

Планирование, прогнозирование и научное вдохновение



С 7 по 9 февраля в Дубне проходило выездное заседание Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию (КорСовета) и мероприятия к Дню российской науки.

Окончание на стр. 2

• Коротко

Новый научный журнал университета «Дубна»

Создание журнала *Dubna Journal of Natural Sciences*, посвященного актуальным направлениям физики, химии и наук о Земле, было приурочено к 30-летию университета, отмечавшегося в сентябре 2024 года.

В первый номер вошли шесть статей, посвященных как фундаментальным, так и прикладным исследованиям: синтез углеродных квантовых точек для развития технологии иммунохроматографии, разработка новых материалов для суперконденсаторов, развитие методов оценки нефтяных скважин, новые способы утилизации отходов объектов атомной энергетики, изучение свойств сульфида палладия и климатическое моделирование.

Периодичность выхода журнала – не менее четырех выпусков в год. Основой стратегии редакционной коллегии журнала, в состав которой кроме российских ученых входят их коллеги из Казахстана, Чили, Египта и Японии, является отбор высококачественных научных публикаций. Это позволит новому журналу в сжатые сроки войти в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» (Перечень ВАК) и в «Белый список» научных журналов.

Ознакомьтесь с номером
можно по QR-коду:



По сообщению uni-dubna.ru

СЕГОДНЯ в номере

Борису Юрьевичу Шаркову – 75 лет **3**

Искусственный интеллект: доверенный и безопасный **4**

Научная новизна и практическая значимость **6**

Последний из когорты натурфилософов **7**

Полвека с радиоклубом «Дубна» **8**



Планирование, прогнозирование и научное вдохновение

Начало на стр. 1

7 февраля участники встретились с научным руководителем Лаборатории ядерных реакций академиком РАН Юрием Оганесяном и совершили экскурсии по Фабрике сверхтяжелых элементов и ускорительному комплексу NICA.

8 февраля в Доме международных совещаний прошла проектная работа и заседание Координационного совета. Повестку заседания завершили командообразующие мероприятия: интеллектуальная игра и спортивная эстафета.

Заседание открыл директор ОИЯИ академик РАН Григорий Трубников, поблагодарив участников за выбор Дубны в качестве места проведения выездного мероприятия.

«Наш Институт — это международная межправительственная организация, которая работает в этом качестве на протяжении уже почти 70 лет. Такой формат научной организации, как мне кажется, должен получить свое воплощение в России еще в нескольких локациях. По-настоящему крупные, амбициозные проекты сейчас ни одна страна в мире не в состоянии построить в одиночку. Поэтому, особенно сейчас, в эпоху глобальных трансформаций, в тренде — коллаборации в рамках региональных кластеров стран — объединение возможностей науки и технологий, интеллекта нескольких стран

для решения очень амбициозных задач», — прокомментировал Григорий Трубников.

Директор ОИЯИ рассказал о научно-организационной деятельности Института, его консультативных и управляющих органах, цифровизации и автоматизации внутренних административных процессов. Григорий Трубников представил основные актуальные достижения семи лабораторий Объединенного института, включая подготовку к запуску ускорительного комплекса NICA. Эта подготовка ведется как на стройплощадке в ЛФВЭ, так и путем теоретических исследований ЛТФ, проводимых с 2007 года. В последние несколько лет активно идет моделирование будущих столкновений на NICA в ЛИТ.

Григорий Трубников упомянул о двух новых форматах работы в Институте. В текущем году стартует конкурс инновационных проектов, нацеленный на реализацию 5–10 малых технологических проектов в год. В конце 2024 года состоялся первый выпуск рецензируемого научного журнала ОИЯИ Natural Science Review. Среди неоспоримых достоинств нового издания — скорость принятия статей к публикации и разнообразие жанров принимаемых статей.

Через Институт ежегодно проходит до 900 студентов, что вдвое превышает доковидные цифры. Из этого числа 30 человек поступает на работу в ОИЯИ в качестве стажеров-исследователей.

Григорий Трубников ответил на многочисленные вопросы аудитории. Обсуждение касалось вопросов научных премий и того, как важна для присуждения независимая экспертиза; как организовано обучение в филиале МГУ и как мотивировать студентов приходить работать в ОИЯИ. Предметом неформальной дискуссии также стал образ жизни современного ученого и привлекательность небольших научных городов для проживания. Итоги работы заседания в Дубне подвел председатель Координационного совета, член Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию, руководитель Курчатовского комплекса синхротронно-нейтронных исследований НИЦ «Курчатowski институт» Никита Марченков. Он отметил, что проведение выездного заседания на базе Объединенного института ядерных исследований позволило достигнуть сразу нескольких целей.

«Традиционно в начале года наше первое заседание проходит в День российской науки — в этот день мы утверждаем план работы на год. Эта задача была решена успешно. Также мы уделили много времени обсуждению долгосрочной стратегии развития сообщества КорСовета. И здесь нам удалось, вдохновившись духом наукограда Дубна, помыслить, помечтать о горизонтах на 5–10 лет вперед. Наконец, учитывая, что в составе совета присутствуют специалисты из абсолютно разных научных областей, различных организаций и ведомств, крайне важно было показать им мегаустановки и научные лаборатории, которые сегодня функционируют на базе ОИЯИ. Здесь необходимо отметить, что проведенная для нас экскурсия полностью ответила молодым ученым на вопросы о том, зачем нужны установки подобного масштаба, в частности, для чего сегодня в России создается коллайдер и что это такое. Ребятам это впечатлило и зарядило, как мне кажется, научным вдохновением, с тем чтобы они, вернувшись в свои регионы, в свои города, мотивировали более молодых коллег на продуктивный рабочий год», — резюмировал Никита Марченков.

• Конференции

ОИЯИ на форуме к 65-летию РУДН

6 февраля директор Объединенного института ядерных исследований академик РАН Григорий Трубников принимал участие в Международной научно-практической конференции «Миссия современного университета в условиях вызовов трансформаций в многополярном мире», которая проходила в Российском университете дружбы народов имени Патриса Лумумбы (РУДН) в Москве.

Выступление директора ОИЯИ проходило в рамках второго тематического блока пленарного заседания «Современные модели образования: революция или эволюция?». Тема доклада: «Коллайдер NICA – проект международного научного центра ОИЯИ».

7 февраля в образовательных подразделениях РУДН были организованы 16 научных круглых столов, в которых выступили с докладами представители Объединенного института:

- директор Учебно-научного центра Дмитрий Каманин – «Подготовка кадров для больших научных проектов: опыт ОИЯИ»;
- заместитель руководителя Департамента международного сотрудничества Елена Бадави – «Интеграционные формы международного научно-технического сотрудничества (на примере Объединенного института ядерных исследований)»;
- ведущий научный сотрудник Лаборатории информационных технологий Саха Диджан – «Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия».

Международная научно-практическая конференция «Миссия современного университета в условиях вызовов трансформаций в многополярном мире», приуроченная к 65-летию со дня основания РУДН, объединила более 120 экспертов из разных стран, включая не только ученых, но и министров, ректоров ведущих вузов, а также руководителей рейтинговых агентств.

По сообщению
Пресс-центра ОИЯИ

Б. Ю. Шаркову – 75 лет

11 февраля отметил юбилей выдающийся ученый, широко известный в мире специалист в области ядерной физики, специальный представитель директора ОИЯИ по сотрудничеству с международными и российскими научными организациями академик РАН Б. Ю. Шарков.



Борис Юрьевич родился в Москве. В 1973 году окончил факультет теоретической и экспериментальной физики МИФИ. В 1978 году защитил кандидатскую диссертацию по специальности «Лазерная плазма». До 1985 г. проработал в МИФИ на кафедре квантовой радиофизики — в должностях от стажера-исследователя до старшего научного сотрудника. Затем работал в Институте теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ) имени А. И. Алиханова, где прошел все ступени научной карьеры: старший, ведущий научный сотрудник, начальник лаборатории, заместитель директора по научной работе, и. о. директора, директор. В 1991 году защитил докторскую диссертацию по специальности «Физика пучков заряженных частиц». В 2005–2008 гг. возглавлял ИТЭФ. В 2006 году Б. Ю. Шарков избран членом-корреспондентом РАН, Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, а в 2016 году — академиком РАН, Отделение физических наук.

С 2008 года Борис Юрьевич возглавлял Исследовательский центр «ФАИР — Россия». С 2010 по 2016 годы — директор и научный руководитель крупного международного проекта «Европейский центр по исследованию ионов и антипротонов FAIR» (Дармштадт). В 2017–2018 гг. — заместитель директора Объединенного института ядерных исследований. С 2018 года — вице-директор ОИЯИ.

Б. Ю. Шарков специалист в области теплофизики экстремального состояния вещества с высоким удельным локальным уровнем концентрации энергии, а также в области физики ускорителей, считается пионером в области создания и использования лазерных источников ионов. Возглавлял проект модернизации ускорительно-накопительного комплекса ИТЭФ-ТВН — уникальной установки для концентрации потока энергии интенсивных пучков тяжелых ионов в исследованиях по физике высокой плотности энергии в веществе.

Борис Юрьевич входит в число ведущих экспертов на научных советах институтов и обществ: РАН, Госкорпорации «Росатом», Фонда «Сколково», Европейского физического общества, Ядерного общества РФ, ряда институтских научных советов; член редколлегий журналов «Атомная энергия», Nuclear fusion (МАГАТЭ), заместитель главного редактора журнала Laser and partial beams. Читал курсы лекций «Современные проблемы физики термоядерного синтеза», подготовил шесть кандидатов и двух докторов наук. Автор и соавтор более 200 научных работ, в том числе четырех монографий: «Физика многозарядных ионов лазерной плазмы» (1992), «Лазерный источник многозарядных ионов для ускорителей» (1996), «Ядерный синтез с инерционным удержанием — современное состояние и перспективы для энергетики» (2005), «Интенсивные ионные пучки для генерации экстремальных состояний вещества» (2008). Обладатель трех свидетельств на изобретения.

С 2022 года является членом Президиума Российской академии наук, исполняет обязанности члена бюро Отделения физических наук РАН.

В настоящее время Б. Ю. Шарков занимает должность специального представителя директо-

ра ОИЯИ по сотрудничеству с международными и российскими научными организациями, а также советника директора АНО «Национальный центр физики и математики» (НЦФМ) в Сарове и сопредседателя его научно-технического совета. Внес определяющий вклад в создание научной кооперации НЦФМ, в которую входят ученые из более чем 50 научных и образовательных центров России, по реализации мегасайенс-проекта «Источник комптоновского излучения». В качестве профессора кафедры теоретической астрофизики и проблем термоядерной физики МФТИ и заведующего кафедрой физики экстремальных состояний вещества НИУ МИФИ ведет преподавательскую деятельность. В научно-организационной сфере активно защищает ценности фундаментальной науки, борется за повышение престижа российской науки и Российской академии наук в обществе и, в качестве вице-президента Международного союза чистой и прикладной физики, — на международной арене.

Выдающиеся научные достижения Бориса Юрьевича отмечены многочисленными наградами и премиями. Он — лауреат премии Правительства РФ в области науки и технологий. Удостоен премии имени В. И. Векслера РАН за цикл работ «Создание системы перезарядной инжекции и исследование процессов при нелинуйевском накоплении интенсивных пучков тяжелых ионов на ускорителе-накопителе ИТЭФ-ТВН». Им были получены президентский грант лидера ведущей научной школы (2006, 2008 гг.), президентская стипендия для выдающихся ученых (2004 г.). Вручен Почетный Знак имени академика И. В. Курчатова Госкорпорации «Росатом». В прошлом году награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени. Почетный доктор ОИЯИ.

Свойственные Борису Юрьевичу преданность науке, принципиальность, целеустремленность, широкий научный кругозор, невероятная трудолюбивость вызывают уважение коллег и служат примером для подражания молодым ученым. Вместе с тем внимательное и доброжелательное отношение к людям, отзывчивость к новым идеям, оптимизм делают Бориса Юрьевича приятным собеседником, желанным гостем, в том числе на страницах нашей газеты.

Поздравляем с юбилеем, от всей души желаем крепкого здоровья, благополучия, новых творческих свершений!

Дирекция ОИЯИ

Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах — это консультативный орган, координирующий деятельность общественных объединений и организаций молодых ученых, преподавателей, аспирантов и студентов при рассмотрении вопросов развития науки и образования. Основан решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по науке, образованию и технологиям в феврале 2007 года.

Члены КорСовета принимают участие во многих ключевых инициативах Десятилетия науки и технологий в России, среди которых — популяризация науки, выявление талантливой молодежи, научно-популярный туризм, вовлечение граждан в научное волонтерство, проведение Конгресса молодых ученых и организация школ для молодых ученых, преподавателей, аспирантов и студентов, развитие механизмов взаимодействия исследователей и разработчиков с компаниями реального сектора экономики, развитие сервисов и инструментов для профессионального сообщества исследователей, инженеров и технологических предпринимателей, создание научных детских площадок и другое.

В настоящее время в состав Координационного совета по делам молодежи в научной и образовательной сферах входят 66 молодых ученых. ОИЯИ представляет председатель ОМУС Владислав Рожков.

Искусственный интеллект: доверенный и безопасный

30 января на общепанитутском семинаре с докладом «Системное программирование и технологии создания доверенных систем (в том числе с искусственным интеллектом)» выступил академик РАН директор Института системного программирования (ИСП РАН) А. И. АВЕТИСЯН.

Семинар вызвал большой интерес у сотрудников Объединенного института.

Открывая первый в этом году общепанитутский семинар, директор ОИИИ Г. В. Трубинов заметил, что это хорошая традиция — приглашать на него знаковых фигур, связанных с наукой, образованием или международными отношениями. «У нас сегодня замечательный гость, мы давно знакомы, — сказал Григорий Владимирович. — Я имею в виду не только наши личные контакты, но и сотрудничество ИСП и Объединенного института. Институт системного программирования — многолетний и надежный партнер в деле выстраивания вычислительных сетей для анализа Больших данных с установок мегасайенс-проектов. Я думаю, нас ждет хорошее будущее, учитывая, какие огромные установки сооружаются в Дубне и странах-партнерах. Мы владеем огромным, свыше 160 петабайт, хранилищем данных. Это счастье — иметь такую инфраструктуру, но ее надо уметь защищать, причем и в смысле достоверности.

Я благодарен Арутюну Ишхановичу за согласие выступить сегодня и за плодотворное, дружеское сотрудничество. А поскольку он — выпускник Ереванского государственного университета, то наши личные контакты помогают укреплять научные связи с Республикой Армения».

В начале своего выступления докладчик отметил, что современное программное обеспечение быстро растет, усложняется, не бывает изолированным, при этом должно оставаться эффективным, продуктивным и доверенным (в смысле — безопасным). Компании используют для своих продуктов проекты с открытым исходным кодом, которые дорабатывают совместно. В одиночку это сделать невозможно — программное обеспечение (ПО), операционные системы сегодня составляют миллионы строк кода. Крупные компании Intel, IBM, Microsoft проиграли, разрабатывая закрытые компиляторы. Среди облачных технологий лидируют открытые облачные платформы Openstack, OpenNebula, Eucalyptus. Два последних проекта развивались отдельными командами, и поначалу OpenNebula был самым продвинутым и развернут в ЦЕРН. Затем лидерство захватил Openstack, который сразу взял курс на строительство сообщества, объединяя сегодня свыше 400 разработчиков. Докладчик поделился опытом ИСП, в котором была создана среда Asperitas на базе Openstack, получившая в 2024 году от ФСТЭК РФ (Федеральная служба по техническому и экс-



портному контролю) сертификат соответствия требованиям доверия и требованиям к средствам виртуализации по четвертому уровню. Asperitas стала основой коммерческой платформы ASCloud, которая будет использоваться консорциумом КИ — ОИИИ — ИСП для IT-обеспечения исследовательской инфраструктуры класса «мегасайенс».

Затронул выступающий и проблему безопасности. Несколько лет назад бытовало мнение, что достаточно «защиты по периметру». Безусловно, отметил А. И. Аветисян, антивирусы нужны, но в начале 2000-х поняли: если система не проектируется правильно с самого начала, если не применяются определенные инструменты анализа кода, то никакого сертификата доверия она не получит. Необходимо обеспечить так называемый жизненный цикл разработки безопасного ПО, причем каждые несколько лет требования к инструментарию наращиваются. В России такой ГОСТ был создан в 2016 году. Ошибки в ПО — основная причина уязвимости систем, грань между «закладкой» и ошибкой программиста стерлась. Докладчик привел впечатляющие примеры ошибок. Библиотека OpenSSL с уязвимостью была выпущена в марте 2012 года, ошибка была обнаружена только спустя два года. За это время полмиллиона сайтов были заражены, а потери составили 500 млн долларов. «Мы гордимся, что стали авто-

рами разработки типового конвейера безопасности ПО. Более 200 компаний, включая компанию «Лаборатория Касперского», используют нашу технологию», — подчеркнул А. И. Аветисян.

Новый вызов — искусственный интеллект (ИИ), который становится дешевле и дешевле, внедряется повсюду и будет внедряться дальше. Последние годы распространяется миф: сильный ИИ нас захватит. «Я всегда говорю: сильного ИИ нет, это миф, это технология без субъектности. Разум ли это вообще?», — задался вопросом докладчик. Слабый ИИ может решать только те задачи, для которых он запрограммирован, он уязвим для предвзятостей и ошибок. Сильный ИИ делает интеллектуальные выводы, использует стратегии, планирует действия, способен к абстрактному мышлению. Он пока не существует. Опасность в том, что ИИ массово внедряется и не контролируется. И здесь тоже важен открытый код! Недавно появившееся DeepSeek R1 китайской компании DeepSeek (открытое решение) значительно дешевле ChatGPT американской компании OpenAI (закрытое решение). Через несколько дней после релиза DeepSeek обогнал ChatGPT по числу загрузок в магазине приложений Apple. Что касается средств разработки ИИ, то здесь тоже есть открытые фреймворки.

Одной из ключевых проблем ИИ остается проблема доверия. Согласно проведенному ВЦИОМ в декабре прошлого года опросу «Доверяете ли вы искусственному интеллекту?», 52 % ответили «да». ИИ упрощает жизнь, он объективный и беспристрастный, ему можно передать опасные для человека виды работ и по другим причинам. 38 %

не доверяют, и это на 6 % больше, чем в 2022 году. В качестве аргументов приводятся сбои и ошибки в работе ИИ, возможный выход из-под контроля человека, риск утечки собираемых ИИ данных и другое. В нашей национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года прямо зафиксировано: «Доверенные технологии искусственного интеллекта — технологии, отвечающие стандартам безопасности, разработанные с учетом принципов объективности, недискриминации, этичности, исключая при их использовании возможность причинения вреда человеку, ...нанесения ущерба интересам общества и государства». В случае ИИ кибербезопасность (проблемы разработки, атаки, закладки и прочее) — только часть доверенности, ее также необходимо обеспечить с социогуманитарной стороны (проблемы честности генеративного ИИ, манипуляция общественным мнением и сознанием отдельного человека и т. д.). А дальше будет хуже — мы не будем понимать, общаемся мы с живыми людьми или нет.

Остановился А. И. Аветисян на источниках угроз в ИИ в плане кибербезопасности — поскольку основная информация содержится не в программном коде, а в данных, они же являются источником угроз. В социогуманитарной сфере угрозы — это дипфейки (аудио и видео), манипуляция людьми с нестабильной психикой. В 2023 году Илон Маск (Tesla и SpaceX) и Стив Возняк (Apple) подписали открытое письмо о необходимости шестимесячного моратория на обучение мощных систем с ИИ. В мире постоянно растет число инициатив по регулированию доверенного (которому мы можем доверять) ИИ,

и самые строгие требования к ИИ предъявляются сейчас в Евросоюзе. По этому пути пойдет весь мир, и мы тоже пойдем, считает докладчик. Уже сейчас регулирование в России активно развивается: в 2019 году была обновлена национальная стратегия развития ИИ до 2030 года; в 2021 году получил господдержку Исследовательский центр доверенного искусственного интеллекта ИСП РАН, а Академия криптографии начала формирование научной базы для современных защищенных технологий и систем ИИ, применяемых в государственных информационных системах. В прошлом году при поддержке Минцифры создан Консорциум для исследований безопасного ИИ, в который вошли НТЦ цифровой криптографии, Академия криптографии и ИСП РАН, начали присоединяться компании и университеты. Рассказал докладчик и о работе Исследовательского центра доверенного ИИ ИСП РАН, разработанных в нем программных инструментах для борьбы с угрозами, как кибер, так и социогуманитарными. Рассказал он о новом научном направлении, которое уже имеет практическую реализацию, — так называемое федеративное обучение для обеспечения безопасности, когда обучаться можно в одном из 50 центров, не передавая данные друг другу, а модель собрать, как если бы все эти данные были в одном месте. Вместе с Сеченовским университетом и Яндексом на медицинских данных была продемонстрирована эффективность этого подхода.

Еще одно направление, которое уже юридически закреплено в Евросоюзе и США, — цифровые водяные знаки, которыми обязательно должен быть маркирован генеративный ИИ.

Проект по цифровым водяным знакам развивается совместно с Математическим институтом имени В. А. Стеклова. Его цель — обеспечение возможности различать естественные и синтезированные данные.

ИСП предложил модель взаимодействия внутри страны: создать депозитарий доверенного ПО внутри России — контролируемого и безопасного, организовать сообщество (академическое сообщество и ведущие университеты) вокруг ключевых технологий, которых всего несколько сотен. А все компании и государство из этих безопасных «кубиков» могут создавать свои технологии. В результате по инициативе ФСТЭК на базе ИСП создан Центр исследований безопасности системного ПО, в котором вместе с ИСП работают более 70 компаний и вузов. Среди первых результатов: выявлено свыше 30 критических уязвимостей в ядре Linux, более 500 исправлений уже приняты в основную ветку ядра. Как подчеркнул докладчик, создана масштабируемая экосистема внутри страны, которая обеспечивает генерацию кадров и технологий и, как следствие, — технологическую независимость, быстрый рост и адаптацию.

Выступление вызвало много вопросов — от узкоспециальных до почти философских, на которые докладчик постарался ответить. А сотрудничество между ОИИИ и ИСП, имеющее для Объединенного института стратегическое значение, продолжается.

Ольга ТАРАНТИНА,
фото Елены ПУЗЫНИНОЙ

Научная новизна и практическая значимость

5 декабря 2024 года в Санкт-Петербургском государственном университете состоялась успешная защита Дарьи ПРЯХИНОЙ, научного сотрудника Лаборатории информационных технологий имени М. Г. Мешерякова, на соискание ученой степени кандидата технических наук.



Тема работы: «Цифровые двойники для решения задач управления и развития распределенных центров сбора, хранения и обработки данных». Работа выполнена по специальности «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика». Научным руководителем выступил Владимир Кореньков, научный руководитель ЛИТ ОИЯИ. Диссертационный совет возглавил профессор СПбГУ Александр Богданов. Ведущей организацией был назначен Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

В настоящее время в результате проведения экспериментов не только в области физики, но и во многих других областях науки генерируется огромное количество данных. Для эффективной работы с этими данными создаются распределенные центры сбора, хранения и обработки данных (РЦОД). Свою диссертационную работу Дарья Пряхина посвятила актуальным проблемам, связанным с решением задач управления и развития такими РЦОД.

Как отметил Владимир Кореньков, отличительная черта создания ЦОД для науки состоит в невозможности заранее выставить требования к архитектуре и оборудованию и, как следствие, составить точное техническое задание на его создание. При этом проведение экспериментов и отладка компонент архитектуры зачастую невозможны как с точки зрения объема финансовых затрат, так и по срокам запуска проектов. Для решения этой задачи всё чаще применяется перспективная технология цифровых двойников (ЦД).

«Работа Дарьи Пряхиной является пионерской в области разработки цифровых двойников для проектирования и анализа функционирования распределенных гетерогенных компьютерных систем хранения и обработки данных крупных научных проектов. Она имеет большое методическое и практическое значение, а ее результаты уже применяются в учебном процессе в Государственном университете «Дубна» для подготовки высококвалифицированных специалистов», — прокомментировал В. Кореньков, отметив высокий научный уровень работы.

В рамках своего исследования Дарья Пряхина провела подробный анализ состояния проблемы моделирования современных РЦОД, выявила недостатки существующих ЦД, которые приме-

няются в центрах обработки данных. Результаты показали, что существующие технологии ЦД зачастую не учитывают все процессы, происходящие в РЦОД, включая стратегии управления потоками задач, а также параметры потоков данных для хранения и обработки.

На базе принципов системного подхода и методов системного анализа Дарьей Пряхиной был разработан совершенно новый метод построения и использования цифровых двойников РЦОД. Впервые была предложена возможность моделирования процессов обработки и хранения данных с учетом таких важных параметров, как характеристики потоков данных и задач. На работу РЦОД обычно влияют внешние факторы, которые влекут за собой сбои, отказы, изменения в производительности оборудования и т. д. В разработанном методе предусмотрена возможность задания вероятностных событий для получения более приближенных к реальной жизни результатов, что также является нововведением.

Для применения этого метода были разработаны и реализованы алгоритмы, структура базы данных. На их основе было создано специальное программное обеспечение (ПО) для создания цифровых двойников РЦОД, которое позволяет сравнивать эффективность функционирования РЦОД в зависимости от различных конфигураций оборудования. Разработанное ПО получило в РФ свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023667305.

«Эти работы были успешно выполнены и применены для исследования вычислительных систем экспериментов на ускорительном комплексе NICA в ОИЯИ. При этом полученные результаты были высоко оценены координаторами этих проектов, что нашло отражение в отзывах на диссертацию», — рассказал Владимир Кореньков.

Так, были решены задачи поиска конфигурации оборудования для системы сбора, хранения и обработки данных эксперимента VM@N комплекса NICA, а также задача проектирования вычислительной системы онлайн-фильтра данных эксперимента SPD. Полученные рекомендации были учтены при проектировании и развитии вычислительных инфраструктур, используемых в этих экспериментах, что доказало работоспособность ПО и разработанных в диссертации моделей и алгоритмов.

Вместе с этим в рамках диссертации была разработана проблемно-ориентированная система принятия решений для задач управления и оптимизации с целью улучшения технических характеристик РЦОД на основе моделей ЦД.

По общему мнению, как научного руководителя Дарьи Пряхиной, так и членов диссертационного совета, научная новизна и практическая значимость полученных соискателем результатов, могут внести существенный вклад в решение задач управления и развития РЦОД.

Комментируя этот важный этап в своей научной карьере, Дарья Пряхина подчеркнула: «В первую очередь хочу выразить огромную благодарность моему научному руководителю Владимиру Васильевичу Коренькову за постановку задачи, постоянную помощь и поддержку на пути к достижению моей цели. Искренняя признательность всем тем, кто сопровождал совеща-

ми и рекомендациями в процессе выполнения работы, принял участие в подготовке, представлении, публичной защите и обсуждении диссертации. Я очень рада, что 10 лет назад, будучи студенткой магистратуры, попала в этот чудесный коллектив Лаборатории информационных технологий и окунулась в мир научных исследований. Отдельно хотелось бы выделить главного научного сотрудника, профессора Геннадия Алексеевича Ососкова и ведущего программиста Владимира Валентиновича Трофимова, которые многому меня научили, увлекли и определили направление моего будущего диссертационного исследования».

Говоря о своих дальнейших научных планах, Дарья отметила, что есть большое количество идей по развитию разработанного программного комплекса для создания цифровых двойников, расширению его функциональных возможностей и внедрению его в широкое использование. «Но этот проект не ограничивает круг моих научных интересов, поэтому я открыта для новых интересных задач и исследований», — заключила Д. Пряхина.

В 2013 году Дарья с отличием закончила бакалавриат Международного университета природы общества и человека «Дубна» по направлению «Информационные технологии». Там же в 2015 году с отличием закончила магистратуру по направлению «Системный анализ проектно-технологических решений», а позже, в 2019 году, окончила аспирантуру. Учебу в университете Дарья успешно совмещала с работой в ЛИТ, где активно участвовала в выполнении актуальных задач, например в разработке системы, обеспечивающей синтез процессов моделирования и мониторинга для развития систем хранения и обработки больших массивов данных. Эти разработки использовались для экспериментов на ускорительном комплексе NICA, в Институте физики высоких энергий Китайской академии наук. Ею были выполнены исследования по моделированию центра обработки данных экспериментов комплекса NICA, моделированию параллельных вычислений в облачной среде с использованием технологии MPI на примере расчетов длинных джозефсоновских переходов. Были продолжены работы по моделированию распределенных систем хранения и обработки данных на основе вероятностного подхода. Так впоследствии появилась идея создания платформы цифровых двойников.

Вместе с научной работой в ЛИТ Дарья Пряхина еще в годы аспирантуры активно включилась в образовательную деятельность в университете «Дубна», где, помимо преподавания, участвовала в организации IT-школы «Аналитика Больших данных» в качестве ученого секретаря. Сейчас она успешно совмещает научную деятельность в лаборатории в Научно-техническом отделе внешних коммуникаций и распределенных информационных систем с активной работой в образовательной сфере, участвуя в подготовке специалистов в области вычислительной физики и информационных технологий, организации IT-школ и научных мероприятий. Регулярно выступает с докладами на престижных конференциях, совещаниях, на митингах коллабораций. Продолжает руководить работами бакалавров, передавая свои знания и опыт студентам университетов России и других стран-участниц ОИЯИ.

По информации ЛИТ



Последний из когорты натурфилософов

7 февраля, накануне Дня российской науки, Музей истории науки и техники ОИЯИ организовал лекцию старшего научного сотрудника Санкт-Петербургского филиала Института истории естествознания и техники имени С. И. Вавилова И. С. ДМИТРИЕВА «Четыре программы Дмитрия Менделеева».

Доктор химических наук, почти 30 лет он возглавлял музей-архив Д. И. Менделеева СПбГУ. В прошлом году к 190-летию со дня рождения великого химика издательство Санкт-Петербургского университета выпустило вторую книгу Игоря Сергеевича «Ловушка для гения». Это сборник очерков, отражающих разные периоды жизни Дмитрия Ивановича — до открытия периодического закона, работа над таблицей химических элементов, поиски мирового эфира, эпизоды биографии, не вошедшие в опубликованные биографии ученого. Лекция была насыщена интересными фактами из жизни нашего великого соотечественника, цитатами из его дневников и развенчала некоторые известные мифы о нем.

«Чем только мне не приходилось заниматься!» — процитировал И. С. Дмитриев слова Менделеева, приведя в подтверждение его статьи по живописи А. И. Куинджи и работы по экономике, отметив, что прожил ученый очень насыщенную жизнь. А в своей лекции Игорь Сергеевич рассказал о четырех программах, на которые Менделеев потратил годы своей жизни: исследование капиллярности, классификация химических элементов, поиски мирового эфира, теория растворов. По мнению докладчика, Дмитрий Иванович не был ученым в современном понимании этого слова, а одним из последних великих натурфилософов с глобальным подходом к рассмотрению проблем.

Менделеев предпочитал нестандартно исследовать увлекающие многих темы или занимался вещами, не интересующими других. Им никто никогда не руководил, «Я вольный казак и останусь вольным в любом случае», говорил он.

Окончив университет с золотой медалью, хотя большую часть учебного года он проводил в лазарете, страдая крохотарканьем, Менделеев получил право на двухлетний стажировку за границей за государственный счет. Он выбирает Гейдельбергский университет, где начинает заниматься капиллярностью. Почему именно этой темой? Он считал, что энергия химической связи кристаллов, изучением структуры и свойств которых он занимался ранее, и силы молекулярного взаимодействия имеют одну природу. Двух лет на прояснение этого вопроса ему не хватило, но попутно он открыл критическую температуру перехода жидкости в пар в замкнутом объеме.

Вернувшись в Петербург, Дмитрий Иванович занялся преподаванием, докторскую диссертацию посвятил соединением спирта с водой, что породило легенду об изобретении им водки. Диплом доктора наук позволял возглавить кафедру, и он начал заведовать кафедрой общей химии. Не сумев порекомендовать студентам хороший учебник, сам написал первый российский учебник по органической химии. «Мое сочинение не есть учебник: это скорее, изложение целей, совокупность моих воззрений», — так он записал в дневнике.

Как заметил Игорь Сергеевич, периодический закон, эволюционная теория и некоторые другие открытия, требовавшие знания большого фактического материала, были сделаны людьми в возрасте далеко за 30. А открытия-озарения — молодыми людьми, как А. Эйнштейн и Н. Бор, сформулированными своими теориями до 30 лет. Свой периодический закон, состоявший из двух открытий, — свойства элементов зависят от их атомных весов, и эта зависимость периодическая —

Д. И. Менделеев сделал на первых 51 элементах. Работа по формированию таблицы велась и на элементах с атомным весом более 100. После длинной формы таблицы появилась короткая, которая тоже переделывалась, и после долгих раздумий, в феврале 1869 года Менделеев приходит к «Опыту системы элементов, основанном на их атомном весе и химическом сходстве». А дальше началась и самая драматическая часть истории. Дмитрий Иванович должен был доложить о своей работе в Русском химическом обществе, но по заданию Русского экономического общества он уехал обследовать сыроварни, и вместо Менделеева не очень ярко выступил его молодой помощник. Статья была опубликована, а для публикации в немецком журнале практической химии был нужен перевод на немецкий, но Менделеев языком не владел. Перевод сделали неточно, Дмитрий Иванович не проконтролировал работу, и термин «периодическая» из перевода исчез. Только в конце 1870-го он решает создать короткую форму таблицы, назвав ее «Естественная система элементов Д. И. Менделеева». Менделеев предсказал три неоткрытых элемента, будущие галлий, скандий и германий, и все три были открыты при его жизни. А всего он предсказал 19 новых элементов. Рассказал Игорь Сергеевич и о немецком ученом Ю. Л. Майере, занимавшемся аналогичной работой, преимуществам и недостаткам его таблицы. Таблицу он составил, но периодического закона не открыл, а споры о приоритете возникли.

Поисками мирового эфира Менделеев занялся, приняв участие в реформе вооружения русской армии. Он получил приборы и немалые средства для изучения поведения газов в канале ствола орудия при поддержке председателя Императорского русского технического общества князя П. А. Кочубея. Исследования закончились безрезультатно, у Менделеева начался кризис, затянувшийся на несколько лет. Он понял, что должен сменить работу, тему исследований и жену. И начал с последнего. Докладчик цитировал дневники Дмитрия Ивановича и его переписку с будущей второй женой, поведал драматичную историю развода с первой супругой, с лжесвидетельством двух знакомых профессоров и дачей взятки в 10 тысяч рублей священнику для проведения церемонии венчания со второй.

Игорь Сергеевич, продемонстрировав владение фактическим материалом, изложил его не академично, а тепло, с любовью к Менделееву. Так, мы узнали, что Дмитрий Иванович любил фотографироваться. «Право, как хороша!» — записал он в дневнике о своем новом портрете. И собравшиеся в Доме международных совещаний представители музейного и экскурсоводческого сообществ Дубны и сотрудники ОИЯИ узнали бы наверняка еще много интересного, если бы не регламент встречи. В завершении лекции И. С. Дмитриев подарил свою книгу «Ловушка для гения» академику Ю. Ц. Оганесяну, а от Е. П. Шабалина получил экземпляр художественной прозы автора с рассказом о полете Менделеева на воздушном шаре.

Ольга ТАРАНТИНА,
фото Игоря ЛАПЕНКО

• Вас приглашают

ДК «Мир»

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

15 февраля в 12:00 – детский музыкальный спектакль «Маленькое снежное чучело». В главной роли Сергей Друзьяк – ведущий программы «Давайте рисовать» на канале «Карусель»

16 февраля в 16:00 – танцевально-драматическое шоу «Мгновения Альмы» школы танца фламенко Al-Andalus, руководитель – Маргарита Перес

22 февраля в 18:00 – концерт «Весенние признания в любви». Российский государственный академический камерный «Вивальди-оркестр» под руководством Светланы Безродной

23 февраля в 18:00 – шоу «12 мюзиклов». В программе прозвучат арии мюзиклов Chicago, «Нотр-дам-де-Пари», Мamma mia, Cats, Romeo & Juliette, The sound of music, «Норд-ост», «12 стульев», «Тодд», «Алые паруса», «Монте-Кристо», «Граф Орлов» и других

Выставочный зал

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

Дом ученых

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

Универсальная библиотека

13 февраля

19:00 – книжный клуб «Список на лето»

14 февраля

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

18:00 – разговорный английский клуб Talkative.

Вход свободный

18:00 – встреча Киноклуба ОИЯИ.

Вход свободный

18:30 – игротека, 7-8 лет

15 февраля

13:30 – игротека, 16+

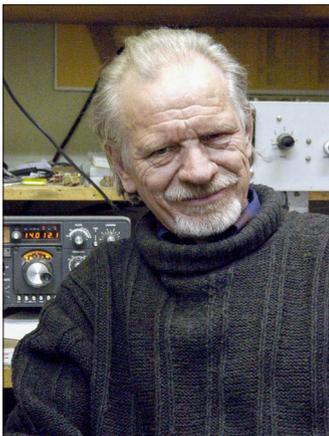
17:00 – «Почитайка», 7–9 лет

18:00 – литературно-дискуссионный клуб «ВИП», 12–14 лет

• Юбилей

Полвека с радиоклубом «Дубна»

Хорошо, когда человек увлечен интересным и нужным не только ему делом. Но иногда увлечение становится основным делом всей жизни. Так произошло с жителем нашего города Вячеславом Николаевичем Семеновым. 11 февраля ему исполнилось 85 лет.



И эта дата, естественно, стала поводом для того, чтобы напомнить жителям Дубны и близлежащих окрестностей о существовании и активной работе радиоклуба «Дубна». Вячеслав Николаевич, по мнению радиолюбителей, – покровитель и хранитель радиолюбительских традиций в Северном Подмоскowie, в Дмитрове, Дубне, Талдоме, Яхроме и других городах и весях. Он уже полвека руководит радиоклубом.

В настоящее время более полутора сотен радиолюбителей приписаны к радиоклубу «Дубна». Среди них есть также москвичи и кимряки. Спортивные результаты всех радиостанций объединенного радиоклуба всегда на высшем уровне, о чем свидетельствуют многочисленные награды.

Вячеслав Николаевич – мастер спорта и почетный радист СССР. Настоящий Мастер! Он организовал несколько радиоэкспедиций в Монголию и Вьетнам.

Главное дело его жизни – популяризация радиоспорта и обучение молодых радиолюбителей-школьников этому техническому виду спорта.

Поздравляем нашего земляка, ветерана спорта Вячеслава Николаевича Семенова со славным юбилеем, а его коллегам желаем побед в жизни и спорте!

**По поручению спортсменов радиоклуба «Дубна»,
В. В. Каманин (позывной R2DTM)**

АНОНС

Уважаемые коллеги!

Приглашаем ученых, сотрудников ОИЯИ принять участие в новой выставке «Физики-лирики» и предоставить свои творческие работы для экспозиции.

Это авторский проект ДК «Мир», рассказывающий о художественных и поэтических талантах ученых ОИЯИ. Мы принимаем картины, фотографии, стихи и книги. Все ваши работы, собранные в одной экспозиции, расскажут главным образом о том, что культура и наука есть грани одного целостного гуманистического мышления.

На выставке ученые ОИЯИ раскроются с другой – художественной – стороны. Мы увидим, как взаимодействие и взаимовлияние естественных, технических и гуманитарных наук дает тот самый размах мысли, гибкость мышления и полет фантазии, без которых невозможны большие открытия.

Свои идеи и фотографии работ просьба присылать на WhatsApp +7 (925) 612-20-21 Елене Троян, заместителю директора и куратору выставок ДК «Мир».

В сообщении важно указать название и размер работы, материалы, из которых она сделана, имя и фамилию автора, а также должность в лаборатории или подразделении ОИЯИ. При необходимости – пояснительное письмо.

Заявки принимаются до 5 марта.

Время работы выставки 21 марта – 21 апреля.

Объявление

Внимание!

Начинаем ежегодные соревнования, посвященные Дню основания Объединенного института ядерных исследований.

В этом году Спортивные игры пройдут 26-й раз.

Приглашаем вас и ваши семьи принять участие в любом из видов спорта. Ознакомьтесь с Положением и обратите, пожалуйста, внимание, что по некоторым видам спорта нужна предварительная регистрация.

По всем вопросам обращайтесь к главному судье соревнований Амире Травиной: тел. 8 (916) 651-72-2, почта travina@jinr.ru.

Положение можно посмотреть по QR-коду:

