



С Днем российской науки!



Фото Игора ПАЛЕНКО

Дорогие друзья, сотрудники Объединенного института ядерных исследований!

Сегодня мы празднуем День российской науки. Этот праздник имеет особое значение. Наука является мощным и важнейшим ресурсом развития общества и государства, способствует реализации экономических преобразований и формированию интеллектуального и производственного потенциала страны местонахождения Института и всех стран-участниц ОИЯИ.

Благодаря поддержке Правительства Российской Федерации, уделяющего приоритетное внимание науке, которое выражается как в формировании исследовательской инфраструктуры, так и в создании комфортных условий для молодых исследователей, ученым ОИЯИ удается успешно решать задачи, определенные Семилетним планом развития Института. Российские ученые – члены многонациональной дубненской семьи вносят существенный вклад в реализацию самых амбициозных научных проектов на переднем крае мировой науки в Объединенном институте ядерных исследований. В этот день коллектив Института поздравляет всех своих коллег из научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений России с праздником.

На прошедших в канун нашего профессионального праздника сессиях программно-консультативных комитетов ОИЯИ были отмечены весомые результаты, полученные сотрудниками Института на всех направлениях исследований. Уверен, в этом году ОИЯИ подарит российскому и международному сообществу целый ряд ярких научных результатов и событий.

Желаю всем нашим российским партнерам здоровья, новых профессиональных вершин и творческих побед!

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

• Коротко

Диссертационный клуб ОМУС

Объединение молодых ученых и специалистов организовало клуб для аспирантов и соискателей, чтобы помочь им с подготовкой научно-квалификационных работ.

Встречи будут проходить 1-2 раза в месяц в Лаборатории ядерных проблем и будут транслироваться онлайн. Ведущий клуба – научный сотрудник сектора низких температур ЛЯП А. Должиков. В рамках заседаний также планируются встречи с членами диссертационного совета, которые расскажут о формальной части написания работы.

Первое заседание состоялось 6 февраля, к нему присоединились более полусотни участников. Директор ЛЯП Е. Якушев рассказал о важности защиты кандидатской диссертации. Старший научный сотрудник ЛИТ А. Ужинский поделился опытом функционирования Диссертационного клуба в Лаборатории информационных технологий. А. Должиков рассказал про свой опыт защиты и про нюансы, о которых необходимо знать для успешной защиты. Ученый секретарь диссертационного совета по ядерной физике Г. Карамышева представила основные требования к научно-квалификационным работам.

СЕГОДНЯ в номере

- | | |
|----|---|
| 2 | ОИЯИ вошел в российский IT-консорциум |
| 4 | Отмечены научные достижения |
| 5 | Вспоминая историю, думая о будущем |
| 8 | О реакторах – действующем и новом |
| 10 | Критерии деятельности – комфорт и эффективность |

• Объявление

Летняя сессия START-2024

Программа START (STudent Advanced Research Training) приглашает студентов и аспирантов присоединиться к научно-исследовательской работе в Объединенном институте ядерных исследований под руководством ведущих ученых и инженеров. Прием заявок на Летнюю сессию ведется на сайте start.jinr.ru до 28 марта.

Особенностью программы является конкурсный отбор участников, который осуществляют руководители исследовательских проектов на основе заявочных анкет. К участию в START приглашаются студенты, окончившие 3-й курс бакалавриата, учащиеся магистратуры и аспиранты не старше одного года обучения со всего мира. Прошедшие отбор участники смогут приехать в ОИЯИ на 6–8 недель в период с июня по ноябрь.

START позволяет молодым людям не только познакомиться с научными исследованиями ОИЯИ и попробовать свои силы в работе в международном коллективе над решением актуальных научных задач, но и определиться с выбором тематики и руководителя для своих квалификационных работ. Успешное участие в START может стать началом научной карьеры в ОИЯИ.

Приглашаем сотрудников ОИЯИ к участию в START в качестве руководителей исследовательских проектов. Для этого необходимо зарегистрироваться на сайте start.jinr.ru и разместить описание своего проекта в соответствующем разделе своего профиля.

По всем вопросам можно обратиться в оргкомитет мероприятия по телефону: +7 (496) 216-49-42 или по электронной почте: students@jinr.ru.



Фото: Григорий Сысоев, РИА НОВОСТИ

ОИЯИ вошел в российский IT-консорциум

5 февраля состоялось подписание соглашения о создании консорциума для IT-обеспечения исследовательской инфраструктуры класса «мегасайенс». Торжественная церемония в Президентском зале Международного мультимедийного пресс-центра «Россия сегодня» прошла при участии заместителя председателя Правительства Российской Федерации Дмитрия Чернышенко. Вместе с директором ОИЯИ Григорием Трубниковым подписи на документе поставили президент НИЦ «Курчатовский институт» Михаил Ковальчук и директор Института системного программирования имени В. П. Иванникова РАН Арутюн Аветисян.

Консорциум призван решить задачу объединения инфраструктуры и компетенций в сфере IT-технологий на территории России с целью обеспечить функционирование и развитие национальной сети исследовательских установок класса «мегасайенс» и достижения прорывных научных результатов. Кроме этого, консорциум станет базовой вычислительной инфраструктурой для Национальной базы генетической информации и биоресурсных центров как ключевого элемента инфраструктуры генетических исследований.

«Базой для разработки собственных прорывных решений могут и должны стать установки класса "мегасайенс". С их помощью собираются уникальные научные данные, их обработка требует больших вычислительных мощностей. Возможности консорциума, который мы создаем, позволят к концу этого десятилетия обеспечить передачу сотен петабайт данных в год. Консорциум будет использовать Национальную исследовательскую компьютерную сеть, к ней уже подключено более 80 % научных организаций России», — подчеркнул Дмитрий Чернышенко.

«Благодаря грид-инфраструктуре и мегасайенс-проекту NISA, созданным в Объединенном институте государствами-членами при значительном вкладе Российской Федерации, десятки стран мира готовы работать и проводить исследования именно на территории России. Созданный сегодня консорциум — более чем 30-летние наработки ОИЯИ в области распределенных грид-вычислений как для ЦЕРН, так и для многих европейских и мировых проектов, консолидированные с вычислительными ресурсами Курчатовского института и ряда институтов РАН в рамках Национальной исследовательской компьютерной сети России с сильными технологиями и наработками Института системного программирования в области анализа программных средств. Любой современный научный экспе-

римент требует в первую очередь компьютеринга. Я уверен, что наш консорциум будет расширяться», — сказал Григорий Трубников.

Михаил Ковальчук отметил важность развития опережающих компьютерных технологий, способных эффективно работать с технологиями искусственного интеллекта. Эти технологии требуют огромных затрат энергии, и здесь решением может стать, например, разрабатываемый в НИЦ КИ нейроморфный компьютер, потребляющий в 1000 раз меньше энергии. Созданный консорциум может стать важной базой для быстрого достижения таких прорывных результатов.

«Сегодня мы создали качественно новую вещь», — подчеркнул Михаил Ковальчук. По его словам, такая инфо-коммуникационная сеть обеспечит взаимодействие ученых в России, а в перспективе — и в странах СНГ, ЕАЭС, ШОС и БРИКС. «Новая область прорывных исследований во всем мире связана с генетикой, которая наряду с мегасайенс сегодня — крупнейший потребитель IT-ресурсов», — отметил Михаил Ковальчук. Он также подчеркнул важность развития опережающих компьютерных технологий, способных эффективно работать с технологиями искусственного интеллекта.

Комментируя создание консорциума, Арутюн Аветисян сказал: «Моя мечта, чтобы мы не просто на проценты, а на порядки увеличили производительность труда наших ученых, программистов, психологов, генетиков для ускоренного внедрения новых технологий».

В завершение церемонии Дмитрий Чернышенко назвал подписанное соглашение достойным мероприятием в рамках проведения Десятилетия науки и технологий, проводимом в России в 2022–2031 годах.

В университете «Дубна»

Первый юбилей

1 февраля Инженерно-физический институт университета «Дубна» отметил пятилетие. Его первым директором был назначен кандидат физико-математических наук Евгений Давыдов. Сейчас институтом руководит выпускница университета кандидат технических наук Оксана Пискунова.

Силами института ежегодно устраиваются профильные конференции по нейтронным исследованиям конденсированных сред, фундаментальной физике и альтернативной энергетике. Три года ИФИ является совместно с ОИЯИ исполнителем федерального гранта «Новые технологии создания элементов и систем экспериментальных станций источников синхротронного излучения и нейтронов».

Инженерно-физический институт гордится своими студентами, которые ежегодно побеждают в конкурсах и олимпиадах, а также становятся получателями стипендий Президента и Правительства РФ, именных стипендий и премий ОИЯИ.

День открытых дверей базовых кафедр ОИЯИ

Мероприятие пройдет 21 февраля с 10:00 до 15:00. Абитуриенты смогут познакомиться с семью базовыми кафедрами одного из крупнейших научных центров мирового уровня, а также увидеть ОИЯИ изнутри.

Для участия нужно:
— быть старше 14 лет;
— зарегистрироваться до 12 февраля;
— заполнить согласие на обработку персональных данных, согласие от родителей на участие в экскурсии в ОИЯИ и оба документа вместе с паспортом обязательно взять с собой на мероприятие.

По всем вопросам обращаться к Ильнару Ильдаровичу Юсупову 8 (952) 093-55-45, otd_perspektiva@uni-dubna.ru.



Научный центр в тоннеле Гугенотов

В Южно-Африканской Республике, в Дю Клэф Лодж (Западно-Капская провинция) с 14 по 18 января прошел научный симпозиум, посвященный созданию подземной низкофоновой лаборатории в тоннеле Гугенотов и темам предстоящих исследований. Лаборатория PAUL (Paarl Africa Underground Laboratory) в горе Дю Тойтсклуф станет первой подземной лабораторией такого класса в Африке и второй в Южном полушарии.

Сотрудники Научно-экспериментального отдела ядерной спектроскопии и радиохимии ЛЯП Дания Зинатулина, Аязоз Баймуханова и сотрудник сектора молекулярной генетики клетки ЛЯП Михаил Зарубин приняли участие в научном симпозиуме, прошедшем в ЮАР. Мероприятие было приурочено к созданию подземной низкофоновой лаборатории PAUL в тоннеле Гугенотов. Проект предполагает оборудование физической лаборатории под горой Дю Тойтсклуф (1300 м) в середине уже существующего вспомогательного тоннеля, имеющего длину 3,9 км, что позволит достичь толщины экранирующего материала скалы порядка 800 м.

Оценочное время создания лаборатории площадью 600 квадратных метров составит пять лет. В качестве прототипов проекта пла-

нируется использовать лаборатории Модан (LSM) и Гран-Сассо (LNGS). Ключевыми задачами лаборатории станут физика частиц, астрофизика, ядерная физика и междисциплинарные исследования по геологии, геофизике и биологии. В организации научного центра примут участие Университет Стелленбоша, Национальный ускорительный центр iThemba LABS, Университет Западного Мыса, а также ряд подземных физических лабораторий мира. В ходе совещания обсуждались реализация проекта лаборатории, экспериментальные работы, тематика перспективных исследований и возможности для сотрудничества.

По сообщению Группы научных коммуникаций ЛЯП

Магистратура филиала МГУ

Филиал Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова в Дубне на базе Объединенного института ядерных исследований объявляет набор в магистратуру. Прием документов начнется 20 июня.

Обучение проходит по двум образовательным программам (10 бюджетных и 10 контрактных мест): «Физика элементарных частиц» и «Фундаментальная и прикладная ядерная физика». Дипломы МГУ о высшем образовании выдаются на двух языках. Студентам магистратуры филиала МГУ назначается стипендия в размере 25 000 рублей и предоставляется общежитие в Дубне.

Во время учебы в магистратуре филиала обеспечивается возможность заниматься теоретическими и экспериментальными исследованиями в области ядерной физики, физики элементарных частиц и смежных областях в лабораториях ОИЯИ. Студенты ведут научную работу в коллективе ученых, работая в проектах мирового уровня, участвуя в экспериментах международных коллабораций и представляя МГУ и ОИЯИ на международных и российских конференциях.

При поступлении необходимо предоставить документ о наличии степени бакалавра и пройти вступительное испытание по физике.

По всем вопросам можно обратиться в приемную комиссию филиала по телефону: +7 (496) 214-74-21 или по электронной почте priem@msu.dubna.ru.

Отмечены научные достижения

Двенадцать сотрудников ОИЯИ стали лауреатами премии ОМУС за 2023 год

Инициатором организации премии в 2005 году стал Совет ОМУС ОИЯИ — объединение студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов Института, созданного для инициативной научной работы и развития профессиональных контактов с научными и студенческими организациями. Тогда было решено, что наиболее значительные экспериментальные, теоретические, методические и прикладные работы по тематике ОИЯИ, находящиеся на уровне современной науки, должны быть отмечены, и создание такой премии стало дополнительным финансовым механизмом стимулирования талантов в науке. В 2005 году «молодыми» ученые были до 33 лет, сегодня премия присуждается исследователям до 35 лет.

За год ОМУС проводит две большие международные конференции. Первая — в Алуште, которая обычно проходит в начале лета, вторая — конференция AYSS, осенняя. На каждой из сессий жюри, состоящее из программного комитета, куда входят ведущие ученые Института, отбирает лучшие доклады в каждой из секций. По итогам такого отбора авторы лучших докладов попадают во второй тур конкурса на соискание премии. Во втором туре членов жюри

от каждой из лабораторий назначают ученые секретари. В итоге жюри объявляет 12 имен молодых ученых и специалистов, ставших лучшими в своей области за весь год.

В 2023 году в номинации «Научно-исследовательские теоретические работы» победил со своей работой Максим Захаров (ЛНФ), второе место отдал Вячеславу Сайко (ЛЯР), третье — Максиму Безуглову (ЛТФ). В номинации «Научно-исследовательские экспериментальные работы» лучшей стала Регина Кожина (ЛРБ), второе место занял Ерсултан Арынбек (ЛНФ), третье место разделили Дарья Шамина (ЛРБ) и Ольга Лис (ЛНФ). Обладателем «золота» в номинации «Научно-методические и научно-технические работы» стал Владислав Рожков (ЛЯП), а «бронзы» — Айтат Дарибаева (ЛФВЭ). И, наконец, в номинации «Научно-технические прикладные работы» победил Дмитрий Пугачев (ЛЯР), второе место поделили Тимофей Смолянин (ЛФВЭ) и Дарья Пряхина (ЛИТ).

Поздравляем ученых с заслуженной наградой и желаем им дальнейших успехов!

Дмитрий Пугачев,

старший инженер сектора ионных источников научно-технологического отдела ускорителей ЛЯР, представил работу по получению ионов металлов из ЭЦР-источника ускорителя ДЦ-280 Фабрики сверхтяжелых элементов. Работа посвящена оптимизации действующих систем ЭЦР-источника DECRIС-PM, разработке новых устройств и исследованию методов, позволяющих увеличить интенсивность получаемых ионов металлов для проведения экспериментов по синтезу и изучению свойств сверхтяжелых элементов. Основная часть работы Дмитрия тесно связана с эксплуатацией, модернизацией и разработкой ЭЦР-источников ионов, а также поиском путей оптимизации оборудования для повышения качества проводимых экспериментов.



К сфере своих научных интересов Максим относит теоретическое и экспериментальное исследование нестационарных квантовых явлений в оптике ультрахолодных нейтронов, развитие методов численного решения нестационарного уравнения Шредингера и изучение эволюции нестационарных квантовых систем. В Институте молодой ученый занимается расчетно-математической поддержкой экспериментов по изучению нестационарных квантовых эффектов в физике ультрахолодных нейтронов, теоретическим изучением фундаментальных проблем оптики ультрахолодных нейтронов, созданием и развитием программного продукта для численного решения нестационарного уравнения Шредингера с использованием средств распределенных вычислений.

ния химических элементов при помощи томографии. К сфере своих научных интересов относит медицинскую физику, полупроводниковые детекторы, изучает томографические методы исследований, которые активно используются не только в медицине, но и, например, в геологии.

Регина Кожина,

младший научный сотрудник отдела радиационной биологии и физиологии ЛРБ, представила на конкурс работу «Формирование повреждений ДНК в нейрональных клетках млекопитающих при действии протонов». В исследовании представлены результаты *in vivo* и *in vitro* экспериментов за несколько лет, которые были посвящены вопросам, какие повреждения ДНК формируются и как они с течением времени восстанавливаются в нейрональных клетках, а именно клетках гиппокампа и мозжечка мелких грызунов при действии различных типов ионизирующих излучений. Данное направление работы — это часть исследований научной группы сектора молекулярной радиобиологии отдела ЛРБ, где работает Регина. Цель этих исследований заключается в изучении эффективности воздействия ионизирующих излучений разного качества на биологические объекты молекулярного уровня. И одним из таких способов является применение ингибиторов синтеза ДНК, позволяющих оказывать влияние на процессы репарации, тем самым закрепляя молекулярные повреждения, что, в свою очередь, может повысить эффективность лучевой терапии онкологических заболеваний.



Максим Захаров,

научный сотрудник сектора исследований фундаментальных свойств нейтронов ЛНФ, стал лауреатом премии за работу, посвященную оптимизации метода численного решения нестационарного уравнения Шредингера. Метод основан на применении формулы Ли — Троттера — Сузуки для аппроксимации оператора эволюции. Оптимизация позволила уменьшить количество математических операций вдвое для алгоритмов высокого порядка точности. В работе продемонстрировано применение метода для решения различных нестационарных квантовых задач.



Владислав Рожков,

научный сотрудник научно-экспериментального отдела встречных пучков ЛЯП, получил премию за развитие методов микро-ОФЭКТ и мультиспектральной компьютерной томографии. Совместно с химфаком и факультетом фундаментальной медицины МГУ были разработаны и опробованы в качестве контрастов для «цветной» томографии контрастные агенты на основе лантаноидов. Использование этих данных вместе с информацией, получаемой при ОФЭКТ исследованиях в перспективе, позволит улучшить скорость и качество разработки новых лекарственных препаратов. В своем отделе вместе с коллегами Владислав занимается исследованием, разработкой, калибровкой полупроводниковых пиксельных детекторов, а также разработкой методов и критериев распознава-



Вспоминая историю, думая о будущем

(Продолжение темы)



В. Л. Аксёнов и Е. П. Шабалин в ПИЯФ

На семинаре ЛНФ 22 июня 2022 года (см. № 24 еженедельника от 30 июня 2022 г.) были представлены доклады В. Л. Аксёнова «О научной программе для реактора НЕПТУН» и Е. П. Шабалина «О динамике пульсирующих реакторов». Оба доклада имели вторые названия, соответственно: «Есть ли будущее у пульсирующих реакторов?» и «Диалектика познания истины на своих ошибках». Сегодня эти вторые названия стали еще более актуальными. Ниже мы публикуем дополнения докладчиков к своим предыдущим докладам.

Е. П. Шабалин «Диалектика познания истины на своих ошибках»

*Так мало пройдено дорог,
Так много сделано ошибок.*
С. Есенин

Эпоха пульсирующих реакторов в действительности много длиннее этих 40 лет, прошедших с момента заседания Государственной комиссии по приемке реактора ИБР-2 в эксплуатацию 9 февраля 1984 года. Любопытно, что в день работы этой комиссии скончался генеральный секретарь коммунистической партии СССР Юрий Андропов. Автор этой статьи видит здесь руку судьбы, но об этом он расскажет в другой раз.

А история пульсирующих реакторов началась в 1955 году на одном из семинаров в Обнинском Физико-энергетическом институте (ФЭИ), где Дмитрий Иванович Блохинцев (тогда директор ФЭИ) огласил свою идею о возможности создания периодически пульсирующего исследовательского реактора. Так что в 2025 году можно будет праздновать 70-летие эпохи пульсирующих реакторов. На этом длинном пути осваивались две «столбовые» дороги — собственно импульсные реакторы периодического действия ИБРы и подкритические системы с разномощным источником нейтронов от мишени ускорителя электронов или протонов, так называемые бустеры. Выбор пути всегда был труден, как и у «женщины в окне» Окуджавы: тот прекрасен, но напрасен, этот, видимо, всерьез.

Первый ИБР был спроектирован в Обнинске, а построен и запущен 23 июня 1960 года в ОИЯИ, где Блохинцев стал первым директором. Благодаря импульсному характеру испускания нейтронов (импульсы продолжительностью 40 мкс с частотой следования 8 раз в секунду), ИБР при совсем ничтожной мощности

1–6 кВт позволял проводить исследования ядерных свойств элементов и атомных структур веществ с точностью не хуже, чем на реакторах постоянного действия мегаваттной мощности. По мнению научного руководителя ЛНФ до 1973 года Федора Львовича Шапиро, совершенствовать импульсный источник нейтронов надо было по двум направлениям: повышение мощности (вплоть до мегаваттной) и сокращение длительности вспышки нейтронов. В 1964 году был освоен бустерный режим с ускорителем электронов типа «микротрон» — оригинальный компактный ускоритель, позволивший сократить длительность импульса быстрых нейтронов до нескольких микросекунд. Но предельный ток ускоренных электронов оказался недостаточным, чтобы увеличить поток нейтронов, и было решено заменить микротрон на резонансный ускоритель ЛУЭ-40 и модернизировать ИБР с повышением мощности до 25–30 кВт, что и было выполнено к 1969 году.

На «бустерной дороге» оказалось больше препятствий, чем на пути пульсирующего реактора. Из 60 календарных лет работы базовых источников нейтронов в ЛНФ ОИЯИ 29 рабочих лет приходится на ИБР-2 и ИБР-2М и только 17 лет — на долю бустерного режима, в основном это работа усовершенствованной версии первого ИБР — ИБР-30 с ЛУЭ-40 (1969–2001). Третий раз пытались выйти на бустерный путь, создавая линейный индукционный ускоритель электронов ЛИУ-30 длиной 200 метров, который в сочетании с реактором ИБР-2 обещал дать короткие импульсы нейтронов со средней мощностью 500 кВт, что было бы в 25 раз выше, чем на ИБР-30 с ЛУЭ-40.

Однако уже при монтаже первых нескольких индукторов выяснилось, что принципиально невозможно обеспечить устойчивость сильнооточного пучка электронов. И ИБР-2 «пошел» по пути пуль-

сирующего реактора с длительностью импульса 200 мкс и мощностью 2 МВт.

Интересно, что цифра 2, которая появилась в названии реактора ИБР-2 как второго после ИБР, оказалась «заколдованной»: по иронии судьбы мощность 2 МВт, определенная административно приемной комиссией 9 февраля 1984 г., вследствие технических причин стала реальным пределом для нового реактора, хотя проектная мощность ИБР-2 была установлена в 4 МВт. Персонал на сей раз был адекватен и знал, где надо остановиться. А вот в начальный период работы ИБР-30 (пущен в 1969-м) ошибок было сделано немало. Тут и непродуманная конструкция мишени пучка электронов, и халатность в обеспечении ядерной безопасности, и недостаточный уровень квалификации персонала, делавшего проект. К работам по проекту ИБР-2 (начавшимся почти одновременно с проектом ИБР-30) в 1966 году (а тогда планировалось создать пульсирующий реактор на мощность 10 МВт, то есть сразу сделать скачок более чем в 1000 раз — еще работал ИБР на трех киловаттах) были привлечены наиболее подготовленные инженеры и научные работники, что и сказалось на качестве проекта ИБР-30. И вполне вероятной можно считать аварию 11 июля 1972 года при работе ИБР-30 в режиме редких импульсов (1 импульс каждые 2 секунды) с неисправной системой управления. Тогда произошло плавление металлического плутония в твэлах реактора и разгерметизация одного твэла — того, что в течение долгого времени подвергался бомбардировке электронами, отраженными от мишени. К счастью, весь плутоний сконденсировался в виде окислов на стенках вентиляционной системы и не попал во внешнюю среду. При сооружении и при эксплуатации ИБР-2 и его модернизированной версии (с 2011 года) ничего подобного не происходило — урок 1972 года.

После трех десятков лет в общем-то успешной работы ИБР-2 и с 2011 года — модернизированного реактора (мощностью 1,5–2 МВт, с повышенным потоком нейтронов на выведенных пучках и с холодными замедлителями оригинальной конструкции) встал вопрос о дальнейшей эволюции ИБРов.



В. Д. Ананьев, Д. И. Блохинцев, Е. П. Шабалин



И. М. Франк и Ф. Л. Шапиро



Н. Н. Боголюбов и В. Л. Аксёнов

Вспоминая историю, думая о будущем

Начало на стр. 5

Во-первых, близился установленный ресурс здания реактора (2030-е годы), а во-вторых, опыт эксплуатации показал, что есть принципиальный физический запрет на работу выше ~2-3 МВт для пульсирующих реакторов на плутонии типа ИБР-2. Дело в том, что долгое время оставалась неясной причина положительного эффекта реактивности при снижении расхода натрия, влияющего на устойчивость работы реактора ИБР-2М. И только при глубоком анализе динамики пульсирующих реакторов большой мощности группе физиков, занимающихся проектом будущего реактора ЛНФ ОИЯИ, удалось сформулировать особенности пульсирующих реакторов и показать неизбежность колебательной неустойчивости в реакторах типа ИБР-2 с плутониевой загрузкой.

В 2015–2016 гг. было показано, что эволюция ИБРов на пути увеличения потока нейтронов может продолжаться только с активной зоной на порогово-делящемся изотопе (таким как нептуний-237), что позволяет избавиться от колебательной неустойчивости и достичь предельно возможного потока

нейтронов 10^{14} н/см²·с во внешних замедлителях исследовательского реактора на быстрых нейтронах. Такие потоки сейчас стремятся получить крупные центры нейтронных исследований с помощью сильноточных протонных ускорителей. Для этого нужно существенно увеличить мощность, вплоть до 10–15 МВт — именно таким был обозначенный Ф. Л. Шапиро рубеж в мощности реакторов типа ИБР. Другого выбора нет, кроме бустера с низким размножением (не более 100) на протонном ускорителе средней мощности. Однако сооружение бустера обошлось бы примерно в три раза дороже, чем исследовательского пульсирующего реактора мощностью 10–12 МВт с активной зоной на основе нитрида нептуния. По всем параметрам, важным для экспериментов на пучках (длительность импульса, фон, длительность топливной кампании без догрузки-перезагрузки), НЕПТУН будет превосходить реактор на плутонии, а по потоку нейтронов — и вовсе почти на порядок. Реактор может быть построен с соблюдением всех действующих правил ядерной и общей безопасности. Концептуальный проект такого реактора с очевидным названием НЕПТУН, разработан-

ный совместно ЛНФ ОИЯИ и НИКИЭТ, был одобрен в 2019 году в ГК «Росатом». И с тех пор этот проект буксует; в 2024 году всё еще стоит вопрос о выборе пути. Есть альтернативное НЕПТУНУ и, безусловно на мой взгляд, ошибочное мнение, апологеты которого не опираются на технические оценки и на научно-общественную составляющую ценности нейтронного источника. Они ратуют за продолжение линии плутониевых реакторов (аналог ИБР-2), без какой-либо надежды остаться в лидерах нейтронных исследований с потоком 10^{13} н/см²·с. Немалый мировой опыт говорит, что фундаментальные исследования — это необходимое условие для международных научных центров. Вряд ли дальновидно отказываться от проложенной дороги пульсирующих реакторов, по которой ОИЯИ шагал более 60 лет, непрерывно повышая интенсивность нейтронов и уровень научных исследований. Отказаться — и превратиться только в учебный центр. Решать нужно, и скоро, в современных условиях создание нового реактора любого типа — это 15–20 лет, даже при благоприятной финансовой и технической погоде. «Либо рост, либо погост» — гласит австралийская пого-

ворка. Не скажут про нас добрых слов будущие молодые коллеги, если через десяток лет нейтронная физика ОИЯИ окажется «у разбитого корыта».

И в заключение хочу еще раз отметить, что именно разработка проекта НЕПТУН открыла ранее не известные особенности пульсирующих реакторов и позволила понять и объяснить причины «капризов» ИБР-2М.

В. Л. Аксёнов «Есть ли будущее у пульсирующих реакторов?»

Одним из крупных достижений ОИЯИ, несомненно, является серия пульсирующих реакторов, не имеющих аналогов в мире. В середине 90-х годов прошлого столетия была реальная угроза, что реактор ИБР-2 окажется последним в этой серии. Не было средств на его эксплуатацию и, тем более, на дальнейшее развитие. Нам удалось преодолеть эти трудности и сегодня у нас есть ИБР-2М. Но опять есть опасность, что он будет последним. Нам представляется полезным вспомнить историю того периода с проекцией на наши дни. У меня нет цели писать летопись лаборатории, поэтому заранее прошу прощения у многих участников тех событий, кто не будет упомянут. Далее сформулированы схематически (прошу не упрекать за не всегда удачные формулировки) ключевые моменты, необходимые для создания нового реактора. Чтобы рассуждения не были абстрактными, они подкреплены конкретными примерами.

Амбициозная научная программа — основа для любых продвижений нового проекта. Нам, конечно, повезло. В 1986 году была открыта высокотемпературная сверхпроводимость, весь научный мир был увлечен этой темой. В ОИЯИ были все условия для исследований с использованием ядерно-физических методов. Реактор ИБР-2, принятый в эксплуатацию двумя годами раньше, стал главной базовой установкой для общепланетарной темы. Директор ОИЯИ академик Н. Н. Боголюбов, классик современной квантовой физики и создатель теоретических основ явления сверхпроводимости, активно поддержал теоретические и экспериментальные работы в этом направлении, что создало хорошую основу для развития физики конденсированного состояния в Институте. Можно сказать, что я, как директор лаборатории, получил от Николая Николаевича «научный флаг», с которым можно было смело идти вперед.

В наши дни физика по-прежнему богата перспективными для нейтронов направлениями. Не буду здесь повторять все, что было многократно сказано и написано. Отмечу только для примера возможность создания на реакторе НЕПТУН фабрики нейтрон-избыточных нуклидов для ядерной физики и астрофизики. Это научное направление пересекается с исследованиями ЛЯР имени Г. Н. Флёрера. Важно, чтобы научная программа ЛНФ была в составе общеинститутской научной программы.

Первый семинар в ЛНФ с идеей решения реактора НЕПТУН Е. П. Шабалин провел в мае 2015 года. Первый официальный доклад управляющим научным органам ОИЯИ о научной программе для реактора НЕПТУН был представлен в январе 2017 года на ПКК по физике конденсированного состояния. Разработка научного обоснования проекта была начата, но, к сожалению, окончательного документа, который можно было бы представить в государственные органы, до сих пор нет.

Яркие технические решения для экспериментальных комплексов. В 1990–1992 гг. совместно с физиками ПИЯФ РАН (Гатчина) и Центра технических исследований Финляндии был создан первый на импульсном источнике нейтронов фурье-дифрактометр высокого разрешения. Этот дифрактометр, позволяющий проводить измерения с практически предельным для нейтронной кристаллографии разрешением, разрушил существовавшее в научном сообществе предубеждение относительно ограниченности возможностей ИБР-2 и вывел его в число передовых импульсных источников нейтронов в мире.

В определенном смысле аналогом в наши дни мог бы стать комплекс очень холодных и ультрахолодных нейтронов на реакторе НЕПТУН.

Подготовка кадров — процесс непростой и длительный. О подготовке научных кадров для реализации стратегических планов развития нейтронных исследований в ОИЯИ подробно изложено в статье в «Сообщениях ОИЯИ» РЗ-2021-14.

Поддержка научного сообщества абсолютно необходима, особенно в современной жизни. В 1990-е годы была сформирована Государственная программа РФ по нейтронным исследованиям вещества, в которой ЛНФ играла лидирующую роль, Россия стала членом Европейской ассоциации по рассеянию нейтронов и наконец, — страной-участницей Европейского центра нейтронных исследований — Института имени Лауэ и Ланжевена (Гренобль, Франция). В наши дни это все может иметь другие формы, но очевидно, что активное участие в национальных и международных проектах создает атмосферу взаимной поддержки на всех уровнях и над этим надо работать.

Взаимодействие с «Росатомом». Отношения с ГК «Росатом» (ранее Министерство среднего машиностроения, Министерство по атомной энергии) имеют решающее значение при любых действиях с ядерными реакторами. Они основываются на всем выше сказанном. Мой опыт показывает, что ни один из этих пунктов исключить нельзя. Материал для реакторного топлива выделяется исходя из значимости научной программы и государственного интереса. Существует предубеждение, что «Росатом» интересуется только прикладными исследованиями. Это не так. Превращения нейтрона в антинейтрон или рассеяние нейтрона на нейтроне «Росатом» интересует точно так же, как и все научное сообщество. Еще раз хочу выразить благодарность министрам тех лет за постоянную поддержку. Л. Д. Рябев и В. Н. Михайлов

помогали решать вопросы с материалом для топлива реакторов в Дубне и в Гренобле. Вопрос с модернизацией реактора ИБР-2 окончательно решил Е. О. Адамов, когда согласился оплатить за счет средств Минатома все работы предприятий министерства. Подчеркиваю, что эти решения принимались после многократных обсуждений на различных НТС и при мощной поддержке научного общества.

С проектом реактора НЕПТУН начало на этом пути было положено на совместном заседании президиума НТС «Росатом» и дирекции ОИЯИ 11 декабря 2019 года, где проект вызвал большой интерес и поддержку. Было подписано соглашение между «Росатомом» и ОИЯИ. К сожалению, эта деятельность не получила развития.

Есть еще одно условие — темп принятия решений и производства работ. Я бы еще добавил — условие решимости. Для начала надо было хотя бы определить площадку для будущего реакторного комплекса и возможности инженерно-технического обеспечения. Это необходимо даже с формальной точки зрения при разработке эскизного проекта. Например, проектные работы над реактором ИБР-2 еще не были закончены, а на выбранной площадке уже шли строительные работы. И не надо нам рассказывать, что были другие времена. Как сказал поэт, «времена не выбирают, в них живут и умирают».

Резюме. К сожалению, вышеизложенные условия реализации таких крупных проектов, как НЕПТУН, не выполняются. Заметим, эти условия необходимы для любого нового интенсивного источника нейтронов. Сегодня потерял темп и потеряна цель.

Мы заблудились в трех соснах: реакторы НЕПТУН, ИБР-4 («улучшенный», по мнению авторов, проект реактора ИБР-2; по нашей же оценке это попытка идти вперед с головой, повернутой назад) и альтернативный вариант компактного источника нейтронов на базе ускорителя протонов или дейтронов. Классическая ситуация лебедя, рака и щуки. Очевидно, что мы зашли в тупик. В ситуации, когда нет возможностей двигаться по выбранному пути, надо выбирать другую траекторию.

Представляется логичным вступить в кооперацию с более опытным в строительстве импульсных реакторов партнером. У нас успешно развивается совместная работа с РФЯЦ ВНИИТФ имени академика Е. И. Забахина (г. Снежинск) по изучению вопросов динамической устойчивости реактора НЕПТУН. Физики ЛНФ в начале 2000-х гг. проводили фундаментальные эксперименты по прямому измерению сечения рассеяния нейтрона на нейтроне с использованием одного из мощных импульсных реакторов ВНИИТФ. Ученые этого института неоднократно высказывали заинтересованность в продолжении работ. Нам представляется перспективным объединение усилий двух институтов и в создании реактора НЕПТУН. Возможно, на этом пути мы сможем реализовать новые идеи и новые технологии в продолжении серии уникальных пульсирующих реакторов и получить рекордные параметры для новых физических исследований.

О реакторах – действующем и новом

58-я сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред состоялась 25 января. Открылась она традиционными сообщениями: председателя ПКК Д. Нады — о выполнении рекомендаций предыдущей сессии, Л. Костова — о решениях последних сессий Ученого совета и КПП.

О ходе работ на исследовательской ядерной установке ИБР-2 доложил **Е. В. Лычагин**. Основные положения своего доклада он прокомментировал по просьбе нашего корреспондента:

— Несмотря на все неопределенности, мы надеемся, что сможем включить реактор осенью этого года. Мы не знаем, как отреагирует на экспертное заключение, которое сделают внешние эксперты, а на них мы никак не влияем, Ростехнадзор — регулирующая организация. Если к апрелю мы получим от Ростехнадзора новую лицензию, то сделаем всё возможное, чтобы в ноябре реактор запустить.

У нас по-прежнему ведутся работы по созданию новых инструментов, они немного задерживаются из-за того, что большая часть оборудования производится за границей, и есть проблемы с доставкой этого оборудования в ОИЯИ. Они потихоньку решаются, и есть надежда, что всё, возможно, с небольшими задержками будет изготовлено и доставлено в Институт.

С докладом «Статус работ по проекту нового источника нейтронов в ОИЯИ» на Программно-консультативном комитете выступил **М. В. Булавин**:

— В рамках нового Семилетнего плана развития ОИЯИ продолжается разработка новой установки мирового уровня для проведения исследований с пучками нейтронов — пульсирующего реактора НЕПТУН, мощностью до 15 МВт, идея создания которого принадлежит главному научному сотруднику ЛНФ Е. П. Шабалину.

Главным пунктом плана является разработка эскизного проекта реактора НЕПТУН. Это очень важный этап,

с которого, по сути, стартует реализация проекта. Сейчас мы должны выбрать окончательную конфигурацию активной зоны, которая будет уже детально прорабатываться в рамках эскизного проекта. У нас с генеральным конструктором (АО НИКИЭТ имени Н. А. Доллежаля, ГК «Росатом») есть общее понимание того, какой она должна быть: это оригинальная компоновка в виде крупных тепловыделяющих сборок (ТВС), которые легко и безопасно можно установить внутри корпуса реактора и, при необходимости, легко заменить на новые. Совместно с генеральным конструктором нам нужно доработать такую конфигурацию с учетом модели динамики импульсных быстрых реакторов, которая разрабатывается коллективом сектора нового источника и комплекса замедлителей ЛНФ. Эта модель описывает главную причину появления нестабильностей (колебаний мощности) в пульсирующих реакторах — изгиб твэлов или ТВС в импульсе мощности, и позволяет определять оптимальные параметры активной зоны для устойчивой работы реактора. Поэтому выбираемая компоновка должна не только иметь реализуемые конструктивные решения и быть обоснована с точки зрения ядерной безопасности, но и обеспечивать колебательную устойчивость нового реактора. На данный момент предложенный вариант компоновки принят генеральным конструктором для дальнейшей проработки.

Параллельно с выбором компоновки активной зоны АО НИКИЭТ проводит оптимизацию конструкции двух наиболее ответственных систем реактора: корпуса и модулятора реактивности,

с целью снизить их нагрев и деформации до приемлемого уровня. Работы проводятся в рамках контракта на НИОКР и будут завершены весной текущего года.

Разработка нептуниевого топлива и твэлов на его основе является одной из ключевых целей проекта. В настоящее время в России уже есть практика создания опытных тепловыделяющих сборок, содержащих ядерный материал нептуний, например для дожигания минорных актинидов в реакторе БН-800. Это уран-плутониевое МОКС-топливо, которое в своей композиции содержит не только плутоний, но и трансураниевые элементы — америций-241 и нептуний-237.

Что касается твэлов на основе нитридного нептуниевого топлива для реактора НЕПТУН, то к настоящему моменту опытных образцов в промышленности не существует, поэтому АО ВНИИНМ имени А. А. Бочвара (ГК «Росатом») — одной из ведущих компаний в РФ по разработке ядерного топлива, по заказу ОИЯИ предстоит разработать опытную партию таких твэлов и обосновать их работоспособность и безопасность. На первом этапе планируется получить несколько килограммов ядерного материала нептуния, находящегося в исключительной федеральной собственности, для создания топливной таблетки из нитрида нептуния и определения ее физических, химических и технологических свойств, и на основе полученных данных подготовить техническое задание на разработку эскизного проекта твэла реактора НЕПТУН.

Выбор компоновки активной зоны, оптимизация конструкции корпуса ре-





Л. Костов



М. В. Булавин



Е. В. Лычагин

актора и модулятора реактивности для снижения температурных деформаций, а также получение первых экспериментальных данных по топливу должны обеспечить начало стадии эскизного проектирования реактора НЕПТУН в 2025 году в соответствии с Семилетним планом развития ОИЯИ.

Параллельно ведется подготовка к разработке программы НИОКР для создания нового источника. Помимо уже озвученных этапов, в эту программу входит разработка модулятора реактивности, комплекса замедлителей, различных испытательных стендов для обоснования безопасности работы отдельных узлов реактора и всей реакторной установки в целом, а также моделирование экспериментальной инфраструктуры нового реактора с прототипированием отдельных компонентов на реакторе ИБР-2.

Важным этапом является разработка научной программы для нового источника нейтронов, которая в настоящее время ведется в ЛНФ.

Итоги заседания Программного комитета его председатель **Денеш Надь** подвел в уже традиционной для последних лет форме письменного интервью.

Нынешняя сессия продолжалась, в отличие от предыдущих заседаний ПКК, всего один день. Е. В. Лычагин и М. В. Булавин сообщили о текущей работе на установке ИБР-2 и о состоянии проекта нового перспективного источника нейтронов в ОИЯИ соответственно. Как оценил комитет их отчеты?

— Это была отличная инициатива со стороны дирекции ОИЯИ и ученого секретаря ПКК Олега Белова — организовать на этот раз однодневную встречу. Встреча прошла в гибридном режиме; сам я смог принять участие только онлайн. Действительно, доклады Егора Лычагина и Максима Булавина, безусловно, входили в число основных пунктов повестки дня заседания. Что касается доклада Егора Лычагина, ПКК

принял к сведению информацию о статусе получения лицензии на эксплуатацию установки ИБР-2 и о подготовительных работах по замене воздушных теплообменников второго контура охлаждения реактора. ПКК высоко оценил и поддержал планы и усилия ЛНФ по возобновлению эксплуатации установки ИБР-2 в 2024–2025 гг. К сожалению, это не означает, что программу пользователей можно восстановить сразу после предусмотренного физического перезапуска ИБР-2; ее могут перенести на 2025 год.

Какое ваше общее впечатление от заседания ПКК?

— Одна из наиболее важных задач ПКК — оценка проектов, представленных для закрытия, открытия или продления, причем пик этой работы обычно приходится на летние заседания. В этот раз мы такой оценкой вообще не занимались. Собственно, это было бы невозможно в любом случае, поскольку ни один из докладов повестки дня (Гизо Бочуавы, Татьяны Муруговой, Павла Каратаева) не был рассмотрен экспертами. Этот факт позволил провести встречу в один день и сделать ее действительно эффективной.

Какие впечатления остались от встречи с руководством Института?

— К сожалению, некоторые ключевые лица дирекции ОИЯИ, прежде всего директор Института Григорий Владимирович Трубников, не смогли присутствовать на этом закрытом мероприятии, даже удаленно. Таким образом, хотя общие аспекты стратегии ОИЯИ мы обсудили всесторонне, встреча с руководством завершилась за 25 минут вместо изначально предусмотренного часа.

Как члены комитета оценили многочисленные стендовые доклады?

— Постерная сессия прошла в уже традиционном онлайн-формате, который, на мой взгляд, следует сохранить, когда, надеюсь, в скором времени мы

вернемся к очным встречам. Все электронные постеры молодых ученых представляют собой замечательные работы, достойные уважения. Лучшим из 17 виртуальных стендов тайным голосованием был выбран доклад А. Асадова (ЛНФ) «Фазовые переходы в оксидах Карпи–Гали $\text{Ln}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ ($\text{Ln} = \text{La}, \text{Nd}, \text{Pr}$) при высоких давлениях». ПКК также отметил еще два виртуальных стендовых доклада высокого уровня: «Кинетика формирования двунитевых разрывов ДНК в зрелых нейронах первичной культуры гиппокампа крыс при действии излучений разного качества» Т. С. Храмо (ЛРБ) и «Структурные особенности фрагментов чугунных казанов времен средневековой Золотой Орды: нейтронная томография» В. С. Смирновой (ЛНФ). Все три автора будут награждены дипломами ПКК. Кроме того, в качестве нового пункта повестки дня ПКК стало вручение дипломов победителям предыдущих стендовых сессий — эту практику мы хотели бы сохранить и в будущем. А. Асадов представит свою работу и работу своих коллег на предстоящем заседании Ученого совета ОИЯИ 16 февраля.

Важным пунктом повестки дня было обсуждение подходов к оценке проектов ОИЯИ. Прокомментируете ли вы результаты дискуссии по этому вопросу?

— Ответ очень прост: оставьте всё как есть; то, что работает, не нужно исправлять. Действительно, ПКК обсудил процедуры, применяемые для оценки проектов ОИЯИ. ПКК принял к сведению новые правила подготовки проектов, введенные в ОИЯИ в 2023 году, и проанализировал опыт процедуры рецензирования, который был применен на 57-м заседании ПКК. Рекомендация комитета заключалась в том, что он считает существующие процедуры оценки проектов в ОИЯИ целесообразными и рекомендует их применять на будущих сессиях.

**Ольга ТАРАНТИНА,
фото Елены ПУЗЫНИНОЙ**



Дом отдыха «Ратмино»

Критерии деятельности – комфорт и эффективность

В отчетах руководителей ОИЯИ за 2023 год упоминались работы и планы по усовершенствованию социальной инфраструктуры. Среди них – реконструкция ресторана «Дубна», комплекса «Ратмино» и другие объекты. За подробностями мы обратились к и. о. начальника Управления гостинично-ресторанного комплекса (УГРК) и руководителя Управления социальной инфраструктуры А. В. Тамонову.

Андрей Владимирович, расскажите прежде всего о сфере деятельности ГРК – объекты, задачи.

– УГРК традиционно занимается двумя сферами деятельности. Это обеспечение проживания сотрудников Института, в первую очередь направленных на работу Полномочными представителями, а также обеспечение проживания гостей и командированных, приезжающих на конференции, на эксперименты, для переговоров и прочего взаимодействия. Объекты: гостиница «Дубна» (корпус 1 и корпус 3), общежития на улицах Ленинградской и Энергетиков, Дом отдыха «Ратмино» и жилищный фонд – служебные квартиры в разных частях города.

Вторая сфера – обеспечение питанием сотрудников ОИЯИ и приезжающих специалистов. Для этого у нас работают две столовые, семь буфетов, кафе в Доме ученых, рестораны «Барион» и «Дубна».

Ваша деятельность связана с активно развивающимися отраслями – туризмом, общепитом и другими видами услуг. При этом объекты находятся в системе Института. Каковы плюсы и минусы такого положения?

– С одной стороны, мы видим, какие существуют современные гостини-

цы и рестораны. В этом смысле перед глазами всегда есть хорошие примеры и ориентиры, какими должны стать наши объекты. Хочется поблагодарить дирекцию за то, что за последние 10 лет очень много было сделано в части жилого фонда – капитальный ремонт гостиницы на Московской, 2, дома на Строителей, 8, общежития на Ленинградской 10, строительство новых квартир. Это позволило значительно улучшить качество жилого фонда, а в части комфорта проживания довести до приемлемых современных уровней. Но что касается стандартов управления этим жилым фондом, здесь многое только предстоит сделать – цифровизация, автоматизация процессов и так далее.

Когда наши гостиницы сравнивают с другими, надо понимать – несмотря на общий вид деятельности, мы разные. Как всегда, есть и свои преимущества, и свои недостатки. Мы работаем внутри огромной организации, со своими службами, порядками, регламентами. И конечно, часто мы не можем быть такими же гибкими, как частные структуры. Главной задачей этого блока УГРК является обеспечить проживанием всех направленных Полномочными представителями специалистами.

Какие работы уже проведены по объектам общепита и что еще планируется?

– В большинстве своем все объекты находятся в неплохом состоянии. Сравнительно недавно отремонтировали «Барион», Дом ученых и некоторые буфеты, столовую ЛЯП. Необходимо отремонтировать, конечно, столовую ЛФВЭ и ресторан «Дубна». По столовой в 2023 году активно велась проектная работа. В настоящий момент разрабатывается проектно-сметная документация для капитального ремонта. По ресторану «Дубна» за прошлый год удалось выполнить проектные работы. С 15 января ресторан закрыт для проведения капитального ремонта, подрядчик начал демонтажные работы. Надеемся, что в течение этого года ремонт будет закончен, и ресторан снова откроется для посетителей.

Расскажите подробнее об этом. С рестораном «Дубна» у жителей города и сотрудников ОИЯИ связано много личных воспоминаний, им небезразлично, как будет изменен облик любимого места.

– Мы надеемся решения, которые предложены в рамках проекта, понравятся сотрудникам и гостям Института. Идея была в том, чтобы оставить «советский дух», поэтому в дизайн-проекте принято решение, например, сохранить использование в отделке дерева, мозаики. Оставить всё как было невозможно, поэтому мы говорим не о сохранении, а о воссоздании интерьеров того време-



В кафе Дома ученых

ни. Обсуждение дизайн-проекта прошло в рамках заседания совета по социальной инфраструктуре при дирекции ОИЯИ. Проводился конкурс, на который три дизайнера представили свои проекты. Высказывались как члены нашего совета, так и приглашенные профессиональные дубненские рестораторы. По итогам обсуждений был выбран дизайн-проект, разработан соответствующий инженерный проект, и сейчас он реализуется. Предполагается замена всех инженерных коммуникаций. Будут заменены кабели, трубы, вентиляция, установлено новое кухонное оборудование, система отопления и так далее. Отремонтируются не только бар и рестораны, но и кухня, складские, служебные, инженерные помещения.

Будет увеличен или заменен штат работников?

— На настоящий момент штат сотрудников сохранен, работники временно переведены на другие объекты, но к моменту открытия мы еще будем набирать персонал. И, пользуясь случаем, хочу пригласить на работу поваров, барменов, официантов. Нехватка профессиональных сотрудников — глобальная проблема общепита не только для Института, но и для города. Обращайтесь в отдел кадров ОИЯИ или в любой объект УГРК.

Обеспечение питанием на площадках — что планируется сделать, как учитывается мнение потребителей?

— По всем объектам есть планы, общая задача — повышать эффективность работы. Где-то в буфетах не хватает обедов, рано закрывается раздача, не современный вид помещения — эти вопросы на контроле, по каждому ищем варианты. Проводить ремонт, расширять ассортимент блюд, снижать очереди, заменять мебель, ускорять время обслуживания, добавлять современные способы оплаты — это и есть приведение к современным стандартам, над которыми мы работаем. Если нашим сотрудникам что-то необходимо, мы должны следить за их предпочтениями и удовлетворять их пожелания.

Каким образом это осуществляется?

— В первую очередь, это опрос, который проводится ежегодно службой ученого секретаря. Например, было высказано недовольство заправкой салатов майонезом. Теперь часть салатов подается не заправленными, а на кассе стоят дозаторы с майонезом, горчицей и кетчупом — по желанию можно выбрать соус. Конечно, мы не всё можем реализовать. Есть и хорошие, но нереализуемые предложения — например, на все снизить цены или работать круглосуточно, но экономически реализация таких предложений не оправдана. Поэтому каждое предложение тщательно обсуждаем, обдумываем, пытаемся найти решение и повышающее качество обслуживания, и экономически эффективное.

Мнения и пожелания собираем и через живое общение — встречи с ОМУС, в лабораториях, непосредственно на линиях раздачи. Наиболее животрепещущие темы пытаемся отрегулировать. Например, давняя проблема — очереди. Мы приобрели новое технологическое решение, сейчас ведется настройка и интеграция в наши бухгалтерские системы. Речь идет об устройстве под названием робот-кассир. Работает просто — человек ставит на поднос блюда, подносит к роботу, тот анализирует и выставляет счет, человек оплачивает. Пока это решение приобретено в одном экземпляре, будет установлено в столовой на площадке ЛЯП. Понятно, что это только для тех, кто оплачивает деньгами, а не талонами, и для тех, кто любит разные технологические новшества. Рассматриваем и другие варианты, как уменьшить очереди. Кстати, когда мы анализировали ситуацию, была выявлена одна из причин возникновения очередей — задержка в выборе блюда посетителем. Каждый подумал 1-2 минуты, вот и очередь. То есть нам необходимо стимулировать посетителя делать выбор до того, как он дойдет до раздачи...

И еще один пункт интервью, связанный с также любимым местом отдыха — «Ратмино»

— Это большой, сложный объект. Много лет не было понимания, какие задачи Института мог бы решить этот Дом отдыха. Вы знаете, дирекция Института планирует в ближайшее время значительно увеличить число научных сотрудников. Достижение этой цели потребует увеличения жилой площади, которую мы должны предоставить новым специалистам. Как известно, рынок недвижимости в городе стагнирует, поэтому рыночными методами эту проблему мы решить не сможем. Было принято решение развивать комплекс «Ратмино» для создания новой гостиницы по типу Московской, 2, для проживания на краткосрочный период в 1-2-местных номерах.

В настоящий момент ведутся подготовительные работы, инженерные, археологические изыскания на территории для подготовки проекта реконструкции. В комплекс входят административный корпус с танцевальным, спортивным, зрительным залами, два корпуса для проживания и один медицинский.

Расскажите поэтапно, какие предстоят работы и что хотелось бы получить в идеале?

— Первый этап — это вынос и ремонт инженерных коммуникаций на территории. Второй этап — строительство нового корпуса на месте недостроенного третьего. Таким образом будет использован недострой. В целом планируется получить около 100 номеров для 150 человек. И третий этап — реконструкция административного корпуса с созданием соответствующей инфраструктуры: спортивный и конференц-зал, переговорные комнаты, столовые, кафе, медпункт... Надо понимать, что в современном мире планы могут измениться каждую минуту, увеличиться сроки реализации проекта, цены на стройматериалы и так далее. Но мы очень надеемся, что все задуманное удастся выполнить и тем самым внести свою лепту в развитие Объединенного института.

**Галина МЯЛКОВСКАЯ,
фото Игоря ЛАПЕНКО**

• Вас приглашают

ДК «Мир»

8 февраля в 19:00 — премьера киноальманаха «День открытых дверей». *Вход свободный*

11 февраля

14:00 — мюзикл «Баллада о маленьком герое». Большой детский хор имени В. С. Попова (Москва)

17:00 — концерт «Любо, братцы, любо!». Хор Московского Данилова монастыря

17 февраля в 18:00 — моно-спектакль на стихи Марины Цветаевой «Невидимка, двойник пересмешник...». Санкт-Петербургский театр Vertump

18 февраля в 14:00 — спектакль «Мишкина каша». Московская театральная компания «Советские истории»

Выставочный зал

До 18 февраля — выставка «Грани графики».

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

Дом ученых

С 12 февраля — выставка живописи Влада Кравчука.

Время работы: в будни с 14:00 до 19:00

Библиотека имени Д. И. Блохинцева

8 февраля

19:00 — книжный клуб «Шпилька»

9 февраля

16:00 — новый проект для детей 9–11 лет «Времена и эпохи»: погружаемся в историю через книги и игры. *Вход по записи*

18:00 — игротка, 9+

19:00 — лекция В. Е. Карастелева «Искусство самостоятельного мышления: как задавать продвигающие вопросы». *Вход по записи*

Вход по записи

10 февраля

12:00 — Warhammer, 16+

13:00 — дискуссионный клуб для подростков «Дискорд», 14–17 лет

13:30 — игротка, 16+

16:00 — исследовательский проект для детей «Груша Архимеда», 10+

17:00 — «Почитайка», 4–6, 7–9 лет

18:00 — книжный клуб для подростков, 14–16 лет

Дом ученых ОИЯИ

Две первых лекции Виталия Куренного из цикла «Современная наука: социальное устройство ее идеи» пройдут в Доме ученых 8 и 9 февраля в 16:30 в гибридном формате. Заключительная лекция состоится онлайн 12 февраля в 16:30. Ссылка для подключения будет размещена на сайте ДУ.

Виталий Куренной — профессор, директор Института исследований культуры НИУ ВШЭ, российский философ, культуролог, переводчик и публицист, специалист в области методов изучения современной культуры, истории современной западной философии, институциональной истории знания, социально-политической теории.

В лекциях будет представлен историко-систематический анализ идеи современной науки и принципов ее социального структурирования в рамках системы современных институтов производства и воспроизводства научного знания. Основная задача лекций —

раскрыть генеалогический смысл базовых элементов данной системы, формировавшейся начиная с эпохи классических школ Древней Греции и имеющей различную национальную окраску в современном мире. Ключевые концепты: artes liberales («свободные искусства»); античная идея научного знания; ex nihilo («из ниоткуда») и современная физика; средневековый университет: взлет и падение; ученый-гуманист; академия наук; современные модели университета; исследовательский университет; научно-исследовательский институт; современные механизмы поддержки научных исследований и их социальный смысл.

Выставка в НТБ

8 февраля в Научно-технической библиотеке открывается выставка литературы к Дню российской науки. В этом году она посвящена знаменательной дате — 300-летию Российской академии наук.

На страницах книг, журнальных статей, представленных на выставке, освещается история образования и деятельности Российской академии наук. Также на

выставке будут представлены избранные биографические книги об академиках, которые отражают вклад российских ученых в развитие мировой науки.

• Безопасность

Будьте бдительны!

Уважаемые сотрудники ОИЯИ! В настоящее время отмечается активизация и расширение спектра мошеннических действий с использованием телефонных звонков, смс-сообщений и мессенджеров.

Очередной вариант действий мошенников относится к разряду целевого фишинга и выглядит следующим образом.

1. Сотруднику ОИЯИ поступает сообщение в мессенджер (Telegram, WhatsApp, Viber и др.) якобы от должностного лица дирекции Института. В сообщении предлагается добавить в список контактов новый номер телефона директора Института или другого должностного лица дирекции ОИЯИ. Для усиления эффекта мошенники обращаются к сотрудникам ОИЯИ по имени и отчеству.

2. Далее мошенники предлагают выполнить какое-либо действие, связанное с должностными обязанностями сотрудника, и просят дать обратную связь. Таким образом завязывается «доверительная» переписка. В процессе дальнейшего общения мошенники, используя методы социальной инженерии и психологического манипулирования, добиваются совершения подконтрольным лицом определенных действий (перевода или передачи денежных средств, оформления кредита и т. д.) или разглашения конфиденциальной информации.

Атаки с использованием социальной инженерии крайне опасны, поскольку происходят в совершенно обыденных ситуациях и выглядят весьма правдоподобно. Однако, понимая

механизм их действия и принимая элементарные меры предосторожности, вы способны минимизировать риски и защитить себя от мошеннических действий.

При общении в мессенджерах будьте бдительны и подвергайте полученную информацию критическому осмыслению, так как аккаунт любого пользователя потенциально может быть взломан и функционировать в интересах мошенников.

Настоятельно рекомендуем не отвечать на сообщения сомнительного содержания и не вступать в любой контакт с мошенниками.

Для получения консультации по звонкам и сообщениям, вызывающим у вас подозрение, обращайтесь в приемную помощника директора ОИЯИ по безопасности Александра Александровича Михана по телефону 216-50-05 или в Службу безопасности ОИЯИ:

- начальник службы
Николай Алексеевич Степанов,
тел.: 216-65-97, 216-22-48;
- заместитель начальника службы
Игорь Владимирович Зуев,
тел.: 216-58-17.

**Ваша БЕЗОПАСНОСТЬ —
в ваших ЗНАНИЯХ!**



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
dntsp@jinr.ru

Газета выходит по четвергам
Тираж 500 экз., 50 номеров в год
Подписано в печать — 7.02.2024 в 13:00
Отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ