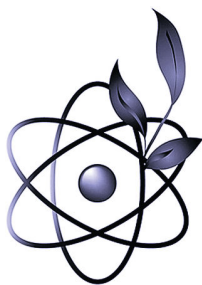


№ 28
(4676)
27 июля
2023 года



ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

Газета выходит с ноября 1957 года



О развитии городов с высоким научно-технологическим потенциалом

В Объединенном институте ядерных исследований 18 июля прошло рабочее совещание команд Дубны и Обнинска по участию в пилотном проекте Агентства стратегических инициатив (АСИ) «Города с высоким научно-технологическим потенциалом». Участники мероприятия обсудили,

как поддержать потенциал российских наукоградов и территорий с высокой концентрацией интеллекта для ускорения научно-технологического развития страны и обеспечения ее технического суверенитета.

Продолжение на стр. 2

• Коротко

Физика. Математика. Информатика

С 16 по 26 июля в Государственном университете «Дубна» проходила VII Летняя школа «Физика. Математика. Информатика», соорганизаторами которой стали университет и Объединенный институт ядерных исследований.

Школа собрала 60 старшеклассников из 26 городов России: Москва и Московская область, Тольятти, Санкт-Петербург, Сыктывкар, Вологда, Волгоград, Воронеж, Краснодар, Пенза, Ижевск и др. За десять дней мероприятия участники познакомились с преподавателями университета, учеными, инженерами, ИТ-специалистами, посетили лаборатории ОИЯИ, побывали на коллайдере NICA, узнали о том, над какими проектами работают студенты-стажеры и выпускники университета. Школьники работали над научными проектами под руководством физиков-теоретиков, ядерных физиков, инженеров-электронщиков, биофизиков, геофизиков, веб-разработчиков, аналитиков, специалистов по защите информации и математическому моделированию.

Учебный день состоял из занятий по разбору нестандартных задач, практикумов, мастер-классов, научно-популярных лекций от сотрудников ОИЯИ и корпорации «Промтех», групповой работы над экспериментальными задачами. Вечер посвящался насыщенной творческой, спортивной жизни и активного общения.

СЕГОДНЯ в номере

О развитии городов с высоким потенциалом
Нгуен Ван Хьеу: стр. 2

служение науке на пользу людям
стр. 3

Масштабы конференции не уменьшаются
стр. 4

Знания из первых уст
стр. 6

О чем писала газета в этот день 47 лет назад
стр. 8

О развитии городов с высоким научно-технологическим потенциалом



Начало на стр. 1

В число участников от Дубны вошли представители ОИЯИ, в том числе директор Объединенного института Григорий Трубников и специальный представитель директора Института по вопросам наукограда, заместитель директора Лаборатории нейтронной физики по научной работе Сергей Куликов, врио главы Дубны Максим Тихомиров, и.о. ректора университета «Дубна» Андрей Деникин, руководитель НП «Центр содействия развитию инновационных территориальных кластеров в городе Дубна» Александр Рац, представители администрации города и особой экономической зоны «Дубна». Со стороны Обнинска в совещании приняли участие представители администрации города, в том числе глава администрации Обнинска Татьяна Леонова. К обсуждению темы подключились заместитель директора дивизиона «Городская экономика» АСИ Ольга Вовк и директор по науке и образованию Фонда «Сколково» Александр Фертман.

Принимая на площадке Института совещание рабочих групп, директор ОИЯИ Григорий Трубников выступил модератором встречи. В своем приветственном слове он обратился к гостям из Обнинска: «Мы города-побратимы и рука об руку идем уже многие годы. Наука в наших городах практически основана одним и тем же человеком — Дмитрием Ивановичем Блохинцевым, и я очень рад, что мы продолжаем наше тесное сотрудничество. Несмотря на то что мы два разных, самостоятельных города, считаю очень важным работать совместно по вопросам наукоградов, обмениваться информацией и опытом. Я нахожусь под большим впечатлением от недавней поездки в Обнинск, его атмосферы, от общения с командой профессионалов, которую собрала вокруг себя глава админис-

трации Обнинска Татьяна Николаевна», — подчеркнул Григорий Трубников. Директор ОИЯИ также выразил уверенность, что неравнодушное отношение собравшихся к теме наукоградов позволит достичь итогов работы совещания, которые будут полезны как Обнинску, так и Дубне.

Оба этих наукограда (а с ними еще 16 городов) в прошлом году стали участниками пилотного проекта АСИ по развитию городов с высоким научно-технологическим потенциалом. Цель проекта — поиск и решение проблем развития городов с помощью внедрения новых инфраструктурных и сервисных инструментов для привлечения и удержания квалифицированных кадров. Особенно важным это стало, подчеркивают в АСИ, на территориях, где запланирована реализация стратегически значимых для государства проектов, таких как комплекс NICA в Дубне. Сделать это можно только за счет создания условий для достойной жизни и эффективной работы. Именно эта тема стала предметом обсуждения участников заседания.

«Наш город имеет высокий научно-технологический потенциал, и мы стараемся его раскрывать», — отметил врио главы Дубны Максим Тихомиров. — Объединенный институт ядерных исследований сохраняет позиции одного из ведущих мировых центров фундаментальной науки, университет «Дубна» стал хорошей площадкой для взаимодействия науки и бизнеса, особая экономическая зона увеличивает количество резидентов с новыми проектами». Он также подчеркнул, что в продолжение этой работы ей необходимо задать темп, чтобы город получил возможности для дальнейшего динамичного развития. Дубна и Обнинск, имея схожий научно-технологический потенциал, объединились для создания совместной концепции по участию в пилотном проекте АСИ. Города будут вести совмест-

ную работу, чтобы привлечь дополнительное финансирование. В ближайшее время будет разработан ряд предложений по расширению участия Дубны и Обнинска в различных проектах, которые касаются и комфортной городской среды, и жилищного строительства, и социальной сферы.

Глава администрации Обнинска Татьяна Леонова подчеркнула, что самое главное в этой работе — комплексный подход. «Сегодня наша задача — не просто сохранить статус наукограда, но и вывести города в технологические лидеры. Наша миссия — представить науку в наших городах на международном уровне. При этом приоритетом является комплексное развитие территорий, то есть создание условий не только для развития науки, но и для жизни. Важно создать такие условия, чтобы людям было комфортно не только работать здесь, вести научную деятельность, но и жить, давать детям хорошее образование. Сегодня мы начинаем откровенный диалог на эту тему. Мы выявили свои проблемные точки, теперь вопрос в том, как нам двигаться дальше и как продвигать наши наработки», — отметила она.

Одним из озвученных на совещании было предложение войти в программу по созданию кампусов мирового уровня, как это сделано уже в нескольких регионах России. При этом, подчеркнули участники совещания, большая часть инфраструктуры в Дубне и Обнинске уже есть, для реализации проекта потребуется гораздо меньше ресурсов, чем при создании с нуля.

Также предлагается усовершенствовать систему академического обмена студентами и школьниками в городах с высоким научно-технологическим потенциалом, и, кроме того, чаще приглашать преподавателей из других городов для обмена опытом. Так, высокую оценку АСИ в лице Ольги Вовк получила идея ОИЯИ провести летнюю школу для учителей физики и познакомиться их с современными достижениями науки. Она отметила, что для развития научного потенциала городов такие встречи и экскурсии просто необходимы. Эти и другие предложения АСИ уже в сентябре представит Правительству РФ.

Состоявшееся на площадке ОИЯИ совещание стало для представителей Обнинска отличной возможностью рассмотреть опыт Дубны — одной из научно-инновационных площадок, объединяющей и фундаментальную науку, и высокотехнологичные предприятия. По окончании работы совещания участники посетили с экскурсией особую экономическую зону «Дубна» и Лабораторию физики высоких энергий, где они ознакомились с реализацией мегасайенс-проекта NICA.



Нгуен Ван Хьеу: служение науке на пользу людям

21 июля исполнилось 85 лет со дня рождения академика Нгуена Ван Хьеу (21.07.1938 — 23.01.2022), одного из крупнейших ученых Вьетнама, экс-президента Вьетнамской академии наук и технологий, долгие годы входившего в состав Ученого совета ОИЯИ и являвшегося Полномочным представителем правительства Вьетнама в Объединенном институте ядерных исследований.

Будущий специалист в области квантовой теории поля и теоретической физики элементарных частиц Нгуен Ван Хьеу родился в Ханое в семье госслужащих. Он был старшим из десяти детей, все они получили высшее образование, при этом шестеро стали докторами наук, а двое — академиками.

В 1946—1947 годах, с приходом французских колонизаторов, семье пришлось покинуть столицу и отправиться жить в сельскую местность. Там, в отрочестве, чтобы заработать на жизнь, будущий ученый какое-то время работал подмастерьем в вязальной мастерской. «Я увидел, что производительность вязальной машины в несколько сотен раз превышает производительность ручного труда, и с тех пор мечтал, что однажды, когда мы победим в войне сопротивления, я обязательно поступлю на учебу на инженерный факультет университета», — вспоминал позже академик Нгуен. В 1954 году Ханой был освобожден от французской оккупации, и семья Нгуена вернулась в столичный район Хадонг. Нгуен Ван Хьеу поступил в Педагогический университет, в котором в 1956 году получил степень бакалавра с отличием в области физики. Затем молодой ученый начал преподавать в Ханойском университете, а в октябре 1960 года был направлен на работу в ОИЯИ.

К апрелю 1963 года, после двух с половиной лет работы в Дубне, Нгуен Ван Хьеу опубликовал 12 исследований по физике нейтрино и в возрасте 26 лет защитил докторскую диссертацию. В характеристике, зачитанной при защите докторской диссертации, говорилось: «Талантливый и энергичный физик Нгуен Ван Хьеу стал физиком-теоретиком высокого класса. Он быстро входит в новые области теоретической физики, конструктивно овладевает техникой новых исследований».

Четырьмя годами позже Нгуен Ван Хьеу получил звание профессора МГУ имени М. В. Ломоносова. «Из инженера-гидротехника он превратился в Дубне в высококвалифицированного физика-экспериментатора, участвовал в интереснейших исследованиях на синхрофазотроне», — писала о нем в 1967 году наша газета. Коллеги отмечали широкий круг интересов исследователя, его высокую работоспособность и склонность к творческому осмыслению различных направлений теоретической физики. Помимо этих качеств, ученый отличался стратегическим мышлением и всегда находился в поиске решений для прогресса науки в своей стране.

В 1969 году Нгуен Ван Хьеу вернулся во Вьетнам и стал самым молодым директором в истории вьетнамской науки, получив назначение на пост директора Института физики Академии наук Вьетнама и войдя в число членов вьетнамского Государственного научно-технического комитета. В 1975—2006 годах он занимал должности директора Института материаловедения и директора Института научных исследований Вьетнама, президента Вьетнамской академии наук и технологий. С 2005 года являлся руководителем Азиатско-Тихоокеанского центра теоретической физики.

На протяжении своей научной карьеры Нгуен Ван Хьеу поддерживал сотрудничество с ОИЯИ. В 1982 году он был назначен начальником сектора ЛТФ. Начиная с 1981 года, в течение многих лет академик Нгуен был полномочным представителем Вьетнама в ОИЯИ и внес большой вклад в развитие научного потенциала Вьетнама и укрепление его позиций в Институте и международном научном сообществе в целом. Многократно, начиная с шестидесятых и по двухтысячные годы, входил в состав Ученого совета ОИЯИ. Число его научных работ насчитывает более 130 статей и охватывает многие области: квантовую теорию поля, физику элементарных частиц (симметрию элементарных частиц, взаимодействия адронов при высоких энергиях, физику нейтрино) и физику конденсированных сред. Он исследовал асимптотические соотношения между амплитудами рассеяния в релятивистской локальной квантовой теории поля. Часть работ посвящена структуре векторного тока в слабом взаимодействии, теории унитарной симметрии элементарных частиц и дисперсионным соотношениям. Среди его статей есть труды по теории сверхпроводимости и спариванию электронов в сверхпроводниках.

Анатолий Логунов, Мириан Мествиришвили и Нгуен Ван Хьеу разработали метод изучения множественного рождения частиц в сильных взаимодействиях (инклюзивный процесс). В 1962 году, еще до открытия нейтральных токов и проведения нейтринных экспериментов, Семен Герштейн, Рудольф Эрамжан и Нгуен Ван Хьеу показали, что для поиска нейтральных токов в области средних энергий можно использовать процесс возбуждения ядер при рассеянии нейтрино. При этом авторы выбрали взаимодействие, которое для разрешенных ядерных переходов

с изменением спина полностью совпало с тем, что дала впоследствии электрослабая теория. Этот результат стимулировал работу Юрия Гапонова и Игоря Тютина по расчету сечения процесса нейтринного расщепления дейтрона. Этот процесс стал впоследствии наиболее убедительным доказательством осцилляций солнечных нейтрино и справедливости Стандартной солнечной модели.

Профессор Нгуен Ван Хьеу также стал автором и соавтором прикладных исследований работ, имевших важное значение для Социалистической Республики Вьетнам. Совместно с двумя своими братьями разработал концепцию по экономии электроэнергии в сельском хозяйстве. В 1996 году Нгуен Ван Хьеу был консультантом по правительственному проекту отвода паводка из дельты реки Меконг в Южно-Китайское море. Также в 90-е годы ученый внес вклад в организацию массовых посадок шалфея желтоцветкового в северном горном районе. Было организовано промышленное производство противомаларийных препаратов из этого растения в интересах населения отдаленных и изолированных районов и этнических меньшинств. Вдобавок ко всему, ученый был одним из тех, кто обеспечил участие Вьетнама в программе «Интеркосмос».

Нгуен Ван Хьеу являлся основателем и ректором Технологического университета в составе Вьетнамского национального университета, основателем и первым редактором вьетнамского журнала *Advances in Natural Sciences: Nanoscience and Nanotechnology*. У себя на родине он известен и в качестве политика, поскольку был депутатом Национального собрания Вьетнама на протяжении пяти созывов.

Академик Нгуен Ван Хьеу был удостоен многих наград: Ленинской премии в области науки и техники (1986), премии Хо Ши Мина в области науки и техники (1996), ордена Дружбы (1996) и др. Он был награжден вьетнамской медалью Независимости I степени (2009) и отмечен званием «Народный учитель». Являлся иностранным членом Академии наук СССР и РАН, а также академиком Всемирной академии наук и Нью-Йоркской АН.

В течение ряда лет он был председателем жюри и спонсором из своего личного дохода премии *Vietnamese Talent Awards* в области естественных наук.



Григорий Трубников



Владимир Кореньков



Игорь Семенов



Масштабы конференции не уменьшаются

С 3 по 7 июля в ОИЯИ работала Международная конференция «Распределенные вычисления и грид-технологии в науке и образовании — GRID'2023».

Конференция объединила специалистов из Азербайджана, Армении, Беларуси, Болгарии, Германии, Грузии, Египта, Ирана, Казахстана, Мексики, Молдовы, Монголии, России, Сербии, Узбекистана, Чехии и ЦЕРН. В Дубне собрались свыше 200 человек, еще около 70 участвовали в мероприятии в интернете. С докладами и постерами выступили сотрудники МГУ, НИЦ «Курчатовский институт», МФТИ, ИСП, ИППИ, ИПМ, ПИЯФ, ИМПБ, ИФВЭ, МИФИ, РУДН, РАНХиГС, Российского квантового центра, Федерального ядерного центра, ОИЯИ, преподаватели и студенты университетов Владивостока, Владикавказа, Волгограда, Воронежа, Дубны, Иркутска, Казани, Москвы, Самары, Санкт-Петербурга, Твери, Тулы. Программа конференции охватывала тематику гетерогенных суперкомпьютеров, квантовую информатику и квантовые вычисления, распределенные компьютерные системы, компьютеринг для мегасайенс-проектов, большие данные, машинное обучение и искусственный интеллект, облачные технологии.

Всего на конференции было заслушано 30 пленарных и свыше 135 секционных докладов. В программу GRID'2023 вошли два рабочих совещания. Одно из них было подготовлено совместно ЛИТ и ЛНФ ОИЯИ и Консорциумом МБИР и посвящено вопросу моделирования и создания цифровых двойников для реакторов нового поколения. Второе совещание по вопросам компьютерных вычислений для радиобиологии и медицины провела команда ЛРБ и ЛИТ ОИЯИ совместно с сербскими коллегами. Также были проведены круглые столы по развитию ИТ-образования с участием многочисленных представителей вузов и распределенной инфраструктуре RDIG-M (Russian Data-Intensive Grid Certificate Authority) для обработки, хранения и анализа данных крупных научных проектов России.

— У конференции уже большая история,

она всегда собирала много участников — каждый раз до 250 человек, — рассказал научный руководитель ЛИТ **В. В. Кореньков** перед ее открытием. — В конференциях всегда участвовали предыдущие директора WLCG (грид для LHC), в последней — нынешний директор С. Кампана. К сожалению, не все наши «звезды» смогли сегодня участвовать, в последний момент изменились обстоятельства, но дистанционно выступит Алексей Федоров (Российский квантовый центр), завтра выступит соруководитель проекта WLCG в ЦЕРН Мартин Литмас. На этой конференции мы впервые организовали студенческую секцию, в ней участвуют студенты, которых мы отобрали в Санкт-Петербурге, Владикавказе, Москве, Твери, Туле. Они будут делать научные доклады. Мы стали по-другому работать со студентами, целевым образом привлекаем их к выполнению дипломных работ по нашей тематике, а потом приглашаем сюда работать. Вторая особенность конференции: в ее рамках проводится достаточно много рабочих совещаний и круглых столов — два совещания и два круглых стола, но уже просятся и другие направления. Программа очень насыщенная, много секций, много докладов.

— Рады приветствовать всех вас на десятой юбилейной конференции, — сказал В. В. Кореньков, открывая первое пленарное заседание. — 20 лет назад, в 2003 году, когда в мире началось движение по развитию распределенных вычислений, грид-технологий, были организованы национальные федерации стран для участия в крупных европейских исследовательских проектах. В России была создана RDIG, я пригласил в Дубну ее председателя В. А. Ильина, главного по компьютерингу в МГУ В. В. Воеводина и главного по компьютерингу в СПбГУ В. И. Золотарева, чтобы обсудить, как нам развиваться в это бурное время. Решили организовать проведение раз в два года такой конференции в ОИЯИ. Аналогичные конференции

в мире уже проводились, а в России, к сожалению, кроме нашей, других так и не появилось. В 2020 году конференция не состоялась из-за пандемии, но мы провели ее в следующем году в гибридном формате, посвятив 65-летию ОИЯИ и 55-летию образования ЛИТ.

Тематика все время меняется, расширяется: мы стали больше внимания уделять параллельным вычислениям, а сейчас уже квантовым вычислениям, добавились облачные технологии, гибридные, аналитика больших данных, глубокое машинное обучение и другое. Наша мечта — создать RDIG-M, преобразовав структуру, которая создавалась для LHC, под нужды наших мегасайенс-проектов.

С Объединенным институтом в докладе «ОИЯИ: международный межправительственный научный центр в Дубне. Наука и перспективы» участников конференции познакомил директор Объединенного института **Г. В. Трубников**. Он отметил, что основная деятельность Института — фундаментальные физические исследования, поиск главных фундаментальных законов, описывающих важнейшие свойства материи, весь наш мир от момента Большого взрыва до сегодняшних дней. В своем докладе Г. В. Трубников остановился на главных задачах каждой лаборатории, базовых установках, перспективных экспериментах. Говоря о ЛИТ, главной гордостью он назвал гетерогенный вычислительный кластер, в который входит суперкомпьютер «Говорун». Задача ближайших лет — повысить его производительность. Квантовый симулятор на суперкомпьютере может моделировать до 36 кубитов квантового компьютера. Увеличивается и облачная инфраструктура Института, в которую входят все новые центры стран-участниц ОИЯИ. «Я очень рад, что ЛРБ и ЛИТ в радиационных исследованиях в науках о жизни демонстрируют хорошую синергию, — отметил директор. — ЛИТ сейчас создает уникальный продукт — «Цифровой ОИЯИ». В нем уже работают многие сервисы, надеюсь, в следующем году он заработает в полном масштабе».

В своем докладе «Статус и перспективы Многоцелевого информационно-вычислительного комплекса ОИЯИ» научный руководитель ЛИТ В. В. Кореньков напомнил слова директора ЦЕРН Р. Хойера на торжествах по поводу получения Нобелевской премии за открытие бозона Хиггса, когда он назвал грид-технологии одним из трех составляющих любого мегасайенс-проекта, наряду с ускорителем и детекторами. В российский консорциум RDIG (Российский грид для интенсивных операций с данными, был образован в 2003 г. для полномасштабного участия России и ОИЯИ в европейском проекте грид-инфраструктуры EGEE) через несколько лет после его создания входили около 15 российских научных центров, сейчас — только ОИЯИ и «Курчатовский институт» со своими филиалами. Это очень плохо, отметил докладчик. Задача — перейти от RDIG для экспериментов ЦЕРН к RDIG-M для российских мегасайенс-проектов с целью интеграции компьютерных ресурсов различной архитектуры.

Возвращаясь к основной теме своего доклада, В. В. Кореньков отметил, что в ОИЯИ создана мощная гетерогенная, распределенная инфраструктура, ЛИТ активно сотрудничает со всеми лабораториями Института. Рассказал он и о задачах следующей семилетки, среди которых создание ИТ-экосистемы, выход на терабитную скорость передачи данных в сетях, развитие озера данных, собственная подготовка специалистов для решения этих задач. Далее он рассказал о современном состоянии МИВК, перспективах его развития и актуальных задачах, которые необходимо для этого решить.

Не первый раз участвует в конференции профессор **И. Б. Семенов** (Частное учреждение Госкорпорации Росатом «Проектный центр ITER»):

— Нас объединяет масштаб проектов, коллаيدر — большой проект и проект ITER. Проект вступает в завершающую стадию, сейчас идет монтаж, поэлементная, системная пуско-наладка, к сожалению, есть задержки примерно в 3-4 года. Почему мы здесь участвуем — у вас каналы связи и обработки данных уже налажены, а мы сейчас как раз этим занимаемся. Создаем общую внутрироссийскую кооперацию по термоядерным исследованиям с выходом на международный проект ITER. Проект — международный, но все-таки

установка ITER и российская установка, там десятая часть наша, а распределение данных, распределение каких-то технических вещей зафиксировано в международном договоре, и ничего не изменилось. Штаб-квартира проекта находится в Кадараше (Франция), а поскольку в нем семь стран-участниц, то в каждой стране есть национальное агентство, подчиняющееся Кадарашу. У нас это подразделение Росатома, которое я и представляю. Россия полностью выполняет свои обязательства, сейчас начали готовить персонал для обслуживания: физиков, инженеров, вакуумщиков, электриков, компьютерщиков.

Когда запланирован запуск с учетом задержки?

— Это же ядерный объект, который должен быть сертифицирован по французским стандартам, поэтому запуск будет в два этапа. Первый неядерный в 2030 году, а ядерный — в 2035-м.

В докладе «Нанобиоинформатика и нано-биоэлектроника, основанная на ДНК» профессор **В. Д. Лахно** (Институт математических проблем биологии) познакомил участников с новым огромным направлением — биоинформатикой. Если информатика, порожденная компьютерами, появилась в 1950-х, то биоинформатика возникла вместе со стартом проекта по расшифровке генома человека в конце 1980-х. Биоинформатика основана на использовании биологических молекул вместо компьютера, это бурно развивающаяся область, в которой постоянно появляются новые результаты. Объем производимой человечеством информации удваивается каждые два года, и возникает вопрос: как ее хранить, обрабатывать и использовать, если магнитные диски, например, имеют очень маленькую плотность в 1000 Гб/мм², а хранят информацию максимум 30 лет. Решение этой проблемы — в создании памяти на основе ДНК.

— Наша цивилизация пошла по пути полупроводниковой электроники, — поясняет Виктор Дмитриевич для нашего еженедельника. — Были другие возможности. Приведу такое сравнение. В конце позапрошлого века, когда появились автомобили, конкурировали двигатели внутреннего сгорания и электромобили, Форд и Тесла. Хотя на начальном этапе выигрывал электрический, но победил дви-

гатель внутреннего сгорания и до сих пор он выигрывает, при том что электромобили выпускают разные компании. А здесь ситуация еще сложнее. Когда ушла ламповая электроника, появилась полупроводниковая, а биологическая возникла совсем недавно. Кстати, я считаю, очень важно, что я это рассказываю здесь, люди должны понимать ситуацию. Проблема в том, что цивилизация уже вложила в электронику миллиарды, и должно появиться нечто, что гораздо эффективнее, проще, чтобы изменить ситуацию. По тем направлениям, где биоэлектроника оказывается эффективнее, она себя находит, появились и гибриды. Но электронику она не отменит, как и квантовые компьютеры ничего не отменят. Эти направления будут развиваться очень быстро. Я показал, какие проблемы стоят, они пока не преодолены. Когда в конце прошлого века обнаружили, что ДНК — хороший проводник, все начали кричать, что сейчас отменим полупроводниковую электронику, сделаем биоэлектронику. Под это дело получали очень большие гранты, но потом оказалось, что сделать можно, но получится в 100, в 1000 раз дороже, и бизнес не стал вкладывать сюда деньги. И эта наука стала академической, и она будет такой, пока не произойдет какой-то фундаментальный прорыв. Это тоже интересно, потому что фундаментальная наука хороша тем, что прорыв может произойти в неожиданном месте. Почему нужно рассказывать физикам? Это междисциплинарная область, и прорыва можно ждать не только от тех, кто занимается биологией, а от всего сообщества. Причем интересно, что в каждой стране свои достижения, свои технологии, свои прорывы.

Я вижу большую роль моделирования в этой области, нужно использовать все, что развивается в ЛИТ, развивать суперкомпьютерные технологии, в которых мы сильно отстаем. Вообще, мы живем в уникальное время во всех смыслах и в научном тоже. Науки о жизни — науки XXI века. Да, нас интересует физика Вселенной, но сами себя мы интересуем больше — загадка мозга, например, и мы этим тоже занимаемся. Это атомо-молекулярный уровень моделирования, и мы сотрудничаем в этом деле с Дубной — нам выделяют время на суперкомпьютере.

Продолжение следует.

Ольга ТАРАНТИНА,
фото Елены ПУЗЫНИНОЙ



Знания из первых уст

Школа ускорительной физики для сотрудников ОИЯИ (ШУФ-2023) проходила с 19 по 23 июня на базе туристического приюта «Липня». В рамках школы сотрудники Института прослушали курс лекций от ведущих ученых и специалистов по базовым принципам работы и основным системам ускорителей заряженных частиц. Своими впечатлениями о мероприятии поделились участники.



Почти три десятка молодых специалистов собрались на туристической базе «Липня», чтобы в течение недели получить представление об ускорительной физике и познакомиться с последними достижениями науки и техники в области физики пучков заряженных частиц и ускорителей.

Идея возрождения мероприятия такого формата буквально «витала в воздухе». В некоторой степени ожидаемо, что в авангарде этой инициативы стояли ЛФВЭ с одним из флагманских проектов Института — комплексом NICA — и ОМУС, поскольку наибольший интерес молодых сотрудников проявляется в повышении квалификации.

Своими впечатлениями о первом дне мероприятия с нами поделился Виктор Барышников, сотрудник ЛФВЭ, разрабатывающий времяпролетную систему TOF и электромагнитный калориметр детектора MPD: «Школа началась хорошо: сразу после прибытия нас накормили, а следом в дружеской, неформальной атмосфере мы прослушали ряд интереснейших лекций. Надеюсь, школа позволит разнообразить мой опыт программиста — ведь узнать область, в которой работаешь, с новой стороны очень полезно. На Липне я в первый раз, мои ожидания оправдались — это благоустроенная территория с хорошими условиями для проживания! Я бы посоветовал тем, кто не смог принять участие в этой школе, записаться на следующую. В заключение хочется пожелать, чтобы больше сотрудников принимали участие в такого рода мероприятиях».

Программа лекций на школе затрагивала широкий спектр вопросов. Начав с исторических аспектов и предпосылок к созданию ускорителей высоких энергий и требований к параметрам пучков

заряженных частиц со стороны физического эксперимента, слушатели перенеслись непосредственно к установкам и их устройству, а затем и к отдельным системам. Не обделены вниманием были и такие сложные, но не менее интересные и уникальные тематики, как работа со спин-поляризованными пучками (от получения до контроля поляризации в процессе ускорения и проведения эксперимента), системы и техника электронного и стохастического охлаждения, источники синхротронного излучения, криогенная техника сверхпроводящих ускорителей и радиационная безопасность на ускорительном комплексе. Завершала курс лекция Анатолия Олеговича Сидорина о работе систем ускорительного комплекса в ходе сеанса с пучком, рассказывающая о последовательности и порядке взаимодействия систем, установок и оперативного персонала, тем самым подводя черту и формируя у слушателей комплексное представление о прослушанном за неделю материале.

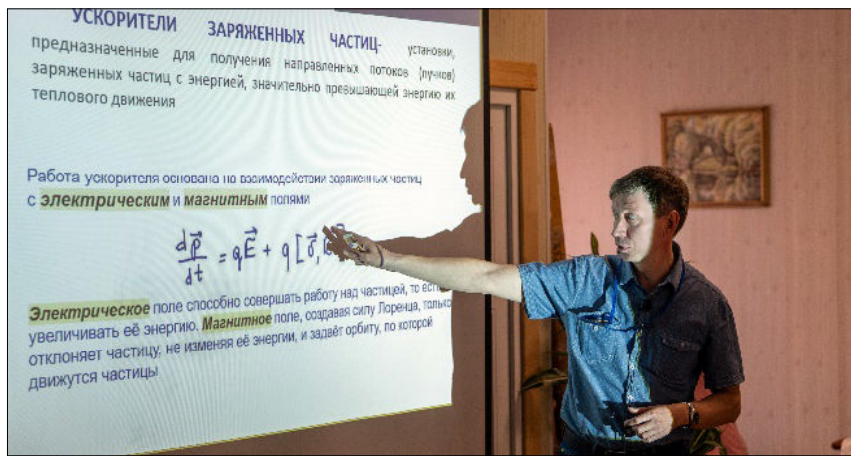
В завершение второго дня школы ускорительной физики о своих впечатлениях рассказали сразу два участника из Лаборатории ядерных реакций, выпускники Томского политехнического университета: начальник смены ДЦ-280 Иван Пищальников и инженер по расчету систем ускорителей Владислав Лисов. Иван отмечает: «Работая на циклотроне с пучками тяжелых ионов, а это несколько иная область применения ускорителей, было интересно узнать «другую сторону медали» и считаю это очень полезным для развития. Например, узнал какие резонаторы используются на синхротронах, какие системы управления могут и планируются использоваться на комплексе NICA, некоторые аспекты ускорительной физики. В общем школа

получается очень познавательной».

Владислав: «Воспринимать материал по тематике школы немного тяжеловато, но очень интересно. Были лекции по СВЧ-технике, устройству систем управления на базе ПО Tango-controls. Несмотря на то что часть материала последней лекции я уже ранее слышал на семинаре памяти В. П. Саранцева в прошлом году, содержание было интересным. Также хочется отметить лекции Валерия Анатольевича Лебедева. Он очень хороший оратор, его объяснения понятны, начиная от базовых понятий до сложных вещей. Чувствуется человек с большим опытом. Также одним из мотивов моего приезда было узнать, чем занимаются мои коллеги из другой лаборатории, поскольку возникают трудности, чтобы туда попасть в рабочее время».

В конце каждого дня научной программы была возможность обсудить полученный материал со всеми лекторами и задать свои «созревшие» в течение дня вопросы. В таком насыщенном и продуктивном режиме участники незаметно для себя преодолели своеобразный «экватор» мероприятия. Стоит отметить, что состав участников получился не только разнообразным по представленным лабораториям (ЛФВЭ, ЛНФ, ЛЯП, ЛЯР), но и, к удивлению организаторов, международным.

Своим впечатлением поделилась инженер из ЛФВЭ Татьяна Кудинова: «Новые знания, которые здесь даются, совершенно из иных сфер, нежели те, в которых я работаю. Но, безусловно, они связаны с нашей областью. Мне интересно узнавать, чем занимаются люди рядом с нами. Условия проживания на острове превзошли все наши ожидания! Надеюсь, встретиться с участниками школы в следующем году, а тем, кто не смог принять



участие, желаю попытаться попасть сюда. Поверьте — оно того стоит!»

Кроме лекций в программе школы было предусмотрено и свободное время, когда участники могли пообщаться в неформальной обстановке, посвятить себя спортивным играм, рыбалке или просто отдохнуть на свежем воздухе, пользуясь располагающей к этому погодой. Кроме того, в преддверии завершающего дня школы состоялся праздничный ужин.

Один из участников школы, ведущий инженер ЛНФ Алексей Лихачев, рассказал, что ему настоятельно рекомендовал посетить это мероприятие коллега. «У меня сложилось позитивное впечатление, было много интересных лекций, — делится впечатлением Алексей. — Стоит отметить, что лекции были не только на интересные темы, но и представлены на высоком уровне серьезными специалистами в своей области. Они включали в себя широкий спектр тем по ускорительной технике — от проблем постановки физического эксперимента до систем электропитания магнитной структуры и вакуумной техники. Это было очень полезно, как и услышать вопросы от коллег, которые приехали на эту школу. Меня в программе школы изначально заинтересовали лекции по системам управления и автоматизации, поскольку в нашем отделе предстоит заниматься этим вопросом. Наряду с этим было интересно почерпнуть знания из других областей, например по вакуумной технике. В частности, благодаря лектору я смог узнать некоторые особенности разработки и эксплуатации вакуумной техники, которые были известны «старой» школе, и я рад, что такая преемственность поколений имеет место. Кроме того, на мой взгляд, очень удачно выбрано место проведения. Здесь мало отвлекающих факторов и можно полноценно погрузиться в материал лекций, его осознание и обсуждение. В результате у нас сформировалась маленькая группа единомышленников. Хотелось бы, чтобы последующие школы проходили в подобных местах».

Научный сотрудник ЛЯП Алексей Рудаков узнал про школу из рассылки

ОМУС. Он и раньше бывал на мероприятиях Объединения на Липне, поэтому сразу решил зарегистрироваться, а его начальник поддержал эту инициативу. «По организационной части всё проведено на высоком уровне, — считает А. Руднев. — По лекционной программе мне было интересно расширить кругозор в области проектирования и создания проекта NICA. То что программа лекций была частично ориентирована на это, ключевым образом повлияло на мое решение принять участие в школе. Мне понравилось, что на базе отдыха сделан ремонт. Проживание стало гораздо комфортнее, есть даже накопники на окнах. Стоит отметить, что принять участие в этой школе смогли не только молодые специалисты. Появилась возможность повысить свою квалификацию сотрудникам, выходящим за возрастные рамки молодежи. В качестве предложения хочется порекомендовать организаторам заранее выкладывать материалы лекций, чтобы можно было заранее подготовить вопросы к докладчикам».

С такими настроениями и планами на будущее участники отправились домой. Наряду с ЛФВЭ в проведении таких школ активный интерес проявляют и другие лаборатории, в ЛЯР, например, уже начали подготовку к следующей. «Очевидно, что имеется большая потребность в специалистах по ускорительной технике и нужно обмениваться знаниями и опытом, поскольку сейчас осталось не так много профессионалов такого уровня, — говорит А. Лихачев. — Надеюсь, что в будущем школа привлечет также специалистов и слушателей из других центров, поэтому было приятно встретить здесь лекторов не из ОИЯИ. Тем, кто делает первые шаги в области ускорительной техники, я очень рекомендую посещать такие мероприятия. Здесь есть возможность пережить опыт и знания от специалистов, непосредственно занятых эксплуатацией ускорителей. А это самые ценные знания, которые нельзя получить из интернета».

Так что до встречи на школе в следующем году!

Михаил ШАНДОВ

• Школы

Новый формат обучения

В июле в Дубне проходила летняя научная школа-интенсив «Физика и техника ускорителей».

Мероприятие, организованное совместно Объединенным институтом и Томским политехническим университетом (ТПУ), ориентировано на студентов 3–4-х курсов инженерно-физических специальностей технических университетов стран-участниц ОИЯИ, интересующихся современными ускорительными технологиями. Среди участников летней школы — студенты вузов Москвы, Якутска, Саратова, Новосибирска, Петрозаводска, Воронежа, Казани, Санкт-Петербурга и Гомеля. Все 32 участника прошли конкурсный отбор.

В течение четырех дней участникам читали лекции ведущие ученые и профессора из ОИЯИ, Томского политехнического университета, Института сильноточной электроники СО РАН, Института ядерной физики СО РАН. Программа лекций была посвящена таким аспектам ускорительной техники, как принципы работы циклотронов, синхротронов, ионных коллайдеров, импульсных ускорителей и ускорителей для прикладных задач, а также обсуждались источники синхротронного излучения и нейтронные потоки, системы диагностики пучков и управления ускорителями.

Кроме того, в рамках летней школы студенты познакомились с передовыми научными установками ОИЯИ — комплексом NICA, циклотроном DC-280 и Фабрикой сверхтяжелых элементов.

«Современные подходы к образованию, подготовке специалистов для новых ускорительных комплексов требуют плотного контакта обучающихся с теми, кто занимается этой работой на практике, кто ежедневно работает с ускорительными системами, — подчеркнул директор УНЦ **Дмитрий Каманин**. — Именно поэтому мы очень рады, что наши партнеры из Томского политехнического университета проявили инициативу и вместе с нами организовали эту школу, а также обеспечили участие в ней известных специалистов из Сибири. Есть большая потребность и у российских студентов, и у студентов из других стран-участниц Института в подобного рода мероприятиях. Поэтому в самое ближайшее время мы планируем разработать целый ряд новых форматов для образовательных программ ОИЯИ и пригласить к участию в них студентов и молодых специалистов из разных стран».

47 лет назад

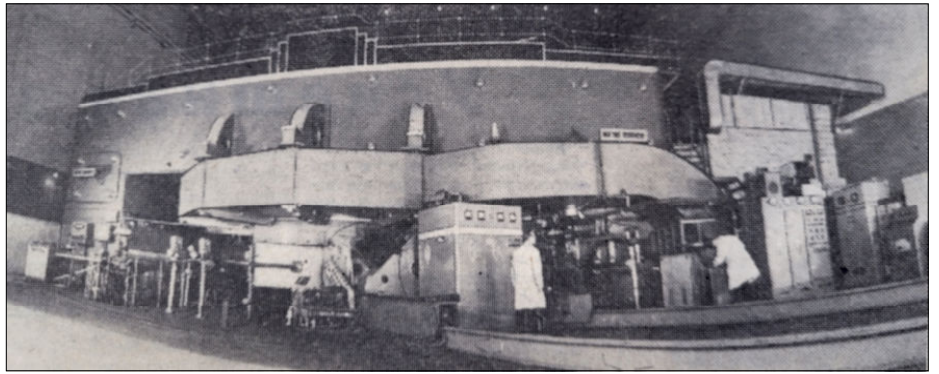
В Лаборатории ядерных проблем были получены новые данные по изучению реакции образования электрон-позитронной пары при взаимодействии пионов с энергией 170 МэВ с протонами, проведено изучение процессов рождения странных частиц в π - p -взаимодействиях при 5 ГэВ/с. Завершены исследования возможности единого описания полуинклюзивного образования π^0 -мезонов в π - p -взаимодействиях при импульсах 5–205 ГэВ/с, а также рождения вторичных частиц в p -ядро соударениях при 70 ГэВ. Зарегистрировано более 30 тысяч взаимодействий протонов высоких энергий (250 ГэВ) с ядрами фотозмульсии для поиска новых частиц. Проведены исследования захвата π^- -мезонов сложными ядрами, установлена зависимость корреляции углового момента остаточного ядра от числа испущенных нуклонов в этой реакции.

Досрочно завершены работы по созданию и запуску первого варианта установки «Спин». Вновь созданная установка по основным параметрам находится на уровне лучших мировых образцов. На установке «Спин» получены первые результаты в новом для нашего Института направлении физических исследований — изучении угловых распределений от ориентированных ядер. В работе на установке приняла участие группа ученых из Сассекского университета (Великобритания).

Польский народ торжественно отметил 32-ю годовщину возрождения страны. 32 года назад на освобожденной от гитлеровских захватчиков земле сформировалось первое народное правительство — Польский комитет национального освобождения, который провозгласил манифест, возвестивший польскому народу о начале новой жизни.

Этой знаменательной дате был посвящен праздничный вечер, состоявшийся в Доме ученых. В торжествах приняла участие делегация Министерства энергетики и атомной энергии ПНР. В составе делегации были Роман Глушик, Анджей Помяновски, Алиция Парус.

Вице-директор ОИЯИ профессор Честмир Шимане высоко оценил вклад польских специалистов в развитие на-



Идет подготовка эксперимента в главном зале синхроциклотрона
Лаборатории ядерных проблем

учной деятельности и укрепление международных связей Института. Со словами приветствия к польским друзьям обратились председатель исполкома Дубненского городского Совета депутатов В. Ф. Охрименко, профессор В. Г. Соловьев, академик И. М. Франк, представители венгерских и болгарских сотрудников в Дубне Деже Хорват и Петр Морозов и другие. В адрес польского народа было сказано много теплых и дружеских слов.

В секторе, руководимом В. Н. Шкунденковым, создается автомат АЭЛТ-2/160 на электронно-лучевой трубке с управляемым от ЭВМ БЭСМ-4-11 сканированием. В систему этого автомата включены средства диалога человек — ЭВМ — просмотрно-измерительный стол, функциональная клавиатура, дисплей-монитор, дисплей с магнитного барабана, дисплей фирмы «Видеотон».

Автомат предназначен для обработки снимков размером 70 x 140 мм (160 мм по диагонали) с полученных трековых камер.

В настоящее время автомат находится в стадии комплексной наладки. Инженерами группы обслуживания машины БЭСМ-4-11 под руководством начальника машины Г. П. Стука к ЭВМ подключены дисплеи фирмы «Видеотон». Для создания комплекса программ для системы АЭЛТ-2/160 на БЭСМ-4-11 установлена операционная система «ОС-4/220 — Дубна» с использованием дисплеев.

Указом Президиума Верховного Совета СССР сотрудница Лаборатории вычислительной техники и автоматизации лаборант-измеритель Мария Алексеевна Прислонова награждена орденом Трудового Красного Знамени. В Дубне М. А. Прислонова работает

с 1953 года. Сейчас Мария Алексеевна — сотрудник ЛВТА, она занимается обработкой пленок с пузырьковых и стримерных камер. Какие только звезды и следы ни измеряла М. А. Прислонова на полуавтоматическом приборе, и всегда с высокой точностью и производительностью.

В Дубне состоялась международная встреча ученых, занимающихся проблемами управляемого термоядерного синтеза. В работе совещания, организованного Международным агентством по атомной энергии и Госкомитетом по использованию атомной энергии СССР, принимали участие ученые Великобритании, Италии, СССР, США, Франции, ФРГ и Японии.

Академик Е. П. Велихов в беседе с нашим корреспондентом сообщил, что это совещание специалистов ряда стран посвящено одному из подходов к решению проблемы управляемого термоядерного синтеза, а именно — инерциальным системам удержания плазмы.

Как отметил В. Шванев, участники совещания заявили, что встреча была очень полезна для выяснения дальнейших перспектив развития этого направления термоядерных исследований, они отметили ее хорошую организацию и что Дубна — это прекрасное место для проведения подобных встреч физиков.

В библиотеке ОМК ко Дню работника торговли оформлена выставка «Для вас, работники торговли!». На выставке представлены книги, которые, по словам библиотекаря Л. Я. Смирновой, рассказывают о почетной профессии продавца, как в публицистике, так и в художественной литературе.

**Ведущая рубрики Ирина ЛЕОНОВИЧ,
фото Юрия ТУМАНОВА**



Главный редактор —
Е. М. МОЛЧАНОВ

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
141980, г. Дубна,
аллея Высоцкого, 1а
В интернете: jinrmag.jinr.ru

ТЕЛЕФОНЫ:
редактор — 65-184,
приемная — 65-812,
корреспонденты — 65-181, 65-182

Газета выходит по четвергам
Тираж 400 экз., 50 номеров в год
Подписано в печать — 26.07.2023 в 13:00
Отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ