



НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 28 (4422) Четверг, 19 июля 2018 года

БиоМАР-8: впервые в Дубне

Наука – практике

С 3 по 5 июля в Дубне работала Международная конференция «Биомониторинг атмосферных загрязнений БиоМАР-8». Конференции этой серии проходят раз в три года, начиная с 1997-го, в разных странах мира: Португалии, Словении, Греции, Аргентине, Турции. Впервые местом проведения стала Россия, а организатором – сектор нейтронного активационного анализа и окружающей среды ЛНФ ОИЯИ. Биомониторинг – чувствительный, избирательный и удобный метод управления качеством воздуха. Цель этих научных встреч – распространение знаний о методах и стратегиях мониторинга окружающего воздуха. Приглашенными докладчиками конференции стали ведущие ученые и эксперты в области экологии и биомониторинга из Австрии, Великобритании, Норвегии, России и США.

окружающей среды и, в частности, для развития использования биомониторов в анализе воздушных загрязнений. В конференции участвуют 25 стран, исследователям из стран-участниц мы помогли грантами, большое спасибо Владиславу Хмельовскому, который помог пригласить 6 участников из Польши. Группе участников из Италии так понравилась наша конференция, что подобную девятую они предложили провести в Неаполе. Интересная группа участников из Румынии – это наши коллеги, с которыми мы плодотворно работаем, и, кстати, наши первые результаты по биомониторингу были получены на обрывах из Румынии.

Сейчас в наших проектах, поддерживаемых полномочными представителями, участвуют 18 стран, и чем меньше страна, тем больше ее интерес к проблеме загрязнения воздуха и экологическим исследованиям. И в этом плане, я считаю, мы находим достойное применение нашего метода, в решении задач в странах-участницах ОИЯИ в первую очередь. Приятно отметить большое количество молодежи на конференции. Очень хорошие доклады сделали сотрудники моего сектора, наши коллеги по программе ООН, приехал специалист из Албании – я очень благодарна дирекции ОИЯИ, что она помогает нам принимать и коллег не из стран-участниц. Кстати, у нас очень хорошее сотрудничество с ЮАР, и в рамках этой программы уже защищены две диссертации по экологическим вопросам. Это вклад ОИЯИ в подготовку кадров и в распространение программы ООН по воздуху в такие отдаленные уголки.

Вы уже знаете, что с 2014 года координация программы ООН по анализу воздушных загрязнений и атмосферных выпадений тяжелых металлов перешла в ОИЯИ, и это не случайно. Мы активно сотрудничаем со странами Восточной Ев-

(Продолжение на 4–5-й стр.)



Участников БиоМАР-8 приветствовал вице-директор ОИЯИ **М. Г. Иткис**, который отметил активное участие с 2013 года сектора нейтронного активационного анализа и окружающей среды ЛНФ ОИЯИ в Конвенции ООН по загрязнению воздуха. Обрисовала общую картину глобального загрязнения воздуха, а также познакомила с историей проведения этих конференций председатель оргкомитета БиоМАР-8 **М. В. Фронтасьева** (ЛНФ), которая ответила на вопросы журналистов.

«Регата» объединяет!

– Это восьмое в серии совещаний, посвященных изучению атмосферных выпадений биометодами. Важность этих работ очевидна: без еды человек может прожить месяц, без воды неделю, а без воздуха – пять минут! В мире проводится много конференций, посвящен-

ных вопросам охраны окружающей среды, в которых анализ воздушных загрязнений занимает первое место. Такое специфическое совещание с акцентом на биомониторинг, биометоды представляет особый интерес. То, что оно проводится в ОИЯИ, говорит о том, что мы используем ядерно-физические методы для решения задач охраны



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

«Говорун» на выставке в Германии

Российская группа компаний РСК представила на крупнейшей в Европе международной выставке суперкомпьютеров ISC-2018 во Франкфурте-на-Майне (Германия), проходившей 25–27 июня, гиперконвергентное НРС-решение на основе серверной архитектуры «РСК Торнадо» и накопителей Intel и Optane.

В состав нового суперкомпьютера ОИЯИ «Говорун», презентация которого состоялась в Лаборатории информационных технологий в рамках празднования 62-й годовщины основания ОИЯИ, входит высокоплотное и энергоэффективное решение «РСК Торнадо» на базе серверных технологий Intel с прямым жидкостным охлаждением. В рамках выставки ISC'18 25 июня прошло совместное мероприятие компании Intel и группы компаний РСК, на котором обсуждалась данная система. Описание совместного проекта РСК и ЛИТ ОИЯИ было представлено посетителям выставки на информационном стенде РСК. Объединенный институт ядерных исследований в качестве партнера РСК на выставке представлял ученый секретарь ЛИТ Д. В. Подгайный и старший научный сотрудник О. И. Стрельцова.

По итогам выставки представленная система «РСК Торнадо» для суперкомпьютера «Говорун» заняла престижное 9-е место в новом индустриальном рейтинге IO500 для систем хранения данных НРС-класса, о чем на ISC'18 было объявлено 26 июня.

Олег Горбачев, директор по кор-

поративным коммуникациям группы компаний РСК, от лица руководства группы компаний поздравил коллектив Лаборатории информационных технологий ОИЯИ с этим событием и успешным представлением нового суперкомпьютера «Говорун» на столь престижной выставке: «Это очень серьезное достижение и важная веха в развитии суперкомпьютерных вычислений не только в ОИЯИ, но и в России в целом. Мы очень надеемся, что это только начало, и впереди нас ждут новые победы и следующие этапы развития нашего совместного проекта».

Новый серверный узел призван стать основой высокоэффективных систем хранения данных различного масштаба. Конкурентоспособность решения в числе прочего обеспечивается использованием кластерной архитектуры, процессоров Intel Xeon Gold, системы жидкостного охлаждения, работающей в режиме «горячая вода», 100 Гбит сетевого интерфейса и относительно компактным исполнением.

Событие нашло отражение в многочисленных тематических СМИ, а в том числе в ведущем мировом суперкомпьютерном издании HPCwire.com.

По материалам пресс-релиза на сайте РСК

Открывал программу студенческих презентаций Лехлохооло Лисема (Витватерсрандский университет, ЮАР), обучением которого на практике занимался **Дмитрий Белозеров** (Научно-инженерная группа УНЦ) с коллегами: Со студентами-участниками Международной студенческой практики в нашем лабораторном практикуме мы занимаемся уже второй год. Это практикум по электронике, здесь студенты учатся работать с различными приборами: генераторами, осциллографами, тестерами и, самое главное, учатся паять. Они собирают различные схемы, проводят необходимые измерения и расчеты. В конечном итоге все сводится к некоему физическому эксперименту: мы работаем с двумя детекторами космических лучей. Ребята создают преусилители для усиления сигналов. В эксперименте они измеряют угол пролета частиц космических лучей, энергию. Студент Лехлохооло Лисема получил хороший опыт. У него появилось определенное понимание того, как текут токи в электрических цепях, что такое базовые элементы. Он научился пользоваться лабораторным оборудованием, исследовать сигналы на разных участках цепи.

– А эти знания пригодятся в его специальности?

Думаю, да, ведь не зря же он выбрал этот проект. Михаил Ноздрин, исполняющий обязанности начальника нашей группы, предложил ему на следующий год подать заявку на Летнюю студенческую программу. Надеюсь, к тому времени спектр наших лабораторных работ будет расширен. Сейчас курс делится на два: базовый курс по электронике, знакомящий с элементами, и продвинутый курс, на котором собираются конкретные устройства. В ближайшее время мы планируем завершить разработку методических пособий. Конечно, по мере прохождения практикума мы что-то меняем, совершенствуем лабораторные работы.

Исполняющий обязанности начальника научно-инженерной группы УНЦ **Михаил Ноздрин**: Во всех университетах дают основы электроники в большей или меньшей степени, но если это не профильное обучение, то оно достаточно поверхностное. Практики студентам обычно не хватает, и они не понимают, для чего это вообще нужно. У нас помимо знакомства с теорией студенты осваивают практику паяния. Практикум нацелен на решение конкретной задачи: создание преусилителя и возможность увидеть реальные космические частицы. То есть студент постепенно понимает, зачем нужны различные



**НАУКА
СОДРУЖЕСТВО
ПРОГРЕСС**

Еженедельник Объединенного института
ядерных исследований

Регистрационный № 1154

Газета выходит по четвергам

Тираж 1020.

Индекс 00146.

50 номеров в год

Редактор **Е. М. МОЛЧАНОВ**

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

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

ТЕЛЕФОНЫ:

редактор – 65-184;

приемная – 65-812

корреспонденты – 65-181, 65-182.

e-mail: dnsr@jinr.ru

Информационная поддержка –

компания **КОНТАКТ** и **ЛИТ ОИЯИ**.

Подписано в печать 18.7.2018 в 12.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе
ОИЯИ.

Музей ОИЯИ: кинофестиваль ко Дню города

Музей истории науки и техники ОИЯИ организует кинофестиваль, посвященный Дню рождения Дубны. С 23 по 28 июля жители и гости города могут посмотреть фильмы по истории Дубны, о выдающихся ученых ОИЯИ, чьи имена названы улицы города. Показ фильмов с 15 до 18 часов. Вход свободный. Все желающие приглашаются на экскурсию по экспозиции музея, для детей будут организованы занятия «Занимательная физика» в физической лаборатории музея.

Адрес музея: ул. Флерова, 6.

«Практика дала мне прекрасный опыт!»

22 июня завершился I этап Международной студенческой практики, проводимой Учебно-научным центром ОИЯИ. Его участниками в этом году стали 17 студентов из университетов Южно-Африканской Республики, Ботсваны и Зимбабве, прошедших предварительный отбор. Трехнедельная программа практики включала ознакомительные лекции и экскурсии в лаборатории Объединенного ин-

ститута и работу над выбранными учебно-исследовательскими проектами под руководством кураторов в лабораториях. Как всегда, предполагалась и культурная составляющая: гости из ЮАР услышали лекцию по истории России, побывали в Дмитрове и Москве. В день защиты учебных проектов участники и их кураторы поделились своими впечатлениями.



типы схем, и может решать какие-то основные задачи по электронике. Какой бы физикой он ни собирался заниматься, любому физику-экспериментатору необходимо создавать какие-то электронные компоненты, поэтому такая практика будет, безусловно, полезной.

Машака Молепо (Университет Вента, ЮАР): Я интересуюсь материаловедением, поэтому выбрала проект по исследованию кристаллических материалов методами нейтронной дифракции. В ЮАР у нас есть рентгеновский дифрактометр, но нет нейтронного. Практика дала мне прекрасный опыт, который позволит понять, чем заниматься в будущем. Мне все очень понравилось, а материаловедение особенно. Конечно, я буду продолжать им заниматься в ЮАР. Я учусь на первом курсе аспирантуры и хочу все полученные знания использовать в своей диссертационной работе. Было очень приятно работать с сотрудниками ЛНФ Виталием Кузнецовым, Иваном Бобриковым и Сергеем Сумниковым, интересно было общаться с их коллегами. Вполне возможно, что я сюда еще вернусь.

Виталий Кузнецов (ЛНФ): Для меня это был первый опыт обучения студентов, и это оказалось намного сложнее, чем я думал. Студенты снимали образцы на рентгеновском дифрактометре. Изначально я хотел им дать больше образцов, но каждый нужно измерять по 15 часов, тогда вся практика ушла бы только на измерения. Они попрактиковались на нескольких образцах, а дальше обрабатывали мои данные. Я заранее не знал, что они

получат в итоге, но результаты получились вполне ожидаемые.

Адольф Мотетцване (Международный университет науки и технологий Ботсваны – ITEMBA Labs): Когда я приехал на практику, меня интересовала только гамма-спектроскопия. После того, как я пообщался с М. В. Фронтасевой и ее коллегами, я заинтересовался другими областями физики, особенно, нейтронным активационным анализом. Я понял, что в ОИЯИ могу заняться многими вещами, поэтому обсудил со своими руководителями возможность вернуться сюда для выполнения кандидатской диссертации в секторе М. В. Фронтасевой. У меня уже почти готова магистерская работа, через два месяца защита, а кандидатскую работу по тематике нейтронного активационного анализа я очень надеюсь подготовить здесь.

Мне очень понравилась Россия, и россияне совсем не такие, как их представляют СМИ. Все очень дружелюбны, можно спокойно гулять по городу, ходить по магазинам.

Рефилве Сетцо (Международный университет науки и технологий Ботсваны): На этой практике я узнала много интересных вещей, например, о реакторах, которых нет в нашей стране. Мой куратор в ЛФВЭ Марчин Белевич рассказывал много интересного, знакомил с новыми идеями, которые я могу использовать в будущем на родине. В нашем проекте мы моделировали реактор нового поколения, который работает в комплексе с ускорителем. Благодаря экспериментам и расчетам мы можем узнать, как он будет устроен, как будет работать.

Я надеюсь сюда вернуться для подготовки кандидатской диссертации, потому что пока проект NICA еще не работает, и мы в нашем проекте использовали данные с Нуклотрона. Надеюсь в будущем поработать с данными проекта NICA.

– Не боитесь ли вы нашей погоды?

– Да, погода слегка напугала, но наука важнее погоды.

Юрий Северюхин (ЛРБ): Мы с коллегами участвуем в этой практике второй год. В этом году у нас работали три студента. Они занимались изучением поведенческих реакций животных в открытом поле и в установке «Т-лабиринт», созданной для изучения поведения животных после облучения. Сфера эта необычная и для нашего Института, и для них. Мы исследуем поведение животных и проводим компьютерный анализ. Студенты учились работать с животными, проводили определенные эксперименты. Они много узнали от нас о радиационной физиологии, зоопсихологии. Несмотря на свою специализацию по физике, ребята очень интересовались, задавали много вопросов. Что меня особенно порадовало, они старались вникнуть в мельчайшие детали проекта, начиная с маркировки животных и заканчивая вопросами статистики. Мы общались с ними не только на рабочие темы, они делились с нами впечатлениями от экскурсий, им очень понравились русские люди, впечатлила наша кухня.

Ольга ТАРАНТИНА,
перевод Виталия КУЗНЕЦОВА
и Елизаветы ЦУКАНОВОЙ,
фото Елены ПУЗЫНИНОЙ

*(Продолжение.
Начало на 1-й стр.)*

ропы, там ситуация с загрязнением атмосферы для ООН до сих пор не очень ясна. Начиная с 2014 года, нам удалось привлечь в эту программу Азербайджан, Армению, Грузию, Молдавию, Казахстан и совсем недавно – Таджикистан. Это не страна-участница ОИЯИ, но мы приняли на работу в наш сектор молодого человека из Таджикистана, проявившего огромный интерес к этим исследованиям.

Я думаю, наше сотрудничество в рамках этой программы по биомониторингу продолжится, и мы будем вносить вклад не только в направление, связанное с BioMAP, но и в программы по качеству воздуха и «Наука и прикладные исследования». Конференция по последней тематике была в Барселоне, где наши исследования произвели хорошие впечатления, и мы получили предложение вести секцию в большой конференции, организуемой Великобританией в Фессалониках в будущем году. Я считаю, это большое достижение, признание тех прикладных работ, которые ведутся в ОИЯИ – институте фундаментальных исследований.

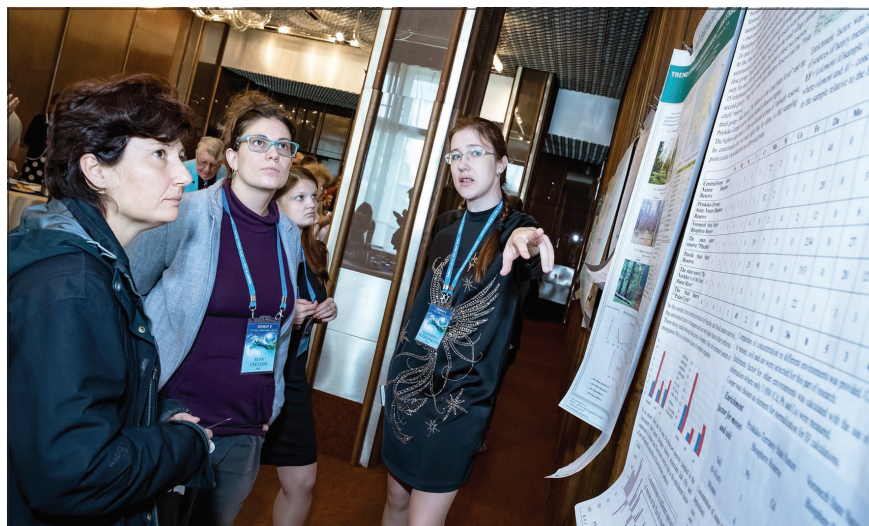
Что касается нашего сектора, то мы недавно провели автоматизацию одной из лучших установок для нейтронного активационного анализа в мире «Регата». Сейчас мы автоматически измеряем спектр, идет автоматическая обработка, нам не нужно сидеть ночами на реакторе, наши замечательные программисты сделали надежное программное обеспечение, и мы очень довольны качеством. Как отметил Д. Ридикас (МАГАТЭ), мы были единственной из 19 стран, кто в рамках программы МАГАТЭ по автоматизации нейтронного активационного анализа полностью автоматизировал систему.

Мегаполисы – негативный фактор

Глобальному загрязнению воздуха был посвящен доклад замдиректора Института глобального климата и экологии Росгидромета **С. А.**



Громова (на фото справа): Одно из главных направлений нашей деятельности – государственный мониторинг регионального и фоновое загрязнения. Это не городское загрязнение. Эта программа идет с 1980-х годов. Мы также участвуем в программе трансграничного мониторинга и фактически являемся национальными представителями в этой конвенции. Наша третья



На конференции с постерными докладами выступили молодые сотрудники ЛНФ.

область – внедрение новых методов мониторинга, например, спутниковой информации для восполнения той, что мы не можем получить на Земле. Если говорить о состоянии окружающей среды в нашей стране, то она разная. Например, мэр Москвы заявил, что мегаполисы – это драйверы экономики, и их надо развивать. Он категорически не прав, потому что мегаполисы сейчас – один из негативных факторов, например, для Московского региона, то же самое в Северо-Западном регионе. Да возьмите любые города-миллионники – приток населения дает больше проблем взаимодействия с окружающей средой, чем решает, начиная с транспортных сетей и заканчивая свалками, уничтожением растительности, парков, строительством многоэтажных домов вместо малоэтажных строений и так далее. По оценкам некоторых специалистов, Московская область начинает погибать.

При этом мы стараемся контролировать загрязнение вне городов, у нас есть станция фоновое мониторинга в Приокско-Тerrasном заповеднике, где мы, примерно, начиная с 2005 года фиксируем рост загрязнений, то есть мегаполис уже влияет на окружающую территорию гораздо больше. Второе – это не-

прямые изменения климата, которые начинают действовать на окружающую среду. Явно увеличивается количество пожаров, а пожары поставляют загрязнения на окружающую территорию. Третье – отношение к здоровью населения, когда влияние окружающей среды списывается на другие заболевания. В жаркое лето 2010 года смертельных случаев было немно-

го, но когда жара спала, в сентябре смертность сильно возросла, не говоря об увеличении кардиологических заболеваний.

Мы находимся в каком-то новом, переходном состоянии, но я вижу интерес ученых из других областей, которые заинтересовались нашими данными. У нас возрастают сложности с аналитической базой, со станциями мониторинга, несмотря на то, что Росгидромет старается эту сеть расширить. Но сама система развития специализированной сети не позволяет делать то же самое, что с метеорологическими станциями. Каждая станция уникальна, и чтобы охватить большую территорию, необходимо внедрить какие-то другие методы в виде новых технологических цепочек. Второе, что пытаются сделать и предложить Всемирная служба атмосферы, так называемые датчики низкой стоимости, которые позволяют очень быстро получать информацию, но их точность и надежность пока недостаточны. Третий путь, который сейчас активно развивается, – пассивные пробоотборники, но здесь также есть потеря точности по времени и порой сложно интерпретировать эту информацию...

Если система государственная, она готовит свои базы, но часто бывает так, что мы не можем даже

внутри системы наладить координацию. Для этого нужны очень хорошие горизонтальные связи, а это возможно только в рамках научных проектов. Когда вы делаете совместный проект с помощью РФФИ или других фондов, там уже начинают объединяться базы, люди сравнивают данные, и такие совещания позволяют людям из смежных областей найти друг друга, увидеть объем данных, получить новую информацию. В конвенции ООН есть специальные целевые группы, которые рассматривают исследования разных стран по разным направлениям. Но там обычно собираются люди, которые номинируются государством или работают в рамках государственных программ. Эта конференция появилась как инициатива нескольких групп исследователей, которые не совсем входят в государственное финансирование в какой-то области. Я здесь вижу очень много молодых лиц, которые общаются между собой, увлекаются, начинают понимать, чем заниматься. Это мое субъективное ощущение, но в некоторых областях мы повторяемся в том, что делали 30 лет назад, поскольку поколение, которое должно было передавать эти знания, вымылось, исчезло.

И. С. Ильин (Метеорологический синтезирующий центр «Восток»): Наш центр – часть международной программы ЕМЕР, которая входит в Конвенцию о трансграничном загрязнении воздуха и переносе загрязнений на большие расстояния. Конвенция была подписана еще в 1979 году большинством европейских стран, а также США и Канадой. Задачи этой конвенции – следить за загрязнением воздуха, вызванным переносом загрязняющих веществ через границы. Наш центр занимается моделированием атмосферного переноса тяжелых металлов и стойких органических соединений. В рамках конвенции в 1998 году рядом стран были подписаны протоколы о сокращении уровней загрязнений этими веществами. Страны предоставляют эмиссионные данные, которые мы используем для расчета атмосферного переноса и загрязнений по территории стран Европы и Средней Азии. Эта конференция дает возможность установления новых контактов с разными институтами и организациями, занимающимися биомониторингом, то есть исследованием проб, прежде всего, мхов на наличие тяжелых металлов. Эти данные представляют для нас боль-

шой интерес, поскольку их можно сопоставить с нашими расчетами, сделанными численными методами.

Ваш вклад важен

Данас Ридикас (МАГАТЭ, Австрия): Ученые находят источник загрязнения, прослеживают путь его распространения, а самое главное для МАГАТЭ – используют ядерно-физические технологии, чтобы понять какие именно вещества и откуда



распространяются в воздухе. Конечно, мы сверяем концентрации с международными нормами, следим, чтобы не было превышения. Я думаю, эта конференция очень полезна, поскольку все ее участники работают в этой области, знают друг друга, и, можно сказать, что здесь собралась большая семья.

– Вы не первый раз приезжаете в ОИЯИ.

– Исследования, проводимые в ОИЯИ, очень важны, они в мире известны. Если сравнивать с другими институтами, то ваш попадет в первый десяток. Мы сотрудничаем с ОИЯИ уже много лет, очень активно работаем вместе в ряде исследовательских проектов. Последний проект с ЛНФ мы закончили несколько лет назад, и установка для нейтронного активационного анализа «Регата» хорошо себя зарекомендовала. Сейчас, когда она автоматизирована, это означает, что на ней можно обработать большее число образцов и качество обработки очень хорошее. Мы считаем, что вклад вашего института с использованием именно этой методики нейтронного активационного анализа очень важен. На конференции представлено много докладов из разных стран – это знак того, что ОИЯИ собирает большие партнерские коллаборации, а это говорит о немалой ценности такого сотрудничества. Я говорю и о конкретной теме конференции, и в целом об аналитических методах.

– Если судить по первым докладам, то в Европе немало источников загрязнения воздуха – в Венгрии, Греции, Словакии, других странах.

– Да, и, к сожалению, границ в воздухе нет, поэтому от загрязнения могут пострадать все. Поэтому взаимодействие, какие-то региональные проекты очень важны. Необходимо обмениваться данными, причем страны, не входящие в Европейский союз, тоже могут в них участвовать, тем лучше для понимания ситуации. Если померить загрязнение в Европе и не учитывать, откуда пришел воздух – из Азии или с другого континента, то получится искаженная локальная картина, нужны глобальные данные.

– А можно ли административно воздействовать на источник загрязнения?

– Такие случаи уже были, когда после представленных учеными данных на предприятии меняли фильтры или технологию производства, или оно вовсе закрывалось. Но тут важно не ошибиться, потому что проблема комплексная и очень сложная.

С докладом «Мониторинг атмосферных органических выпадений в Норвегии с помощью мхов» выступил профессор **Эйлив Стейннес** (Университет естественных наук и технологий Тронхейма, Норвегия):



Наше совещание посвящено мониторингу, и Дубна играет важную роль в этих исследованиях, благодаря наличию установок для анализа. Я много раз бывал в Дубне, много лет работаю с Мариной Фронтасьевой и ее коллегами. Я очень впечатлен качеством анализа, который проводится здесь. Хорошо, что образцы с такого большого числа территорий анализируются в одном месте. Я начал заниматься этой областью науки 40 лет назад в Норвегии. У меня есть определенный опыт, и я понимаю, почему Марина рассматривает меня как источник знаний.

(Окончание в следующем номере)

Ольга ТАРАНТИНА,
фото Елены ПУЗЫНИНОЙ,
перевод Вагала БАДАВИ
и Ирины КРОНШТАДТОВОЙ

О наших белорусских коллегах

5 июля исполнилось 50 лет со дня рождения доктора физико-математических наук, ведущего научного сотрудника научно-экспериментального отдела физики на CMS Лаборатории физики высоких энергий имени В. И. Векслера и А. М. Балдина Объединенного института ядерных исследований Владимира Александровича Зыкунова, известного физика-теоретика, специалиста в области вычисления радиационных эффектов в наблюдаемых величинах фундаментальных процессов взаимодействия частиц, автора более 120 научных работ.



результаты легли в основу кандидатской диссертации, которую Владимир Александрович успешно защитил в 1998 году.

Важным этапом в научной биографии В. А. Зыкунова стало участие в подготовке программы эксперимента CMS на LHC. В 2006–2007 гг. в период работы по контракту в Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ он провел численную оценку однопетлевых электрослабых радиационных эффектов (к трижды дифференциальным сечениям и к интегральным наблюдаемым) в процессе Дрелла–Яна при больших инвариантных массах лептонной пары с учетом экспериментальных ограничений установки CMS.

Широко известна педагогическая деятельность Владимира Александровича. С 2010 года он работал заведующим кафедрой физики, а с 2016-го – доцентом кафедры физики и химии Белорусского государственного университета транспорта. Все эти годы он успешно совмещал педагогическую и научную деятельность, проходил стажировку в ка-

надских университетах. Он разработал программу прецизионного учета однопетлевых электрослабых радиационных поправок к наблюдаемой поляризационной асимметрии мёллеровского рассеяния для экспериментов E-158 (SLAC), MOLLER (JLab) и для планируемых экспериментов на ILC, рассчитал двухпетлевые электрослабые радиационные поправки к наблюдаемой поляризационной асимметрии мёллеровского рассеяния, измеряемой экспериментом MOLLER, а также выработал эффективную методику сложения различных вкладов от одно- и двухпетлевых радиационных эффектов в наблюдаемую поляризационную асимметрию.

С сентября 2016 года В. А. Зыкунов – ведущий научный сотрудник Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ. В октябре того же года в совете при Лаборатории теоретической физики ОИЯИ он защитил докторскую диссертацию на тему «Эффекты радиационных поправок в современных экспериментах в физике высоких энергий». Сегодня Владимир Александрович с энтузиазмом занят разработкой перспективной программы физических исследований эксперимента CMS при работе при очень высокой светимости LHC, он активно передает свой опыт молодым коллегам.

20 июля исполняется 60 лет со дня рождения кандидата физико-математических наук, ведущего научного сотрудника того же отдела ЛФВЭ Сергея Григорьевича Шульги, известного специалиста в области физики элементарных частиц, квантовой теории поля, обработки и анализа экспериментальных данных, автора и соавтора более 400 научных работ.

В Гомельском государственном техническом университете с 1979 года Сергей Григорьевич учился в аспирантуре и работал стажером-преподавателя, ассистентом, доцентом. До 1998 года его научная деятельность была в основном связана с теоретической физикой. Он впервые получил явное выражение для магнитной поляризуемости адронов на основе общей редукционной формулы для процесса комптоновского рассеяния в квантовой теории поля. Эти результаты легли в основу кандидатской диссертации, которую С. Г. Шульга успешно защитил в 1990 году.

С 1998 года научная деятельность Сергея Григорьевича связана с Объединенным институтом ядерных исследований. В 1998–2010 гг. он участвует в подготовке программы физических исследований эксперимента CMS на LHC. Им создан ге-

нератор для моделирования процессов В-физики и разработан новый метод измерения наблюдаемых в процессе распада мезона V_s^0 на две векторные частицы. На основе этих работ предложена и развита программа исследований в эксперименте CMS процесса распада мезона V_s^0 на J/ψ и ϕ мезоны. В это же время он принимал участие в работах по программе коллаборации ILC.

В 2008–2010 гг. С. Г. Шульга занимался в фирме IBA-Gomel разработкой программных продуктов, это позволило ему усовершенствовать навыки и умения в области программирования. С 2012 года в Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ его усилия сосредоточены на обработке и анализе данных эксперимента CMS, он осуществляет руководство и вносит определяющий вклад в исследование множественного рождения частиц в процессах рождения струй. В этот



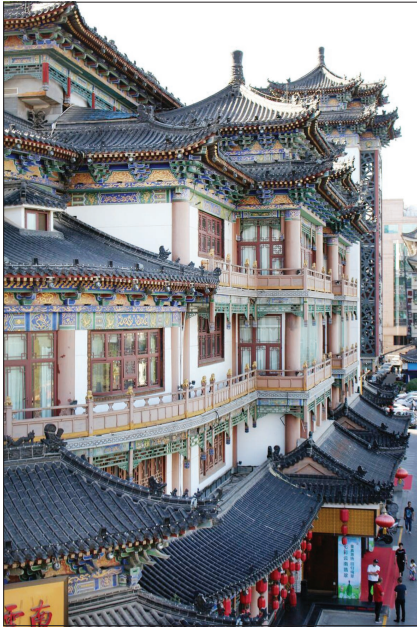
период им предложен ряд уникальных методик по измерению множественности заряженных частиц в струях, инициированных глюонами и кварками, проведено измерение относительных вкладов струй различной природы. Он также стал соавтором работы, посвященной открытию бозона Хиггса.

Сергей Григорьевич на постоянной основе занимался педагогической работой в 1989–1998 и 2010–2012 гг. – проводил занятия по широкому спектру дисциплин по физике, математике, прикладному программированию, компьютерному моделированию. Во время работы в ОИЯИ вел занятия со студентами филиала НИИЯФ МГУ и Университета «Дубна».

Сегодня Сергей Григорьевич полон сил и энергии, он с энтузиазмом занят проведением физических исследований в эксперименте CMS, активно передает свой громадный опыт молодым коллегам.

Коллеги и друзья сердечно поздравляют наших белорусских товарищей с юбилеями, желают доброго здоровья, новых научных достижений и счастья в личной жизни!

ISINN – новые возможности, или В начале нового Шелкового пути



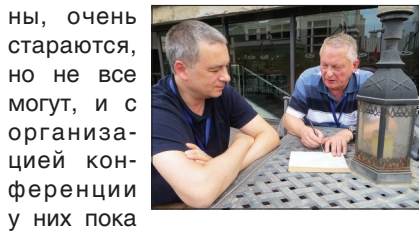
(Окончание. Начало в № 26, 27.)

Джузеппе Талиенте (Италия – ЦЕРН): На мой взгляд, уровень этой конференции такой же высокий, как и в Дубне. Ядерная физика в Китае очень популярна, и здесь она была хорошо представлена. Однако участники из Европы и США здесь в меньшем составе, чем на ISINNaх, которые проводятся в Дубне. Здесь, в основном, участники из Китая и ОИЯИ, и совсем немного исследователей приехали из других центров. Конечно, Сиань более привлекателен с туристической точки зрения, чем Дубна, здесь много достопримечательностей. И благодаря участию большого числа специалистов из ОИЯИ и ведущих китайских центров, научный уровень конференции высокий, поэтому я считаю участие в ней полезным.



– Как участника коллаборации p_TOF вас что-то заинтересовало?
– Было интересно услышать, что делается в Китае в областях, тесно связанных с тематикой нашей коллаборации, а также об исследованиях и проектах в российских центрах. Здесь есть, скорее, наше обратное влияние: опыт и результаты, полученные в p_TOF-коллаборации, могут быть полезны для нового китайского источника нейтронов. А для нас почерпнуть, скорее всего, нечего, но влияние нашей коллаборации на научную программу CSNS может быть полезно.

Ю. Н. Копач (ЛНФ ОИЯИ): Китайские коллеги очень доброжелатель-



ны, очень стараются, но не все могут, и организацией конференции у них пока получается в среднем хуже, чем у нас в Дубне. Атмосфера была похожа на традиционные ISINN, но есть отличия. На конференциях в Дубне проводятся два мероприятия – welcome party и пикник, здесь только первое, и то оно отличается: все сидят за столами и общаться тяжело. С другой стороны, в Сиане была довольно обширная культурная программа – это и посещение Музея терракотовой ар-



мии, и прогулка по городской стене и, пожалуй, наиболее запомнившееся всем представление – китайская музыкально-танцевальная драма «Песня вечной печали». По составу конференции: традиционные российские участники, за исключением ФЭИ (Обнинск), ИЯИ (Троицк) и ряда российских университетов, а из Европы, по сути, приехали два человека, азиатских участников тоже было мало – не приехали коллеги из Кореи, только одна участница из Японии, но китайских специалистов было много.

Что касается уровня китайской науки, то в области нейтронной ядерной физики она находится в стадии активного прогресса. В Китае очень быстро строят новые установки и, я надеюсь, быстро учатся на них. Качество детекторов, экспериментальной базы в целом, по крайней мере, тех установок, которые они представляют, – на высоком уровне. У них достаточно финансов, чтобы купить все, что хотят, и соответственно построить. Мое и, наверное, не только мое мнение: то что Китай не вхо-

дит в ОИЯИ, – большой минус для Китая. Например, уровень образования своих ученых они могли бы поднять, если бы входили в ОИЯИ или ЦЕРН. Было бы полезнее, если бы они не только развивали науку внутри страны, но и активнее работали в международных центрах.

Ну а у нашей группы в ЛНФ, благодаря Валерию Николаевичу Швецову, как раз тесные связи с Китаем. Есть обмены, правда, односторонние – китайцы к нам едут, а наши сотрудники на год в Китай уехать не решаются.

Аспирант **Дмитрий Родькин** (МФТИ, Москва): Я занимаюсь теоретическими расчетами легких ядер, в том числе результатами, связанными с нейтронными резонансами. Меня заинтересовал целый ряд лекций, здесь были представлены интересные результаты, например, поиски виртуального уровня дейтрона. В целом конференция была познавательной и прекрасно организованной.

Профессор **Октавиан Дулиу** (Румыния), давно сотрудничающий с коллегами из ЛНФ в области нейтронно-активационного анализа (НАА): На мой взгляд, результаты, представленные по тематике НАА участниками из Китая, не на таком высоком уровне, как обычно бывает на конференциях в Дубне. Не могу сказать, что уровень результатов, которые докладываются в Дубне, намного выше представленных здесь. Однако то, что показали китайские физики, за небольшим исключением, мне показалось – результаты скромные. У них хорошее финансирование, есть хорошие проекты, они будут развиваться, но надо ждать обещанных результатов...



– Из того, что вы сказали, следует, что китайским специалистам интересно развивать сотрудничество в области нейтронного активационного анализа?
– В принципе надеюсь, что да. А для меня участие в этой конференции

(Окончание на 8-й стр.)

Отчет о командировке

(Окончание. Начало на 7-й стр.)

ренции было прекрасным со многих точек зрения. Во-первых, возможность увидеть древнюю культуру, которая во многом отличается от европейской. Но самое главное, я увидел, что здесь, где жизнь сорок лет назад была на очень низком уровне, люди сделали огромный шаг вперед. Мне повезло, я восемь лет назад был в Гонконге, там небоскребы повыше, здания более роскошные, но общая картина здесь теперь такая же: широкие и чистые улицы, высокие здания. Я читаю научные журналы, 30–40 процентов авторов – китайцы, это огромное количество. Это очень трудолюбивый народ. Много лет назад кто-то мне процитировал слова Конфуция: найди себе дело по душе и тебе не придется трудиться ни одного дня в жизни. Я это проверил экспериментально – абсолютно точно! Здесь люди приучены к работе, потому что без работы невозможны хорошие достижения. Еще хочу сказать: я очень благодарен моим дубненским коллегам, что помогли мне здесь побывать, мне очень повезло. Мы сотрудничаем десять лет, вместе опубликовали 20–30 статей, я думаю, это характеризует замечательную атмосферу в Дубне.

А. М. Гагарский (РНЦ КИ ПИЯФ): Многие выступления мне очень понравились, и я бы сказал даже, что уровень этого ISINN в некото-

рых аспектах выше обычного, по крайней мере, были очень интересные доклады коллег из Китая об их новом spallation-источнике. И приятно сменить обстановку, приехав из Дубны в азиатскую часть континента. Интересно узнать о результатах коллег из ОИЯИ, с которыми меньше общаешься. Немногочисленны были коллеги из Европы – теоретик Николае Каржан, Питер Гельтенборт, конечно, традиционно участвует, у него был интересный доклад о текущей деятельности в области фундаментальной физики в Гренобле на реакторном источнике.

– А молодых участников можете отметить – наших, китайских?

– Я просто восхищен количеством китайской молодежи, наша мне, конечно, тоже очень нравится, но количеством молодых китайских участников я поражен. Будущее, мне кажется, за ними, они уверенно поднимаются.

Постскриптум от автора

Соглашусь со многими участниками, что ISINN потерял свои привычные атрибуты, но что-то и приобрел, например, впечатляющее караоке-исполнение советских и



китайских песен на welcome party. Китайские коллеги приложили много усилий для успешного проведения конференции. Много внимания делегации ОИЯИ уделили доктор Зун Жаохуэ, а также доктор Чэн Жао, которому я благодарна за организацию интервью с китайскими коллегами и перевод с китайского. И пусть в этом году мы были в гостях, но организационные хлопоты разделили с китайской частью оргкомитета Е. В. Лычагин, В. И. Фурман, Н. А. Малышева, О. Н. Белова. И где бы ISINN ни проводился, – дух нейтронного содружества остается неизменным. Виват, ISINN!

Прощай, Сиань! Или, может быть, до свидания?

Ольга ТАРАНТИНА,
перевод **Вальтера ФУРМАНА,**
фото **Егора ЛЫЧАГИНА**
и **Ольги ТАРАНТИНОЙ**

На слете туристов

Все краски лета

С 29 июня по 1 июля в Дубне на берегу Дубны и старом стрельбище в черте города проходил очередной слет туристов. Три дня на природе вместили в себя все краски лета: и светило солнце, и поливал дождь. Отлично провели время: соревновались в ночном и дневном ориентировании, в технике водного туризма, вязали туристские узлы, проходили этапы с использованием веревок и многие другие. Огромное спасибо от всех участников организаторам слета! И конечно, Татьяне Игоревне Синицкой – за то, что открывает для наших детей этот увлекательный мир.

Текст и фото **Татьяны КРАСНЫХ**

