



НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 3 (4651) Четверг, 26 января 2023 года

Академик В. А. Матвеев – кавалер награды «Курчатовского института»

Научный руководитель Объединенного института Виктор Матвеев стал одним из первых кавалеров медали имени А. П. Александрова I степени, новой награды НИЦ «Курча-

товский институт», за вклад в развитие атомной науки и техники. Вручение состоялось 18 января на заседании Ученого совета НИЦ ИИ.

Вместе с ним медаль I степени получили президент РАН Геннадий Красников и научный руководитель Научно-исследовательского и конструкторского института энерготехники им. Н. А. Доллежалея Евгений Адамов. Награда второй степени была вручена Андрею Кузьмину, генеральному ди-

ректору Объединенного института энергетических и ядерных исследований «Сосны» Национальной академии наук Белоруссии.

В год своего 80-летия НИЦ «Курчатовский институт» учредил собственные медали: медаль имени А. П. Александрова и золотую медаль имени академика И. В. Курчатова. Первая церемония награждения прошла на сцене Дома ученых имени А. П. Александрова, во время расширенного заседания сессии Ученого совета Курчатовского института, посвященного развитию ядерной медицины. Награды вручали президент Центра Михаил Ковальчук и директор Центра Марат Камболов.

Друзья, коллеги, ученики сердечно поздравляют Виктора Анатольевича с вручением высокой научной награды.



Метод меченых нейтронов – все только начинается

Научно-методический семинар «Применения метода меченых нейтронов для фундаментальных и прикладных исследований» состоялся 19 января в Лаборатории физики высоких энергий имени В. И. Векслера и А. М. Балдина.

В первой части семинара начальник сектора исследований нейтронно-ядерных взаимодействий ЛНФ Юрий Николаевич Копач рассказал о разработке и развитии метода меченых нейтронов (ММН) для определения элементной структуры вещества и изучения ядерных реакций, о проекте TANGRA (TAGged Neutrons and Gamma RAys), осуществляемом в Лаборатории нейтронной физики имени И. М. Франка. Было рассказано о сути метода меченых нейтронов, его особенностях и преимуществах. Представлены схемы экспериментов с ММН, конфигурации экспериментальных установок, дан обзор разных видов нейтронных генераторов, системы сбора дан-

ных на основе оцифровщиков. Также было рассказано о научно-методических исследованиях: определении профилей меченых пучков, измерении угловых распределений гамма-квантов, анализе временных и энергетических спектров с детекторов ВГО и т. д. Вышесказанное подтвердило вывод, что ММН является эффективным инструментом для исследований реакции быстрых нейтронов с ядрами, что позволяет успешно реализовывать программу по измерению выходов и угловых распределений гамма-квантов и нейтронов в этих реакциях.

Во второй части семинара главный научный сотрудник ЛФВЭ Михаил Григорьевич Сапожников

рассказал о применении ММН для прикладных исследований. В частности, об обнаружении алмазов в кимберлитовых горных породах, анализе минерального сырья на конвейере – эти работы ведутся в сотрудничестве с российскими предприятиями. Было также рассказано о применении меченых атомов для определения массовой концентрации углерода в почве. В завершение семинара были представлены несколько исследований по определению элементного анализа животных и человека in vivo (в естественных условиях).

Таким образом были продемонстрированы возможности и перспективы применения ММН для проведения неразрушающего элементного анализа вещества для промышленности, медицины, экологии и других отраслей.

Галина МЯЛКОВСКАЯ

На совещании Совета национальных групп

18 января в Доме международных совещаний ОИЯИ возобновил свою работу Совет руководителей национальных групп стран-участниц Объединенного института. Председателем совета избран новый руководитель национальной группы Казахстана Ержан Мухамеджанов, а двумя его заместителями – руководители групп сотрудников Молдовы и Кубы Константин Храмко и Катерин Штехер Диас. Секретарем совета стала старший специалист Департамента международного сотрудничества Петра Бенешова.

Участники обсудили организационные вопросы. Обновленный совет землячеств, как и прежде, будет взаимодействовать с дирекцией Института по вопросам помощи в решении бытовых вопросов сотрудников и проведения культурных мероприятий. К следующему совещанию, которое планируется в феврале, председатель соберет предложения коллег и представит свое видение того, как должна проходить дальнейшая работа.

«В ходе заседания было решено разработать новое положение о совете. Кроме того, к следующей

встрече нам необходимо определиться с теми задачами, которые предстоит решать», – сказал Ержан Мухамеджанов.

«Социальные вопросы остаются актуальными для всех сотрудников, независимо от того, из какой страны они приезжают», – подчеркнула заместитель главного ученого секретаря Института Отилия-Ана Куликов. Она отметила, что за последнее время в Институте появилась новая национальная группа Египта. Кроме того, в ОИЯИ работает достаточно много сотрудников из Индии, которые еще не сформиро-

ваны официально в общину, однако предложение об этом прозвучало на заседании.

«С увеличением числа сотрудников из разных стран, даже не являющихся странами-участницами ОИЯИ, возможно, появятся новые землячества, которые также будут приглашены в состав совета, чтобы их проблемы тоже были услышаны и решены», – сказала Отилия-Ана Куликов.

Во встрече приняли участие лидеры всех национальных групп стран-участниц ОИЯИ, за исключением Грузии, а также главный ученый секретарь ОИЯИ Сергей Неделько, руководитель Департамента международного сотрудничества Дмитрий Каманин, заместитель главного ученого секретаря Института Отилия-Ана Куликов, руководитель Департамента кадров и делопроизводства Елена Колганова, заместитель руководителя Департамента международного сотрудничества Анна Котова.

ОИЯИ и Мексика углубляют сотрудничество

2 января директор ОИЯИ Григорий Трубников и вице-директор Владимир Кекелидзе встретились с Чрезвычайным и Полномочным послом Мексики в России Эдуардо Вильегасом Мехиасом. В ходе обсуждения в резиденции посла стороны наметили дальнейшие шаги по расширению форматов сотрудничества Мексики и Объединенного института.

Эта встреча для нового посла Мексиканских Соединенных Штатов в Российской Федерации стала первым знакомством с Институтом. Григорий Трубников пригласил главу дипмиссии нанести ответный визит в ОИЯИ, чтобы познакомиться с уникальной инфраструктурой международного научного центра и конкретными примерами кооперации ученых из Дубны и мексиканских научных организаций.

Собеседники констатировали взаимный интерес к углублению сотрудничества, а также с удовлетворением отметили роль взаимодействия в рамках проекта «Ком-



плекс NICA» как катализатора для поступательного развертывания широкоформатной кооперации.

В качестве очередного шага в ОИЯИ планируют провести дальнейшие консультации с представителями мексиканского научного сообщества на предстоящем заседании Ученого совета Института.

www.jinr.ru

Анонсы

В Научно-технической библиотеке ОИЯИ открыта выставка изданий Института, вышедших в свет в 2022 году. На выставке вы сможете познакомиться с препринтами, периодическими изданиями, трудами конференций, монографиями ОИЯИ.

Через месяц стартуют XXIV Спортивные игры, посвященные 67-летию

ОИЯИ. Соревнования пройдут по следующим видам спорта: волейбол, баскетбол, футбол, дартс, шахматы, настольный теннис, стрельба из лука, стрельба из винтовки, гиревой спорт.

30 января в 19:15 на стадионе «Наука» в шахматной комнате состоится обсуждение с судьями, и можно более подробно узнать об участии в соревнованиях.



Еженедельник Объединенного института ядерных исследований
Газета выходит по четвергам.

Тираж 400.

50 номеров в год

Редактор Е. М. МОЛЧАНОВ

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

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

ТЕЛЕФОНЫ:

редактор – 65-184;

приемная – 65-812

корреспонденты – 65-181, 65-182;

e-mail: dnsr@jinr.ru

Информационная поддержка – ЛИТ ОИЯИ.

Подписано в печать 25.1.2023 в 12.00

Газета отпечатана
в Издательском отделе ОИЯИ.

Конференция МКО уже в 30-й раз!

XXX конференция «Математика. Компьютер. Образование» в понедельник начала свою работу в онлайн-режиме. Эти конференции собирают специалистов в области биологических исследований, математического моделирования в разных областях, компьютеринга из ведущих научных центров, преподавателей вузов и средних школ, молодых ученых со всей России.

Конференцию принимают по очереди Дубна и Пущино, второй год она проходит в дистанционном режиме. В этом году принимающая сторона – Пущино, поэтому участников приветствовал директор Пущинского научного центра биологических исследований РАН П. Я. Грабарник, отметивший влияние докладов и дискуссий конференции на развитие научных направлений. Силу дискуссий и докладов конференции подчеркнул и директор ЛИТ ОИЯИ В. В. Кореньков, сопредседатель оргкомитета конференции: «Я рад, что она продолжается даже не в самые лучшие времена. Конференция междисциплинарная, сочетает все то, что сейчас необходимо науке, – интеграцию и взаимопроникновение, поскольку сегодня все

открытия происходят на стыке наук. Рад всех приветствовать и приглашаю в следующем году в Дубну!»

В традиционном докладе об истории конференции, ее основателях, вкладе принимающих институтов, эволюции МКО рассказала председатель оргкомитета Г. Ю. Ризниченко (МГУ). Уникальным явлением среди всех конференций назвал МКО ее сопредседатель В. М. Комаров (Институт биофизики клетки РАН, Пущино). Его доклад был посвящен истории проведения конференции в Пущино, собиравшей около 300 человек на заседаниях в залах и холлах Института теоретической и экспериментальной биологии и Института биофизики клетки. Он также вспомнил столпов МКО и самых ярких докладчиков, обще-

ственную организацию «Женщины в науке и образовании», с инициативы которой все и началось. А идея проводить МКО по очереди в Пущино и Дубне, по словам Владислава Михайловича, принадлежит активному участнику этой организации Нине Дмитриевне Янсон (Дубна).

С истории начал свой доклад «Нестационарная Вселенная» и Р. Д. Дагкесаманский (Пущинская радиоастрономическая обсерватория Астрокосмического центра ФИАН), рассказав о первых шагах радиоастрономии в СССР, первых открытиях, переносе радиоастрономической станции ФИАН из Крыма в Пущино в 1956 году и дальнейшем развитии центра.

Междисциплинарная конференция с трудом вмещает разносторонние доклады в рамки семи секций, традиционно в ее программе работа круглого стола «Культурное пространство России». Конференция завершится в пятницу.

Ольга ТАРАНТИНА

На сессиях ПКК

Центральной темой сессии ПКК стал ИБР-2



56-я сессия ПКК по физике конденсированных сред работала в гибридном формате 17–18 января. Большая часть ее программы была отведена докладам, посвященным настоящему и будущему реактора ИБР-2, части его экспериментального окружения и новому источнику нейтронов. О статусе реактора ИБР-2 в контексте нового Семилетнего плана развития ОИЯИ рассказал директор ЛНФ В. Н. Швецов, задачам и перспективам работы реактора был посвящен доклад А. В. Долгих. Три доклада освещали темы ЛНФ, предлагаемые для включения в Проблемно-тематический план ОИЯИ на 2024 год, М. В. Булавин доложил о состоянии работ и планах до 2030 г. по созданию нового источника нейтронов ЛНФ ОИЯИ. Эксперты комитета познакомились со статусом и перспективами научных программ ЛИТ и ЛЯП, тему «Исследование биологического действия ионизирующих излучений с разными физическими характеристиками» представил директор ЛРБ А. Н. Бугай.

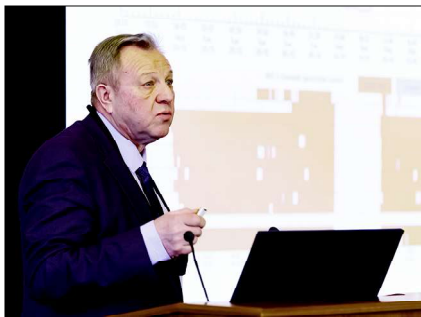
Приветствуя членов Программно-консультативного комитета, директор ОИЯИ Г. В. Трубников выразил надежду, что сессия будет плодотворной. Он отметил, что, несмотря на турбулентность в политике, которую было невозможно предугадать, Институт сохранил свой международный статус, получает яркие результаты, развивает свои проекты и базовые установки. Расширяется сотрудничество с научными центрами Индии, Мексики, Аргентины, Бразилии, Египта, Китая и Японии. Сохраняется сотрудничество с европейскими странами, ЦЕРН, МАГАТЭ, BMBF, по проекту FAIR.

Первый комментарий СМИ Института получили от директора ЛНФ В. Н. Швецова:

– Председатель ПКК поставил первыми докладами мой и Андрея Долгих. Я с меньшей детализацией, он с большей, рассказали, что мы делаем для того, чтобы реактор как можно быстрее заработал. На этом пути есть этапы, которые не могут быть ускорены. Правильный анализ документации, которую мы подаем в Ростехнадзор, делается полгода, и этот срок сократить никак нельзя. Как я

(Окончание на 4–5-й стр.)

(Окончание. Начало на 3-й стр.)



говорил сейчас в докладе и на сессии ПМК год назад, мы собирались менять теплообменники в апреле прошлого года, но комплекс обстоятельств – пандемия, СВО – привели к тому, что изготовитель не успел их сделать весной. Следующий срок был октябрь 2022-го, они опять не успели, но после сентября нам было более-менее все равно, поскольку в сентябре истек срок лицензии Ростехнадзора, по которой мы имеем право проводить ремонтные работы на реакторе.

Сейчас теплообменники изготовлены, идет контроль сварных швов, документы на экспертизе. Теплообменники к нам приедут весной; если к этому моменту мы будем уверены, что получим лицензию, то разберем крышу здания, где они находятся, перекроем объездную дорогу для монтажных работ, заезд останется только вокруг нейтронотода.

Что касается продления срока службы реактора, мы сейчас в начале экспериментальных исследований. Выгоревшие кассеты отправим в Институт реакторных материалов (г. Заречный) для исследования на прочность, на состояние компонентов, с Физико-техническим институтом в Снежинске начнем эксперименты по идеям Евгения Павловича Шабалина. Они должны будут подтвердить его расчеты и моделирование тех изгибов, которые происходят в топливных элементах. А кассета – более сложная конструкция, чем отдельный топливный элемент, и рассчитать относительное перемещение твэлов при изгибе всей кассеты невозможно. Мы можем провести исследования и со свежей кассетой.

– При этом вы сохраняете оптимизм, что реактор и после 2040-го будет работать?

– Да, если мы сделаем новую топливную загрузку, то после 2040 года мы продолжим его эксплуатацию. Нам хватит этого запаса.

Продолжает тему главный инженер ИБР-2 **А. В. Долгих**:

– Мы воспользовались этой остановкой в работе реактора, чтобы какое-то оборудование обновить, где-то провести ремонт, подготовить

необходимые документы, пересмотреть инструкции, тем более что происходят постоянные инспекции Ростехнадзора, они делают нам предписания, которые надо выполнять. Через несколько лет нам надо будет перегрузить активную зону свежим топливом, для чего потребуются выполнить ряд сложных задач. И только после того как мы получим и загрузим топливо в активную зону, реактор сможет работать дальше, при условии, что другие его системы останутся в работоспособном состоянии. Срок службы даже тех систем, которые были заменены в период



модернизации 12–13 лет назад, через 10 лет подойдет к окончанию, и надо будет думать, продлять их срок или менять их, а это достаточно затратные вещи. Еще должна быть сделана увязка с новым источником, желательно, чтобы не возникло перерыва или хотя бы большого перерыва между окончанием работы старого источника ИБР-2 и началом работы нового, чтобы физики могли продолжать работать с нейтронами.

Д. П. Козленко познакомил членов ПМК с проектами в рамках нового Семилетнего плана по теме «Исследования фундаментальных материалов и наносистем с использованием рассеяния нейтронов»:

– Материаловедение, как с прикладной, так и с фундаментальной точек зрения, играет большую роль в развитии многих сторон нашей жизни. Фактически это основа для развития новых технологий и поиска новых интересных материалов с различными функциональными свойствами, которые можно использовать при создании тех или иных устройств и изделий. Методы нейт-



ронного рассеяния очень важны, поскольку они позволяют эффективно исследовать системы, содержащие легкие атомы, – кислород, литий, водород. Это системы для создания устройств тока – литиевые аккумуляторы, различные оксидные элементы, магнитные материалы. Нейтроны имеют высокую проникающую способность, что позволяет исследовать объемные системы и изделя, эффективно использовать их для исследования структурных, магнитных свойств, динамики различных функциональных материалов.

Наши исследования будут планироваться в соответствии с тем, что мы уже реализовали на основе комплекса спектрометров ИБР-2. Например, будем изучать сплавы с эффектом так называемой гигантской магнитострикции на основе железа-галлия. Это материалы, в которых в приложенных магнитных полях возникает удлинение вещества. У нас исследуются различные микроструктурные основы проявления этого эффекта. Также исследуются материалы для источников тока – батарей, аккумуляторов. Недавно были исследованы новые оксидные материалы, которые обладают повышенными емкостными свойствами, например на основе оксида натрия, марганца и кислорода. Они позволяют заряжаться с повышенной емкостью и на высоких скоростях.

Традиционно исследовался большой круг наносистем. Например, структурная организация систем так называемых суперсмачивателей. Это вещества типа ПАВ (поверхностно активное вещество), простейшие ПАВ – стиральные порошки. Как правило, их не очень удобно использовать на гидрофобных поверхностях, отталкивающих жидкости. Важно, чтобы ПАВ хорошо растекалось и хорошо взаимодействовало, а когда поверхность гидрофобна, обычные ПАВ не очень хорошо работают. Делают специальные ПАВ, суперсмачиватели. Мы исследовали один из таких образцов, трисилоксановую систему, чтобы понять, как достигается эффект суперсмачивания, чем она отличается от обычной ПАВ, не обладающей эффектом суперсмачивания на гидрофобной поверхности.

Исследовалось и много других систем, например организация полимерных гелей, в которые добавлялись различные вещества, и наблюдались довольно интересные эффекты, связанные со структурной организацией. Исследовались и биологические системы, например была сделана интересная работа по исследованию кристаллизации белков в мицеллярных системах. Мембранные белки играют огромную роль как для биологии, так

и с точки зрения процессов, проходящих в живых организмах, и что очень важно, создание многих лекарств направлено на воздействие на мембранные белки. А чтобы эти белки исследовать, нужно понять, как их кристаллизовать, потому что именно в форме кристалла лучше всего изучать их структурные свойства. Было не до конца ясно, что происходит при кристаллизации мембранных белков. В нашей лаборатории совместно с МФТИ была разработана методика кристаллизации белков мицеллярной системы, адаптированная к исследованиям с помощью рентгеновского излучения. Это была комплементарная, нейтронно-рентгеновская работа, и она позволила детально охарактеризовать все стадии процессов, которые протекают при кристаллизации белков из мицеллярной системы. Оказалось, что эта последовательность гораздо сложнее, чем предполагалось. Наше исследование позволит усовершенствовать научные основы для получения мембранных белков для дальнейших исследований.

Как всегда, мы работали в различных прикладных областях исследований. Это были исследования различных конструктивных материалов, используемых в промышленности, сплавов, возникающих в них дефектов и внутренних напряжений. Изучались и объекты культурного и природного наследия. Например, был исследован метеорит Куня-Ургенч, который упал в июне 1998 года в Туркменистане. Несмотря на то что он входит то ли в пятерку, то ли в десятку крупнейших известных человечеству метеоритов, его фазовый состав, внутреннее строение до сих пор не были детально изучены. Нам удалось получить фрагмент этого метеорита из Института астрономии в Москве. Мы провели характеристизацию его фазового состава методами нейтронной томографии, радиографии, а также дифракции, рамановской спектроскопии и получили детальную картину его фазового состава и распределение различных включений в нем.

Итоги заседания подвел председатель ПКК профессор **Денеш Надь**.

– Основная тема сессии – состояние ИБР-2 и продолжение исследований на его спектрометрах. Поддержали ли эксперты ПКК все предложенные проекты?

– Презентация директора ЛНФ Валерия Швецова, после которой последовал доклад доктора наук Андрея Долгих и их обсуждение, действительно были одним из важнейших событий нашей встречи. Тем не менее в повестке дня ПКК были и другие чрезвычайно важные вопросы. В нее вошла, например, информация вице-директора ОИЯИ

Лачезара Костова о резолюции 132-й сессии Ученого совета ОИЯИ (сентябрь 2022 г.) и о решениях Комитета полномочных представителей правительств стран-участниц ОИЯИ (ноябрь 2022 г.). Далее, традиционно важным пунктом стало заседание ПКК с членами дирекции ОИЯИ, в первую очередь с директором ОИЯИ Григорием Трубниковым, который более получаса делал свой доклад и очень откровенно и конструктивно ответил на вопросы, заданные членами ПКК, среди которых были и весьма деликатные.



Возвращаясь к вашему первоначальному вопросу, ПКК удовлетворен ходом работ по замене воздушных теплообменников второго контура охлаждения реактора ИБР-2 и получению лицензии на эксплуатацию. ПКК одобрил планы ЛНФ на ближайшие семь лет, которые включают изготовление новой топливной загрузки для ИБР-2, чтобы обеспечить необходимые условия для продления срока службы реактора после 2032 года. ПКК также высоко оценил продолжение деятельности ЛНФ по изучению механизма возникновения флуктуаций импульсов мощности реактора ИБР-2 совместно с НИКИЭТ и другими организациями Госкорпорации «Росатом». Комитет рекомендовал ЛНФ принять решение по выбору производителя компонентов новой топливной загрузки для ИБР-2. ПКК подчеркнул важность возобновления штатной эксплуатации ИБР-2 в 2023 г. и возобновления пользовательской программы в начале 2024 г.

– Обсуждение создания нового источника нейтронов продолжается. Также три темы ЛНФ были предложены для включения в Проблемно-тематический план ОИЯИ. Оценили ли члены комитета их актуальность?

– На самом деле от ЛНФ были предложены четыре темы, одна из них, а именно та, которую представил доктор Григорий Арзуманян, использует фотоны, а не нейтроны. Доклад доктора Максима Булавина был посвящен разработке нового источника нейтронов ОИЯИ. Однако ПКК в этот раз было нечего оценивать; мы скорее совершили своего рода ландшафтный тур по темам,

которые должны быть включены в Тематический план исследований и международного сотрудничества ОИЯИ на 2024 год. Действительно, оценка – это совсем другое, и ей должны предшествовать рецензирование, оценка отчетов рецензентов и т. д. Это будет задачей для ПКК на предстоящем заседании в июне этого года. Предполагается, что оценка будет проведена после соответствующих подготовительных шагов, выполненных посредством электронной связи членов комитета весной.

– Как ПКК оценил состояние дел и перспективы научной программы ЛИТ и ЛЯП? ЛЯР и ЛРБ также представили свои темы.

– Мой предыдущий ответ относится, конечно же, и к темам, представленным ЛИТ, ЛЯП, ЛЯР и ЛРБ.

– Уже традиционно постерная сессия прошла онлайн. Труднее ли оценивать работу молодых ученых онлайн, чем вживую?

– Нет, как раз наоборот. Молодые ученые подготовили короткие электронные презентации максимум из шести слайдов. Функция «комнаты отдыха» Zoom позволяла «ходить» вокруг докладчиков и обсуждать с ними и другими посетителями детали презентаций, как если бы мы лично присутствовали на постерной сессии. После закрытия секционных комнат голоса были отправлены в электронном виде ученому секретарю ПКК доктору Олегу Белову, который их суммировал и огласил итоги голосования. Я хотел бы поблагодарить его, а также доктора Тимура Тропина за помощь всем, кто в ней нуждался, во время виртуальной постерной сессии.

Трудно предсказать, когда мы снова соберемся вместе в Дубне. Мы все надеемся, что это произойдет в июне 2023 года, но в реальности это более чем сомнительно. Тем не менее когда-то это случится, но я уверен, что мы должны продолжать проводить постерную сессию в режиме онлайн. «Старые добрые времена» печатных плакатов формата А0 и толкотни перед ними, к счастью, закончились навсегда; не хочется, чтобы те времена вернулись снова.

* * *

Победителями постерной сессии стали Меир Ердаулетов (ЛНФ) с работой «Разработка литий-ионных аккумуляторов с повышенными удельными характеристиками»; И. А. Колесникова (ЛРБ) – «ВЮНЛИТ – информационная система для радиобиологических исследований»; Н. М. Белозерова (ЛНФ) – «Индукцированный давлением фазовый переход в наноструктурированном феррите цинка».

Ольга ТАРАНТИНА,
фото **Елены ПУЗЫНИНОЙ**

Международный проект на основе метода нейтронного активационного анализа

Сотрудники Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ совместно с египетскими коллегами проверили элементный состав поверхностных донных отложений в долине Нила и почв на берегах реки и выяснили, что в целом результаты работ позволяют заявить о том, что река чистая. Пробы отбирали в Египте, и, хотя критических значений исследователи не нашли, есть риск, что ситуация может осложниться.

Нил, крупнейший источник чистой питьевой воды на засушливом африканском континенте, на протяжении тысячелетий притягивает к себе людей. Это значит, что в странах на берегах одной из двух величайших по протяженности рек в мире остро стоит проблема перенаселения. Жизнедеятельность людей ощутимо влияет на речную экосистему: в реку сбрасываются отходы, на ее берегах строятся заводы, происходит ускорение урбанизации, ведется сельское хозяйство, в том числе с использованием удобрений.

Для Египта вопрос об экологическом состоянии Нила особенно актуален, ведь дополнительным поводом для беспокойства служат плотины, например строящаяся плотина GERD в Эфиопии и уже действующая Асуанская ГЭС на юге Египта, которые становятся преградой для транспортировки донных отложений. Помимо этого, плотины препятствуют доставке аллювиальных веществ в окружающую среду. Это означает, что регионы, которые расположены ниже по течению от плотин, страдают от нехватки необходимых для плодородия почв веществ. Урожаи беднеют, и фермеры используют все больше химических удобрений. Это ведет к повышению засоления почвы на берегах реки и значительному повышению содержания токсикантов в почве и воде, которые через пищевую сеть попадают в организм человека, фауну и флору.

Вопрос об экологии реки долго оставался без ответа, но научные контакты ученых ОИЯИ и Египта выросли в крупный международный проект, который стартовал в 2011 году. Его инициаторами стали советник при дирекции ЛНФ Марина Фронтасьева со стороны ОИЯИ и профессор Университета Менуфия Хусейн Эльсамман со стороны Египта. Ученые ЛНФ предложили египетским коллегам использовать уникальный метод нейтронного активационного анализа, чтобы проверить элементный состав образцов из долины реки. Всего научный коллектив исследовал более 175 образцов. Выбор донных отло-

жений и почв для оценки экологической ситуации и анализа обусловил сам метод анализа, для которого необходимы твердые образцы. Международная научная группа определяла происхождение химических элементов в пробах и уровень их накопления, чтобы сделать вывод об экологическом состоянии реки.

На начальном этапе образцы собирали от юга Египта до Асуанской дамбы и от Каира до Александрии, включая дельту реки. Впоследствии исследование «покрыло» всю территорию Египта – от юга до севера, где Нил впадает в Средиземное море.

Поскольку подобное исследование экологического состояния водных ресурсов стало пионерским для Египта, физики проводили сравнение со значениями, полученными для подобных образцов в других странах. Всего в египетских пробах нашли 32 химических элемента. Оказалось, что их концентрации ниже по сравнению с другими странами, то есть Нил чище изученных водоемов. Однако участники исследования отмечают, что есть и сильно загрязненные места, например в устье реки и в районе города Хелуан. В некоторых пробах анализ показал повышенное содержание титана, мышьяка, натрия, магния, урана, тория и хлора. «Их происхождение в почвах и донных отложениях разное, – рассказал старший научный сотрудник группы нейтронного активационного анализа ЛНФ, руководитель национальной группы Египта в ОИЯИ

Ваель Бадави. – Где-то оно было естественным, а в каких-то пробах образованию элементов помогла не только природа, но и деятельность человека. В случае с этими элементами мы можем говорить о влиянии добычи фосфата и его транспортировке». Но несмотря на это, среднее значение содержания этих тяжелых элементов соответствуют или даже ниже общемировых показаний, опубликованных в литературе. Особое внимание исследователи обращали на значения для таких потенциально загрязняющих элементов, как никель, медь и цинк. Их содержание в образцах не было превышено.

Работа международной группы стала стартом для сбора референтных значений содержания химических элементов именно для Нила в Египте. Это поможет с большей точностью отслеживать состояние реки в будущем. Ученые планируют развивать этот проект и провести такой же анализ проб, взятых в лагунах и озерах в дельте реки. Поскольку Нил протекает через 12 стран от истока до устья, в дальнейшем исследователи не ограничатся лишь территорией Египта. «Мы хотим предложить всем странам бассейна Нила объединиться для мегапроекта и провести такой же анализ на других территориях в долине одной из крупнейших водных артерий мира, чтобы построить исчерпывающую картину экологической ситуации в бассейне этой реки», – поделился дальнейшими планами группы Ваель Бадави. Так, следующими странами для подобных исследований могли бы стать Судан, Эфиопия и Танзания.

Хотя результаты исследования не показали критических превышений содержания химических элементов, вероятность, что ситуация может ухудшиться, сохраняется и требует постоянного мониторинга. Результаты работ уже были опубликованы в престижных рецензируемых журналах и могут быть использованы в дальнейшем для исследований в различных областях. Ученые надеются инициировать образовательные и охраняющие экопрограммы и сделать подобные исследования регулярными, что позволит проследить динамику экологической обстановки в бассейне Нила.



Ваель Бадави в ЛНФ ОИЯИ.

Дни Камчатского края – с участием ОИЯИ

Делегация Объединенного института приняла участие в открытии фотовыставки в рамках Дней Камчатского края в Москве и провела ряд встреч с представителями региона, в ходе которых стороны договорились провести совместные мероприятия в Дубне.

Принять участие в Днях Камчатского края делегация Объединенного института пригласил руководитель Представительства Камчатского края в Москве Евгений Власов. 19 января представители ОИЯИ присоединились к открытию фотовыставки «Камчатка – твое невероятное приключение» на площадке Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», которые продлятся до 10 февраля.

Были организованы встречи с заместителем Председателя Правительства Камчатского края Александрой Лебедевой и и.о. ректора Камчатского государственного университета имени Витуса Беринга (КамГУ) Евгением Меркуловым.

Сотрудничество ОИЯИ и КамГУ продолжится новыми мероприятиями и проектами. Стороны договорились о проведении Дней Камчатского края в Дубне, а также обсудили планы проведения летней школы по физике на базе КамГУ, стажировки учителей физики



в ОИЯИ, проведения мероприятий в рамках празднования Дня российской науки 8 февраля.

Камчатский государственный университет, на чьей базе в 2022 году начал работу Информационный центр ОИЯИ, стал главным партнером Института в Камчатском крае, с которым развернута разносторонняя работа по образовательным и научным направлениям деятельности ОИЯИ, КамГУ и всего региона.

www.jinr.ru

На книжной полке

«Кто вы, доктор Бааде?»

Дубненский историк Николай Прислов выступил новой книгой «Кто вы, доктор Бааде?». В ней раскрываются основные этапы жизни и деятельности известного немецкого авиаконструктора Брунольфа Бааде, под руководством которого в СССР, в поселке Иваново (ныне город Дубна) в 1947–1953 годах конструировались первые образцы советских реактивных самолетов. Позднее он стал одним из создателей первого и единственного пассажирского самолета Германской Демократической Республики.

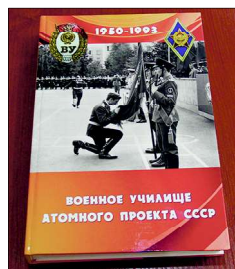
На основе документальных источников показывается практическая деятельность советского государства по развитию авиационной промышленности в первые послевоенные годы, характеризуется работа одного из старейших авиапредприятий Дубны – Дубненского ма-

шиностроительного завода в этот период.

В книге даются интересные описания жизни и быта немецких специалистов, вынужденных трудиться вдали от родины, создавая новые образцы авиационной техники. Она будет интересна как любителям истории наукограда, так и интересующимся историей отечественного самолетостроения.



«Военное училище атомного проекта СССР»



В Совете ветеранов наукограда состоялась презентация книги «Военное училище атомного проекта СССР». Она повествует об истории Волжского высшего военного строительного командного училища.

«Книга о преподавателях военных и инженерных дисциплин, о выпускниках, сохранивших признательность отцам-командирам и благодарность родной альма-матер за хорошую и нужную профессию, за первые шаги на выбранном жизненном пути. Думаю, что это издание будет интересно всем, кто

интересуется историей и краеведением», – отметил глава Дубны Сергей Куликов.

Училище было основано в 1950 году в Томске, через два года перебазировалось в Новосибирск, а с 1973 года в течение двух десятилетий располагалось в Дубне. Было расформировано 27 марта 1993 года. На этой территории сейчас находится Государственный университет «Дубна». В мае 2019 года здесь торжественно открыли памятник курсантам ВВВСКУ.

Летом 2022 года в нашем городе появились улица и проезд Военных строителей. И вот – еще одна дань памяти уникальному училищу, единственному в стране подчиненному «атомному» министерству.

По сообщениям сайта Администрации Дубны

«К а н а л п а м я т и »

21 января в центральном отделе Библиотеки семейного чтения состоялось открытие передвижной выставки «Канал им. Москвы – канал памяти».

Организаторы выставки, инициативная группа проекта «Канал Памяти», рассказали собравшимся о культурных и научно-технических достижениях канала имени Москвы, о ходе

его строительства, а также о личностях его участников. Какой ценой был построен канал? Кто были его строители? На эти и другие вопросы мы пытаемся сегодня получить ответы, отдавая дань памяти этим людям.

Собравшиеся узнали не только о достижениях, но и о том, каким испытаниям подверглись строители канала – узники Дмитлага. Открытие экспозиции дополнил спектакль-читка писем заключенных писателю Максиму Горькому. В надежде на пересмотр дела, каналоармейцы писали письма пролетарскому писателю. Пронзительные строки из них и прозвучали для зрителей в спектакле-читке.

Многие пришедшие на встречу не только ознакомились с экспозицией, но и поделились за чашкой чая своими воспоминаниями, историями из семейных архивов, связанными с эпохой строительства канала. Благодарим всех участников и организаторов встречи и надеемся на дальнейшее сотрудничество!



Напоминаем, что выставка продлится в библиотеке до 27 января.

Место проведения: г. Дубна, ул. 9 Мая, дом 3, 2 этаж. Справки по телефонам: 8(49621) 3-09-48. Вход свободный: понедельник – пятница с 11.00 до 21.00

По сообщению группы ВК «Библиотека семейного чтения. Дубна».

Семинар ОМУС

26 января в 16.00 в большом зале Дома ученых состоится семинар «Экстремальная радиорезистентность: защита от радиации с помощью белков тихоходок». Младший научный сотрудник ЛЯП Михаил Зарубин сделает обзор исследований, ведущихся в данной области, а также представит эксперименты с ДНК-протекторным белком тихоходок Dsup (Damage suppressor), проводимые в СМГК ЛЯП ОИЯИ. Исследование таких белков служит основой для развития прикладных технологий в медицине, биотехнологии, фармацевтике и биологии космических полетов.



Вас приглашают

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

3 февраля, пятница

19.00 Концерт фортепианной музыки цикла «Steinway приглашает» с участием лауреата международных конкурсов Юлии Рогачевской.

11 февраля, суббота

12.00 Музыкальный спектакль для всей семьи «Спасайся, Пингвин!». Режиссер Вера Анненкова.

17.00 Дубненский симфонический оркестр представляет проект Сергея Пospelова «DUO & TRIO» при информационной поддержке радиостанции «Орфей». В составе: лауреаты международных конкурсов Сергей Пospelов (скрипка), Маргарита Пospelова (фортепиано), Федор Землеруб (виолончель).

26 января – 19 февраля. Выставка «Искусство рисования в технике

скетчинг. Вероника Кроливец». Открытие выставки 26 января в 17:00.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА ИМЕНИ Д. И. БЛОХИНЦЕВА

26 января, четверг

19.00 Книжный клуб «Шпилька» обсудит роман английской писательницы Агаты Кристи «Скрюченный домишко» (в некоторых переводах «Кривой домишко»). В клубе ждут тех, кто читает книги к встречам.

27 января, пятница

18.00 Игротека для детей 10+: настольные игры на любой вкус.

18.30 Книжный клуб для подростков 14+ «Чтиво с третьей парты».

28 января, суббота

16.00 Творческая лаборатория «Инженерия» для детей 10–11 лет. По предварительной записи в группе ВК «Блохинка детям».

16.30 Отмена лекции А. Водовозова «Ошибки первой помощи» из-за болезни лектора. Перенос на 25 февраля.

17.00 «Почитайка»: семейные книжные посиделки. По предварительной записи в группе ВК «Блохинка детям».

17.00 Родительский клуб «Детское чтение глазами взрослых».

18.00 Книжный клуб для подростков 12–13 лет «ВИП».

ДОМ УЧЕНЫХ

27 января, пятница

19.00 Музыкально-поэтический монотрагедия по творчеству Бориса Пастернака «Свеча горела...».

3 февраля, пятница

19.00 Лекция «К. А. Коровин». Лектор старший научный сотрудник Третьяковской галереи Л. В. Головина.