



Фото Пресс-центра ОИЯИ

Обмен опытом и сотрудничество

Международная практика для студентов Вьетнама, Египта, Сербии и Южной Африки проходила в ОИЯИ с 20 сентября по 10 октября. В рамках этой образовательной программы в Дубну пришло 60 учащихся старших курсов и аспирантуры, которые были распределены по 23 проектам. Научными руководителями стали сотрудники лабораторий и Учебно-научного центра.

Подробности на стр. 6-7

• Коротко

Поддержка академической мобильности

Объединение молодых ученых и специалистов ОИЯИ объявляет о запуске Программы поддержки академической мобильности и старте первой волны сбора заявок на участие в конкурсе тревел-грантов ОМУС.

К участию приглашаются сотрудники Объединенного института ядерных исследований, не достигшие возраста 36 лет на дату окончания срока подачи заявок, для которых Институт является основным местом работы.

Программа нацелена на развитие научной активности и поддержку молодых сотрудников для участия в российских и международных научных мероприятиях. В год будет проводиться 3-4 волны сбора заявок на тревел-гранты, предоставляются они для участия в российских и международных научных конференциях, школах и семинарах, соответствующих профилю научной деятельности заявителя.

Отбор заявок осуществляется Советом ОМУС. При необходимости будут привлекаться эксперты в соответствующей научной области. Заявки подаются в электронном виде на информационной платформе Indico в сроки, установленные приказом о проведении конкурса.

СЕГОДНЯ в номере

Возможности и вызовы
искусственного
интеллекта

2

Партнерство
на долгий срок

3

Платформа
для научного
сотрудничества

3

Девятая
радиобиологическая
симфония

4

О чем писала
газета в этот день

8



Фото пресс-службы НАН Республики Армения

Возможности и вызовы искусственного интеллекта

В конце сентября в Национальной академии наук Республики Армения (НАН РА) состоялся круглый стол «Искусственный интеллект в науке и промышленности: возможности и вызовы». Это ключевое мероприятие Дней ОИЯИ в Армении объединило приглашенных экспертов из академических кругов, исследовательских институтов, IT-сектора и промышленности.

Идея проведения дискуссии на тему искусственного интеллекта принадлежала научному руководителю Лаборатории ядерных реакций академику РАН **Юрию Оганесяну**, который, открывая мероприятие, предложил вести разговор не только о научных, но и о культурных аспектах внедрения ИИ в повседневную жизнь.

Директор ОИЯИ академик РАН **Григорий Трубников** отметил, что инициатива проведения мероприятия не случайно принадлежит именно Объединенному институту. «ОИЯИ — международный научный центр, которому в этом году исполнилось 70 лет и в котором работают граждане 37 стран мира. За эти годы многие молодые исследователи, приехав в ОИЯИ стажерами, стали выдающимися учеными и организаторами науки, создателями уникальных научных установок, экспериментов и проектов. 70 лет успешной работы такого международного сообщества — это в совокупности тоже некий интеллект, только не искусственный, а естественный. Такой интернациональный «бульон» рождает новые знания и вносит вклад в культуру», — подчеркнул Григорий Трубников.

Модератором круглого стола выступил директор Института системного программирования Российской академии наук академик РАН **Арутюн Аветисян**, один из ведущих специалистов в России и в мире по проблемам доверенного искусственного интеллекта.

В ходе дискуссии предметом детального обсуждения стало влияние искусственного интеллекта на научные открытия и новые возможности, возникающие на стыке фундаментальной науки, искусственного интеллекта, научных вычислений и промышленности. Участники рассмотрели взаимосвязь между интеллектом человека и искусственным интеллектом, обсудили роль вычислительной и экспериментальной инфраструктуры, а также растущего взаимодействия между исследовательскими институтами и промышленностью в разработке и применении технологий ИИ.

Отдельное внимание было уделено возможностям и проблемам инноваций на базе искус-

ственного интеллекта, включая потенциал для более тесного сотрудничества между наукой и промышленностью и роль искусственного интеллекта в ускорении перехода от научных знаний к технологическим и промышленным применениям.

Выступавшие акцентировали внимание на влиянии искусственного интеллекта на общество, науку и образование, что имеет как позитивные, так и негативные стороны. ИИ всё больше меняет методы научных исследований — от сложного анализа данных в крупномасштабных экспериментах и симуляциях до выдвижения гипотез, прогнозирования новых явлений и оптимизации научных экспериментов. Так, в обработке данных экспериментов ОИЯИ большую роль играет машинное обучение.

Собравшиеся эксперты обсудили использование ИИ в трейдинге и анализе данных, в медицине и диагностике, а также его влияние на создание современных произведений искусства и размывание границ национальной культуры и идентичности.

Специальный представитель Президента Российской Федерации по международному культурному сотрудничеству, ведущий программы «Агора» на телеканале «Культура» **Михаил Швыдкой** подчеркнул, что на сегодня по-настоящему заниматься творчеством могут только люди — нейросети не способны на иррациональное мышление и проявление собственных эмоций. «Искусственный интеллект развивается совсем иначе, чем человек. Когда мы говорим, что он нас заменит, то вряд ли это случится. Творчество — это психофизиологический акт, а не интеллектуальный. Быть иррациональным для художника, я думаю, самое главное. И пока искусственный интеллект не иррационален, у нас есть шанс», — подытожил Михаил Швыдкой.

Руководитель лаборатории дизайна материалов Сколковского института науки и технологий, научный руководитель СберУниверситета профессор РАН **Артём Оганов** в продолжение темы творчества сформулировал, как влияет на научные исследования повсеместное приме-

нение нейросетей. Искусственный интеллект облегчил процесс решения научных задач, и в наши дни фокус в науке переходит в более творческую область — постановку этих задач, умение задать правильный вопрос.

Внедрение ИИ не только открывает новые возможности, но и приводит к изменению характера труда, а также коренным образом влияет на учебный процесс. Встает вопрос о сохранении критического мышления у пользователей ИИ, и, как отметила ректор Сколковского института науки и технологий, и. о. декана факультета фундаментальной физико-химической инженерии МГУ академик РАН **Юлия Горбунова**, для этого необходимо развивать новые методы образования и профессиональной подготовки. Ректор Российско-армянского университета **Эдвард Сандоян** рассказал, что на факультете философии и психологии РАУ разрабатывается магистерская программа, связанная с этикой искусственного интеллекта. Обучение будет сфокусировано на когнитивном анализе моральных вызовов, связанных с развитием нейросетей.

В заключение мероприятия модератор, академик А. Аветисян, напомнил о необходимости международного сотрудничества в создании доверенных решений в области искусственного интеллекта. «При таком подходе как крупные, так и небольшие страны получают доступ к технологиям и будут находиться в равноправном положении. При этом каждая страна самостоятельно определит, какие морально-этические принципы применять в своих внутренних практиках — в медицине, в промышленности и так далее. Дополнительно могут вводиться собственные специализированные нормы. Однако нам предстоит функционировать в условиях, где серые зоны регулирования будут постоянно подвергаться испытаниям и давлению», — резюмировал Арутюн Аветисян.

Участниками дискуссии также стали президент НАН РА, академик НАН РА Ашот Сагян; вице-президент НАН РА, академик НАН РА Арам Папоян; Полномочный представитель правительства Республики Армения в ОИЯИ, заместитель председателя Комитета по высшему образованию и науке Министерства образования, науки, культуры и спорта Республики Армения Артур Мовсисян; научный руководитель Лаборатории информационных технологий ОИЯИ Владимир Кореньков и проректор по цифровизации МАИ Сергей Попов.

Партнерство на долгий срок

15 октября в Томске состоялось подписание соглашения о сотрудничестве между Объединенным институтом ядерных исследований и Томским политехническим университетом (ТПУ).

Документ предусматривает совместную разработку и конструирование сложного научного оборудования, а также развитие образовательных инициатив и проектов. В рамках этого визита директору ОИЯИ академику РАН Григорию Трубникову торжественно вручили мантию, медаль и диплом о присвоении звания Почетного профессора ТПУ.

Томский политехнический университет — старейший технический вуз в азиатской части России, основанный в 1896 году. Сегодня университет является одним из ведущих научно-образовательных центров РФ. ТПУ специализируется на передовых исследованиях в области ядерных технологий, энергетики, новых материалов и цифровизации промышленности.

Особенно активно исследователи из ОИЯИ и ТПУ сотрудничают в области физики высоких энергий. Студенты и аспиранты Томского политеха регулярно приезжают в Дубну на стажировки и практики. В 2022 году на базе ТПУ был открыт первый на территории сибирской части России Информационный центр ОИЯИ, который призван знакомить томских ученых, студентов и учителей с работой Института и международными научными достижениями.

Директор Объединенного института Григорий Трубников высоко оценил научный и технологический потенциал университета: «Томский политех исторически является одним из мощнейших научно-образовательных центров не только Сибири, но и всей России. Для ОИЯИ крайне важно опираться на таких сильных партнеров с уникальной инженерной школой при разработке самого передового оборудования для мегасайенс-проектов. Уверен,

что подписанное соглашение выведет наше сотрудничество на качественно новый уровень. Оно позволит нам не только работать над новыми исследовательскими установками, но и готовить для них высококлассных специалистов, объединяя опыт ОИЯИ и компетенции томских политехников».

«ОИЯИ — флагман российской и мировой науки и в фундаментальных, и в прикладных направлениях физики. Это главный эксперт в стране в области "мегасайенс", — отметил и. о. ректора ТПУ Леонид Сухих. — Томский политех уже включен в ряд проектов Института. Так, мы входим в коллаборации FLAP и с недавних пор MPD на коллайдере NICA, где наши ученые ведут теоретические и экспериментальные исследования. Мы готовимся к участию в экспериментах по столкновению ядер неона. Соглашение закрепляет уже наработанное сотрудничество и дает почву для новых направлений. Ключевым мы видим совместную разработку и конструирование сложных научных установок, целых узлов исследовательского оборудования и сопутствующих конструкций. Томский политех уже уверенно продемонстрировал свои компетенции в этом направлении при создании станций для Сибирского кольцевого источника фотонов».

Решением Ученого совета университета от 30 апреля 2026 года Григорий Трубников был избран Почетным профессором ТПУ. Это звание является выражением глубокой признательности выдающимся личностям за существенный вклад в развитие вуза. Леонид Сухих лично вручил директору ОИЯИ мантию, именную медаль и диплом Почетного профессора.



Григорий Трубников и Леонид Сухих

«Мне кажется, что Томский политех — не просто уникальная, а выдающаяся научно-образовательная организация, — сказал в ответном слове Григорий Трубников. — Все самые главные слова написаны в вашем девизе: "Знания. Свобода. Процветание". Лучше не скажешь. Позвольте поблагодарить вас за такую высокую награду и лично поздравить Томский политех с юбилеем — 130-летием. Желаю университету процветания, хороших студентов, поддержки от государства и больших побед».

16 октября Григорий Трубников выступил перед томскими студентами и школьниками с научно-популярной лекцией «Исследования фундаментальных свойств материи: куда мы идем? Мегаустановки в России и в мире: от ядерной физики до народного хозяйства». Кроме того, он принял участие в серии круглых столов и совещаний, посвященных тематике «мегасайенс» и перспективным исследованиям в области физики высоких энергий.

• Совещания

Платформа для научного сотрудничества

С 19 по 22 октября в Нанкине проходило XIV Совместное рабочее совещание по физике сильновзаимодействующих систем, организованное Институтом теоретической физики Китайской академии наук (ИТФ КАС) и Лабораторией теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова. Традиционный международный форум проводится с 2010 года, а его площадками поочередно становятся Китай и государства-члены ОИЯИ.

Сопредседателями оргкомитета стали заместитель директора ИТФ ОИЯИ Николай Антоненко, профессор ИТФ КАС Шан-Гуй Чжоу и профессор Университета аэронавтики и астронавтики (NUAA) Сяо-Тао Хэ.

Со словами приветствия к участникам совещания обратились декан Колледжа материаловедения и технологий NUAA Дундун Гу, заместитель председателя Совета NUAA Лян Чжэнь, президент Восточно-Китайского педагогического университета (ECNU) академик КАС Юйган Ма, руководитель отдела по связям с Европой Бюро международного сотрудничества КАС Цзюэсинь Цао, директор ИТФ

Дмитрий Казаков и директор ИТФ КАС Шан-Гуй Чжоу. Выступающие подчеркнули высокую значимость данного формата для планомерного укрепления и развития двусторонних научных связей между ОИЯИ и исследовательскими организациями Китая.

Число участников совещания растет с каждым годом. В этот раз оно собрало около 130 исследователей, среди которых преобладают молодые ученые. Объединенный институт представляют 29 сотрудников.

Научную программу совещания открыл директор ИТФ Дмитрий Казаков с докладом, посвященным неперенормируемым теориям.

Всего был представлен 81 научный доклад. Их тематика охватывает следующие направления: исследование реакций полного слияния, приводящих к образованию сверхтяжелых ядер; реакции квазиделения и передачи, получение экзотических ядер; изомеры формы и К-изомеры в наиболее тяжелых ядрах; кластерный подход к делению ядер; сложная эмиссия из сильно возбужденных ядер; исследование структуры ядер современными микроскопическими методами; уравнивание состояния ядерной материи с изоспиновой асимметрией; распады экзотических ядер; спектр и структура адронов; эффективные теории сильного взаимодействия.

Совместное рабочее совещание по физике сильновзаимодействующих систем продолжает служить надежной платформой для расширения партнерства государств-членов ОИЯИ с научным сообществом Китая, обмена опытом и создания новых исследовательских коллабораций.



Сергей Андреев



Марина Филимонова



Сергей Гераськин



Ирина Замулаева

Девятая радиобиологическая симфония

Продолжение. Начало в № 44

Итоги работы 12 секций съезда для нашего еженедельника подвели их председатели.

Сопредседатель секции «Теоретическая радиобиология, микродозиметрия и дозиметрия» **С. Г. Андреев** (Институт биохимической физики РАН): «Здесь, можно сказать, собрались лучшие силы теоретической мысли в радиобиологии. Ее истоки мы все вспоминали, я вчера в своем докладе говорил о первой генерации радиобиологических исследований в нашей стране. Эти ранние работы мы знаем, цитируем их, сейчас идет их продолжение и появились новые направления. На секции я увидел много любопытных расчетов, идей, мыслей. Это здорово! Кстати, много исследований, где в одной работе совмещаются и теоретическая, и экспериментальная части. Современный высокий уровень. Поэтому работой секции я доволен. Молодежи участвовало много, среди их работ мы провели конкурс, молодежь обязательно надо поощрять. Одним словом, всё было прекрасно, как всегда в Дубне».

Сопредседатель секции директор ЛРБ **А. Н. Бугай** отметил: «То, что мы увидели сегодня на секции — это, во-первых, широкий спектр докладов и тематик. Были представлены самые разные математические задачи, можно сказать, от философских проблем, экспериментальная проверка которых не предвидится десятилетиями, до совсем практических вещей, которые уже сейчас надо решать в медицине. Это разработка систем планирования работы с модификаторами, наночастицами, радионуклидами, с измерением роста опухолей, предсказательными системами, которые сейчас особо требуются в клиниках. Кроме того, моделирование важно не только в нашей секции, но и как

смежный результат, когда работа сочетает эксперимент и теорию, во многих других секциях. Можно сказать, эта тематика сейчас очень востребована».

И. А. Замулаева (МРНЦ имени А. Ф. Цыба, Обнинск) вела вместе с коллегами заседания двух секций. Она прокомментировала: «Первыми в секции «Радиобиологические основы лучевой терапии» мы заслушали серию докладов о сочетанном действии протонного и нейтронного излучений. Это чрезвычайно актуальная тема в будущем лучевой терапии и в радиобиологии. Именно сейчас закладываются основы для клинического использования, и это очень перспективно. Мы пока не знаем, как конкретно использовать эти два типа ионизирующих излучений — в какой последовательности, какой вклад должен быть каждой компоненты. Коллеги пока на моделях in vitro проясняют эти вопросы, но постепенно переходят к опытам на животных. А первый доклад в секции, который сделал известный ученый А. Н. Осипов, касался очень интересного подхода в лучевой терапии, еще не реализованного, который станет, как он назвал, новым фронтиром в радиобиологии и лучевой терапии — облучение со сверхвысокой мощностью дозы. В областях, где могут быть применены ионизирующие излучения, мы должны понимать закономерности и механизмы действия. Эта секция — какой-то фейерверк новых знаний и праздник души».

Секция «Молекулярно-клеточные механизмы действия радиации, механизмы и прогноз отдаленных последствий действия радиации» получила очень интересной, там обсуждались именно механизмы. К великому сожалению, на практике мы сначала что-то начинаем использовать, а потом задумываемся о механизмах. Это боль радиобиологии. Мне очень понравился доклад молодого специалиста С. А. Корневой,

которая рассказала о моделировании кинетики изменения количества фокусов репарации, причем в мезенхимных стволовых клетках, что очень важно. От стволовых клеток на самом деле зависят очень многие эффекты. Когда мы видим, что не выживают дифференцированные клетки, это, конечно, плохо, потому что на тканевом уровне это повреждение должно быть каким-то образом закрыто. А кто закрывать-то будет? Стволовые клетки. А если и стволовые клетки повреждаются, тогда эффекты могут быть самые неблагоприятные, даже катастрофические. Понимание того, что именно в стволовых клетках происходит на молекулярном, на клеточном уровне, очень важно. С. А. Корнева занималась кинетикой репараций повреждений ДНК. В результате этого моделирования было выяснено, что существуют три компонента этой репарации: два компонента работают в случае гамма-излучения и протонного излучения, а в случае нейтронного надо обязательно моделировать по-другому. Там есть такие повреждения, которые репарируются очень долго. Об этом надо помнить, знать, понимать закономерности, только тогда мы сможем разрабатывать эффективные радиозащитные средства.

Секцию, пожалуй, можно разделить на две части, хотя и сильно взаимосвязанные. Часть исследователей работала на животных объектах (а также на клетках человека), другие — на растительных. Про растительные объекты было очень много интересных докладов. В частности, работа о механизмах адаптации растений к низкодозовому хроническому облучению. Такое имеет место после аварии на ЧАЭС. Причем выясняются очень глубокие молекулярно-генетические механизмы с привлечением самых новейших технологий, с привлечением секвенирования последнего поколения и других технологий. Очень интересные технологии появляются

в последнее время, и в России они постепенно начинают использоваться. Доктор С. Г. Андреев нам доложил об использовании технологии Hi-C и Micro-C. Она позволяет видеть взаимодействие групп атомов после разнообразных воздействий или в ситуации, когда мы хотим сравнить, что происходит в опухолевых и нормальных клетках. Без этого мы принципиально не сдвинемся к тому, чтобы лечить опухоли. До недавнего времени был большой пробел в понимании структуры хроматина в опухолевых и нормальных клетках. Технологии, о которых говорил С. Г. Андреев, продвигают наше понимание ситуации. Можно надеяться на прорыв в ближайшем будущем.

Я должна отметить, что радиобиология в последние несколько лет сильно продвинулась технологически. Пять лет назад на прошлом съезде мы жаловались, что нет нужного оборудования, компетенций у специалистов — ведь сложное оборудование надо уметь эксплуатировать. Сейчас я не могу этого сказать, к счастью, всё выглядит очень гармонично — и современные технологии используются, и даже новые разрабатываются, несмотря на финансовые трудности, которые всегда были, есть и, наверное, будут. Приятно, когда, невзирая на обстоятельства, мы выполняем интересные исследования. Единственное, нам не хватает российского оборудования. Сложное оборудование, которое мы используем, — либо западное, либо китайское. Мы услышали замечательное выступление С. Ю. Таскаева («Бор-нейтронзахватная терапия: основы, современное состояние и актуальные области исследований»), который рассказал, что оборудование они давно разрабатывали и поставили в некоторые работы. А теперь требуется, чтобы это оборудование стало медицинским изделием. Это требование Росздравнадзора. Это серьезно, не быстро и это правильно, ведь речь идет о жизни и здоровье людей».

Сопредседатель секции «Экологические проблемы радиобиологии» **С. В. Фесенко** (Курчатовский комплекс радиологии и агроэкологии НИЦ КИ, Обнинск) рассказал в интервью нашей газете: «Радиоэкология — широкая наука, она исследует поведение радионуклидов в окружающей среде и действие радиации на разных уровнях биологической организации — от генетики до экосистем, изучаемых в полевых условиях. Она также включает в себя использование радионуклидов для исследования биосферных процессов, таких как глобальный цикл углерода, датирование донных отложений, поведение в окружающей среде парниковых газов и другое. Широкое распространение эти методы находят в решении различного рода радиационных технологий, которые широко используются в сельском хозяйстве, медицине и промышленности. На секции был представлен полный спектр всех возможных направлений в радиоэкологии. Большой блок докладов был посвящен после разнообразных аварий — на Южном Урале (Кыштым), Чернобыльской АЭС, оценке долгосрочных эффектов, радиоадаптации и связанным с ней процессам. Рассматривался широкий круг вопросов, связанных с поступлением в водную среду трития, определяющих большую безопасность человечества в связи с выбросами на АЭС «Фукусима-1». Это недостаточно исследованный радионуклид. Важно отметить, что тритий и углерод-14 — два основных радионуклида, которые в глобальном смысле определяют дозы облучения населения в результате функционирования объектов ядерной энергетики. Были представлены доклады, показавшие связь между содержанием углерода-14 и техногенными радионуклидами, которые имеют большое значение для моделирования биосферных последствий глобального потепления».

Радиоэкология — очень широкая наука, и на секции были представлены ее разные направления. Удалось собрать важных представителей этой науки, кто активно сейчас работает, может показать интересные результаты. В радиоэкологии всегда было лидерство российской науки. Так уж сложилось, что у нас такие площадки, которых нет ни у кого в мире, — Чернобыльская зона, Южный Урал, Семипалатинск и огромный опыт работы с ними. А если мы вспомним самое начало, то основатель радиоэкологии — В. И. Вернадский, великий ученый, который начинал с работ по естественной радиоактивности.

В нашей секции были представлены разные направления радиоэкологии. Е. В. Антонова (Екатеринбург) сделала два доклада. Она представляет научную группу, которая много лет исследует Южно-Уральский радиоактивный след. Они смогли полностью его описать, отследить не только первые, но и отдаленные последствия, создать методологию их анализа. Во многом современная радиоэкология зародилась на Южно-Уральском радиоактивном следе. Были выявлены первые механизмы адаптации живой природы в этих условиях, и об этом тоже рассказывалось в докладах Елены Валерьевны. В докладе Е. Б. Григоркиной были освещены особенности по мелким млекопитающим. Животные могут мигрировать с оси следа, где дозы большие, на его окраины, где условия другие. Были представлены доклады о радиоэкологических исследованиях на площадках с повышенной естественной радиоактивностью. Рядом с нынешним Институтом биологии в Сыктывкаре в 1920-е годы было радиовое производство системы ГУЛАГа. Радий добывался из подземных источников. Отходы производства сбрасывались по берегам реки Ухта. В 1950-е, когда объемы производства радия уменьшились, туда начали свозить урановые руды для добычи урана. В результате в этом месте образовалась смесь естественных радионуклидов и тяжелых металлов. Я тоже там работал и знаю, что уровни естественного фона там доходили до 3000 мкР/час, при стандартных значениях фона 10–12 мкР/час. Исследовать процессы, которые происходят в таких условиях в живой природе, как биологические объекты адаптируются — это отдельное направление, которое было представлено на сек-

ции. Несколько сообщений были связаны с анализом баз данных по радиобиологическим эффектам, как их использовать для оценки допустимых доз. Это довольно сложное направление, на съезде выступили его лидеры — Т. Г. Сазыкина, А. И. Крышев с последними результатами и выводами. Также освещались проблемы, связанные с техногенным загрязнением разных территорий, в частности Енисея. Онлайн-доклад из Красноярска Т. А. Зотиной был очень информативным.

Не могу не отметить замечательные доклады по анализу закономерностей существования трития в растениях, в воздухе. Сотрудники нашего института С. Н. Лукашенко и его молодой коллега А. В. Михайлов показали на натуральных данных и в контролируемых экспериментах, насколько сильно меняется концентрация трития в течение дня, что противоречит существующим моделям. Они обнаружили эти же закономерности и на захоронениях Семипалатинска. Это новый феномен, ему нет сейчас точных теоретических объяснений, есть только предположения. Почему раньше это не обнаружили? Никто так тщательно не занимался измерением трития — каждый час в течение полных суток. Сейчас мы должны найти новые теоретические объяснения.

Если говорить о молодежи, то А. В. Михайлов, можно сказать, попал в хорошие руки своего опытного наставника С. Н. Лукашенко, и было очень приятно слушать, как четко он выступал, был виден объем материала. Интересный доклад о роли органического углерода в накоплении и распределении радионуклидов в ледниках сделала Д. С. Ахметжанова из Казахстана. Эта работа интересна тем, что открывает новые возможности в длительном мониторинге радионуклидного загрязнения по всей территории. Отмечу очень хороший стендовый доклад Н. С. Шималиной по исследованию внутригодовой и межгодовой изменчивости показателей растений, произрастающих в Восточно-Уральском радиоактивном следе. В сопоставлении с контрольными популяциями было четко показано в динамике различие в их реакциях. Это очень важная работа, открывающая новые аспекты адаптации растений на хроническое радиационное воздействие в отдаленный период.

Сопредседатель секции «Противолучевые средства» **М. В. Филимонова** (МРНЦ имени А. Ф. Цыба, Обнинск) рассказала: «Мы в Дубну всегда приезжаем в предвкушении счастья общения. Мы знаем, что нас встретит радушно, предоставит комфортные условия, будут искренне рады, и уже от этого становится хорошо. Прочитать доклад можно и онлайн, это сейчас просто и бесплатно. Важно общение. Я говорю

не только от своего имени, но и за своих коллег. Мы не только обменялись научными знаниями, результатами, полученными после наших предыдущих встреч здесь же, в Дубне, но и договорились о заделах на будущее. В том числе, это могут быть совместные или параллельные, взаимно полезные исследования в рамках научного соглашения о сотрудничестве. Когда каждый выполняет какую-то часть работы, это выливается либо в получение новых научных данных для совместных публикаций, либо может стать заделом для дальнейшего серьезного проекта с практическим выходом. Мы понимаем, что фундаментальной науке сейчас дается меньше шансов на существование и развитие, нежели прикладной. Поэтому в том, что касается меня и моего коллектива, мы стараемся планировать свою научную жизнь так, чтобы наши исследования выливались в практические результаты — методики, технологии или какие-то более осязаемые вещи, такие как лекарственные препараты или лекарственные средства».

Мы старались составить программу секции так, чтобы, с одной стороны, были корифеи, предлагающие нам обратить внимание на результаты, которых в интернете не найдешь. Они были получены в 1970-е годы и раньше. В их головах сложилась глобальная картина развития основных проблем прикладной радиобиологии, которая в большей степени относится к прикладной фармакологии — веществам-радиопротекторам, радиомодификаторам. С другой стороны, есть молодежь, у которой горят глаза. Они сами пока ничего серьезного не создали, их потенциал только начинает раскрываться, но очень важно, чтобы они, усилиями этого съезда и моими, в том числе, увидели, услышали тех корифеев, которые рядом с ними. То, что они говорят, действительно, критически важно для молодых. Во-первых, для того, чтобы не изобретать велосипед, во-вторых, не пользоваться только теми данными, которые можно найти в интернете, в-третьих, оценить самого себя. Это очень полезно.

Интересно, что на этой секции нам предстоит из молодых ученых выбрать двух лучших. Мы выбираем вместе с моим замечательным сопредседателем Львом Михайловичем Рождественским: он строго оценивает, у меня свои критерии, но у нас с ним взгляды во многом совпадают. Я решила, что по окончании выступлений читаю список кандидатур и предлагаю выбрать лучшего, чтобы молодежь могла сама себя оценить. При этом атмосфера сложилась теплая, молодые люди видят, что отношение ко всем участникам очень доброжелательное».

Продолжение следует

**Ольга ТАРАНТИНА,
фото Игоря ЛАПЕНКО
и Елены ПУЗЫНИНОЙ**

Обмен опытом и сотрудничество

Начало на стр. 1

Помимо проектной работы трехнедельная практика включала в себя несколько мероприятий, призванных познакомить студентов друг с другом, с российской столицей и с Институтом.

В первую неделю была организована творческая встреча — «Международный день» в Универсальной библиотеке имени Д. И. Блохинцева, где студенты, объединившись в команды, рассказывали о своей стране другим участникам. Многие приготовили национальные угощения, танцы и песни.

В один из выходных дней была поездка в Москву и осмотр ее достопримечательностей.

В ОИЯИ прошли экскурсии по лабораториям и базовым установкам. Студенты увидели суперкомпьютер «Говорун», циклотрон ДЦ-140, ускоритель ЭГ-5, а также экспериментальный зал проекта TANGRA ЛНФ.

Важным этапом программы стал день защиты работ 8 октября. Презентации всех 23 проектов прошли в один день. По завершению участники получили дипломы о прохождении практики в ОИЯИ и памятные сувениры.

Наша газета неоднократно рассказывала о международной студенческой практике. И в этот раз мы решили сделать акцент на руководителях проектов. Почему они соглашаются на участие, как собираются исследовательские группы, распределяются обязанности, зарождается совместная работа.

Инга Зиньковская, начальник сектора ЛНФ рассказала о популярности своего экологического направления.

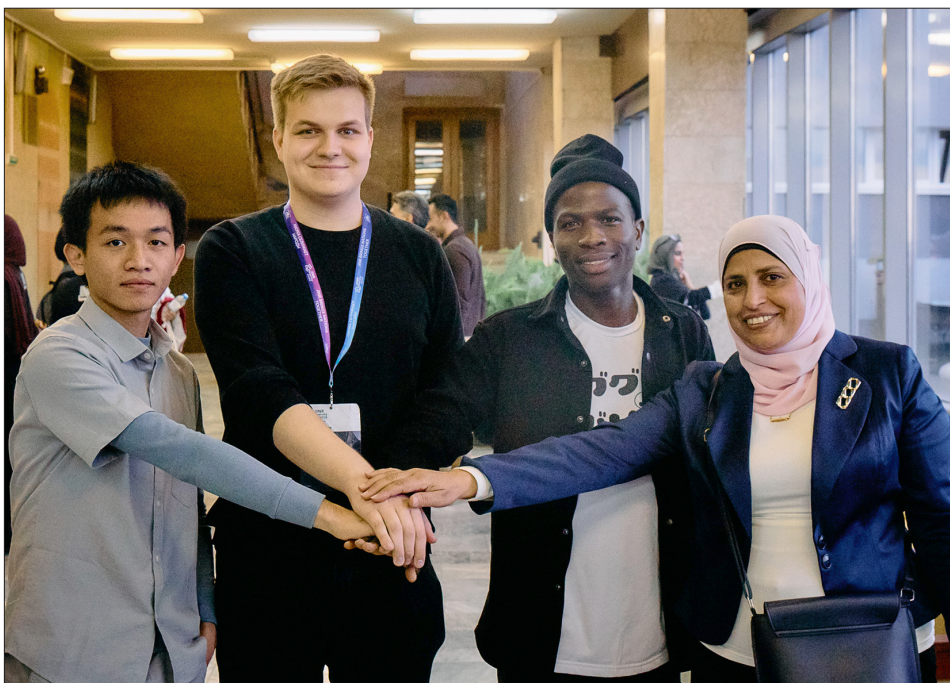
В который раз вы принимаете участие в международной студенческой практике?

— Так сложилось, что направление экологических исследований сейчас очень востребовано. Желающих попасть к нам в сектор всегда больше, чем количество мест, которые мы предлагаем. В этом году мы планировали взять трех человек, но в итоге согласились на четырех. Студенческая практика уже стала исторической составляющей сектора, я участвовала в ней и до того, как стала начальником, и когда уже им стала. В общей сложности более 10 лет.

Что вы цените в работе со студентами?

— Практика — это способ знакомства со студентами из разных стран. И способ завязать сотрудничество, поскольку приезжают не только студенты начальных курсов, но и ребята, которые учатся в магистратуре и аспирантуре, а также научные сотрудники. Иногда процесс ограничивается только практикой. Ребята приезжают, выполняют работу и на этом всё. Но бывает и по-другому. У нас есть коллега Санг из университета в Далате, которая уже после практики приезжает к нам в сектор каждый год на три месяца. Мы ведем с ней научную работу на постоянной основе. Еще есть Ислам из Британского университета в Египте, который приезжал к нам будучи аспирантом и с которым после практики мы продолжаем сотрудничество по тематике очистки сточных вод.

Расскажите про ваш проект и студентов в этом году.



— У нас было четыре студента, которые представляли все четыре страны: ЮАР, Вьетнам, Сербию, Египет. Изначально планировался проект по применению аналитических методов для анализа медицинских растений. Но когда ребята пришли в сектор, выяснилось, что у всех очень разный уровень образования: кто-то является материаловедом, кто-то занимается фармацевтикой. И как показывает практика последних лет — каждому нужно подбирать индивидуальную задачу. Поэтому, несмотря на то что мы заявляли один проект, ребята фактически работали по трем направлениям.

Студент из Египта Рами работал с медицинскими растениями вместе со студенткой из ЮАР, которая к нам приехала по другой программе. Студент из Вьетнама Нят работал по низкофоновой гамма-спектрометрии. У него были образцы межлабораторных тестов, которые мы проходим для МАГАТЭ. А студентка из ЮАР Амо и студентка из Сербии Надя работали по тематике очистки сточных вод. Использовали цианобактерии для извлечения металлов из многокомпонентных систем.

Ребята участвовали в экспериментах, дополнительно мы обсуждали, как можно представить полученные результаты.

Мы подошли к делу очень практично. Весь проект станет частью кандидатской диссертации студентки из ЮАР. По результатам выполненных работ будут подготовлены статьи и остальные станут соавторами этой работы, поскольку сделали в нее значительный вклад и не взять их в соавторство было бы неправильно.

Если экологическое направление популярное, то почему проект предполагал набор всего трех студентов? Иногда число стажеров достигает восьми человек.

— Потому что это сложно, прежде всего с точки зрения подбора задач. Студенты приходят очень разные. Хочется, чтобы они занимались чем-то, что им уже близко, а не обучались совершенно новому в короткие сроки.

Поэтому нужно подбирать темы. Вторая причина бытовая — не просто разместить людей, когда их много. Каждому нужно выделить рабочее место, как правило, стол и стул. Такая задача полностью лежит на руководителе проекта. Кроме того, в наш сектор параллельно на регулярной основе приезжают работать еще несколько человек, которых мы также должны устроить. Мы просто здраво оцениваем свои возможности по этим параметрам.

Можно сказать, что у вас стоит задача провести практику более качественно, нежели массово?

— Не имеет смысла брать больше, если не можешь уделить должного внимания. Я понимаю по презентациям, когда ребятам дают уже готовые данные и они их обрабатывают, пытаются представить в каком-то новом виде. Мы отошли от этого. Мы считаем, что практикантов нужно привлекать к экспериментальной работе. Это интересней и развивает полезные навыки.

О своем многолетнем педагогическом опыте рассказал **Булат Бакиров**, младший научный сотрудник ЛНФ:

«В международной студенческой практике я участвую уже пятый раз, начиная с 2019 года. Участие добровольное, поэтому, когда у меня есть возможность, предлагаю свой проект. Обычно это уже выполненная мной научная задача, которую студентам нужно решить заново. Зачастую, несмотря на то что у меня уже есть решение, я отмечаю, что студенты умудряются предложить действительно новые и оригинальные идеи. Участие в практике я ценю как раз за возможность работать с молодежью. Также мне в целом нравится заниматься преподаванием.

В этом году ко мне записались шесть человек. Четверо студентов из Вьетнама и еще по одному из ЮАР и Сербии.

В ОИЯИ я ответственный за станцию нейтронной томографии на реакторе и занимаюсь развитием метода нейтронной томографии,



в том числе применением методов компьютерного зрения и нейронных сетей. Поскольку у меня большая группа студентов, я подготовил два варианта работы, чтобы они могли заниматься разными задачами и всем было интересно. Половина занимается разработкой компьютерного зрения для ускорения экспериментов. Чтобы в томографии можно было снимать меньше кадров и тратить меньше времени на один эксперимент. Вторая половина занимается обработкой трехмерных моделей.

В последнее время все задачи, связанные с нейронными сетями, популярны у студентов. Но те, кто работает у меня в этом году, так или иначе связаны с задачами визуализации: занимаются либо рентгеновской томографией, либо чем-то похожим, поэтому в целом им близка и понятна данная тема и они в нее быстро влились.

В этот раз у меня хорошая увлеченная команда, они выполнили проект за две недели и еще неделю готовились к его защите».

Полина Кобчикова, научный сотрудник ЛНФ, рассказала о дебютном участии:

«В этой студенческой практике я задействована впервые. Год назад я подавала проект, но его никто не выбрал. В этом году мой проект выбрали даже больше студентов, чем было заявлено в набор, и я согласилась увеличить группу.

Ранее я уже совмещала работу с преподаванием. Руководила студентами в программе START. Мне нравится сам процесс передачи знаний. Часто студенты, с которыми я работала, выражают благодарность и просят меня быть их научным руководителем в дальнейшем. Мне это очень приятно и хочется стараться еще больше.

Моя тема — компьютерное моделирование. В нашей группе мы изучаем фармацевтические препараты, но прежде всего с точки зрения их физических свойств. Например, молекула бывает более гибкой или более жесткой, и это может влиять на ее поведение и действие препарата в организме. Поэтому важно понимать молекулярную динамику: как движутся атомы, какие колебания и изменения структуры возможны. Мы изучаем эти процессы с помощью неупругого нейтронного рассеяния и компьютерного моделирования. Полученные экспериментальные спектры довольно сложные, и не всегда можно сразу определить, каким движениям атомов соответствуют отдельные сигна-

лы. Поэтому моделирование необходимо для интерпретации экспериментальных результатов. Студентам я предлагаю освоить не только традиционные методы расчетов, но и подходы с использованием машинного обучения, которые позволяют значительно ускорить некоторые вычисления. Применять их к большим и сложным молекулярным системам пока непросто, поэтому для проекта я выбрала небольшой молекулярный кристалл — мочевины. На ее примере студенты изучают колебательные свойства вещества и сравнивают вычислительные подходы.

У меня четверо студентов: трое из ЮАР — две аспирантки занимаются химией, молодой человек нанозифик и девушка, изучающая геологию из Египта. Во время знакомства я задала им вопрос, какие у них цели и ожидания, и все единогласно ответили — машинное обучение. Думаю, такой интерес связан с тем, что методы машинного обучения сейчас активно развиваются и находят всё больше применений в научных расчетах. Они позволяют ускорять вычисления, которые традиционными методами требуют значительных ресурсов, хотя и имеют свои ограничения. Кроме того, полученные навыки студенты смогут в дальнейшем применять в собственных исследованиях. Конечно, для разных задач потребуются разные модели, данные и настройки, но общие принципы работы с такими методами остаются схожими».

О своих студентах и о том, чем важна эта практика, рассказал **Кирилл Тарасов**, младший научный сотрудник ЛЯП:

«Я второй раз руковожу группой студентов, но впервые группой студентов-иностранцев.

Задачей моего проекта была идентификация пресноводных губок из озера Севан путем прочтения консервативной последовательности ITS в их геноме. Студенты выполнили всю работу с ДНК вплоть до секвенирования полученного фрагмента. Эта финальная часть будет проведена в сторонней организации. На входе у них были растворы выделенной ДНК из образцов губок, а на выходе они получили растворы с интересующим нас фрагментом ITS, встроенным в плазмидную ДНК. С плазмиды уже можно секвенировать полученный фрагмент.

В данной практике мы использовали методы молекулярной биологии, которые я сам ранее не использовал. Поэтому мне было интересно не меньше чем студентам, получим ли мы результат. Ценю свою кураторскую деятельность,

поскольку приятно видеть, что студенты овладели навыками, которые они смогут применить в своей будущей научной деятельности. Доказательством этого является результат.

У меня было два студента-фармацевта и один физик. Все работали хорошо и с пониманием. Увлеченность студентов заметно выросла, когда они стали получать результаты. В молекулярной биологии часто переделываешь одно и то же по многу раз, чуть изменяя условия эксперимента. Если результата нет долгое время, то это сильно демотивирует. И этот эксперимент был не исключение: сначала студентам пришлось переставить ПЦР, затем два раза перевыделить ДНК из агарозного геля, и конечно, они от этого приуныли, но всё переделали. И когда у них наконец получилось, было видно, что они воодушевились. А дальше дела пошли более гладко».

Юрий Северюхин, начальник сектора ЛРБ, провел сравнение студенческих практик и отметил, что ценит в общении со студентами:

«Мы с коллегами в секторе принимали участие в международной студенческой практике и раньше. Студенты приезжали из европейских стран, ЮАР, СНГ. Для меня любая студенческая практика — это, во-первых, способ увидеть перспективные кадры, во-вторых, через студентов узнать об их экспериментах и проектах с целью расширения партнерства. Часто получается так, что многие молодые ребята предлагают оригинальные решения и это ситуация win-win: мы даем знания и практические навыки, они — подсказывают новые направления или интересные альтернативы. В рамках текущей практики мы занимаемся со студентами освоением навыков гистологии, иммуногистохимического исследования. Простыми словами, студенты готовят и окрашивают гистологические препараты. В большинстве университетов или научных центров это метод, который тесно связан с экспериментальной и практической медициной, и не является частью программы для студента-физика. Поэтому для ребят с life science направлений это уникальная возможность освоить ценный метод. В этом году у нас чудесная команда из Сербии и ЮАР, но активно интересуются ребята и из Египта. Среди студентов есть и радиохимики, и биологи, и медицинские физики».

Мария КАРПОВА,
фото Любови КРЫЛОВОЙ

• Вас приглашают

Дом культуры «Мир»

7 ноября в 19:00 – мужской ансамбль DIALETTO «Полный назад к А Capella». Ведущая – Валерия Ланская

8 ноября в 17:00 – «Звезды зажигаются в Дубне» концерт из цикла «STEINWAY приглашает». Игруют: А. Волокитин, Ф. Кутузов, А. Ли. В программе: П. Чайковский, С. Рахманинов, С. Прокофьев, Н. Метнер, Р. Шуман, Ф. Лист, Ф. Шопен, И. Брамс, Б. Барток

10 ноября в 19:00 – документальный фильм «Рожденный атомом», посвященный 70-летию Обнинска. Вход свободный

13 ноября в 18:00 – отчетный концерт хореографического коллектива Future

14 ноября в 18:00 – балет «Спящая красавица» театра «Новый классический балет». Художественный руководитель – Михаил Михайлов

21 ноября в 18:00 – спектакль «Ветер шумит в тополях». В ролях актеры Театра имени Евгения Вахтангова

Выставочный зал

18 ноября – 13 декабря – выставка Post Factum. Авторские работы из стекла Дарьи Гольф. Завораживающий мир творчества, где холодное стекло под руками мастера обретает душу и превращается в произведение искусства. **Открытие выставки 18 ноября в 18:00.** Время работы: вторник – воскресенье, с 13:00 до 19:00. Вход свободный

Универсальная библиотека

29 октября в 18:00 – разговорный английский клуб Talkative. Вход свободный

С 30 октября по 30 ноября – выставка «Счастье в пейзажах» Дарьи Вагнер. Ее работы – это доброе, светлое и вдохновляющее настроение, настоящий взрыв цвета и знакомые виды родной Дубны. **Открытие выставки 30 октября в 18:30.** Вход свободный

31 октября в 16:00 – лекция ведущего научного сотрудника ЛЯП Олега Смирнова «Нейтрино, темная материя и JUNK: в поисках невидимого»



На встрече членов ВЛКСМ и ССМ ЧССР присутствовали советник посольства ЧССР в Москве З. Гатле, сотрудник ЦК КПЧ К. Кашак, сотрудник иностранного отдела Президиума ЧСАН М. Врабликова, руководитель группы чехословацких сотрудников в ОИЯИ М. Фингер

40 лет назад

№ 42 (2831) 29 октября 1986 г.

Сегодня День рождения комсомола. В этом году состоялось вручение Почетного диплома Центрального Комитета Социалистического союза молодежи ЧССР комсомолу Института за долголетнее и плодотворное сотрудничество.

Как рассказал председатель Совета молодых ученых и специалистов ОИЯИ Григорий Ширков, за последнее время стиль работы совета изменился – она стала более целенаправленной, конкретной, в ней появились новые направления. Ежегодно институтский СМУиС проводит целую серию конкурсов. В первую очередь, это конкурс научных и научно-методических работ молодых ученых. В текущем году было представлено 16 циклов работ. В третий раз проведен институтский конкурс на лучший проект эксперимента (его «родоначальники» – комсомолы ЛЯП). А в этом году были проведены три школы, в которых приняли участие около 250 молодых ученых ОИЯИ. На Московском море состоялись школы по философским проблемам естествознания. СМУиС ЛВЭ провел школу по физике высоких энергий. Успешно прошла школа по фи-

зике в пионерском лагере «Волга», председателем оргкомитета которого был вице-директор ОИЯИ профессор Э. Энтральго.

«Молодые рабочие отдела технической связи ОИЯИ комсомолы Игорь Волков и Алексей Тихонов вместе с другими сотрудниками нашего Института с 4 августа по 3 октября участвовали в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Они с высокой ответственностью обеспечивали связь строительных и монтажных бригад с пунктами управления работ. И. Волков и А. Тихонов награждены почетными грамотами Припятского горкома КП Украины – «за самоотверженный труд, мужество и героизм, проявленные при ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС» и почетными грамотами Управления строительства № 605 – «за доблестный, самоотверженный труд при выполнении ответственных заданий по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС и проявленные при этом высокое профессиональное мастерство, мужество и верность долгу», – рассказал начальник ОТС ОИЯИ В. Ктитарев.

В 1961 году в Дубне был организован филиал НИИЯФ

МГУ. Инициаторами его создания были член-корреспондент АН СССР Д. И. Блохинцев и академик В. И. Векслер, которым, при поддержке директора НИИЯФ МГУ академика С. Н. Вернова, удалось доказать перспективность создания в Дубне учебно-научного подразделения университета, работающего в тесном сотрудничестве с ОИЯИ. Д. И. Блохинцев и В. И. Векслер стали ведущими открывшихся тогда кафедр физического факультета МГУ: теоретической ядерной физики и физики элементарных частиц. Директором филиала был назначен Ю. Н. Лобанов, которому в первые годы пришлось решать множество задач по организации деятельности нового коллектива.

22 года назад

№ 41 (3729) 29 октября 2004 г.

В Дубне проходила XIX Российская конференция по ускорителям заряженных частиц RuPAC-2004. Ее организаторами стали Российская академия наук, Министерство промышленности и энергетики РФ, Министерство образования и науки РФ, РФФИ и ОИЯИ. Обширная тематика конференции включала современные тенденции развития ускорителей, научные и технические аспекты эксплуатации ускорительной техники, использование ускорителей в медицинских и промышленных целях. В Дубну приехали специалисты из многих ускорительных центров как России, так и из зарубежья – Германии, Грузии, Италии, США, Швейцарии, Японии. Председатель оргкомитета нынешней конференции директор ОИЯИ академик РАН В. Г. Кадышевский напомнил: «Инициатива проведения этих конференций принадлежит академику А. Л. Минцу. Первая была проведена в 1968 году в Москве. Неоднократно принимали ускорительные конференции из этой серии Москва, Дубна, Протвино».

Ведущая рубрики
Ирина ЛЕОНОВИЧ,
фото Владимира ПЕЧЁНОВА

Следующий номер выйдет 12 ноября



Главный редактор
Г. И. МЯЛКОВСКАЯ

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
dnsp@jinr.ru

Газета выходит по четвергам
Тираж 500 экз., 50 номеров в год
Подписано в печать – 28.10.2026 в 13:00
Отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ