



НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 26 (4623) Четверг, 14 июля 2022 года

На торжественной церемонии в Париже

8 июля в штаб-квартире ЮНЕСКО (Париж, Франция) прошла торжественная церемония открытия Международного года фундаментальных наук в интересах устойчивого развития (IYBSSD'2022). Объединенный институт ядерных исследований – один из организаторов IYBSSD'2022 и член его руководящего комитета. ОИЯИ – единственная научная организация на территории Российской Федерации, вошедшая в число соорганизаторов IYBSSD'2022.

«Эта инициатива – хорошая возможность для международного научного сообщества солидарно показать значимость науки, заявить о фундаментальных исследованиях как ключевом условии устойчивого развития человечества, – подчеркнул директор ОИЯИ академик РАН Григорий Трубников, комментируя проведение IYBSSD'2022, – Важно, чтобы этот Год стал объединяющим – ведь наука интернациональна, несмотря на то, что сегодня этот тезис переживает тяжелые испытания. Надеюсь, что программа года укрепит понимание принципов деполитизированности, открытости и непреходящей значимости фундаментального знания.

Для ОИЯИ быть в числе соорганизаторов Года – большая честь и ответственность перед международным сообществом, страной местопребывания ОИЯИ Россией и перед всеми государствами-членами Института. Безусловно, это и хорошая возможность для того, чтобы многонациональный голос нашего международного центра был услышан во всем мире, ведь в ОИЯИ особое внимание уделяется вкладу

нашей исследовательской инфраструктуры в поиск ответов на глобальные вызовы, стоящие перед государствами-членами в интересах устойчивого развития всего человечества.

Наше активное участие в программе Года будет служить имплементации Софийской декларации ОИЯИ, в которой сформулирован курс на усиление роли Объединенного института как уникальной интеграционной площадки для развития современных инструментов государственных и партнеров в сфере научной дипломатии, научного просветительства и межкультурного обмена».

Церемонию в Париже открыл заместитель генерального директора ЮНЕСКО Син Цюй, отметивший, что наука способна изменить наш мир, сделав его более устойчивым. Фундаментальные науки, движимые жаждой познания, – это основа образования и источник открытий. В конечном итоге они находят практические приложения, служащие инклюзивному устойчивому развитию мира.

Сообщение в номер



Ряд мероприятий, проводимых Институтom, вошли в официальный перечень событий IYBSSD'2022: 28 марта – 1 апреля – 16-я международная конференция «Параллельные вычислительные технологии-2022» (PCT'2022); 12–16 декабря – Международное совещание по исследованию материи с высокой барионной плотностью на комплексе NICA в ОИЯИ; 18–23 сентября 2023 г. – XXV Балдинский международный семинар по проблемам физики высоких энергий «Релятивистская ядерная физика и квантовая хромодинамика»; 10-й Международный симпозиум по экзотическим ядрам (EXON) – 2023 г. Кроме того, ОИЯИ планирует провести ряд мероприятий в дополнение к основной программе Года фундаментальных наук. Первым из них станет открытие 29 июля в рамках празднования Дня города Дубны передвижной интерактивной выставки ОИЯИ в городе местопребывания Объединенного института.

Наряду с ОИЯИ организаторами IYBSSD'2022 стали также его партнеры, такие ведущие международные научные центры и объединения, как ЦЕРН, Международный союз теоретической и прикладной физики (IUPAP), Международный союз теоретической и прикладной химии (IUPAC), Национальный институт ядерной физики (INFN, Италия) и другие.

Конференции

«Методы симметрии в физике»

С 10 по 16 июля в Ереване проходит XVIII Международная конференция «Методы симметрии в физике» (SYMPHYS-XVIII).

Конференция организована Международным центром передовых исследований Ереванского государственного университета совместно

с ЛТФ ОИЯИ. Цель конференции заключается в том, чтобы собрать вместе ученых, которые участвуют в исследованиях групповых теоретических методов в физике. Одному из главных организаторов серии конференций SYMPHYS Георгию Самвеловичу Погосяну в день открытия

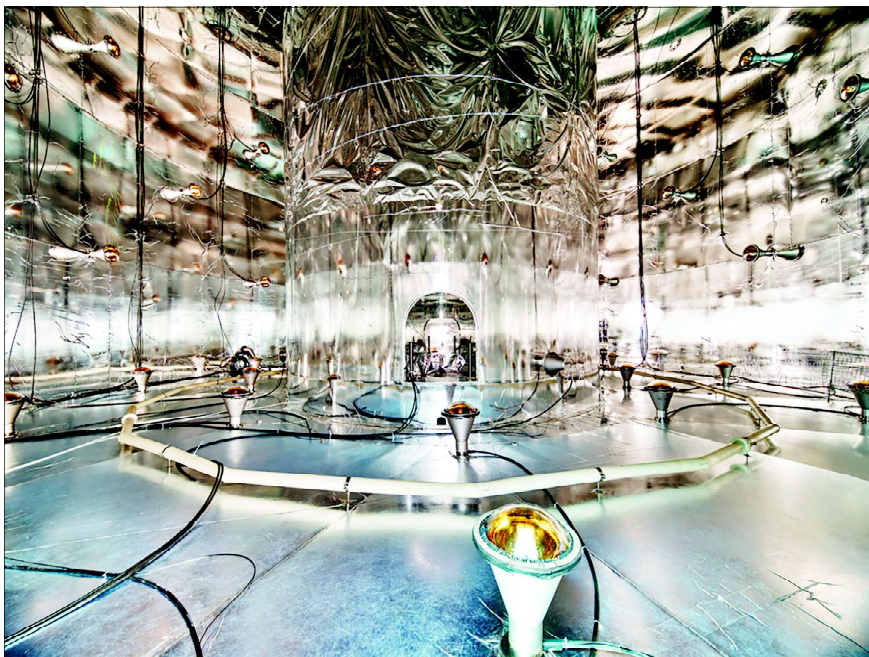
конференции исполнилось 70 лет. В честь юбилея ему был вручен похвальный адрес от имени дирекции ОИЯИ. Георгий Погосян в настоящее время является директором Центра перспективных исследований при ЕГУ и до недавнего времени был членом Ученого совета ОИЯИ от Армении.

www.jinr.ru

Наш адрес в Интернете – <http://jinrmag.jinr.ru/>

Эксперимент LEGEND в Гран-Сассо: с участием ученых ОИЯИ

Несмотря на объективные трудности, сотрудники ЛЯП ОИЯИ приняли определяющее участие в установке первых 60 кг детекторов из обогащенного Ge-76 на установке LEGEND, расположенной в Национальной лаборатории Гран-Сассо (Италия). Наши специалисты собирали гирлянды детекторов и изготавливали кожухи из высококачественного нейлона, применяемые для снижения радиоактивного фона эксперимента. Впервые был осуществлен монтаж полной системы активного аргонового вето, разработанной и созданной объединенной группой ученых из ОИЯИ и Мюнхенского технического университета.



После достаточно длительной подготовительной фазы эксперимент LEGEND перешел к финальной стадии – установке первой партии детекторов и системы активного аргонового вето. Коллаборацией было принято решение вначале со-

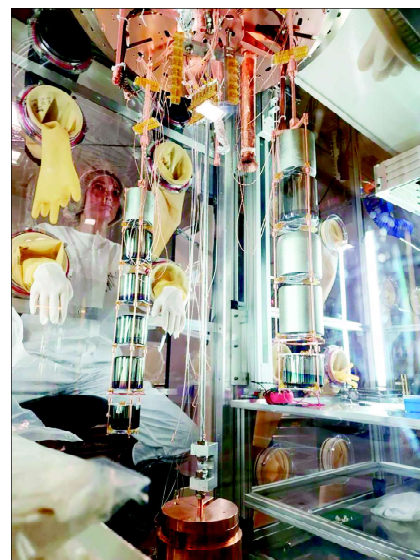
брать 4 гирлянды детекторов (общая масса Ge-76 около 60 кг) из 12 запланированных с целью тестирования всех компонентов экспериментальной установки. Заметим, что при монтаже использовались финальные материалы, что позволит после набора данных в течение нескольких месяцев оценить реальный уровень радиоактивного фона. Также необходимо подчеркнуть, что уже сейчас масса детекторов превышает общую массу детекторов в предыдущем эксперименте GERDA более чем на 50 процентов. По окончании данного этапа мы планируем сборку всех имеющихся детекторов.

Для обеспечения сверхнизкого уровня радиоактивного фона установки было необходимо изготовить специальные нейлоновые кожухи, надеваемые на гирлянды детекторов. Как разработка технологии создания кожухов, так и само их производство являются одной из зон ответственности группы ЛЯП ОИЯИ в LEGEND. Первоначально мы планировали изготавливать все кожухи в чистой комнате в НЭОЯСиРХ ЛЯП, а затем отправлять их в Гран-Сассо в специальных герметично закрытых контейнерах, также раз-

работанных нами. Однако в настоящее время доставка подобных контейнеров в Гран-Сассо стала практически неосуществимой. В связи с этим мы приняли решение о создании всех необходимых для эксперимента кожухов в чистой комнате в Мюнхенском техническом университете, с которым нас связывает длительное взаимовыгодное сотрудничество в рамках проектов LEGEND и MONUMENT. Затем мы собирались сами доставить кожухи в Италию и установить их. Все запланированное было успешно выполнено в мае текущего года в течение служебной командировки в Германию/Италию.

Параллельно с изготовлением кожухов вторая группа ученых из Дубны проводила в Гран-Сассо работы по монтажу германиевых детекторов в специальные низкофонные капсулы и по ультразвуковой сварке контактов к ним, а также осуществляла тестовую сборку двух гирлянд детекторов.

В последнюю неделю пребывания



при нашем непосредственном участии была успешно осуществлена финальная сборка 60 кг германиевых детекторов в 4 гирлянды, на которые были надеты привезенные из Мюнхена нейлоновые кожухи, и произведен монтаж системы активного аргонового вето. Теперь настало время набора первых экспериментальных данных, а затем, осенью 2022 года, мы планируем вернуться в Гран-Сассо, чтобы завершить установку всех имеющихся детекторов и запустить эксперимент LEGEND в полном масштабе.

**Константин Гусев,
Дания Зинатулина, Алексей
Лубашевский,
Надежда Румянцева,
Егор Шевчик,
фото: Enrico Sacchetti,
Michael Willers, Brady Bos**



**НАУКА
СОТРУДНИЧЕСТВО
ПРОГРЕСС**

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: dnsp@jinr.ru

Информационная поддержка – ЛИТ ОИЯИ.
Подписано в печать 13.7.2022 в 13.00

Газета отпечатана
в Издательском отделе ОИЯИ.

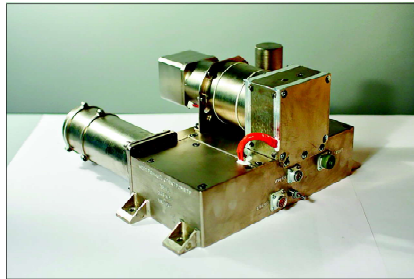
Космические исследования в Лаборатории радиационной биологии

В ЛРБ ОИЯИ ведутся многоплановые работы, связанные с космической тематикой. В их числе помимо космической радиобиологии, направленной на изучение биологических эффектов действия тяжелых заряженных частиц на биологические объекты разного уровня организации, входят совместные с Италией исследования формирования сложных пребиотических соединений при облучении космическим излучением формамида в присутствии вещества метеоритов как катализатора, а также биогеохимические исследования космического вещества (бактериальная палеонтология в астроматериалах), возглавляемые академиком РАН А. Ю. Розановым. Об этом не раз подробно рассказывал на страницах газеты создатель ЛРБ и ее научный руководитель член-корреспондент РАН Е. А. Красавин.

Однако вовлеченность ЛРБ в космические исследования этим не ограничивается. Еще один аспект участия лаборатории в космических делах определяется тесным сотрудничеством специалистов ЛРБ и ЛНФ (руководители работ В. Н. Швецов и Г. Н. Тимошенко) с Институтом космических исследований (ИКИ) в области ядерной планетологии, длящимся уже более 25 лет. Ядерная планетология – молодая область науки, связанная с использованием ядерно-физических методов для изучения элементного состава поверхностей небесных тел с орбиты или грунта. Отдел ядерной планетологии был создан в ИКИ в 2014 году под руководством Игоря Григорьевича Митрофанова, впервые и предложившего этот новый термин. К зарождению нового научного направления были причастны член-корреспондент АН СССР И. С. Шкловский и академик РАН Р. З. Сагдеев.

Как вспоминает о трудных 1990-х годах предыдущий директор ИКИ академик Л. М. Зеленый, «экспериментаторы нашего института проторили ценой больших и постоянных усилий дорогу на зарубежные (европейские и американские) космические аппараты. Первым здесь был доктор физико-математических наук И. Г. Митрофанов с прибором HEND (High Energy Neutron Detector) на аппарате NASA «Mars Odyssey» (запуск в 2001 г.)». История сотрудничества отдела планетологии ИКИ и ОИЯИ началась в 1997 году в процессе разработки этого нейтронного спектрометра, который предназначался для картографирования с орбиты спектральной плотности потока альбедных нейтронов от поверхности Марса для оценки массовой доли водяного льда и химически связанной воды в приповерхностном слое грунта. В дальнейшем многие российские экспе-

рименты были реализованы на аппаратах NASA и Европейского космического агентства на основе межправительственных соглашений Роскосмоса с этими организациями.



ЛРБ участвовала в работах по созданию, исследованию характеристик, тестированию и градуировке нейтронных детекторов и гамма-спектрометров для миссий к Луне, Марсу и Меркурию: 2001 Mars Odyssey (HEND, *на снимке*), LRO (LEND), Фобос-Грунт (HEND Phobos), MSL (DAN), ISS (BTN-Neutron), ExoMars Trace Gas Orbiter (FREND), ExoMars (ADRON-RM), BepiColombo (MGNS) и Luna-26 (LGNS-GD). Этими приборами были получены важные результаты: так, нейтронный спектрометр HEND подтвердил, что

у полюсов Марса и даже в средних широтах существуют огромные запасы подповерхностного водяного льда, а с помощью прибора LEND был обнаружен водяной лед внутри кратеров на южном полюсе Луны.

Для тестирования приборов ядерной планетологии с использованием нейтронных генераторов в ЛРБ создан специальный стенд с моделью планетарного грунта. С целью снижения фона рассеянных нейтронов стенд размещен в легком ангаре, оснащенный системой блокировок и сигнализации для обеспечения радиационной безопасности. На нем, в частности, проводилась отработка прибора DAN в составе марсохода Curiosity по измерению содержания воды в грунте по трассе движения транспортного средства (*нижний снимок*).

Для оценки радиационного риска космонавтов при длительных межпланетных перелетах в ЛРБ был выполнен комплекс расчетных работ. На современном уровне на основе программ транспорта излучений в веществе методом Монте-Карло были проведены детальные расчеты характеристик всех компонентов радиационного поля внутри жилого модуля космического корабля в глубоком космосе в минимуме и максимуме солнечной активности. В качестве модели Галактического космического излучения (ГКИ) использовался полуэмпирический алгоритм, основанный на экспериментальных данных спектрометра NASA CRIS на аппарате ACE вблизи точки Лагранжа 1 на расстоянии около 1,5 млн км от Земли. Спектры частиц ГКИ задавались в диапазоне энергий от 10 до 10⁵ МэВ/н. Своей полнотой и точностью проведенный расчет

(Окончание на 4–5-й стр.)



**(Окончание.
Начало на 3-й стр.)**

выгодно отличается от подобных расчетов NASA по их программе HZETRN на основе аналитического решения линейного уравнения Больцмана. Расчеты ЛРБ столь большого объема в пределах разумного времени оказались возможны лишь за счет использования гетерогенной платформы HybriLIT ЛИТ. Результаты расчета показали, что даже сравнительно небольшая толщина оболочки корабля (15 г/см² алюминия) заметно меняет характеристики внутреннего радиационного поля: появляются в большом количестве нестабильные частицы (нейтроны и мезоны), ядра и гамма-кванты, а общий флюенс частиц даже возрастает.

Эффективная доза является чрезмерно консервативной оценкой

радиационного риска космонавтов из-за того, что не учитывает ни гендерных, ни возрастных особенностей экипажей. Далее, поражающая способность космического излучения, особенно тяжелых ядер, сильно зависит от их энергии, что влечет необходимость корректного учета зависимости фактора качества каждого конкретного вида излучения от ЛПЭ (линейная передача энергии) как функции его энергии. Все это побудило разработать в ЛРБ специальный подход к оценке радиационного риска космонавтов, представляющих узкую когорту некурящих и здоровых мужчин в возрасте 30–60 лет, а также рассчитать коэффициенты преобразования флюенс – эффективная доза для всех компонентов космической радиации в зависимости от энергии излучения.

На основе рассчитанных спек-

ров частиц радиационного поля внутри корабля и новых коэффициентов флюенс – эффективная доза была сделана реалистичная оценка мощности эффективной дозы космонавтов в глубоком космосе в минимуме и максимуме солнечной активности. Показано, что суммарный риск космонавтов за всю марсианскую миссию в наиболее вероятном сценарии NASA Long-Stay Mission будет соответствовать регламентированному NASA 3 % значению риска, то есть реальная эффективная доза космонавтов за миссию не превысит 1 Зв. Результаты работ были опубликованы в ряде ведущих зарубежных журналов.

Полученные расчетные спектры компонентов внутреннего радиационного поля в корабле позволили приступить к разработке установки для моделирования космического

Семинары

С. Н. Якунин познакомил собравшихся со структурой и возможностями комплекса, рассказал об основных направлениях работ. Сегодня синхротронный комплекс принимает в год более 300 заявок на эксперименты от 60 организаций России и Европы. За год экспериментальные станции нарабатывают свыше 25000 часов, обеспечивая исследования в области материаловедения, химии, структуры биологических объектов, наук о жизни, изучение археологических образцов и другие. Ежегодно по результатам этих исследований делается свыше 150 научных публикаций. Инфраструктура источника синхротронного излучения комплекса развивается: если в 1999 году он располагал 5 станциями, то сегодня функционируют 14 станций и строятся 8 новых. Предполагается и модернизация самого источника СИ до поколения 3+, появятся новые станции, проект уже одобрен правительством.

Нейтроны в комплексе применяются для исследований в области конденсированных сред и ядерной физики, а их источником с 1981 года служит исследовательский реактор ИР-8 с максимальной мощностью 8 МВт. На реакторе функционируют 12 горизонтальных экспериментальных каналов и 6 экспериментальных станций. На станциях проводятся исследования методом нейтронной стресс-дифрактометрии, монокристалльной нейтронной дифрактометрии, неупругого рассеяния нейтронов, нейтронной

Объединяя возможности

27 июня в Лаборатории нейтронной физики состоялся общелабораторный семинар, на котором выступили первый заместитель руководителя Курчатовского комплекса синхротронно-нейтронных исследований НИЦ КИ С. Н. Якунин и главный научный сотрудник НИЦ КИ Н. Н. Новикова.

порошковой дифракции, дифракции нейтронов, нейтронной томографии и радиографии. Инфраструктуру реактора ИР-8 также планируется развивать. В проекте предусмотрено создание установки малоуглового рассеяния нейтронов и источника холодных нейтронов.

Н. Н. Новикова посвятила свой доклад применению современных рентгеновских методов в исследованиях на жидких интерфейсах. А изучаются тонкие пленки, нанесенные на жидкие поверхности, на экспериментальной станции «Ленгмюр». Станция позволяет проводить исследования методами стоячих рентгеновских волн, рентгенофлуоресцентного анализа в геометрии полного внешнего отражения или рентгеновской дифракции в скользящей геометрии. Аналогичные исследования проводятся в Европейском центре синхротронного излучения ESRF в Гренобле (Франция), и их установка ID10 пользуется большим спросом. Всего же в мире функционируют 8 – 10 аналогичных станций, которые позволяют проводить такие эксперименты. В России эта методика не очень популярна, поэтому мы стараемся привлечь пользователей, – отметила Наталья Николаевна.

Она рассказала о наиболее ярких экспериментах, выполненных на установке «Ленгмюр».

Доклады вызвали многочисленные заинтересованные вопросы сотрудников лаборатории.

– Мы ставили перед собой цель расширения пользовательского сообщества и внутренней интеграции, – сказал С. Н. Якунин вашему корреспонденту после семинара, – потому что видим, что задачи, которые решаются в ОИЯИ и особенно в ЛНФ, смежные с нашими. Похожие объекты, похожие методы, но у нас синхротронный источник, здесь – нейтроны. Вот ради такой конвергенции двух направлений и двух институтов мы и просили организовать этот семинар: чтобы рассказать о своих задачах и возможностях, послушать о ваших задачах и возможностях лаборатории. И есть ощущение, что мы эти задачи выполнили.

– Это связано с апгрейдом вашего источника СИ, о котором вы рассказали?

– Скорее наша встреча нацелена на то, чтобы делать общие проекты, решать общие задачи. Это расширение спектра задач, которые можно решать на наших установках и которые можно решать

излучения в земных условиях в целях космической радиобиологии. Дело в том, что в космосе облучение производится одновременно всеми компонентами поля всех возможных энергий, а наземные эксперименты проводятся на монопучках ускорителей с фиксированной энергией, вследствие чего в земных условиях не удается воспроизвести адекватные условия космического облучения. До настоящего времени эта важнейшая проблема решена не была, хотя в NASA в Брукхейвене с 2016 года проводятся попытки симулировать ГКИ путем суперпозиции последовательного облучения образцов большим числом пучков протонов и альфа-частиц различных энергий.

В ЛРБ был предложен способ формирования за симулятором, облучаемым пучком ядер ^{56}Fe энергией 1 ГэВ/н, радиационного поля,

близкого к радиационному полю внутри корабля в глубоком космосе. На данный способ оформлен патент. В симуляторе используются наборы секторальных мишеней различной толщины для производства различных фрагментов ядра-снаряда. Энергия ядра-снаряда и его атомный вес достаточны, чтобы фактически полностью смоделировать при облучении за симулятором все основные биологические эффекты в образцах от космического излучения. Симулятор формирует однородное поле фрагментов ядра-снаряда за симулятором с зарядовым распределением фрагментов и суммарным ЛПЭ-распределением, близкими к экспериментальным (измеренным приборами RAD и Liulin-MO на трассе полета Земля – Марс миссий Mars Science Laboratory (Curiosity) в 2012 г. и детектора Liulin-MO миссии ExoMars

Trace Gas Orbiter, 2016 г.). Принципиальное отличие симулятора ЛРБ от симулятора НАСА – адекватность космическому одновременному облучению всеми частицами во всем спектре энергии. Симулятор предлагается разместить на специализированном тяжелоионном радиобиологическом канале ЛРБ, создаваемом на Нуклотроне в рамках инновационной программы NICA.

В 2021 году циклу работ «Расчет и моделирование поля излучения внутри космического аппарата вне магнитосферы Земли», выполненных в 2017–2021 годах Г. Н. Тимошенко и И. С. Гордеевым, была присуждена первая премия ОИЯИ по разделу «Научно-технические прикладные работы».

Геннадий ТИМОШЕНКО,
помощник директора ЛРБ
по радиационной физике



здесь, такое перекрестное взаимодействие.

– Своих нейтронов вам не хватает?

– У нас есть станции на реакторе, которые выполняют свои задачи достаточно хорошо и загружены. Но инфраструктура на нашем реакторе шла по своему пути развития, здесь инфраструктура шла по немного другому пути. Сейчас мы видим, что в ЛНФ есть возможности, которые нам было бы интересно использовать уже сегодня, то есть получать новые знания об объектах и набирать экспериментальный опыт. А потом немного в

другой интерпретации, поскольку у нас не импульсный источник, а постоянный, реализовывать такие эксперименты на нашем источнике и предлагать эти экспериментальные методы в будущем научному сообществу из других институтов.

– Вы провели короткое совещание с коллегами из ЛНФ, какие-то практические результаты есть?

– В основном, да. У нас есть идеи, что можно было бы делать вместе как на базе «Курчатовского института», так и в ЛНФ. Есть интерес с нашей стороны и не только в биологии, но и в исследовании магнитных систем, поэтому, я ду-

маю, договоренности будут реализовываться.

– Наталья Николаевна, вы решили продемонстрировать самые актуальные, самые яркие эксперименты для привлечения пользователей...

– Да, конечно. Я старалась показать наиболее интересные результаты, потому что, область, в которой мы работаем, исследования на жидких поверхностях, очень востребованы, особенно на синхротронных источниках. В частности, в Европейском центре синхротронного излучения, как я рассказывала, количество заявок, поданных на станцию, занимающуюся такими исследованиями, в пять раз превышает ее возможности. Мне бы очень хотелось, чтобы наши ученые тоже ощутили вкус к таким исследованиям, хотелось бы привлечь внимание коллег, которые этим занимаются. Я знаю, что здесь тоже стали заниматься жидкими поверхностями, и очень хотелось бы сотрудничать.

– Судя по конкретным вопросам из зала, вы заинтересовали коллег.

– Я надеюсь, потому что одна из задач тех групп, которые работают при какой-то станции, а я работаю на станции «Ленгмюр», занимаюсь рентгеновскими исследованиями на жидких поверхностях, – расширять сообщество пользователей, и это можно только благодаря такому общению, созданию и реализации совместных проектов.

Ольга ТАРАНТИНА,
фото автора

На летней школе во Владикавказе

4-я международная летняя школа молодых ученых «Современные информационные технологии для решения научных и прикладных задач» прошла с 29 июня по 1 июля на базе Информационного центра ОИЯИ в Северо-Осетинском государственном университете имени К. Л. Хетагурова (СОГУ). В течение трех дней участники школы осваивали теоретические и практические аспекты заявленной темы. Программа мероприятия включала лекции научных сотрудников ОИЯИ и СОГУ, а также практикумы в группе с пошаговым объяснением алгоритма действий для достижения требуемого результата.



В летней школе СОГУ приняли участие представители Казахстана и десяти вузов России из Владикавказ, Нальчика, Грозного, Ростова-на-Дону, Майкопа, Петропавловска-Камчатского, Владивостока и Томска. В трех последних городах также действуют инфоцентры ОИЯИ.

Председатель оргкомитета школы в СОГУ директор ЛИТ ОИЯИ Владимир Кореньков отметил, что основная цель школы – познакомить молодежь вузов региона. «Мы хотим дать нашим студентам представление о современном компьютеринге, параллельных и распределенных вычислениях, аналитике больших данных, искусственном интеллекте, чтобы молодежь была готова к глобальным вызовам современности», – подчеркнул он.

Главный научный сотрудник ЛФВЭ Рихард Ледницки, принимавший непосредственное участие в открытии первого Инфоцентра ОИЯИ в СОГУ, добавил, что проведение школы ставит своей целью воспитание научной смены: «Очень важно, чтобы молодые люди имели возможность соприкоснуться с большой наукой и наметить в ней свое будущее. Человеческий потенциал крайне важен, потому что без людей установки работать не будут».

Три предыдущих школы в области информационных технологий были посвящены таким темам, как современный компьютеринг, параллельные и распределенные вычисления, аналитика больших данных и искусственный интеллект. На этот раз программа школы включала в себя лекции о научных проектах ОИЯИ и информационных технологиях для решения научных задач. Участники увезли с собой практический опыт в решении прикладных задач в областях, связанных с различными аспектами мегапроектов (эксперименты MPD и BM@N ускорительного комплекса NICA, исследования коллаборации FLAP на ускорителе Linac200). Состоялись мастер-классы по организации баз данных, виртуализации и облачным технологиям, параллельным вычислениям, а также технологиям машинного и глубокого обучения для анализа сложно-структурированных данных.

На школе рассматривались как более общие вопросы, такие как обработка данных с помощью пакета Root, САПР-техники ночного видения, так и более научно направленные: обработка больших объемов научных данных, технологии параллельных вычислений для решения прикладных задач, визуа-

лизация ядерных взаимодействий в фотоэмульсиях, методы машинного обучения в задачах идентификации частиц, исследования фемтоскопии в экспериментах физики высоких энергий, информационные системы для сопровождения экспериментов физики высоких энергий. Участники школы ознакомились с работой Многофункционального информационно-вычислительного комплекса ОИЯИ.

В рамках проведения школы Инфоцентр в СОГУ посетили представители недавно открывшихся инфоцентров ОИЯИ в России. Для них в программу школы были включены три тематических круглых стола. На одном из них директор инфоцентра ОИЯИ в СОГУ Нелли Пухаева поделилась опытом, накопленным за три с половиной года, прошедших со времени открытия ИЦ. На других обсуждались инструменты взаимной интеграции инфоцентров Института, а также перспективы сотрудничества ОИЯИ и Кабардино-Балкарского государственного университета имени Х. М. Бербекова (КБГУ).

Круглый стол «Стратегия коммуникаций ОИЯИ: инструменты интеграции инфоцентров» собрал широкий круг участников. Участие в нем приняли ректор СОГУ Алан Огоев, директор ЛИТ ОИЯИ Владимир Кореньков, руководители инфоцентров ОИЯИ в российских вузах, профессор Рихард Ледницки, советник директора ОИЯИ по вопросам международного сотрудничества Ирек Сулейманов, пресс-секретарь Института Наталья Заикина. На мероприятии они обсуждали вопросы перекрестной информационно-новостной работы центров, подписку на рассылку ОИЯИ, а также включение в нее новостей инфоцентров, брендинг ИЦ и материалы, необходимые для их работы. Участники уделили особое внимание стратегии коммуникации, разрабатываемому брендбуку Объединенного института и научной дипломатии.

В завершение школы организаторы вручили призы студентам, которые были активно вовлечены в обучение, задавали самые интересные вопросы и были самыми успешными на практических занятиях.

Школа была организована совместно СОГУ, Объединенным институтом и Информационным центром ОИЯИ на юге России во Владикавказе.

www.jinr.ru

Валентин Пармон: «В Союзном государстве должна быть единая система госзаказа»

В ходе IX Форума регионов Беларуси и России в Гродно вице-президент РАН и председатель ее Сибирского отделения академик Валентин Николаевич Пармон выступил с докладом «Роль Российской академии наук в обеспечении технологической конкурентоспособности Союзного государства».

Глава СО РАН по просьбе президента Российской академии наук академик Александр Михайлович Сергеев участвовал в работе секции «Единое научно-технологическое пространство России и Беларуси как фактор обеспечения глобальной конкурентоспособности и безопасности Союзного государства». «Дискуссия под модераторством членов Совета Федерации РФ Лилии Салаватовны Гумеровой и белорусского Совета Республики (аналог Совфеда. – *прим. ред.*) Калины Викторовны Капуцкой получилась интересной, продуктивной и проблемной, острых углов не обходили, – поделился Валентин Пармон. – Выступая, я подчеркнул, что в сегодняшней обстановке у России и Беларуси происходит быстрое сближение приоритетов научно-технологического развития и еще быстрее – осознание критических отраслей, требующих перехода на отечественные разработки и заделы. Это микроэлектроника, малотоннажная химия и катализ, станкостроение, сельское хозяйство, фармакология и здравоохранение».

Одной из обеспеченных РАН точек достижения российского технологического суверенитета В. Н. Пармон назвал близящееся открытие в Омске нового завода по производству катализаторов нефтепереработки. «Он будет выпускать продукцию по технологиям, разработанным в новосибирском Институте катализа (ФИЦ «Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН. – *прим. ред.*), – уточнил председатель СО РАН. – Беларусь крайне заинтересована в наших катализаторах, поскольку не имеет научных школ в этой сфере и, соответственно, собственного катализаторного производства при наличии мощностей по нефтепереработке и нефтехимии».

Академик В. Пармон рассказал еще о нескольких крупных проектах, в которых участвуют белорусские и сибирские ученые. Самым масштабным из них видится создание новых обрабатывающих инструментов на основе поликристаллических алмазов Попигаевского кратера в сибирском Заполярье. Это сырье с предельно высокими режущими и абразивными характеристиками, которого нет нигде в мире. «Мы объединяем компетенции, специфичные

для Сибири и Беларуси, – подчеркнул глава СО РАН. – С нашей стороны это геология, геофизика и структурный анализ исходного сырья, а наши коллеги дополняют этот набор продвинутым материаловедением и машиностроительным инжинирингом. Необходимость развития сотрудничества СО РАН и НАНБ в этом проекте совершенно очевидна, и она должна будет только нарастать по мере приближения к промышленным образцам».

НАНБ, Роскосмос, РАН и сибирские академические институты задействованы в российско-белорусском проекте «Космодозор» по тотальному мониторингу лесных пожаров. «Своевременное обнаружение и локализация их очагов безусловно дадут большой экономический эффект, – считает Валентин Пармон. – У белорусской стороны есть хорошие наработки и собственная спутниковая группировка, от Сибирского отделения задействован Иркутский филиал СО РАН во главе с академиком Игорем Вячеславовичем Бычковым, томский Институт оптики атмосферы имени В. Е. Зуева СО РАН и Институт леса имени В. Н. Сукачёва СО РАН в составе ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН». Еще один крупный проект, где мы работаем сообща – источник синхротронного излучения поколения 4+ СКИФ, который строится в наукограде Кольцово. В числе шести станций первой очереди возможно создание станции БелСи для совместных экспериментов».

Валентин Пармон подчеркнул, что между белорусскими и российскими учеными, руководителями НАНБ и РАН за долгие годы сотрудничества выросли не только профессиональные, но и человеческие связи. «Как мне кажется, они сильнее всего проявляются в общении именно с сибиряками, – считает глава СО РАН. – Мы используем для совместной работы буквально каждую минуту в любых условиях. Так, за три часа до отъезда из Минска в Гродно мы договорились об участии представительной делегации Национальной академии наук Беларуси в международном форуме «Технопром-2022» в августе этого года и о проведении совместного заседания президиумов РАН и НАНБ осенью в Минске. А в кулуарах гродненского форума обсу-

дили возможность пополнения небольшого стада зубров на нашем стационаре в Черге животными из Беларуси».

Председателем Сибирского отделения РАН была названа и ключевая проблема в формировании единого научно-технологического пространства России и Беларуси – отсутствие по сей день согласованной концепции такого пространства. «Вопрос о солидарной концепции развития науки и наукоемких секторов экономики в рамках Союзного государства ставился еще год назад на заседании Межакадемического совета РАН и НАНБ, готовились соответствующие проекты документов, – напомнил В. Пармон. – Но и в этой, и в других ситуациях срок согласования всех предложений невозможно долог, от года до трех-пяти лет. То же самое можно сказать о вхождении в действующие научно-технические программы СГ и формировании новых. Кроме бюрократической волокиты (как правило, в российских федеральных институтах), ускорять и расширять сотрудничество мешает то, что инициаторами могут выступать только структуры, имеющие право давать государственные заказы. Если в Беларуси таковой является НАНБ, то в России, увы, не РАН с ее статусом просто госучреждения, а федеральные органы исполнительной власти».

Валентин Пармон считает, что в рамках СГ следует ввести единую систему госзаказа на НИР и НИОКР: «Любой российский субъект должен получить право выступить заказчиком в отношении белорусского исполнителя и наоборот». Также глава Сибирского отделения РАН подчеркнул важность формирования двух новых программ Союзного государства. «Нужно выделять специальные ресурсы для поддержки академической мобильности, – сказал Валентин Николаевич. – Раньше некоторые средства на стажировки и обучение выделял РФФИ, теперь позиция никак не закрыта. Очень обидно, что студенты, аспиранты, научная молодежь двух союзных стран практически не общаются вживую». Предметом другой желательной программы СГ председатель СО РАН назвал фундаментальные исследования: «Документами Союзного государства предусмотрено финансирование только прикладных работ, тогда как в поиске новых знаний у нас с белорусскими коллегами не меньше точек соприкосновения. Отрадно, что в итоговый документ форума в Гродно вошла рекомендация правительствам России и Беларуси совместно с НАНБ и РАН проработать вопрос о подготовке и утверждении программы фундаментальных исследований Союзного государства и механизмах ее реализации».

«Наука в Сибири»,
5 июля 2022 г.

Выставка дубненских художников

Дом культуры «Мир» приглашает дубненцев и гостей города на выставку живописи дубненских художников Влада Кравчука и Яны Михайловой. Выставка работает с 13 до 19 часов ежедневно до 31 июля.

Влад Кравчук родился в 1977 году в Дубне, в 1996-м окончил Тверское художественное училище имени А. Г. Венецианова, а в 2002 году стал выпускником Московского художественно-промышленного университета имени С. Г. Строганова. С 2000 года – участник многочисленных выставок и крупнейших арт-салонов в России и за рубежом, член Союза художников России и Международного художественного фонда. Его работы находятся в галереях и част-

ных коллекциях многих стран мира.

Темы, которые разрабатывает Влад, неизменны в искусстве разных эпох: это природа, виды городов мира, цветочные мотивы. Но оригинально позитивное настроение, которым пронизано все творчество художника. Ему свойственен язык предельных эмоциональных состояний. Он выражает экспрессию энергичными ударами кисти. В этой манере содержится острое ощущение контакта с природой, погружение в ее жизнь. При

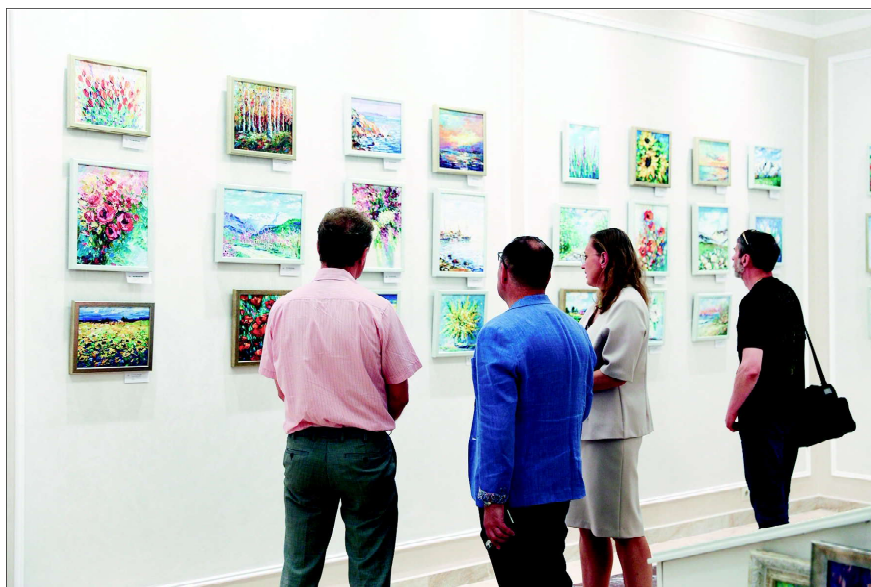


помощи энергии цвета, стихии красочного слоя художник передает вибрацию цветосветовой субстанции мира.

Яна Михайлова родилась в Дубне, закончила Дубненскую художественную школу, а затем – Тверское художественное училище имени А. Г. Венецианова. Она считает себя свободным художником, очень любит путешествия, природу, цветы и яркие краски. Старается жить здесь и сейчас, видеть во всем хорошее и наслаждаться жизнью. И конечно, это все отражается в ее жизнерадостных и позитивных картинах.

Участвовала в более чем 50 художественных выставках в Дубне, Дмитрове, Кимрах, Троицке, Москве. Постоянная участница выставок художников Дубны. С 2011 года – член Союза художников. Проводит мастер-классы по живописи в Дубне и Москве. Ее картины находятся в частных коллекциях и радуют людей в разных странах.

Фото Юлии БАЙКАЛОВОЙ



Предупреждает специальная пожарно-спасательная часть № 26

Вопрос пожарной безопасности летом является достаточно серьезным и важным для каждого человека. В жару вероятность возгораний на природе возрастает, накладывая на людей дополнительные требования по аккуратности и внимательности к своим действиям. Банальная неосторожность становится причиной возникновения колоссальных пожаров, занимающих гектары территорий и приводящих к гибели всего живого.

У большинства людей в летний период начинаются отпуска, у детей каникулы, многие отправляются на отдых в лес, на природу. В это время особенно необходимо соблюдать меры пожарной безопасности.

Специальная пожарно-спасательная часть № 26 рекомендует:

– не разжигать костер в ветреную погоду; возле зданий, техники, деревьев и легко воспламеняющихся материалов;

– не доверять несовершеннолетним присматривать за огнем.

Появление возгораний на природе провоцируют многие факторы. Чаще всего таковыми яв-

ляются оставленные без присмотра источники огня: непогашенный окурок, спичка, недогоревший костер – все это потенциальная опасность; проведение работ, связанных с огнем, в условиях устойчивой сухой погоды, без следования правилам безопасности: использование болгарки, сварочного аппарата, горелки и т. д.

Причиной возгорания оказываются также сжигание мусора, шалости детей с огнем, возгорание легковоспламеняющихся предметов и материалов при неправильном хранении и эксплуатации.

Берегите себя и природу от огня! Отдыхайте и помните о соблюдении правил пожарной безопасности и здравом смысле!

М. С. Завьялов