

26 марта – день основания ОИЯИ



Дорогие коллеги!

Поздравляю всех нас с 69-й годовщиной основания Объединенного института ядерных исследований.

Наш Институт – многогранный по структуре и взаимоотношениям научный центр. У нас работают представители множества профессий, культур, национальностей. Все они создают и поддерживают незыблемый фундамент для изучения законов природы, их экспериментального доказательства, создания научных теорий, выполнения вычислений для их подтверждений.

2025-й объявлен ЮНЕСКО Международным годом квантовой науки и технологии в ознаменование 100-летия квантовой механики. Лаборатория теоретической физики на протяжении своей истории вносит ощутимый вклад в эту область знаний, нам есть чем гордиться!

Наши физики-экспериментаторы, инженеры, конструкторы создают, модернизируют уникальные установки. В этом году свершились несколько знаменательных событий: после трехлетнего перерыва запущен реактор ИБР-2, заработал линейный ускоритель ЛИНАК-200, продолжаются работы по сооружению проектов NICA, Baikal-GVD, комплекса для синтеза сверхтяжелых элементов.

В этом году отмечает свой первый юбилей Центр прикладной физики ЛЯР, 20-летие Лаборатория радиобиологических исследований – подразделения, благодаря которым в нашем проблемно-тематическом плане появляются новые направления исследований, научных прорывов по ним ждут от ученых жители всего мира.

Но главное событие, 70-летие ОИЯИ, еще впереди. Очень хочется, чтобы юбилейные мероприятия рассказали о возможностях ОИЯИ всему миру, привлекли новых ученых для работы на наших базовых установках и участия в наших проектах.

Несмотря на все препятствия, мы уверенно продвигаемся вперед, к намеченным целям и смотрим в будущее с энтузиазмом. Наша опора и поддержка – мировое сообщество ученых, коллеги из стран-участниц, стран – ассоциированных членов, наши многочисленные партнеры. Сегодня наш общий праздник, сегодня день благодарности тем, кто работает на благо науки и тем, кто делал это до нас.

Желаю вам, дорогие коллеги и друзья, стремиться к высоким целям и добиваться грандиозного успеха. Пусть вам сопутствуют вдохновение, энергия, удача!

Директор ОИЯИ Г. В. ТРУБНИКОВ

• Коротко

ИБР-2: запуск и планы на будущее

В Лаборатории нейтронной физики имени И. М. Франка успешно завершился первый цикл работы исследовательского импульсного реактора ИБР-2 после длительной остановки. В конце декабря 2024 года была получена разрешительная документация на включение реактора и вывод его на проектную мощность. Тестовый цикл проходил с 17 февраля по 7 марта.

По словам директора Лаборатории нейтронной физики Егора Лычагина, в данном цикле главной задачей сотрудников стала оценка состояния работы реактора после длительной остановки.

«Группа ядерной безопасности ЛНФ внимательно отслеживала состояние реактора, изучала, как он ведет себя в различных переходных процессах на разных уровнях мощности. В течение остановки реактора было заменено и обновлено много экспериментального оборудования. В прошедшем цикле, в те периоды, когда реактор стоял на постоянной мощности, наши экспериментаторы имели возможность протестировать и наладить свою аппаратуру», – рассказал Егор Лычагин.

На ближайшее будущее запланированы два весенних цикла работы для внутренних экспериментов ОИЯИ: с 17 по 28 марта и с 14 по 25 апреля. После этого реактор встанет на плановый профилактический ремонт до октября и осенью будет запущен уже в рамках полномасштабной программы пользователей. Открыт прием заявок на эксперименты в октябре – декабре 2025 года.

Пресс-центр ОИЯИ

СЕГОДНЯ в номере

Время перемен к лучшему	2
Образовательное сотрудничество для подготовки кадров	3
Ускорение на одном дыхании	4
Деловая игра: протоколы, аргументы, регламенты	6
From “А” to «Я»: разговорный клуб русского языка в ОИЯИ	7
О чем писала газета в этот день 27 лет назад	8

Время перемен к лучшему

19 марта в Доме международных совещаний под председательством Е. А. Колгановой состоялось заседание Научно-технического совета ОИЯИ.

С информацией о работе дирекции и важнейших событиях в Институте с начала этого года выступил директор Г. В. Трубников. Он отметил, что большая часть новостей уже обсуждалась на совещаниях, была опубликована на сайте, в газете и других информационных ресурсах, тем не менее каждый день возникают новые события.

Много информации по проекту NICA – строительство здания коллайдера, успехи коллаборации на станции СОЧИ. Неимоверные усилия прикладывает коллектив проекта для подготовки и начала сеанса. Больше месяца шла отладка на бустере, буквально на днях подключили источник тяжелых ионов, теперь вместо ионов гелия начинается работа с пучками ксенона. Через несколько дней будет подключен Нуклотрон. Параллельно идет подготовка к магнитным измерениям на MPD, затем последует сборка детектора и размещение его в штатное положение.

Фабрика сверхтяжелых элементов вышла на крейсерский режим работы. Самые свежие данные – по сравнению с первыми годами работы (2019–2020) эффективность выросла в 2,5–3 раза. Активно идет строительство нового экспериментального зала.

Ускоритель ЛИНАК-200 стал базовой установкой ЛЯП. Практически все обязательства по проекту JUNO (Китай) выполнены, готовится к запуску детектор. Непредвиденные погодные условия сказались на экспедиции по проекту Baikal-GVD. Лед в этом году небольшой, 60–70 см, много трещин, приходится каждый день прокладывать новый маршрут. Вместе с сотрудниками ОИЯИ работает группа китайских коллег, которые монтируют свой кластер с модулями нового поколения.

Впервые за 14 лет обсуждаются планы по развитию Учебно-научного центра, прошло заседание Совета УНЦ.

Организован конкурс по инновационным разработкам для молодежных команд.

Вышел в свет первый выпуск научно-го журнала ОИЯИ Natural Science Review. В нем опубликованы семь статей, среди них рекордно большая статья по SPD – на 325 страницах.

В ближайшее время состоится первое заседание по празднованию 70-летия ОИЯИ.

На заседании Комитета полномочных представителей будет представлен отчет дирекции за четыре года работы, поскольку приближается время выборов. Срок полномочий директора истекает в конце 2025 года, поэтому после доклада Г. В. Трубникова выступающие дали оценку деятельности директорской команды.

В частности, С. В. Шматов отметил, что когда возникли неопределенности по сотрудничеству с ЦЕРН, дирекция ОИЯИ очень дипломатично и осторожно подошла к решению этого вопроса. Институт продолжил выполнять свои обязательства, а взвешенная и спокойная политика привела к решению о продолжении сотрудничества.

Е. Мухамеджанов, руководитель казахстанской национальной группы, рассказал

о взаимодействии дирекции с национальными группами, отметил положительную тенденцию в оперативном решении возникающих вопросов службами и руководителями подразделений.

И. о. ректора университета «Дубна» А. С. Деникин упомянул изменения в лучшую сторону образа Объединенного института, который стал ярче и привлекательнее для успешных молодых людей.

Главный ученый секретарь Института С. Н. Неделько напомнил, что формируется второй выпуск научного журнала Natural Science Review. Публикации будут учитываться при защите в ОИЯИ, поэтому можно направлять статьи, «ведь это наш канал информирования, и он должен быть самым лучшим». Кроме того, он отметил, что Институт героически справляется с поставками и замещением иностранного оборудования.

«Анализируя год работы дирекции, – сказал научный руководитель ОИЯИ В. А. Матвеев, – совершенно искренне хочу сказать: в жизни нашего Института появилось очень много нового, положительного, замечательного. Вы сами видите, насколько у нас стала совершеннее система управления, улучшилось взаимодействие дирекции с лабораториями, система информирования всех сотрудников и наших партнеров, взаимодействие со странами-участниками».

Помимо положительных оценок, прозвучали пожелания уделять больше времени и внимания научной составляющей, продолжить совершенствовать систему закупок. В обсуждениях также приняли участие Е. В. Лычагин, С. И. Сидорчук, А. И. Франк, В. В. Кореньков, Р. В. Джолос, А. В. Бутенко, М. Н. Капишин, С. Н. Дмитриев.

Далее руководитель Департамента кадров и делопроизводства А. Ю. Верхеев рассказал о кадровой и возрастной структуре ОИЯИ, свободных вакансиях и источниках комплектования молодых сотрудников.

Большой вызов для ОИЯИ – уменьшение штата сотрудников, причем в 2022–2023 гг. было существенное сокращение, в прошлом году удалось «стабилизировать падение». В настоящее время в Институте работает более 5000 человек, 82 % из них в бюджетных подразделениях. Если сравнить 2024 год с 2021-м, то число рабочих уменьшилось примерно на 150 человек, инженерно-технических работников (ИТР) и специалистов – на 130 человек, научных работников (НР) – на 25, при этом выросло число руководителей на 30 человек, что связано с наличием малочисленных групп.

Прцентное соотношение по категориям из года в год меняется в пределах процента. Сейчас в Институте примерно 2500 сотрудников НР и ИТР и 2100 рабочих и специалистов. Грубая аналитика показывает, что для полного обновления штата за 40 лет необходимо ежегодно привлекать для работы в Институт около 60 НР, а также 50 рабочих и специалистов.

Анализ возрастного состава сотрудников свидетельствует, что растет доля активных сотрудников 35–60 лет. При этом сокраща-

ется доля сотрудников младше 35 лет – это началось в 2020–2021 годах, в том числе потому, что перестали устраивать на работу студентов младших курсов, а вместо этого появились стипендии ОИЯИ в отдельных университетах.

Средний возраст всех работников Института на 2024 год – 52,6 года. Научные сотрудники – 53,4 года, инженеры-исследователи – 48,1 года, причем 30–40-летние немного преобладают в обеих категориях. Среди рабочих средний возраст 55,4 года, и в большинстве своем это люди пенсионного или предпенсионного возраста, таким образом средний возраст в Институте продолжает расти.

В начале года в лабораториях и службах проводились опросы – какие специалисты им нужны. Почти в каждой лаборатории нужны инженеры: ускорительщики, электронщики и пр. Нужны рабочие: электромонтеры, токари, монтажники, слесари...

Говоря об источниках формирования молодых специалистов, А. Ю. Верхеев подчеркнул, что прежде всего это студенты, которые приходят в Институт на дипломную практику и потом остаются в ОИЯИ, они пополняют категорию научных работников и инженеров. Этому способствуют образовательные программы вузов совместно с ОИЯИ, программы УНЦ. Около 20 человек отобраны по специализированным программам для Postdoc & fellowship. Еще один постоянный источник пополнения кадров – направление полномочных представителей, и здесь отдается предпочтение молодым.

Ежегодно в лаборатории ОИЯИ устраивается 30–40 выпускников из российских вузов, в основном от базовых кафедр ОИЯИ. 76 % новых сотрудников проходили практику в УНЦ.

В штате дирекции на 1 января на полную ставку работали 382 сотрудника (в их число не входят совместители и те, кто приезжает в короткие командировки). За 2024 год в штате дирекции ОИЯИ работали 456 иностранных сотрудников. В этом году наблюдается рост на 24 человека, то есть удалось переломить тенденцию, которая сложилась в 2022–23 годах. В прошлом году был существенный прирост сотрудников из Египта и Вьетнама, в этом году ожидаются ученые из Вьетнама и Монголии.

В 2024 году в департаменте была сформирована группа развития персонала, чтобы изменить кадровую работу в Институте. Собрав заявки, участники группы размещают их на специализированных платформах, организуют собеседования, активно участвуют в ярмарках вакансий. За 2024–2025 гг. таким образом было закрыто более 20 вакансий.

Среди сложностей кадрового пополнения назывались конкуренция со стороны городских предприятий, конкуренция за студентов, сложности с размещением персонала.

В обсуждении этих вопросов после выступления приняли участие Д. В. Пешехонов, С. Н. Неделько, А. И. Франк, Т. А. Стриж, С. В. Шматов, А. А. Балдин, В. В. Кореньков.

Галина МЯЛКОВСКАЯ



Образовательное сотрудничество для подготовки кадров

13 марта в Государственном университете «Дубна» состоялся круглый стол «Инновационные практики в образовании: опыт университетского сообщества», на котором представители ОИЯИ и ряда ведущих вузов России обсудили накопленный опыт, подходы и развитие образовательных процессов в подготовке высококвалифицированных специалистов в различных сферах. Владимир Кореньков, научный руководитель Лаборатории информационных технологий имени М. Г. Мещерякова, принял участие в мероприятии.

От имени и. о. ректора Государственного университета «Дубна» Андрея Деникина участником круглого стола приветствовала и. о. проректора по учебно-методической работе Ольга Анисимова. Она рассказала о текущем статусе университета, его структуре, образовательных программах и перспективах развития. В частности, о проекте кампуса университета «Дубна» – Международном парке науки и технологий, планируемом к реализации в районе левобережной площадки Особой экономической зоны «Дубна».

Владимир Кореньков в своем докладе представил опыт организации IT-образования высокого уровня и подготовки кадров для ЛИТ на примере сотрудничества с университетом «Дубна», где он занимает должность заведующего кафедрой распределенных информационных вычислительных систем Института системного анализа и управления (ИСАУ).

Как отметил Владимир Кореньков, проблемы подготовки специалистов для реализации задач лаборатории в первую очередь обусловлены сложностью решаемых научных задач, которые зачастую относятся к проектам класса «мегасайенс». IT-технологии, которые используются для решения задач бизнеса или производства и по которым разработаны образовательные программы в вузах, в этой сфере не являются достаточными. Так, обработка экспериментальных данных экспериментов на Большом адронном коллайдере в ЦЕРН или на готовящемся к запуску коллайдере NICA в Дубне имеют очень высокие требования к точности, скорости передачи, объемам хранимой информации, а также подразумевают сложнейшую организацию распределенных вычислений. При этом центры, участвующие в обработке и анализе данных, имеют разную архитектуру: грид-сайты, суперкомпьютеры, вычислительные кластеры, облачная инфраструктура и т. д. Для решения таких задач необ-

ходимы интегрирующие методы и программное обеспечение высокого уровня, которое не используется нигде, кроме как в этой конкретной научной среде. Поэтому ЛИТ создает уникальные математические модели, методы обработки данных, разрабатывает собственные технологии и системы.

«Перед нами остро стоит задача подготовки специалистов, способных работать именно в нашей научной среде. При этом очевидно, что массовая подготовка таких кадров нецелесообразна и экономически невыгодна. Фактически речь идет о подготовке «штучных», узко квалифицированных специалистов, и это задача чрезвычайно сложная. Здесь особенно важно образовательное сотрудничество ОИЯИ с вузами. И в первую очередь, с университетом «Дубна», поскольку наша цель – возвращение специалистов, начиная со студенческой скамьи», – отметил докладчик.

Эта задача решается в том числе за счет широкой вовлеченности сотрудников ОИЯИ в учебный процесс, в частности в дубненском университете преподают 33 специалиста Лаборатории информационных технологий.

Владимир Кореньков также отметил, что в ЛИТ выстроена учебная инфраструктура, которая предусматривает проведение тренингов, мастер-классов и курсов по технологиям параллельного программирования. Обучение проводится на базе гетерогенной платформы HugiLIT, где развернут учебно-тестовый полигон, позволяющий студентам осваивать работу на новейших вычислительных архитектурах, включая суперкомпьютер ОИЯИ «Говорун».

При поддержке ЛИТ в университете «Дубна» создана базовая кафедра распределенных информационно-вычислительных систем. Реализуется программа для бакалавров «Программная инженерия», а также магистерские программы: «Математическое мо-

делирование и анализ данных», «Цифровые платформы и аналитика больших данных». Также с 2019 года в университете под патронажем ОИЯИ развивается Международная школа «Аналитика больших данных», ориентированная на подготовку IT-специалистов для развития компьютеринга мегасайенс-проектов, аналитики Больших данных, цифровой экономики и других перспективных направлений.

В ЛИТ для студентов проводятся семинары и преддипломные практики, что дает возможность лаборатории брать в штат как магистров после защиты квалификационных работ, так и молодых специалистов после аспирантуры. Организована поддержка талантливых студентов, для которых предусмотрены стипендии ОИЯИ. Лаборатория дважды в год проводит молодежную школу по информационным технологиям, которая демонстрирует высокую эффективность: за два года проведения этой серии школ 18 ее участников стали сотрудниками ОИЯИ. Вместе с этим, в рамках крупных международных конференций и совещаний ЛИТ организует для молодежи лекции, практические занятия, IT-школы различного уровня, чтобы именитые ученые могли не только передать им свой опыт, но и обратить внимание на перспективных молодых специалистов. «Мы считаем, что таким образом мы не только ведем работу по решению наших кадровых задач, но и вдохновляем молодежь приходить в науку, зажигаем в них интерес», – подчеркнул Владимир Кореньков.

О своем видении развития университета «Дубна» на встрече рассказал Самвел Арутюнян, специальный представитель директора ОИЯИ по образовательной политике. Он отметил ряд преимуществ, которые вузу может дать приобретение статуса исследовательского университета – структуры, объединяющей образование, науку и инновационную деятельность. Самвел Арутюнян подчеркнул необходимость создания в университете постоянно действующих специализированных советов и представительств ОИЯИ, а также активного вовлечения в организацию учебного процесса вузов стран-участниц.

Окончание на стр. 6

Ускорение на втором дыхании

Об этом оборудовании можно рассказывать как о сотруднике Института: иностранного происхождения, прибыл в Дубну четверть века назад, пережил с нами кризисные для науки годы и сейчас занял достойное место в ряду базовых установок ОИЯИ. Речь идет об ускорителе ЛИНАК-800. 12 февраля состоялся успешный тестовый запуск первой очереди (ЛИНАК-200) новой установки, а на следующий день — торжественная церемония открытия с участием членов 137-й сессии Ученого совета и представителей дирекции Объединенного института.

Начало истории

Ускоритель (тогда он назывался MEA — Medium Energy Accelerator) был создан в 1975–78 годах для нидерландского Национального института субатомной физики (NIKHEF) и использовался сначала для самостоятельных исследований, а потом — в составе комплекса AmPS (Amsterdam Pulse Stretcher) в качестве инжектора для накопительного кольца. В конце 1990-х годов амстердамский институт перенес все экспериментальные исследования в ЦЕРН и решил передать в хорошие руки оставшееся не у дел оборудование.

12 марта 1999 года в NIKHEF состоялась церемония передачи символического ключа от ускорительного комплекса AmPS главному инженеру ОИЯИ члену-корреспонденту РАН И. Н. Мешкову. В нашей газете (№ 11 1999 года) было опубликовано пояснение: «Решение о безвозмездной передаче ускорительного комплекса было продиктовано, в первую очередь, желанием продлить жизнь этому превосходно работавшему исследовательскому инструменту».

На новом месте

«Ускоритель начали перевозить из Амстердама в 1999 году, закончили в 2000-м, — рассказывает начальник сектора ЛФВЭ Валерий Васильевич Кобец, группа которого сразу же начала монтаж ускорителя на новом месте. — Собрать начали в здании № 118, в котором раньше располагался ускоритель ЛИУ-30 Лаборатории нейтронной физики. Такое помещение в те времена построить заново было невозможно: площадь больше 1200 кв. метров каждый зал — модуляторный и ускорительный, здание 250 метров в длину и почти 20 в ширину».

Монтаж ускорителя после очистки ускорительного зала начался в 2002 г., в 2010 г. был сделан первый, косметический, ремонт здания. В августе 2017 г. был проведен физический пуск ЛИНАК-200 (энергия 200 МэВ). А после того как в 2017–18 годах установка была передана из ЛФВЭ на баланс ЛЯП, в течение трех лет проводилась более основательная реконструкция помещения. В частности, из-за изменения правил радиационной безопасности пришлось полностью менять систему вентиляции. Старая, занимавшая много места, была демонтирована, а освободившееся пространство оборудовали для пользователей — прорубили окна, поставили перегородки и сделали три комнаты. Кроме того, введенные в эксплуатацию новые системы электро- и водоснабжения, разработаны и смонтированы современные системы радиационного контроля и блокировки и сигнализации.

Второе рождение

Коснулись масштабные изменения и самого ускорителя. Полностью обновлена система

управления модуляторами клистронов. Разработана новая электроника, новый набор систем управления (идет работа над новой АСУ ускорителя, которая объединит все обособленные системы управления в одну глобальную), заменены многие вышедшие из строя или устаревшие компоненты. Кроме того, созданы четыре вывода пучка для пользователей с максимальными энергиями 24, 60, 130 и 200 МэВ. О том, что точность работ была ювелирной, может свидетельствовать такой факт: ускорительные секции (в состав ЛИНАК-200 входит 7 секций, ЛИНАК-800 будет состоять из 24), установлены строго по прямой, друг относительно друга они должны быть выставлены с точностью порядка 50 микрон.

«Полтора года назад лицензированной организацией ООО «Спецатомсервис» разработана проектная документация по системам радиационного контроля, блокировок и сигнализации для нашего ускорителя, реализация этих систем завершилась в начале 2025 г. — говорит начальник Отдела научно-исследовательских работ и инноваций ЛЯП Владимир Викторович Плаголев. Определены этапы ввода ускорителя в эксплуатацию. Сейчас речь идет о первом этапе — мы вошли в режим пуска наладки при энергии 200 МэВ».

Предстоит протестировать все проектные режимы работы и убедиться, что ускоритель надежен и безопасен. Последовательность предстоящих работ выглядит так: завершить режим пуска наладки для ЛИНАК-200, подготовить соответствующий комплект документов, передать его в ФМБА, получить разрешение на опытную эксплуатацию. Дальше начинается этап 400 МэВ. Когда эта часть ускорителя будет смонтирована, цикл начнется снова: документы, тестирование, разрешение на эксплуатацию... «Думаю, что это может быть сделано, включая подготовку документации и ожидание согласований, к концу 2027 года, — комментирует В. В. Плаголев. — Что касается 800 МэВ, тут потребуются дополнительные ресурсы. Мы планируем завершить эти работы к 2030 году при наличии финансирования».

Как видно, и работы, и бумагооборот предстоят нешуточные, а сколько уже было сделано! И возникает закономерный вопрос — может, было бы дешевле купить новый ускоритель?

«Новый стоит сотни миллионов долларов, и в данный момент купить его из-за санкций в принципе невозможно — говорит В. В. Кобец. — В России такие ускорители могут делать только в Институте ядерной физики в Новосибирске, но сейчас их сотрудники заняты проектом СКИФ. В мире таких ускорителей, как наш, всего пять. Обычно они работают в комплексе с большими установками, и для пользователей очень трудно выделить время. Наш ускоритель работает именно для пользователей, и в этом смысле он единственный».



«В стране подобных ускорителей всего два, — добавляет заместитель начальника отдела ЛЯП Карен Степанович Бунятов, — один запущенный в 2024 году в Институте ядерной физики СО РАН в Новосибирске, другой здесь, в Дубне. Новосибирский настроен на конкретную задачу — использование в качестве инжектора ускорительного комплекса СКИФ, а у нас оборудованы экспериментальные каналы, есть возможность вести широкий спектр прикладных исследований в области радиационного материаловедения, радиобиологии и радиохимии, проведения экспериментов в области ядерной физики».

Кроме того, выведенные пучки ЛИНАК-200 будут использоваться для тестирования прототипов электромагнитных калориметров и координатных детекторов для экспериментов MPD и SPD на коллайдере NICA.

Пользовательская политика

Качество работы ускорителя определяется минимально возможными размерами полученного пучка, энергетическим разбросом на выходе и стабильностью параметров пучка. Чем уже пучок и меньше разброс по энергиям, тем лучше. Хотя многое зависит от задачи, которую пользователи будут исследовать на этой установке. Например, для тестирования радиационной стойкости, чтобы наблюдать, как себя ведет материал или электроника при облучении, нужны одни параметры пучка. А для тестирования детекторов, элементов калориметра необходим режим, приближенный к вылету единичных электронов, чтобы знать, в какую область электрон попал, какую энергию высвободил. Уникальность ЛИНАК-200 заключается еще и в том, что на нем можно получать потоки от единицы до $4 \cdot 10^{13}$ электронов в секунду. Для создания детекторов это незаменимое оборудование.

«В режиме пуска наладки мы планируем находиться до осени, — рассказывает В. В. Плаголев. — Предстоит испытать пучок с различными мишенями и конвертерами на всех четырех выводах. Специалисты из Отдела радиационной безопасности должны измерить фон при всех режимах работы ускорителя, отразить эти показания

в актах и протоколах испытаний, подготовить соответствующие документы. И после этого мы можем войти в режим опытной эксплуатации. Уже создан Организационно-программный комитет, который будет рассматривать заявки пользователей. На данный момент поступило шесть заявок, их количество со временем будет увеличиваться. Одними из первых пользователей будут наши коллеги из отдела ядерной спектроскопии и радиохимии ЛЯП, а также сотрудники из Вьетнама. В ближайшее время у нас должны начать работать три вьетнамских физика под руководством Ле Хонг Кхьем, бывшего полномочного представителя Вьетнама в ОИЯИ. Сейчас они занимаются моделированием и подготовкой эксперимента по изучению фотоядерных реакций, созданием оборудования для последующих исследований на каналах вывода пучка 130 и 200 МэВ».

Кроме того, заинтересованность в ЛИНАК выразили сотрудники из ЛРБ для проведения биологических исследований. Группа физиков, ранее работавших на Фазотроне, также имеет планы на ускорительное время.

Утверждена форма заявки для пользователей. В ней должно быть указано, как и когда ученые планируют работать с пучком: какая энергия, какой ток, сколько времени потребуется на подготовку и уборку оборудования, на облучение, есть ли у них все необходимое, чтобы встать на пучок, или нужна какая-то помощь. При рассмотрении заявок будут учитываться важность работ, реализуемость, запрашиваемое время, совместимость с планами других пользователей. Приоритет отдается лабораториям ОИЯИ и исследовательским группам стран-участниц.

«Кроме того, важной задачей ускорителя является образование, — отмечает начальник сектора линейного ускорителя ЛЯП Михаил Александрович Ноздрин, также возглавляющий научно-инженерную группу УНЦ, которая отвечает за образовательные задачи на ускорителе. — Один из выводов отведен для студентов. Не полностью, но значительную часть времени на этом выводе будут проводиться работы практикантами и стажерами в области ускорительной техники и детекторов частиц».

Коллаборация FLAP

Для исследований на ЛИНАК-200 создана международная коллаборация FLAP (Fundamental & Applied Linear Accelerator Physics collaboration). Она нацелена как на прикладные, так и на фундаментальные исследования. «Широкими мазками задачи коллаборации можно описать как поиск новых механизмов и исследование фундаментальных основ процессов взаимодействия пучков ускоренных электронов с веществом и внешними полями, — рассказывал ранее в одном из интервью руководитель коллаборации Антон Александрович Балдин. — Эти исследования интересны как для разработки новых наукоемких приборов и устройств, так и для решения фундаментальных проблем современной физики, например поиска «Хиггс-подобных» частиц (X17) в диапазоне масс около десятков МэВ». Планы коллаборации получили одобрение членов Программно-консультативного комитета по физике частиц в прошлом году.

Перспективы

Помимо сказанного, есть планы по исследованиям в области ускорителей частиц и генерации излучения, чтобы получить качественно новые возможности.

«Развитие установки может быть связано с созданием на ее базе фотонного источника с широким спектром диапазонов, — поясняет М. А. Ноздрин. — Есть мысли по созданию лазера на свободных электронах и источника высокоэнергетических комптоновских гамма-квантов, но для реализации требуется качественный пучок. В рамках работ по улучшению качества пучка создается специальный стенд фотоинжектора, на котором генерация электронов происходит в результате взаимодействия с катодом лазерного луча, а не нагрева катода, как сейчас на ускорителе. Замена термоинжектора ЛИНАК-800 фотоинжектором существенно улучшит эмиттанс пучка и возможности его временного профилирования. Лазер на свободных электронах, например, позволит выполнять специфические прикладные исследования. Эти установки дают серию очень коротких импульсов

в широком диапазоне спектра (чем выше энергия электронов, тем выше энергия фотонов, энергии нашего ускорителя позволяют получать фотоны вплоть до мягкого рентгена), которые дают возможность изучать очень быстро протекающие химические и биологические процессы — фактически «снимать кино», фиксировать последовательные этапы быстро протекающих процессов».

«В 2011–2013 годах, — дополняет В. В. Кобец, — на пучок был поставлен ондулятор (устройство для генерации когерентного синхротронного излучения — Прим. ред.). Мы провели пучок энергии 17 МэВ через него и получили инфракрасное излучение с длиной волны порядка 13,7 микрона, что примерно соответствует излучению человеческого тела. Тогда это никому не понадобилось. Но если ондулятор установить на канал 200 МэВ, можно его использовать для создания лазера на свободных электронах ультрафиолетового диапазона».

«Также линак может рассматриваться как источник нейтронов, — добавляет К. С. Бунятов. — Нейтроны отбираются по их времени пролета и предполагается на канал 200 МэВ поставить бериллиевый конвертор нейтронов для различных экспериментов. Здесь как раз важны короткие импульсы, чтобы по времени пролета мы могли выделять нейтроны определенной энергии».

Вопрос напоследок

Безопасна ли новая установка для окружающей среды? — Наверное спросит горожанин, узнавший о том, что за забором ОИЯИ начал работать новый ускоритель. «Абсолютно безопасна, — отвечает В. В. Плаголев, — системы защиты обеспечивают безопасное нахождение любого сотрудника рядом с корпусом № 118 и в его коридоре. Зал ускорителя окружен бетонными стенами двухметровой толщины, причем бетон применялся специальный, так называемый тяжелый (то есть большой плотности — Прим. ред.). Помимо этого, каждый экспериментальный канал оборудован поглотителем пучка. Соответственно для города или лаборатории наш ускоритель не представляет никакой опасности».

Галина МЯЛКОВСКАЯ,
фото Игоря ЛАПЕНКО

Образовательное сотрудничество для подготовки кадров

Начало на стр. 3

Концепцию обучения IT-специалистов сквозным цифровым технологиям представила научный руководитель ИСАУ университета «Дубна» **Евгения Черемисина**. Основным вызовом докладчик обозначила полноту образования IT-специалистов. В качестве ключевых элементов развития учебной программы ИСАУ Евгения Черемисина выделила обновление образовательных программ в сфере цифровой экономики, усиление междисциплинарности, расширение международного сотрудничества и активное внедрение технологий искусственного интеллекта.

О математической компоненте в новой образовательной программе «Большие данные и распределенная цифровая платформа» в Санкт-Петербургском государственном университете рассказал **Александр Дегтярев**, профессор кафедры компьютерного моделирования и многопроцессорных систем. Как отметил докладчик, в разработке программы важную роль сыграли ЛИТ и лично Владимир Кореньков, являющийся также председателем Государственной аттестационной комиссии по защите магистерских диссертаций в СПбГУ.

Представители Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» **Алексей Артамонов**, заведующий кафедрой анализа конкурентных систем, и **Андрей Черкасский**, старший преподаватель этой же кафедры, представили доклад о поиске и обработке научной информации в прикладных исследованиях. Об участии Университета науки и технологий МИСИС в эксперименте по переходу на новую систему образования рассказал **Сергей Солодов**, доцент кафедры АСУ, директор Института компьютерных наук МИСИС. Его коллега **Игорь Тёмкин**, заведующий кафедрой АСУ МИСИС, представил доклад «Проектная деятельность студентов в интересах промышленных партнеров». Современный международный кампус для специалистов в области энергетики стал темой доклада **Александра Тарасова**, проректора по международным связям Национального исследовательского университета «МЭИ». **Константин Беляков**, и. о. проректора по цифровой трансформации Российского государственного художественно-промышленного университета имени С. Г. Строганова, рассказал о применении технологий ИИ для прокторинга в образовании. **Михаил Белов**, доцент кафедры системного анализа и управления, руководитель центра облачных вычислений и суперкомпьютерного сопровождения ИСАУ университета «Дубна» сделал доклад «Виртуальная компьютерная лаборатория на основе принципов самоорганизации как фундамент инновационного IT-образования».

Второй день мероприятия был посвящен знакомству с научной инфраструктурой ОИЯИ, которое началось в Лаборатории физики высоких энергий. Гости посетили ускорительный комплекс мегасайенс-проекта NICA, побывали на его экспериментальных физических установках, а также на фабрике сверхпроводящих магнитов. Участники круглого стола познакомилась с ускорительным комплексом Лаборатории ядерных реакций, включая Фабрику сверхтяжелых элементов. Большое впечатление на гостей произвела встреча с легендой мировой физики, научным руководителем ЛЯР Юрием Цолаковичем Оганесяном и посещение курируемой им выставки репродукций картин Питера Брейгеля Старшего. В Лаборатории информационных технологий участники мероприятия посетили Многофункциональный информационно-вычислительный комплекс ОИЯИ и ознакомились с суперкомпьютером «Говорун».

По информации ЛИТ



Деловая игра: протоколы, аргументы, регламенты

Представители Учебно-научного центра и Департамента международного сотрудничества ОИЯИ приняли участие в мероприятии Российского университета дружбы народов (РУДН) «Модель ООН» — деловой игре для тех, кто хочет попробовать себя в роли участника сессий одного из комитетов Организации Объединенных Наций.

Участники готовят документы и заявления, проводят дебаты, голосования и принимают итоговые резолюции. Игра популярна во всем мире, ее концепция изложена на сайте ООН. Идея провести игру, взяв в качестве модели комитет Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), родилась в ходе взаимодействия ОИЯИ и РУДН в программах сотрудничества и нашла отклик у студентов и преподавателей вуза.

Студенты, отобранные к участию в «Модели ООН», должны были выбрать страну, которую они хотели бы представлять, изучить правила и процедуры модели, исследовать тему и повестку своего комитета, позицию представляемой страны по мировым вопросам. В ходе разработки стратегии своей делегации участники игры исследовали позиции других стран, создавали коалиции, учились оперировать аргументами и общаться с другими делегатами.

Сессии деловой игры проходили в течение трех мартовских дней. В последний день в качестве наблюдателей в смоделированный комитет МАГАТЭ с повесткой «Потенциальные угрозы ядерной безопасности в регионах Ближний Восток и Южная Азия» были приглашены сотрудники ОИЯИ.

Студенты-представители стран, участвующих в комитете, продемонстрировали глубокое понимание текущей

мировой политики, знание протоколов и регламентов мероприятий высокого уровня и уверенные навыки публичных выступлений и аргументации. Итоговая резолюция модели была принята единогласно.

По окончании работы комитета представители ОИЯИ, специалист группы протокола Департамента международного сотрудничества Маргарита Хведелидзе и координатор по работе с информационными центрами ОИЯИ Учебно-научного центра Мария Пилипенко вручили сертификаты участникам модели. Обращаясь к студентам РУДН, они отметили, что тема безопасности в атомной сфере важна для ОИЯИ, который многие годы сотрудничает с МАГАТЭ. Участие сотрудников ОИЯИ в качестве наблюдателей в деловой игре, моделирующей механизмы международного взаимодействия в сфере ядерной безопасности, было особенно символично, учитывая статус ОИЯИ как международной межправительственной организации и огромный положительный опыт его взаимодействия с другими странами в области ядерной физики.

Представители ОИЯИ поблагодарили Российский университет дружбы народов за приглашение к участию в мероприятии и выразили уверенность в дальнейшем развитии сотрудничества.

Пресс-центр ОИЯИ

From “А” to «Я»: разговорный клуб русского языка в ОИЯИ

В Объединенном институте ядерных исследований русский язык, наряду с английским, имеет статус официального рабочего языка. Если английский традиционно служит универсальным средством международной научной коммуникации, то русский остается ключевым инструментом для интеграции иностранных специалистов в научную и культурную жизнь Дубны. Чтобы преодолеть языковой барьер, осложняющий социальную и профессиональную адаптацию сотрудников, осенью 2024 года при Учебно-научном центре ОИЯИ был организован разговорный клуб русского языка — площадка, где язык осваивается через практику живого общения.



Формат занятий в клубе несколько отличается от классических академических подходов. Еженедельные встречи, организованные в комфортной неформальной атмосфере, сочетают как традиционные теоретические занятия, посвященные лексико-грамматическим основам языка, так и интерактивные форматы: тематические дискуссии, культурно-ориентированные мастер-классы, а также коммуникативные, лингвистические и другие развивающие настольные игры на русском языке. Такой подход к проведению занятий помогает моделировать социокультурные контакты, учит работать в команде, способствует языковой практике и более осознанному усвоению языка.

Программа клуба охватывает следующий спектр коммуникативных задач: от освоения бытовых диалогов до развития soft skills и формирования навыков, которые могут быть использованы для эффективной, высококачественной профессиональной деятельности. В рамках практических упражнений участники отработывают имитационные сценарии, включая как повседневные ситуации (например, совершение покупок или урегулирование конфликтов), так и профессионально-ориентированные кейсы (обсуждение результатов исследований и умение правильно задать вопрос на научном семинаре или конференции). Как подчеркивает преподаватель-мето-

дист **Лиры Яруллина**, ключевой принцип работы клуба заключается в моделировании реальных коммуникативных контекстов, что обеспечивает не просто механическое запоминание лексики, а ее оперативное применение в работе и социальных ситуациях.

«Даже те участники, которые совсем недавно начали изучение русского «с нуля», уже демонстрируют заметные успехи, — говорит Лиры Яруллина. — За первые несколько месяцев они освоили базовую лексику, научились отвечать на простые вопросы, а также формулировать несложные предложения». Преподаватель выражает уверенность, что дальнейшее совершенствование навыков участников клуба будет только прогрессировать.

Клуб разговорного русского языка объединяет более 30 представителей разных культур. Участники из Вьетнама, Египта, Кубы, Монголии, Румынии, ЮАР, Индии, Ирана, Китая и Чехии имеют возможность не только совершенствовать свои языковые навыки, но и осуществлять обмен опытом и ценными знаниями с единомышленниками.

«О клубе мне рассказали мои кубинские коллеги — и это стало для меня настоящей находкой, — признается стажер-исследователь Лаборатории нейтронной физики **Сильвия Фортуна Фабрегас** (Куба). — Занятия помогают преодолеть языковой барьер в самых разных ситуациях: от обсуждения технических вопросов со

специалистами ОИЯИ до неформальных разговоров с друзьями или даже случайными прохожими. Каждая встреча здесь — это всегда новые знания».

«Не торопитесь, начните с постепенного запоминания новых слов и грамматических конструкций — это залог успеха, — дает совет начинающим изучение русского языка участник клуба, научный сотрудник-стипендиат Лаборатории ядерных проблем **Амер Хассан** (Египет). — Важно осознавать, что сам процесс изучения открывает двери к более глубокому пониманию русской культуры».

Одним из главных инициаторов создания клуба стал директор УНЦ **Дмитрий Каманин**. По его словам, этот проект был задуман как постоянно действующая площадка для всех сотрудников, желающих совершенствоваться в разговорном русском языке. «Встречи в клубе несомненно помогут социокультурной и социальной адаптации представителей стран в ОИЯИ, в нашем гостеприимном городе и в стране местопребывания Института», — отмечает Дмитрий Каманин.

Преодоление языкового барьера и развитие навыков устной речи остаются ключевыми вызовами в современной лингводидактике. Разговорный клуб русского языка в ОИЯИ, предлагая участникам регулярные занятия и комфортную атмосферу, фактически становится лабораторией живой устной речи, где каждый может раскрыть свой коммуникативный потенциал и сформировать уверенность в реальных речевых ситуациях. Целенаправленное развитие устных навыков, особенно в контексте межкультурного общения, является ключом к успешному освоению любого иностранного языка и эффективной интеграции в локальное сообщество.

Независимо от уровня владения русским языком, каждый сотрудник ОИЯИ может стать участником разговорного клуба и погрузиться в атмосферу живого общения. Процесс обучения, адаптированный как для начинающих, так и для более опытных, проходит в форматах групповых занятий и индивидуальных консультаций.

Еженедельные встречи проводятся в аудитории 481 Учебно-научного центра (здание ЛИТ, 4-й этаж) под руководством преподавателя-модератора Лиры Яруллиной. Участие в клубе является бесплатным. Для регистрации необходимо предоставить письмо от лаборатории на электронный адрес УНЦ: uc@jinr.ru.

Пресс-центр ОИЯИ

• Вас приглашают

ДК «Мир»

28 марта в 19:00 – Государственный ансамбль песни и пляски донских казаков имени Анатолия Квасова с программой «Дон ты вольный, Дон раздольный». Художественный руководитель – Александр Буйвол

3 апреля в 19:00 – встреча с блогером, писательницей Алесей Казанцевой «Про развод и ремонт. Плюсы, минусы, подводные камни»

4 апреля в 19:00 – спектакль «Не стреляйте в экстрасенса!». В ролях: Татьяна Кравченко, Александр Панкратов-Чёрный, Светлана Антонова, Евгений Папунашвили

6 апреля с 10:00 до 18:00 – танцевальный чемпионат Format FEST. Судьи – топовые танцоры России Олег Момо, Полина Бунченкова, Тимур Валеев

11 апреля в 19:00 – концерт «Дубненский симфонический оркестр – Эдуарду Грачу» в честь великого артиста

Выставочный зал

25 марта в 18:00 – торжественное открытие выставки «Физики-лирики» – начало проекта, объединяющего научные исследования и творчество, демонстрирующего многогранность талантов сотрудников ОИЯИ

Музей истории науки и техники ОИЯИ

29 марта и 5 апреля с 16:30 до 19:00 – 10-я научно-практическая конференция школьников «Менделеевские чтения». В программе: интересные доклады и увлекательные эксперименты будущих ученых, опыты от научных сотрудников ОИЯИ «Экстремальное охлаждение», интеллектуальный брейн-ринг. Приглашаем детей и родителей

31 марта в 17:30 – историко-мемориальный семинар «Открытию антисигма-минус-гиперона 65 лет» Среди многочисленных научных достижений ОИЯИ открытие частицы антисигма-минус-гиперон, пожалуй, было самым значительным событием на только что введенном в строй синхрофазотроне и убедительным доказательством большого научно-потенциала международного коллектива ОИЯИ.

Программа семинара «Как это было – событие глазами очевидца» – доклад главного научного сотрудника ЛФВЭ В. А. Никитина «Авторы открытия» – доклад ведущего методиста Музея ОИЯИ А. А. Расторгуева Обсуждение докладов. Документальный фильм.

Вход свободный

27 лет назад

№ 12 (3401), 27 марта 1998 года

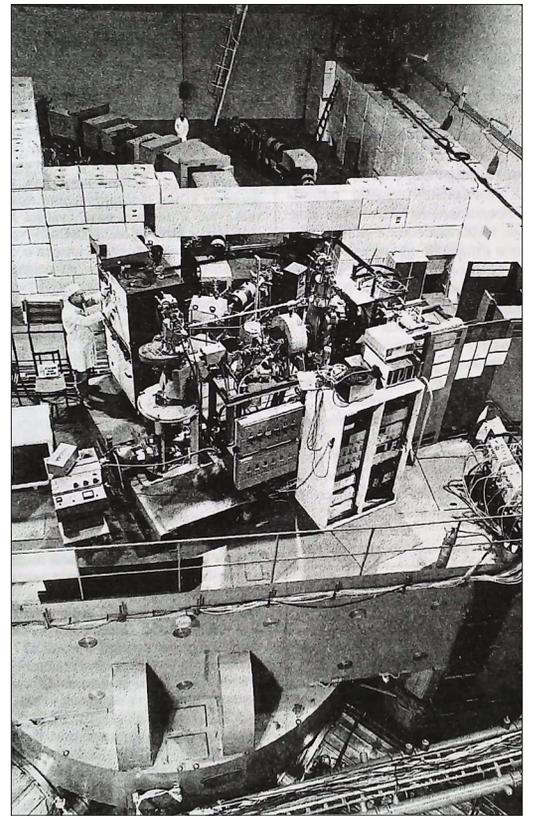
ЛЯР имени Г. Н. Флёрва: расширение диапазона ускоряемых пучков на новом циклотроне У-400М в значительной степени связано с созданием нового поколения ионных источников и системы аксиальной инжекции в циклотрон. Существенный прогресс в получении пучков ионов легких элементов из источника ионов DECRIS-14 позволяет физикам лаборатории и стран-участниц ОИЯИ проводить уникальные эксперименты с использованием пучков вторичных частиц. Новые возможности для физических экспериментов появились с получением пучков ионов лития с рекордной интенсивностью.

Продолжается очередной сеанс исследований на Нуклотроне ЛВЭ. Как сообщил заместитель директора – главный инженер ЛВЭ А. Д. Коваленко, на сегодняшний день завершена первая часть программы, связанная с работой на пучке дейтронов. Набрана запланированная физическая статистика на внутренней мишени при взаимодействии пучка дейтронов с энергией 3,13 ГэВ/нуклон с мишенями из углерода, алюминия и меди. Выполнен ряд экспериментов по исследованию режимов работы Нуклотрона и исследованию динамики пучка. Повышена интенсивность ускоренных пучков более чем в два раза. Вторая часть программы связана с работой на пучке альфа-частиц.

В болгарском городе Пампорово проходило первое зимнее международное рабочее совещание «Кооперативные явления в конденсированных средах», организованное ОИЯИ, Болгарской и Российской академиями наук. В нем принимала участие делегация ОИЯИ. Обзорные лекции были прочитаны ведущими европейскими физиками: В. Аксеновым, Н. Плакидой, Н. Боголюбовым, Д. Узунувым (София), А. Шакемом (Берлин), Х. Лаутером (Гренобль), К. Ильинским (Бирмингем) и многими другими. Небольшое количество участников и отличная организация совещания создали прекрасные условия для плодотворных дискуссий. Обсуждались последние результаты по исследованиям фазовых переходов в фуллеридах, возбуждений в сверхтекучих пленках, физике низкоразмерных соединений, корреляционным эффектам в сверхпроводниках.

О научно-производственном центре «Аспект» рассказал его директор Юрий Недачин:

«Наш центр был образован в июле 1991 года. Если бы в идею «Аспекта» с самого начала не поверили Ю. Н. Денисов и А. Н. Сисакян, то, вполне возможно, НПЦ и не возник бы... И сегодня дирекция Института очень внимательно относится к нашим делам и заботам... Расширилась сфера нашей деятельности после того, как в марте 1995 года мы выиграли тендер Государственного таможенного комитета России (ГТК) на разработку



Старший инженер А. Н. Лебедев во время подготовок СВЧ-системы ионного источника к включению

средств защиты от санкционированного и не-санкционированного провоза делящихся и радиоактивных материалов на границах, таможенных, в аэропортах России. Видимо, сыграли свою роль наше сотрудничество с ОИЯИ, само имя Института, да и представленные образцы нашей продукции, конкурентов для которой в то время практически не было. Всё это позволило ГТК поверить в нас и заключить достаточно крупный контракт на разработку таких систем. Результат – стационарная таможенная система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов «Янтарь». Она снабжена гамма- и нейтронным каналами, а данные с детекторов, установленных на нескольких проходах, собираются на едином пульте. Этим направлением разработок мы занимаемся уже два с половиной года, и в результате границы нашего рынка сбыта совпали с границами России от Дальнего Востока до западных рубежей. Наши системы устанавливаются и во всех международных отделениях аэропортов, морских портов, железнодорожных, автомобильных и пешеходных пунктах пропуска, на всех складах временного таможенного хранения... Сейчас мы разрабатываем новую систему, позволяющую не только обнаружить, но и идентифицировать радиоактивный материал. Совместно с ИЯФ Узбекистана разрабатываем прибор для определения наличия золота и драгоценных металлов методом неразрушающего контроля, который может быть использован в различных сферах человеческой деятельности. Продолжаем контакты с МАГАТЭ: в марте везем в Австрию наши готовые изделия для тестирования специалистами этой организации».

Ведущая рубрики Ирина ЛЕОНИЧ,
фото Юрия ТУМАНОВА



Главный редактор
Е. М. МОЛЧАНОВ

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

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

Газета выходит по четвергам
Тираж 500 экз., 50 номеров в год
Подписано в печать – 24.03.2025 в 13:00
Отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ