

Проекты, результаты, новые установки

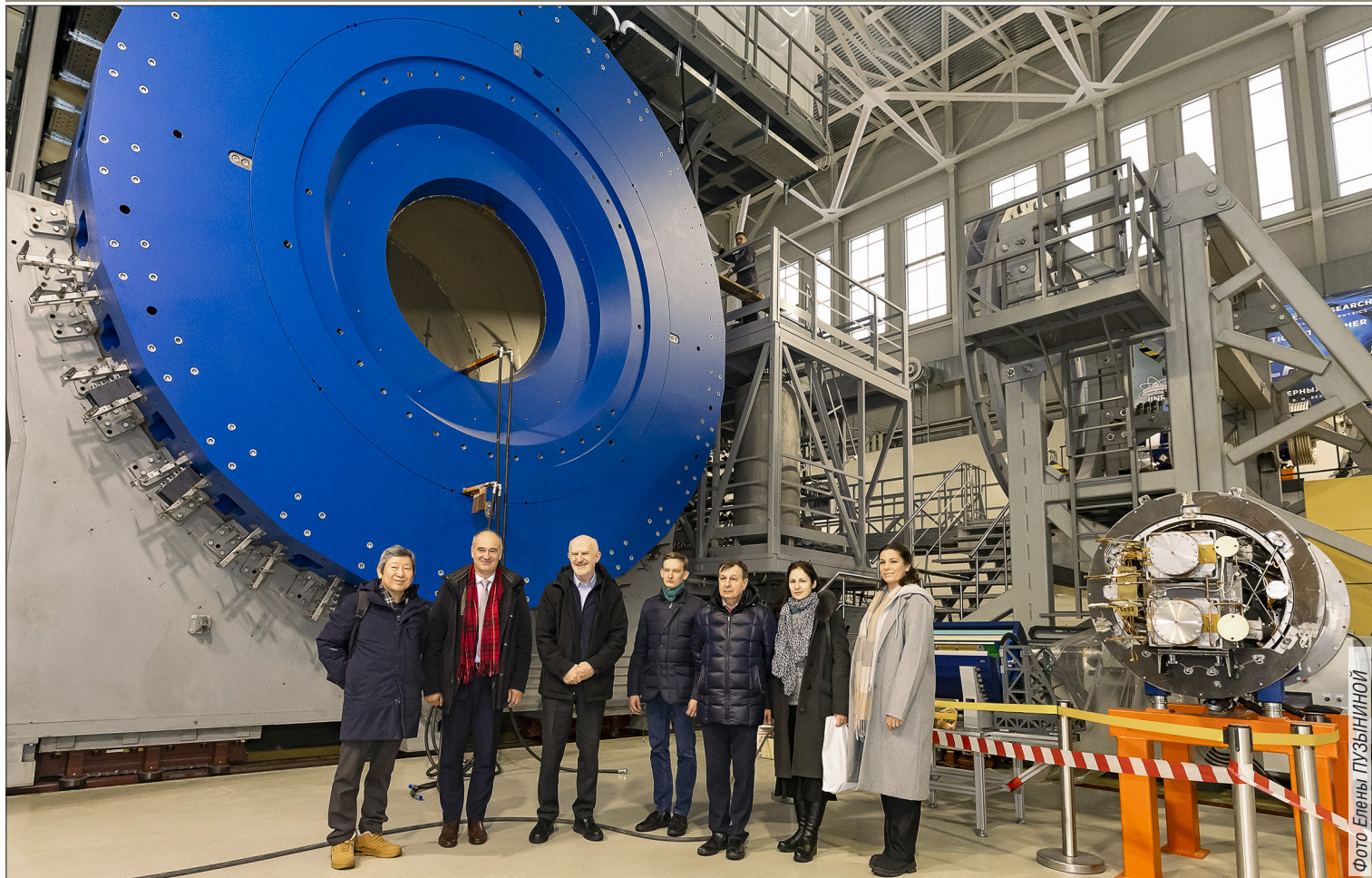


Фото: Елены ПУЗЫРИНОЙ

В Объединенном институте прошли сессии программно-консультативных комитетов.

Члены ПКК по ядерной физике посетили ЛФВЭ и выразили благодарность дирекции лаборатории за организацию экскурсии.

Отчеты о сессиях ПКК по физике конденсированных сред и ядерной физике читайте на стр. 5–7.

• Коротко

Открыта регистрация

Приглашаем принять участие в XVII Баксанской школе по астрофизике «Частицы и космология», организуемой ИЯИ РАН и ОИЯИ, которая пройдет 3–11 апреля в гостинице «Смайл» (национальный парк «Приэльбрусье»).

Школа расположена рядом с горнолыжными курортами Эльбрус и Чегет, а также недалеко от Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН, что создает уникальную атмосферу для научного общения и отдыха.

Школа ориентирована на аспирантов и молодых постдоков, рабочий язык – английский.

Научная программа. В рамках школы будет представлено четыре основных курса (по четыре лекции в каждом): «Методы низких энергий и низких фонов», «Современные статистические методы и инструменты», «Анатомия крупных нейтринных телескопов», «Происхождение самых энергичных частиц во Вселенной».

Кроме того, для участников будут организованы экскурсия и семинары в Баксанской нейтринной обсерватории, дополнительные лекции на разные темы, практические занятия, постерная сессия – участники смогут представить результаты своих исследований.

Количество мест ограничено, поэтому рекомендуем зарегистрироваться заранее.

Узнать больше о школе и зарегистрироваться можно по QR-коду:



СЕГОДНЯ в номере

Участие в коллаборации JUNO 2

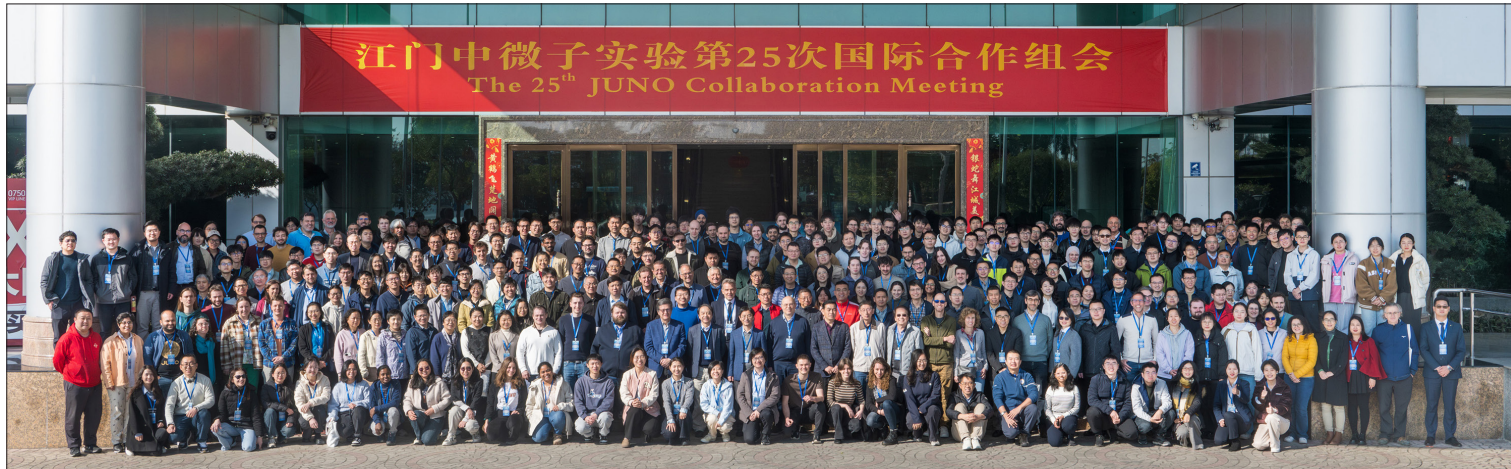
Интегрированный подход: физика плюс компьютеринг 3

Новый журнал ОИЯИ для международной научной коммуникации 4

Мировому научному центру – современная система закупок 8

Этюды о физиках. Второй сезон 10

Афиша к Дню российской науки 12



Участие в коллаборации JUNO

С 13 по 17 января в Кайпине (провинция Гуандун, Китай) прошло 25-е совещание международной коллаборации эксперимента JUNO (Jiangmen Underground Neutrino Observatory).

Сотрудники Лаборатории ядерных проблем принимают активное участие в этом проекте с момента его основания. В проекте JUNO специалисты ОИЯИ задействованы в различных задачах — от сборки детекторов до анализа данных. В круг их ответственности входят монтаж центрального детектора JUNO, сборка мюонной вето-системы Top Tracker и разработка программного обеспечения для сбора данных с нее, а также участие в создании ближнего детектора TAO и его последующей наладке. Кроме того, сотрудники ОИЯИ разрабатывают алгоритмы реконструкции мюонных треков, методы калибровки для онлайн-классификации событий, участвуют в подготовке моделирования и контроле качества данных, исследуют чувствительность и проводят статистический анализ для реакторных и атмосферных нейтрино.

Ранее сотрудники ЛЯП выполнили значительный объем работ, связанных с разработкой систем питания для фотоэлектронных умножителей детекторов JUNO и TAO, а также с их тестированием. Представители ЛЯП входят в исполнительный совет JUNO, руководство группы по оборудованию фотоумножителей, комитеты докладчиков, публикаций и координации анализа данных. ОИЯИ является ключевым поставщиком вычислительных ресурсов для коллаборации JUNO, обеспечивая для нужд эксперимента не менее 2000 вычислительных ядер, а также предоставляя для хранения данных 1 петабайт на дисковых хранилищах и 5 петабайт — на ленточных. Полную поддержку обеспечивает Лаборатория информационных технологий.

На совещании Объединенный институт ядерных исследований представляли десять сотрудников ЛЯП: Дмитрий Наумов, Юрий Горнушкин, Татьяна Антошкина, Николай Анфимов, Никита Бессонов, Максим Гончар, Дмитрий Должиков, Денис Кораблев, Артем Чуканов, а также сотрудник ЛИТ Никита Балашов.

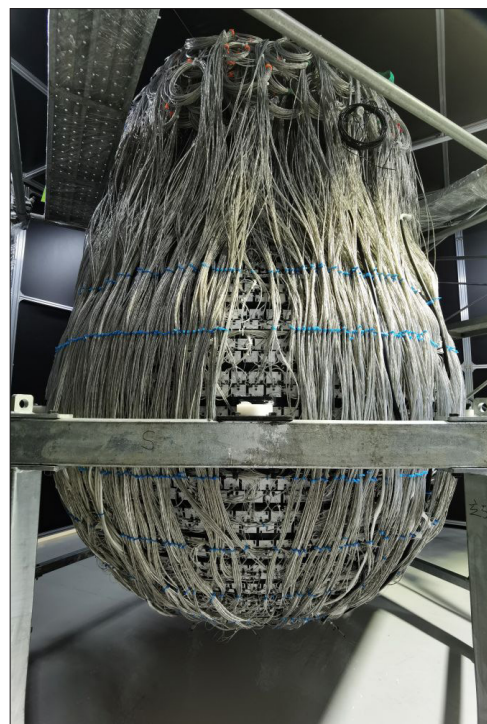
Пресс-центр ОИЯИ,
фото Yuehian Yu,
Н. Анфимова и Д. Кораблева



А. Рыбников и В. Шаров

Основной темой обсуждения стала подготовка к запуску эксперимента: шестимесячная процедура заполнения центрального детектора жидким сцинтиллятором, ввод в эксплуатацию фотоумножителей, интерпретация отклика электроники и анализ первых данных. Поставка жидкого сцинтиллятора в центральный детектор начнется в феврале 2025 года, а к следующему собранию коллаборации в июле планируется завершение его заполнения. Также был представлен предварительный план обработки данных, собранных в этот период.

Главная цель эксперимента JUNO — определение иерархии масс нейтрино. Благодаря огромному объему сцинтилляционного детектора и высокой точности измерений энергии проект открывает широкие возможности для фундаментальных исследований: от прецизионного определения параметров смешивания в лептонном секторе Стандартной модели и регистрации геонейтрино и солнечных нейтрино до наблюдения нейтрино от сверхновых и поиска новой физики, включая распад протона.



Детектор TAO



Стальной бак с детектором TAO внутри

Интегрированный подход: физика плюс КОМПЬЮТИНГ



20 января был объявлен набор в магистратуру филиала МГУ имени М. В. Ломоносова в Дубне на базе ОИЯИ по новому направлению «Методы и технологии обработки данных в гетерогенных вычислительных средах». Прием документов начнется в июне 2025 года. Сейчас на сайте филиала открыта предварительная запись на поступление. Программа предусматривает 10 бюджетных и 10 контрактных мест.

Руководителем программы «Методы и технологии обработки данных в гетерогенных вычислительных средах» стал научный руководитель Лаборатории информационных технологий Владимир Кореньков. Преподавателями будут не только ведущие ученые и специалисты Объединенного института ядерных исследований, но и преподаватели из МГУ и других профильных вузов и научно-образовательных организаций.

В целом магистерская программа «Методы и технологии обработки данных в гетерогенных вычислительных средах» нацелена на подготовку специалистов, владеющих методологией организации компьютеринга для крупных научных проектов. Особое внимание в программе нового направления будет уделено мегасайенс-проектам в физике высоких энергий и крупным научным проектам, реализуемым в ОИЯИ. Выпускники дубненского филиала будут знать все этапы реализации этих проектов: проектирование, моделирование, сооружение экспериментальной установки, создание распределенной компьютерной системы от подсистемы сбора, фильтрации, предварительной обработки до подсистемы организации распределенного хранения, обработки, анализа информации. Вместе с этим программа включает тесное взаимодействие с научными проектами ОИЯИ в различных областях физики и радиационной биологии, что дает возможность гибкого подбора индивидуальных образовательных траекторий.

«Факультет вычислительной математики и кибернетики МГУ и филиал МГУ в Сарове готовят высококвалифицированные кадры в области ИТ. Тем не менее целена-

правленной подготовки специалистов в области крупных научных проектов в России пока нет. Поэтому для нас открытие этого направления в дубненском филиале МГУ жизненно важно. Эти специалисты уже со студенческой скамьи смогут хорошо понимать специфику научных экспериментов и будут подготовлены для работы в NICA, Baikal-GVD, JUNO и других мегасайенс-проектах. Программа нашего направления в филиале МГУ в Дубне станет уникальной за счет интегрированного подхода, при котором студенты углубятся и в компьютеринг, и в необходимые физические дисциплины», — отметил Владимир Кореньков. Он также подчеркнул, что программа предусматривает углубленное изучение методов обработки и анализа данных, в том числе машинное обучение, нейронные сети, работу с большими данными. Помимо параллельных вычислений упор будет сделан на обучение работе с распределенными вычислениями и распределенными хранилищами данных.

Выпускники дубненского филиала будут способны успешно работать в проектах, базирующихся на использовании гетерогенных вычислительных сред, создавать информационно-вычислительные комплексы для решения научных задач на основе методов суперкомпьютерного моделирования и методов интеллектуального анализа данных, аналитики больших данных, включая нейросети глубокого обучения, реализованные на новых аппаратных платформах с использованием графических ускорителей. В программе сочетаются дисциплины по программным средствам и моделям для проектов класса мегасай-

енс, технологиям распределенных, параллельных вычислений, математическому моделированию, методам эффективной организации решения сложных задач на высокопроизводительных системах, методологии организации хранения и управления данными в крупных научных проектах, технологиям управления данными в гетерогенных средах.

Владимир Кореньков отметил, что обучение в Дубне дает молодым ученым возможность стать участниками передовых исследований ОИЯИ и работать на уникальной вычислительной инфраструктуре Лаборатории информационных технологий.

«Мы, безусловно, в первую очередь хотим готовить специалистов для ОИЯИ, но я думаю, что эти специалисты будут высоко востребованы и в других направлениях, и не только в науке. Современные информационные технологии развиваются очень бурно. Для промышленности, экономики, для государственного управления нужны те, кто умеет работать с распределенными системами для обработки, хранения и анализа данных. Это чрезвычайно важное направление и здесь, я думаю, мы будем в образовательном авангарде. Вместе с этим, надеюсь, что наши традиции, наша особая научная атмосфера станут тем магнитом, который не только привлечет молодые таланты, но и даст им повод остаться и стать частью команды ОИЯИ», — подчеркнул он.

Несмотря на высокую востребованность направления, увеличение количества мест в ближайшее время не планируется. Организаторы направления, как и весь филиал МГУ в Дубне, считают первостепенным обеспечить для каждого студента индивидуальный подход, что помимо организации эффективного учебного процесса позволит закрепить его за темой магистерского проекта и командой ведущих ученых, которые смогут передавать ему свой опыт.

Напомним, что в Дубненском филиале также ведется обучение магистров по двум образовательным программам (10 бюджетных и 10 контрактных мест) направления «Физика»:

- «Физика элементарных частиц», руководитель — научный руководитель ОИЯИ академик РАН Виктор Матвеев;
- «Фундаментальная и прикладная ядерная физика», руководитель — директор ОИЯИ академик РАН Григорий Трубников.

Возглавляет дубненский филиал член-корреспондент Российской академии наук Эдуард Боос. Дипломы МГУ о высшем образовании выдаются на двух языках. Студентам магистратуры филиала МГУ назначается стипендия в размере 25 000 руб. и предоставляется общежитие в Дубне.

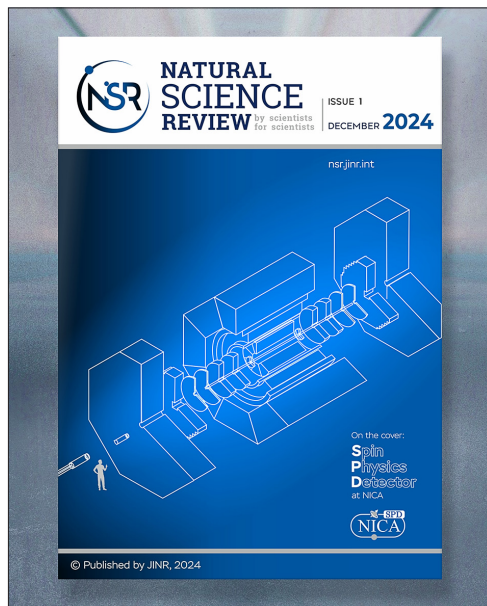
При поступлении необходимо предоставить документ о наличии степени бакалавра и пройти вступительное испытание.

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

Группа «Филиал МГУ в Дубне» в ВК



По информации ЛИТ



Путь к реализации

Идея создания бесплатного для авторов и читателей онлайн-журнала, издаваемого ОИЯИ, впервые была озвучена на Научно-техническом совете Института в конце 2023 года, хотя аналитическая работа по оценке перспектив развития нового журнала проводилась в течение нескольких месяцев.

Ключевым стимулом запуска Natural Science Review стала необходимость создания дополнительной системообразующей инфраструктуры для научной коммуникации государственных и партнерских организаций ОИЯИ, функциональной, обеспечивающей полную свободу взаимодействия ученых от несвойственных науке коммерческих ограничений, гибкой для возможности развития и способной задавать стандарты в этой области.

Приказ об учреждении нового междисциплинарного научного журнала был издан в июле 2024 года в соответствии с рекомендациями Комитета полномочных представителей государств — членов ОИЯИ. Работа по созданию Natural Science Review и его веб-платформы велась не только редакционной коллегией: Юридическим отделом и Отделом инноваций и интеллектуальной собственности ОИЯИ также прорабатывалась юридическая сторона вопроса. Необходимо было утвердить издательскую политику, обеспечить простоту оформления документов для журнала и его авторов, а также предоставить возможность читателям свободно использовать опубликованные материалы в некоммерческих целях. К настоящему времени сформированы редакционная коллегия, международный научный редакционный совет и рабочая группа. Журнал зарегистрирован в качестве научного средства массовой информации, ему присвоен международный идентификатор ISSN. Создана веб-платформа и опубликован первый выпуск журнала. Помимо этого, запущена информационная дайджест-рассылка о журнале.

Natural Science Review выпускается в цифровом виде в рамках издательской модели Diamond Open Access. Онлайн-формат позволяет авторам и рецензентам эффективнее осуществлять обсуждение, тем самым превращая журнал в удобную платформу для энергичных научных дискуссий. Если в целом практика издания электронной периодики широко распространена, то принцип Diamond OA в этих журналах реализуется редко. Такая редакционная политика подразумевает полное финансирование журнала за счет ресурсов издателя, включая все издержки на публика-

Новый журнал ОИЯИ для международной научной коммуникации

В конце декабря 2024 года Объединенным институтом ядерных исследований был представлен первый выпуск рецензируемого научного журнала Natural Science Review. Опубликованные статьи охватывают широкий спектр научных тем мультидисциплинарного тематического профиля журнала, в частности физику ускорителей, физику высоких энергий, теоретическую физику и науки о жизни.

цию и рецензирование. Эти факторы значительно упрощают доступ к опубликованным статьям, усиливая эффективность научной коммуникации и обеспечивая независимость от коммерческих ограничений.

Журнал Natural Science Review следует принципу «от ученых — для ученых», обеспечивая условия для продуктивного междисциплинарного общения посредством публикации работ высокого качества. «Уверен, что мы, международная научная организация, имеющая обширную исследовательскую базу, глубокие научные знания, добрые многолетние традиции, издательский опыт, кадровые и другие ресурсы, в полной мере можем обеспечить эффективное функционирование журнала», — подчеркнул главный редактор журнала, научный руководитель ОИЯИ Виктор Анатольевич Матвеев.

Содержание первого выпуска

24 декабря 2024 года увидел свет научный журнал ОИЯИ, в нем представлены семь статей. Публикация технического проекта эксперимента SPD посвящена вопросам установки универсального детектора во второй точке взаимодействия строящегося коллайдера NICA для исследования спиновой структуры протона и дейтрона. В статье Виктора Смирнова описывается применение независимого компонентного анализа к компьютерной модели бустера NICA. Работа Андрея Онищенко посвящена изучению трехпетлевой фотонной спектральной функции плотности и ее асимптотикам в квантовой электродинамике с N-числом фермионов. В публикации Дмитрия Казакова, Дениса Толкачева, Равиля Яхибаева и Владислава Филиппова обсуждается возможность применения аппарата обобщенной ренормализационной группы к космологическим проблемам, связанным с инфляцией в ранней Вселенной и космологической постоянной. Виктор Матвеев, Николай Красников и Сергей Пниненко посвятили статью обсуждению эксперимента NA64 (ЦЕРН) и возможности наблюдения на нем осцилляций и распадов каонов KS, L на неизвестные частицы в рамках расширенной Стандартной модели. Группа исследователей ОИЯИ (Гамлет Ходжабагян, Павел Акишин, Андрей Бутенко и другие) представила обзор работ, проводившихся в Институте с начала 1970-х годов и направленных на создание сверхпроводящих магнитов для ускорителей заряженных частиц. В обзоре Кахрамона Маматкулова, Григория Арузмания и Хебы Исави рассмотрены передовые фотонные и нейтронные спектроскопические методы, а также описано, каким образом эти методы помогли объяснить «молекулярные танцы» липидно-белковых взаимодействий и их нарушение при нейродегенеративных заболеваниях.

Планы на будущее

Одной из насущных целей для журнала Natural Science Review является выход на режим функционирования, который позволит ему индексироваться в современных международных базах данных. Кроме того, объективной необходимостью является прием Диссертационными советами ОИЯИ публикаций журнала в качестве материалов кандидатских и докторских диссертаций.

На данный момент планируется, что регулярные выпуски журнала будут выходить четыре раза в год, не считая спецвыпусков, посвященных научным открытиям и историческим юбилеям. Это требует поддержания высокого темпа рецензирования и постоянного притока новых рукописей для публикации.

«В перспективе мы хотели бы начать нащупывать и какие-то уникальные ниши. Например, в рабочей группе обсуждалось внедрение возможности комментирования статей с модерацией, создание дополнительных рубрик со статьями на злободневные темы для научного сообщества. Можно будет попробовать расширить понятие публикации. Сейчас это текстовые статьи с сопровождающими файлами, но продуктами интеллектуальной деятельности могут быть и другие объекты. Всё это требует, конечно, вначале детального обсуждения и проработки», — сообщает ответственный секретарь редколлегии Natural Science Review Людмила Колупаева.

Новый научный журнал ОИЯИ стремится к тому, чтобы стать одним из ведущих изданий в мире, в котором будут публиковаться только самые качественные и оригинальные исследования в широких областях естественных наук. По словам ответственного секретаря редколлегии Александра Незванова, для этого требуется признание Natural Science Review международным научным сообществом. «Журнал предоставляет для всех ученых мира платформу для публикации научных статей в открытом доступе, — подчеркивает он. — Публикации ведущих ученых и их вклад в работу редакционной коллегии и международного научного редакционного совета журнала служат важным фактором, обеспечивающим высокое качество публикуемых статей и формирующим высокую репутацию нашего издания в научной среде».

Достижение целей и выполнение задач, поставленных перед журналом, требуют комплексного и планомерного подхода. Публикация первого выпуска Natural Science Review стала первым шагом на пути к более открытой и свободной международной научной коммуникации как в стенах Института, так и за его пределами.

Динара БУЛАТОВА,
Равиль ЯХИБАЕВ



В центре внимания — реактор

60-я сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред работала 27 января в смешанном формате.

Открылась она информацией председателя ПКК Д. Нады о выполнении рекомендаций предыдущей сессии Программно-консультативного комитета. О резолюции 136-й сессии Ученого совета и решениях КПП (ноябрь 2024 года) участников проинформировал Л. Костов.

С докладом «О ходе работ на ИБР-2 в рамках подготовки реактора к пуску» на сессии выступил Е. В. Лычагин:

— Я коротко сообщил членам ПКК о текущей ситуации с подготовкой к запуску реактора. В течение последних трех лет реактор не работал, у нас закончился срок действия лицензии и мы долго готовились к получению новой. К сожалению, сегодня экспертиза документов в Ростехнадзоре занимает значительное время. После того как мы лицензию получили, нам надо было решить некоторые технические вопросы: мы меняли часть оборудования на реакторе. Сейчас эта работа полностью завершена. В конце года было получено изменение к условиям действия лицензии, и теперь мы имеем возможность выводить реактор на полную мощность. Я рассказал, что в середине февраля планируется провести тестовый цикл, в котором будем изучать, как реактор себя ведет после длительной остановки (это обычные процедуры, которые мы периодически выполняем на реакторе). Также у экспериментаторов будет возможность провести настройку и тестирование своего экспериментального оборудования. Если тестовый цикл будет закончен успешно, то весной мы планируем организовать два стандартных цикла для экспериментаторов из ОИЯИ, а также для внешних пользователей по системе быстрого доступа к пучкам. Весной же мы сделаем объявление о том, что реактор работает и можно подавать заявки на эксперименты на осень 2025 года.

Для физиков важно, чтобы потоки нейтронов были максимально возможными. Сейчас мы для этого пытаемся заказать новую топливную загрузку у предприятия Росатома. Это позволит нам увеличить мощ-

ность реактора, потому что со временем работы реактора свойства топлива меняются, и мы вынуждены снижать мощность.

В своем докладе вы посоветовали, что не хватает экспертов, занимающихся отбором предложений на эксперимент. И Д. Надя на этот счет высказалась.

— Денеш предложил информацию о поиске экспертов размещать на сайте. Наверное, надо их искать более широко, не только по нашим каналам, а в разных сообществах, в которых состоят специалисты, занимающиеся нейтронным рассеянием. Я ждал более активного участия членов комитета. Мы в прошлый раз их попросили посоветовать нам кандидатов. Может быть из-за того, что большинство иностранных членов ПКК — представители Европы, в силу политических причин их коллегам сложно участвовать в работе наших экспертных групп.

С докладом «Разработка математической модели динамики импульсных быстрых реакторов: результаты и планы» выступил М. В. Булавин, «Комплекс спектрометров реактора ИБР-2: текущее состояние и последние разработки» — Д. П. Козленко.

Комментируя доклад М. В. Булавина и последовавшее за ним обсуждение, главный научный сотрудник ЛНФ В. Л. Аксёнов сказал для нашего еженедельника:

— Неустойчивость колебаний импульсов мощности — особенность реакторов ИБР-2 и ИБР-2М, обусловленная их конструкцией. Из-за этого по мере выгорания топлива приходится снижать мощность, соответственно уменьшается поток нейтронов. Основные параметры, с помощью которых контролируется поведение реактора, это мощность, скорость подачи теплоносителя, степень выгорания топлива. Однако остальные параметры, а их много, скрыты в конструкции реактора и до недавнего времени не были поняты. Поэтому любые попытки повторить принципы конструкции

ИБР-2 с плутониевой активной зоной и подвижным отражателем приведут к еще более непредсказуемому поведению реактора.

Е. П. Шабалин на основе многолетнего (с середины 1980-х годов) анализа работы реакторов предложил рассматривать главные, по его мнению, процессы, которые в последние годы удалось описать с помощью математической модели (см. № 2 еженедельника). Эта модель, в отличие от используемого в настоящее время феноменологического подхода, объясняет природу неустойчивых неустойчивостей реактора ИБР-2М, дает возможность осознанной оптимизации режимов его работы и дает теоретическое обоснование конструкции нового реактора.

Принципиально новая конструкция предложена в проекте реактора НЕПТУН, который лишен главного недостатка реактора типа ИБР-2 и имеет лучшие выходные характеристики. Проект содержит новые идеи, новые технологии и новые возможности для физиков.

С научными докладами на сессии ПКК выступили И. Ю. Зель («Нейтронная томография для структурного анализа цементных материалов, горных пород и метеоритов») и Х. Исави («Анализ конформационной динамики пептида Aβ42 в миметиках липидных мембран: спектроскопическое и атомистическое исследование»).

Постерные работы представили молодые ученые ЛНФ, ЛИТ, ЛЯП и ЛТФ. Победителями стали: А. В. Руткаускас («Структурные и колебательные свойства францисита $Cu_3Bi(SeO_3)_2O_2Cl$ при высоком давлении»), Д. Р. Бадреева («Влияние фосфолипидного состава на взаимодействие мембраны с бета-амилоидным пептидом в рамках моделирования методом молекулярной динамики»), М. М. Авдеев («Полимерные щетки, синтезированные методом графтинга через поверхность: характеристика поверхности и анализ скейлинга»).

Ольга ТАРАНТИНА,
фото Игоря ЛАПЕНКО

60-я сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике состоялась 23-24 января в ДМС.

Проекты, результаты, новые установки



С. Н. Дмитриев



Б. А. Шайбонов



А. Н. Трифонов



А. И. Свирихин



А. Ю. Незванов

Председатель ПКК по ядерной физике **В. В. Несвижевский** представил сообщение о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК.

Вице-директор ОИЯИ **С. Н. Дмитриев** проинформировал ПКК о резолюции 136-й сессии Ученого совета (сентябрь 2024 года) и решениях Комитета полномочных представителей государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2024 года).

ПКК с интересом заслушал краткую информацию о новом журнале ОИЯИ, представленную **А. Ю. Незвановым**.

ПКК с удовлетворением отметил, что рекомендации предыдущей сессии ПКК по исследованиям ОИЯИ в области ядерной физики были приняты Ученым советом и дирекцией ОИЯИ.

Крупная научно-исследовательская инфраструктура ОИЯИ Baikal-GVD

ПКК с интересом заслушал доклад о ходе исследований с помощью глубоководного нейтринного телескопа на озере Байкал и полученных научных результатах, представленный **Б. А. Шайбоновым**. Крупнейший действующий в северном полушарии гига-тонный нейтринный телескоп Baikal-GVD имеет возможность изучать космические нейтрино и определять их источники, осуществлять поиск нейтрино от аннигиляции частиц темной материи и других редких явлений. Детектирование нейтрино происходит в водах озера Байкал. На глубине озера установлены оптические сенсоры, которые регистрируют черенковское излучение вторичных частиц, образующихся при взаимодействии нейтрино высоких энергий внутри наблюдаемого объема. В период с 2016 по 2024 годы коллаборация Baikal-GVD развернула 13 полномасштабных кластеров. В настоящее время подводная установка состоит из 4104 оптических модулей, размещенных на 114 гирляндах.

Анализ данных, полученных за 2018–2023 годы, подтверждает наблюдение в эксперименте IceCube астрофизического потока диффузных нейтрино со значимостью выше 5σ. Результаты поиска событий от нейтрино с энергиями более 200 ТэВ показывают неожиданно высокий вклад событий из галактической плоскости в наблюдаемый диффузный

поток нейтрино, что противоречит предположениям многих современных модельно-зависимых предсказаний. Кроме того, анализ указывает на возможную корреляцию радиоярких блазаров в качестве возможных как галактических, так и внегалактических источников нейтрино высоких энергий.

Текущие темпы производства и размещения на Байкале дополнительных кластеров к 2028 году позволят достичь наблюдаемого объема воды в 1 км³ для регистрации астрофизических нейтрино с использованием около 6000 оптических модулей.

ПКК подчеркивает важную роль проекта Baikal-GVD совместно с экспериментом IceCube в изучении потока высокоэнергетических нейтрино и их источников.

Рекомендация. ПКК высоко оценивает научную значимость проекта Baikal-GVD и ведущую роль ОИЯИ в его реализации. ПКК рекомендует продолжить работы по развитию детектора и тестированию возможных компонентов детектора следующего поколения. ПКК также отмечает важность поддержания и развития как береговой инфраструктуры проекта, так и производственно-исследовательской базы на территории Института.

Линейный ускоритель LINAC-200 в ЛЯП

ПКК заслушал доклад о статусе линейного ускорителя электронов LINAC-200 как основы установки для получения пучков электронов в ЛЯП ОИЯИ, представленный **А. Н. Трифоновым**. Начальный этап работ предполагает запуск первой очереди установки – ускорителя электронов на энергию 200 МэВ, который будет работать в тестовом режиме. В дальнейшем планируется поэтапный ввод в эксплуатацию конструкций ускорителя с увеличением энергии электронов до 800 МэВ. Перед началом пусконаладочных работ на ускорителе был выполнен значительный объем подготовительных мероприятий. Был проведен капитальный ремонт здания 118, введены в эксплуатацию системы вентиляции, электро- и водоснабжения, разработана и установлена современная система радиационного контроля, а также системы блокировки и сигнализации.

Ускоритель, в свое время переданный в ОИЯИ из NIKHEF (Нидерланды), под-

вергся глубокой модернизации, ключевые подсистемы ускорителя были спроектированы заново, сконструированы и изготовлены четыре экспериментальных канала вывода пучка с энергиями 24, 60, 133 и 207 МэВ, каждый канал оснащен индивидуальным поглотителем пучка.

Работа по формированию программы пользовательских исследований на ускорителе ориентирована в первую очередь на запросы лабораторий ОИЯИ и исследовательских групп из стран-участниц ОИЯИ. Выведенные пучки LINAC-200 планируется использовать для тестирования прототипов электромагнитных калориметров и координатных детекторов для экспериментов MPD и SPD на коллайдере NICA, прикладных работ в области радиационного материаловедения, радиобиологии и радиохимии, экспериментов в области ядерной физики. В частности, важную роль в организации практического обучения для студентов и специалистов из стран-участниц через Учебно-научный центр ОИЯИ играет международная коллаборация в области фундаментальной и прикладной физики линейных ускорителей (FLAP).

Рекомендации. ПКК отмечает масштабную подготовку к запуску линейного ускорителя LINAC-200 ЛЯП ОИЯИ, являющегося частью будущего ускорителя LINAC-800, и желает успехов с вводом в эксплуатацию очереди LINAC-200 в 2025 году. ПКК рекомендует дирекции ЛЯП сконцентрировать усилия на подготовке первых экспериментов на LINAC-200.

Изучение химических и физических свойств сверхтяжелых элементов на Фабрике СТЭ

ПКК заслушал доклад об изучении химических и физических свойств сверхтяжелых элементов на Фабрике СТЭ ЛЯП, представленный **А. И. Свирихиным**. На сепараторе GRAND, введенном в эксплуатацию в 2022 году, было проведено несколько экспериментов по выяснению методических возможностей установки в рамках подготовки к длительным экспериментам по изучению свойств СТЭ. Эксперименты проводились

с использованием пучков тяжелых ионов Mg, Ar, Ca, выводимых из ускорителя ДЦ-280. В реакциях полного слияния с мишенями из Nd, Sm, Pb и Pu проводилась настройка режимов работы сепаратора. Кроме того, был получен ряд самостоятельных научных результатов. Синтезирован новый изотоп плутония ²¹⁷Pu, получены новые данные о радиоактивных распадах других мало изученных изотопов (²¹⁸⁻²³¹Pu). Для нейтродефицитных ядер нобелия измерялись сечения их образования, получены уточненные данные о модах распада (²⁴⁹No) и вероятности заселения изомерных состояний (²⁵⁰No). Короткоживущие изотопы ртути ^{178,179,180}Hg, получаемые в реакции ⁴⁰Ar + ¹⁴⁴Sm = ¹⁸⁴⁻³Hg + xn, использовались для настройки детектирующей установки «Криодетектор», предназначенной для экспериментов по изучению химических свойств СТЭ.

В 2024 году газонаполненный сепаратор GRAND был оснащен новым мишенным узлом с диаметром диска, равным 480 мм (ранее 240 мм). В ходе испытаний нового мишенного узла использовалась хорошо известная реакция ⁴⁸Ca + ²⁰⁶Pb = ²⁵²No + 2n. При интенсивности ионов ⁴⁸Ca, равной 6 мкА^{*}частиц, в фокальной плоскости сепаратора GRAND регистрировалось около 3 ядер нобелия в секунду.

В 2025 году запланированы работы по изучению химических свойств элементов флеровий и коперниций на установке «Криодетектор», использующей GRAND в качестве пре-сепаратора. Изменения, внесенные в конструкцию детектирующей системы, а также возможность работать на повышенной интенсивности пучка ионов позволят регистрировать десятки атомов флеровия и его дочерних ядер в ходе эксперимента длительностью около месяца.

На установке GRAND планируется также в этом году подготовить и провести первые продолжительные эксперименты по спектроскопии изотопов сверхтяжелых элементов, образующихся в реакции ⁴⁸Ca + ²⁴²Pu. Анализ цепочек радиоактивного распада ядра ²⁸⁶Fl позволит получить ценную информацию о структуре сверхтяжелых ядер вблизи острова стабильности и, в частности, о деформации ядер в основном состоянии.

Кроме того, возможности Фабрики СТЭ позволяют воплотить эксперименты по изучению свойств спонтанного деления

сверхтяжелых ядер. В первых экспериментах планируется изучение свойств спонтанного деления ядер в цепочках радиоактивного распада ядер ^{286,287}Fl, образующихся в реакции ⁴⁸Ca + ²⁴²Pu.

ПКК признает огромные усилия, предпринятые для подготовки продолжительных экспериментов по спектроскопии изотопов сверхтяжелых элементов, образующихся в реакции ⁴⁸Ca + ²⁴²Pu. ПКК поддерживает намеченную программу изучения свойств изотопов сверхтяжелых элементов. Учитывая уникальные возможности производства СТЭ, ПКК рекомендует более детально рассмотреть возможность создания установки для изучения массовых и энергетических распределений осколков деления. Это позволит значительно углубить понимание процесса деления в еще неизученных массовых диапазонах. Также важно исследовать химические свойства флеровия и коперниция, используя реакцию ⁴⁸Ca + ²⁴²Pu.

Научные доклады

ПКК с большим интересом заслушал доклад «Принцип эквивалентности и эффект ускорения», представленный **А. И. Франком**. В экспериментах с ультрахолодными нейтронами (УХН) было продемонстрировано, что энергия УХН, прошедшей через преломляющий образец, движущийся с ускорением, действительно меняется. И хотя изменение энергии составляло величину всего лишь порядка 10⁻¹⁰ эВ, оно было не только зафиксировано, но и измерено с точностью в несколько процентов. Тогда же было осознано, что речь идет о достаточно общем оптическом явлении – эффекте ускоренного вещества (ЭУ), существование которого непосредственно следует из принципа эквивалентности. В настоящее время обсуждается возможность проведения эксперимента по наблюдению эволюции состояния при прохождении УХН через осциллирующую в пространстве потенциальную структуру. Также значительный интерес представляет наблюдение ЭУ при прохождении волны через двоякопреломляющий образец, результатом чего должно быть формирование нестационарного состояния, образованного двумя когерентными состояниями с различающимися частотами.

ПКК с большим интересом заслушал научный доклад «Эксперимент JUNO: статус

и результаты», представленный **М. О. Гончаром**. Эксперимент JUNO является флагманским международным проектом в области физики нейтрино и направлен на решение фундаментальных вопросов, касающихся свойств нейтрино и природы Вселенной. Группа ОИЯИ играет критически важную роль в широком круге задач проекта JUNO, включая разработку электроники эксперимента, анализ данных, моделирование, реконструкцию. ПКК отмечает, что эксперимент JUNO находится на переломной стадии, когда происходит запуск и отладка детектора. ПКК выражает полную поддержку проекту и желает успешного начала эксплуатации JUNO.

Доклады молодых ученых

ПКК заслушал шесть коротких сообщений по ядерной физике, доложенных молодыми учеными из Лаборатории ядерных реакций. ПКК отметил высокое качество научных и методических работ и их презентаций. Были отмечены четыре лучших доклада: «Интенсивные пучки ионов металлов для синтеза сверхтяжелых элементов», представленный **Д. К. Пугачевым**, «Экспериментальное исследование реакций многонуклонных передач в столкновениях тяжелых ядер на установке CORSET», представленный **И. В. Воробьевым**, «Изучение свойств химических элементов с Z ≥ 100», представленный **А. А. Кузнецовым**, «Возможности наработки Оже-эмиттера ^{195m}Pt для медицинских целей», представленный **А. Ш. Мадумаровым**.

ПКК рекомендовал доклад «Интенсивные металлические ионные пучки для синтеза СТЭ» для представления на сессии Ученого совета ОИЯИ в феврале.

Посещение ЛФВЭ

Члены ПКК выразили благодарность дирекции Лаборатории физики высоких энергий имени В. И. Векслера и А. М. Балдина за организацию посещения лаборатории.

Следующая сессия ПКК по ядерной физике состоится 19–20 июня 2025 года.

Материал подготовил Евгений МОЛЧАНОВ, фото Елены ПУЗЫНИНОЙ, Игоря ЛАПЕНКО



Мировому научному центру – современная система закупок

В организациях, особенно крупных и мультидисциплинарных, каким является Объединенный институт, закупочная деятельность играет важную роль и существенно влияет на общий результат.

Многие этапы этой деятельности, основанные на бумажном документообороте, устарели, заявки терялись, задерживалось согласование, отсутствовала общая база учета по всем структурным подразделениям. С целью унифицировать, упростить и сделать процесс более гибким, а также для выполнения сбора данных в единую систему, Департамент развития цифровых сервисов (ДРЦС) начал модернизацию этой сферы. Одно из достижений – открытие институтского Маркетплейса.

Первая попытка была осуществлена в 2018 году, при взаимодействии с ООО «Комус». В следующий раз к данной идее вернулись при написании новых нормативных документов о закупочной деятельности в 2021–2022 годах. И наконец, когда была выбрана подходящая запросам Института технологическая платформа, в 2023 году началась работа по настройке сервиса и подготовка соответствующего нормативного документа – «Регламент использования Маркетплейса». И с 2023 по 2024 годы в ДРЦС занимались реализацией технологического решения. В марте прошлого года оно было готово, началась работа в тестовом режиме. Первым пользователем-испытателем стала Лаборатория ядерных проблем. Подробности о возможностях и принципе действия новой платформы мы попросили рассказать руководителя Департамента развития цифровых сервисов **Михаила Петровича ВАСИЛЬЕВА**.

Расскажите, какие задачи решает Маркетплейс ОИЯИ?

– В нашем Институте, в соответствии с Положением о закупочной деятельности, закупки классифицируются по стоимости: от 0 до 5000 долларов США, от 5000 до 30 000 и так далее. Маркетплейс нацелен на автоматизацию приобретения простейшей номенклатуры товаров стоимостью до 5000 долларов, которое не требует подписания договора и можно осуществлять по счету.

Давайте сравним, как проходили закупки раньше и как сейчас?

– Раньше сотрудники, чтобы купить канцтовары, инструменты, хозяйственные товары, не дорогое и не сложное в эксплуатации оборудование, приходили в определенную компанию или магазин, оформляли счет и согласовывали его в своем подразделении. После оплаты счета можно было забрать товар в магазине. То есть соблюдалась последовательность: сначала процедура согласования счета на бумажном носителе, согласование в информационных системах, потом проведение платежа. И только после этого можно получать заказ.

При этом сложности могли возникнуть на каждом этапе: предоплата, то есть про-



ведение авансового платежа; длительная, не всегда формализованная процедура согласования счета; и наконец, поставка этого оборудования, возврат или ремонт, если это оборудование подразумевало гарантийное обслуживание.

Как всё это осуществляется сейчас? Какие преимущества дает Маркетплейс?

– Маркетплейс – это электронная система, она объединяет совокупность поставщиков, с которыми мы заранее подписываем рамочные договоры. В договорах указываются товарные категории закупаемой продукции, политика ценообразования (как правило, у нас всегда есть дисконт по сравнению с тем, что могут получить сотрудники на общих условиях), порядок расчетов и доставки, гарантийное обслуживание. Расчеты происходят по принципу постоплаты, то есть сначала осуществляется поставка товара, а затем выставляется счет для оплаты. Практически со всеми поставщиками в Маркетплейсе действует отсрочка платежа, причем достаточно длительная, до нескольких недель. Организацию логистики внутри Института, от Центральной базы до заказчика в лаборатории, мы осуществляем собственными силами. В некоторых случаях, например при заказе мебели, поставщики осуществляют доставку товара прямо до заказчика, поскольку в условия закупки входит сборка и расстановка.

Таким образом в Институте обеспечивается прозрачность закупок, автоматический сбор информации в единую базу, адекватное ценообразование, единая централизованная логистика и, соответственно, оприходование приобретенных товаров. В дополнение образуется понятная система действий в случае поставки некачественной продукции. Что ка-

сается самих пользователей – им теперь не нужно ходить по магазинам или опасаться риска взаимодействия с недобросовестными поставщиками в интернете.

Каким образом можно попасть в Маркетплейс?

– Чтобы зайти в Маркетплейс, надо иметь регистрацию в единой системе Single Sign-On (SSO), созданной Лабораторией информационных технологий. Но чтобы совершать действия по закупке, нужно обратиться в Службу материально-технического снабжения (СМТС) для предоставления доступа.

Что насчет ассортимента и ценовой конкуренции? Любому пользователю и покупателю важно иметь выбор по цене и качеству.

– В Маркетплейсе сейчас представлены следующие категории: канцтовары, хозяйственные товары, строительные и отделочные материалы, офисная мебель и простейшее оборудование – инструменты типа дрели и так далее. Поскольку товары предоставляют несколько поставщиков, фактически у нас есть конкуренция в каждой категории товаров. Например, в категории «Канцтовары», изделие «Офисная бумага» сейчас представлено 16 000 наименований, «Средства крепления и скрепления» – 7000.

Интерфейс выглядит необычно для маркетплейсов...

– Да, он не красочный, потому что у нас нет задачи распространять какую-то рекламу. Поиск товара можно осуществлять по артикулу, по наличию (это корпоративный Маркетплейс, сотрудники могут заказывать один номинал десятками и сотнями экземпляров), по диапазону цен и поставщикам. Сейчас у нас семь поставщиков, скоро будет девять – добавится «Леман Про» (старое название «Леруа Мерлен») и «Петрович», достаточно крупные поставщики с товарами для ремонтных работ. Это могут быть ручки для окон, дверей или сами двери, сантехника. Если что-то нужно купить срочно, конечно, как раньше, придется съездить в магазин. А если есть время, то лучше заказать в Маркетплейсе – там и понятное ценообразование, и широкий выбор. К тому же не будет проблем с оплатой, возвратом, да и цены гораздо ниже, чем в городских магазинах. Всего сейчас доступны более ста тысяч наименований товара.

Расскажите подробнее, как происходит сама закупка?

– В каждом подразделении (речь идет о лабораториях и Управлении) определяются сотрудники, которые могут осуществлять закупки. Они заходят через SSO в Маркетплейс и действуют по привычной



рашаетесь к нему, отправляете заявку. Он заходит в систему, выбирает, что необходимо, нажимает кнопку. После этого список товаров отправляется на согласование экономисту. Он проводит необходимые действия, определяет маршрут согласования внутри системы, как правило, там будет или непосредственный руководитель службы, или уполномоченный сотрудник. А вам остается только ждать визы или поставки.

Что может смутить сотрудников при работе с Маркетплейсом, всё ли отработано и протестировано?

– Как в любом большом деле, возможны неувязки. Например, когда новые поставщики выкладывают свой товар, появляются неправильные названия категорий. Это не должно смущать, потому что наполнение категории правильное, просто позже поменяют название.

Вы отметили, что нет нужды в рекламе внутри Института. Но такая система, возможно, будет перениматься нашими партнерами по научной деятельности и хорошо бы зафиксировать уникальное имя...

– В 2024 году мы провели ряд встреч с потенциальными пользователями Маркетплейса. На одной из них, состоявшейся в декабре, мы представили бренд нашего маркетплейса. Участники встречи его одобрили.

Использование бренда, то есть короткого и запоминающегося названия вместо длинного и официального, такого как «Маркетплейс ОИЯИ», способствует продвижению сервиса и, надеемся, сформирует положительное отношение к нему.

Короткое название Marce было получено из английского названия: Mar[ketpla]ce. В ходе обсуждений мы рассматривали различные варианты, но данный вариант получил наибольшее одобрение участников встречи.

Пользуясь случаем, приглашаем сотрудников Института активнее использовать наш сервис. Надеемся, что он упростит процесс закупок для сотрудников и в целом повысит эффективность закупочной деятельности.



Перейти в Marce можно по QR-коду. При проблемах с доступом или регистрацией обращаться по адресу smts@jinr.ru.

Галина МЯЛКОВСКАЯ

• Конференции

На стыке наук

С 27 по 31 января на базе Пущинского центра биологических исследований РАН в гибридном формате прошла XXXII Международная конференция «Математика. Компьютер. Образование» (МКО-2025). Объединенный институт ядерных исследований выступил одним из организаторов мероприятия.

Ключевой особенностью конференции «Математика. Компьютер. Образование» является ее междисциплинарный характер. Это ставшее уже традиционным мероприятие нацелено на консолидацию усилий работников науки и высшей школы, сохранение традиций российской науки и образования, повышение квалификации научных и педагогических кадров в области математического моделирования и информационных технологий, привлечение молодежи в сферу науки и образования.

Выступая на открытии МКО-2025, председатель оргкомитета, научный руководитель Лаборатории информационных технологий имени М. Г. Мещерякова Владимир Кореньков, стоявший в свое время у истоков организации конференции, поздравил присутствующих с 270-летием Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, рассказал о наборе в магистратуру филиала МГУ в Дубне по новому IT-направлению. Он пригласил участников в Дубну, где в 2026 году пройдет следующая конференция МКО.

С приветствиями на открытии конференции выступили Владислав Комаров, ведущий научный сотрудник Института биофизики клетки РАН; Галина Ризниченко, профессор биологического факультета МГУ; Андрей Гриневич, заместитель директора Института биофизики клетки РАН; Павел Грабарник, директор Федерального исследовательского центра «Пущинский научный центр биологических исследований РАН». С приветственным словом от имени главы г. о. Серпухов Сергея Никитенко к участникам обратился его заместитель Алексей Воробьев.

В программу МКО-2025 вошли тематические заседания по следующим направлениям: анализ данных, машинное обучение и искусственный интеллект; вычислительные методы и математическое моделирование; анализ сложных биологических систем, эксперимент и модели; анализ и моделирование социально-экономических процессов; естественно-научное, гуманитарное и IT-образование; музей в современном мире; русский научный язык.

В рамках конференции был проведен симпозиум с международным участием «Биофизика сложных систем. Вычислительная и системная биология. Молекулярное моделирование», а также круглый стол «Культурное пространство России».

Лучшие доклады будут опубликованы в сборнике научных трудов конференции и в журнале «Компьютерные исследования и моделирование».

По сообщению Пресс-центра ОИЯИ

• Вас приглашают

ДК «Мир»

7 февраля в 20:00 – сольный концерт Карины Мейханаджян, резидента шоу «Женский стендап» на ТНТ

9 февраля в 17:00 – концерт Военного образцового оркестра Почетного караула, посвященный 80-летию Победы

12 февраля в 19:00 – концерт хора Валаамского монастыря «Свет Валаама». Музыкально-поэтическая летопись Валаамской обители

14 февраля в 18:30 – концерт «Четверть века на сцене» хореографического коллектива «Веселая академия»

Выставочный зал

До 16 февраля – выставка картин художника Бориса Макарова «Тихий мир Дубны». *Выставка работает: вторник – воскресенье с 13:00 до 19:00. Вход свободный*

Дом ученых

До 6 марта – памятная выставка, посвященная 95-летию со дня рождения Юрия Ивановича Сосина, члена Академии художеств РФ, заслуженного работника культуры РФ. *Часы работы выставки: в будние дни с 14:00 до 19:00*

Универсальная библиотека

6 февраля

17:30 – проект «Времена и эпохи». Цикл «Викинги», встреча первая. Для детей 9–11 лет. *Подробности на странице проекта в VK*

18:00 – кино клуб ОИЯИ. *Вход свободный*

18:30 – встреча сообщества «Фотоальбом Блохинки»: создаем историю библиотеки в технике скрапбукинга. *Вход свободный*

19:00 – книжный клуб «Шпилька»

7 февраля

16:00 – встреча редакции газеты «Живая шляпа», 10+

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

18:00 – встреча Киноклуба ОИЯИ

18:30 – Дню женщин в науке посвящается. О своей работе в формате мини-лекций 15 x 4 расскажут ученые ОИЯИ

8 февраля

13:30 – игротка, 16+

17:00 – «Почитайка», 7–9 лет



Музей истории науки и техники ОИЯИ

7 февраля в 16:30 (в ДМС) – «Четыре программы Дмитрия Менделеева» – лекция И. С. Дмитриева, известного российского историка науки, доктора химических наук, автора книг о Д. И. Менделееве.

8 февраля в 19:00 (в музее) – семейная интеллектуальная игра «Изобретения российских ученых»

9 февраля – «ОИЯИ: наука и жизнь» – экскурсии по музею **в 11:00** – семьи с детьми, **в 12:30** – взрослые. Запись по тел.: 216-58-31.



Универсальная библиотека ОИЯИ

8 февраля в 17:00 – кино-квиз «Как приручить Эйнштейна». Командная интеллектуально-развлекательная игра на основе фильмов от «Как приручить дракона» до «Оппенгеймера» и тех научных

и антинаучных фактов, которые мы там нашли. Для взрослых и подростков 15+

Вход по регистрации



Дом культуры «Мир»

8 февраля в 17:00 – кинопоказ «Чувственный контакт». Режиссер Юлия Киселева. Алексей Транцев и Алексей Мутин лишились рук в результате электротравмы. Спустя годы они виртуозно овладели бионическими протезами, и живут как обычные люди. Только остро не хватает

возможности чувствовать руками – ощутить тепло, холод, воду или дотронуться до любимой девушки. Тем временем ученые разрабатывают систему очувствления протезов рук. Смогут ли они создать искусственные ощущения и что стоит за научными открытиями? *Вход свободный.*



Научно-техническая библиотека

Книги о науке: история, критерии, мировоззрение

7 февраля – выставка литературы, приуроченная к Дню российской науки и 270-летию МГУ имени М. В. Ломоносова.

12 января (по старому стилю) 1755 года был основан Московский университет. Ряд книг на выставке посвящен яркой, богатой славными традициями истории университета. Особо хочется выделить монографию М. Т. Белявского «М. В. Ломоносов и основание Московского университета», изданную в 1955

году. Выставка знакомит читателей с основными направлениями деятельности и перспективами развития, факультетами крупнейшего учебного и научного центра страны, учеными и профессорами МГУ, их вкладом в развитие российской науки.

Также представлены книги, посвященные науке в целом: истории научных мировоззрений, методологии, кризису в науке, критериям, разделяющим науку и лженауку.

Филиал МГУ в Дубне приглашает абитуриентов **9 февраля в 14:30** на **День открытых дверей** (дистанционно)

Программа:

- Знакомство с магистерскими программами. Узнаете о направлениях подготовки, учебных курсах и возможностях для научной деятельности.
- Встреча с преподавателями и студентами. Получите firsthand-информацию об обучении и студенческой жизни.
- Ответы на вопросы от членов приемной комиссии. Уточните детали поступления, сроки подачи документов и особенности обучения.

Для кого:

- Выпускники бакалавриата и специалитета, планирующие продолжить обучение в магистратуре.
- Все, кто интересуется наукой и качественным образованием.

Контакты: priem@msu.dubna.ru, +7 (496) 214-74-21
Не упустите шанс стать частью одного из ведущих университетов России! Мы ждем вас в филиале МГУ в Дубне.

Подключение по QR-коду:



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
dns@jinr.ru

Газета выходит по четвергам
Тираж 500 экз., 50 номеров в год
Подписано в печать – 5.02.2025 в 13:00
Отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ