технической библиотеке ОИЯИ открыта выставка изданий Института, вышедших в свет в 2023 году. На этой выставке вы сможете познакомиться с препринтами, периодическими изданиями, книгами, трудами конференций ОИЯИ.

Спортивные игры ОИЯИ

Начинается подготовка к 25-м Спортивным играм, посвященным Дню основания Института, которые по традиции пройдут в феврале-марте. В этом году запланировано участие в 11 видах спорта: футбол, волейбол, баскетбол, плавание, дартс, настольный теннис, гиревой спорт, стрельба из лука, стрельба из винтовки, шахматы и, впервые за несколько лет, лыжные гонки. Общее собрание с судьями по видам спорта пройдет 22 января в 19:00 в шахматной комнате на стадионе «Наука». К обсуждению приглашаются все желающие.

Вторую жизнь ёлке

С 15 января по 15 февраля в Московской области проводится акция «Подари ёлке вторую жизнь» по сбору и утилизации натуральных елей, использованных в декоративных целях в новогодние праздники. На территории города Дубны организованы три пункта приема живых ёлок: ул. Энтузиастов, 9а; ул. Свободы, 6а; ул. Тверская, 28 (Мегабак). Принять участие в акции могут все желающие.



• Вакансии

Дом культуры «Мир» ОИЯИ приглашает на работу

• руководителя культурно-массовым сектором

Профильное образование, опыт, повышение квалификации в сфере социально-культурной деятельности приветствуется. Мы ищем «продюсера» любительских коллективов, работающего в сотворчестве с руководителями творческих студий Дома культуры.

Важно:

– умение понимать потребности коллективов и готовность помочь в реализации их идей;
– навыки создания мероприятий «под ключ» – от идеи до воплощения (сценарий, ведение сводных репетиций, режиссура, документация по концерту);

– уверенное пользование ПК, умение/возможность освоить программы для верстки афиш, простой монтаж видео на телефоне, создание других материалов к концерту;
– ведение плана занятий, участие в разработке стратегии развития ДК «Мир» по своему направлению. Возраст: 25–40 лет.

Ждем резюме на почту: dubna-art@yandex.ru.

• **вахтера** со сменным 12-часовым графиком (день/ночь).

Обращаться с 9:00 до 18:00 по телефонам: 214-59-04, 214-76-51.



Главный редактор
Е. М. МОЛЧАНОВ

АДРЕС: 141980, г. Дубна,
аллея Высоцкого, 1а
В сети: jinrmag.jinr.ru

КОНТАКТЫ: редактор – 216-51-84
корреспонденты – 216-51-81, 216-51-82
приемная – 216-58-12
dnspr@jinr.ru

Газета выходит по четвергам
Тираж 500 экз., 50 номеров в год
Подписано в печать – 17.01.2024 в 13:00
Отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ