



Новое оборудование для эксперимента ATLAS

Рассказать о предстоящей модернизации новых малых колес (НМК) эксперимента ATLAS и текущей работе в отделе встречных пучков ЛЯП редакция попросила начальника сектора № 3 и руководителя работ Алекси Гонгадзе.

Увеличение светимости и энергии Большого адронного коллайдера, планирующееся во время следующей большой остановки БАК в 2018–2019 годах, приведет к существенному росту радиационной загрузки детектора ATLAS, в первую очередь, в областях, близких к точке взаимодействия протонных пучков. Одной из таких частей является малое колесо мюонной системы установки.

Его планируется полностью заменить новым, где основным координатным детектором будут камеры Микромегас, производством которых мы и занимаемся. В сущности, потребность в замене вызвана двумя причинами: сохранение высокой эффективности выделения частиц и увеличение степени подавления фоновых событий в триггере первого уровня.

Мы стали членами коллаборации MAMMA (Muon ATLAS MicroMegas Activity) в 2013 году. Наша группа отвечает за производство и тестирование наружных частей больших секторов НМК ATLAS. Площадь поверхности камер примерно три квадратных метра. Мы должны произвести 64 двухсторонние считывающие панели и собрать 32 квадруплета, используя еще 96 дрейфовых панелей, произведенных нашими коллаборантами из Технического университета в Салониках (Греция). Квадруплет состоит из двух считывающих панелей и трех дрейфовых.



Визуальный осмотр печатных плат проводят Ираклий Минашвили, Алекси Гонгадзе, Ирма Гонгадзе.

Следует отметить, что требование отличной реконструкции мюонных треков (лучше, чем 100 мкм на плоскость) камерами Микромегас приводит к необходимости обеспечения механической точности сборки как панелей по отдельности, так и квадруплетов. Также мы должны протестировать всё: и отдельные панели, и квадруплеты, – на высокое напряжение, газовую течь и на стенде космических лучей.

Надеемся, что после участия нашей группы в любом проекте, в лаборатории должны остаться инфраструктура и оборудование, которые в дальнейшем можно использовать в других проектах. Поэтому мы с Г. А. Шелковым сразу же обратились к Н. А. Русаковичу и В. А. Беднякову с предложением организовать второй участок полного производственного цикла (следует отметить, что камеры Микромегас для эксперимента ATLAS производятся из комплектующих материалов, централизованно доставляемых из ЦЕРН для всех участ-

Интервью в номер

ников проекта). Очевидно, что создание участка полного цикла в ЛЯП ОИЯИ даст сотрудникам Института возможность более эффективно участвовать как в реализации разных физических экспериментов, так и в прикладных исследованиях. Мы нашли полное понимание со стороны руководства, оборудование уже закуплено и протестировано и, надеемся, что до конца этого года второй участок будет запущен.

Наша команда немногочисленна, поэтому мы следуем принципу взаимозаменяемости, хотя за некоторые участки производства отвечают конкретные лица. Так, за производство панелей отвечает Игорь Потрап, за тесты – Дмитрий Дедович, базу данных, которую мы потом передаем в ЦЕРН, ведут Дмитрий Харченко и Дарья Маницына, измерением геометрических характеристик и подготовкой деталей занимаются Ираклий Минашвили и Ростислав Сотенский, оформлением таможенных документов – Ирма Гонгадзе, электроникой – Татьяна Руденко и Владимир Крученок. Членом нашей группы также является Михаил Госткин. Руководители проекта – Алекси Гонгадзе и Георгий Шелков.

7 июля в ЛЯП состоялось сайн-ревью с участием представителей коллаборации ATLAS из ЦЕРН и стран-участниц с целью проверить состояние производственного участка. А 27 сентября с участием менеджмента ATLAS пройдет так называемое production readiness review – обзор готовности к массовому производству, на котором мы должны продемонстрировать первые готовые серийные панели, методику производства, тестирования и т. д. После этого в ЛЯП ОИЯИ начнется полномасштабное серийное производство камер Микромегас для НМК ATLAS.

Ольга ТАРАНТИНА,
фото Елены ПУЗЫНИНОЙ.

День независимости Вьетнама

2 сентября отмечался День независимости Социалистической Республики Вьетнам.

В связи с этим 4 сентября в дирекции ОИЯИ состоялась встреча руководства с национальной группой во главе с Нгуеном Мань Шатом, ведущим научным сотрудником Лаборатории ядерных проблем. В беседе приняли участие Чинь Тхи Тху Ми (ЛНФ), Лыу Дам Вьет Ань (ЛИТ), Буй Минь Ху (ЛЯР), директор ОИЯИ В. А. Матвеев, вице-директора Р. Ледницки и М. Г. Иткис, начальник отдела международных связей Д. В. Каманин, координатор сотрудничества ОИЯИ и Республики Вьетнам Н. А. Русакович, ведущий сотрудник отдела международных связей М. Г. Лошилов. Академик В. А. Матвеев сердечно поздравил вьетнамских сотрудников с национальным праздником.

Сегодня в Дубне работают 17 ученых из СРВ, которые принимают участие в работах ОИЯИ по темам, связанным с компьютерингом, физикой конденсированных сред, синтезом и изучением свойств ядер на границах стабильности, в образовательной программе. В 2010 году делегация ОИЯИ посетила республику, были подписаны соглашения, которые способствовали восстановлению связей.

Ученые ОИЯИ выезжают в СРВ для участия в конференциях, проводимых вьетнамскими коллегами. Так, рассказал М. Г. Иткис, недавно



во Вьетнаме проходили две конференции. Одна из них посвящена проекту, который будет реализовываться с помощью России, – строительство Центра ядерной науки и технологий на двух площадках. В Далате будет размещен исследовательский реактор мощностью 15 МВт, в Ханое – вычислительный центр, лабораторный комплекс, а также системы и оборудование для безопасной эксплуатации. На второй конференции, по ядерной физике, ОИЯИ было поручено подготовить специалистов для будущего реактора. В этой связи необходимо обратить внимание на взаимодействие с Лабораторией нейтронной физики, где есть возможность получения практических навыков не только по эксплуатации реактора, но и по работе с исследовательским оборудованием – дифрактометрами, спектрометрами. То есть привлечение молодых вьетнамских ученых для работы в ОИЯИ, с одной стороны, получает новый импульс, с другой – становится одной из первоочередных задач.

На вопрос Р. Ледницкого об условиях пребывания в ОИЯИ вьетнамские сотрудники ответили, что жалоб нет, часть из них живет в служебных квартирах, другие в общежитиях. Для них организуются курсы русского языка, все вопросы решаются оперативно. Однако, как отметила Чинь Тхи Тху Ми, для молодежи большая проблема состоит в том, что они не могут защитить кандидатские диссертации на базе Объединенного института и вынуждены обращаться в другие университеты. Это большое препятствие для привлечения научной молодежи в Дубну сейчас устранено, ответили руководители Института. Совсем недав-

но вышло постановление Правительства РФ, согласно которому ОИЯИ имеет право самостоятельно присуждать научные степени. В ближайшее время процедура присвоения звания и защиты диссертации станет максимально удобной для стран-участниц.

По словам Д. В. Каманина, одним из ближайших мероприятий по расширению сотрудничества станет участие ОИЯИ во 2-й международной промышленной выставке ЭКС-ПО Россия–Вьетнам 2017, которая пройдет в Ханое 13–15 декабря. Там будет размещен стенд ОИЯИ, и это очень удобная платформа для презентации Института, деловых встреч и обсуждений, причем не только с вьетнамскими коллегами, но и другими участниками выставки. Н. А. Русакович упомянул примеры привлечения новых стран в ОИЯИ через государства-лидеры, например, Кубу в Латинской Америке или Египет в Северной Африке. Можно было бы использовать давние научные связи с СРВ, чтобы пригласить послов соседних государств и таким образом попробовать создать вокруг Вьетнама кластер для взаимодействия с ОИЯИ.

Встреча, прошла в дружеской обстановке. Вспомнили коллег из СРВ, передали поздравления и наилучшие пожелания руководителям научных центров, поделились впечатлениями от посещения страны. Вместе с тем был обозначен ряд направлений, в которых следует консолидировать усилия, а также обсуждены инициативы, которые в будущем могут послужить укреплению международного научного сотрудничества.

Галина МЯЛКОВСКАЯ,
фото Игоря ЛАПЕНКО.



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 13.9.2017 в 12.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ.

Суперсимметрии и квантовые симметрии

С 31 июля по 5 августа в Лаборатории теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова проходило очередное Международное рабочее совещание «Суперсимметрии и квантовые симметрии» (SQS'2017).

Эти совещания были инициированы профессором Виктором Исааковичем Огиевецким (1928 – 1996). Они проводятся в Лаборатории теоретической физики с 1989 года, а в статусе международных – с 1993-го. После ухода В. И. Огиевца из жизни совещания SQS проходят каждые два года в память о выдающемся вкладе этого замечательного ученого в теоретическую физику. Их тематика включает направления исследований, которые были особенно близки В. И. Огиевцу, такие как теория струн, квантовые группы, теории великого объединения, интегрируемые системы и др. Этот круг вопросов по-прежнему находится в центре внимания всех активно работающих в сфере современной теоретической физики высоких энергий и математической физики.

Предыдущее совещание из серии SQS состоялось летом 2015 года. С тех пор в этой области были достигнуты новые интересные результаты, которые и стали предметом научных докладов и дискуссий на SQS'2017. Хотя суперсимметрия пока не обнаружена экспериментально (интенсивные поиски суперпартнеров известных элементарных частиц активно продолжаются во многих научных центрах, включая суперколлайдер в ЦЕРН), красивейшая концепция суперсимметрии как симметрии между бозонами и фермионами лежит в основе современных теорий, призванных дать единое описание всех взаимодействий (суперструн, теорий высших спинов и др.). Именно этот тип симметрии обеспечивает самосогласованность указанных теорий и позволил преодолеть многие «подводные камни», лежавшие на пути их построения. Поэтому у большинства теоретиков нет сомнений, что рано или поздно суперсимметрия получит экспериментальное подтверждение, подобно другим известным симметриям природы. В настоящее время идет процесс дальнейшего развития фундаментальной концепции суперсимметрии и углуб-

ленного понимания ее роли в описании физики микромира. Систематизации этих исследований и обмену новейшими идеями во многом способствуют совещания SQS, что и является главной причиной значительного интереса к ним со стороны ведущих мировых экспертов по симметриям и смежным вопросам квантовой теории поля.

Как и в прошлые годы, совещание SQS'2017 было представительным и результативным. В нем приняли участие более 100 ученых из Австралии, Англии, Армении, Бельгии, Болгарии, Бразилии, Германии, Испании, Италии, Нидерландов, Тайваня, Польши, Республики Корея, России, Сербии, США, Украины, Франции, Швеции и Чехии.



Э. Бергсхофф (Грёнинген).

Среди них – ведущие специалисты в области теории элементарных частиц, суперсимметричной квантовой теории поля, гравитации и теории струн, некоммутативной геометрии и теории интегрируемых систем, такие как Александр Белавин (Черноголовка), Владимир Казаков (Париж), Михаил Васильев (ФИАН), Владимир Добрев (София), Эрик Бергсхофф (Грёнинген), Дмитрий Соколин (Падуя), Игорь Бандос (Бильбао), Ежи Лукерски (Вроцлав),

Сергей Кузенко (Перт), Никола Буланже (Монс), Иосиф Бухбиндер (Томск), Андрей Смилга (Нант), Олаф Лехтенфельд (Ганновер), Мартин Сидервалл (Гётеборг) и многие другие.

Совещания SQS всегда отличались высоким уровнем активности талантливых молодых исследователей как из России, так и из стран ближнего зарубежья, что способствовало укреплению и развитию традиций российской (и советской) школы теоретической физики и преемственности в ней. Этот год не стал исключением: среди участников совещания SQS'2017 было большое количество молодых ученых из ОИЯИ, Москвы, Санкт-Петербурга, Томска, Харькова, Минска и Еревана, наряду с научной молодежью из теоретических центров других стран. Многие из молодых теоретиков впервые участвовали в таких совещаниях.

На SQS'2017 были представлены 70 докладов, из них 35 пленарных и 35 секционных. Они посвящены следующим актуальным направлениям: теория суперструн; квантовые и геометрические аспекты суперсимметричных теорий; теории высших спинов; интегрируемые модели и их суперрасширения; квантовые группы и некоммутативная геометрия; Стандартная модель, гравитация и космология. Эти вопросы находятся на переднем крае исследований в теоретической и математической физике. Они так или иначе связаны с концепцией суперсимметрии, и любое продвижение в них позволяет приблизиться к лучшему пониманию физических явлений – как на уровне микромира, так и в космологических масштабах. В частности, изучение суперсимметричных моделей квантовой теории поля в различных размерностях, а также теорий с высшими спинами может дать ценную информацию о структуре лежащей в основе всего фундаментальной теории, которая, по существующим воззрениям, «живет» в одиннадцатимерном пространстве-времени и включает в себя теорию струн. Такие исследования приводят также к развитию новых физико-теоретических и математических методов, которые несомненно найдут применения и в смежных областях науки.

Постараемся дать краткий (неизбежно субъективный) обзор ос-

(Окончание на 4-5-й стр.)

(Продолжение. Начало на 3-й стр.)

новых результатов, представленных на совещании. В докладах, посвященных теории суперструн и инспирированным ею моделям, обсуждались вопросы дальнейшей систематизации теорий этого типа на классическом и квантовом уровнях, а также установления связей между разными вариантами этих теорий, включая дуальности.

В докладе Д. Сорокина (Падуя) была разработана процедура дуализации эффективных теорий, описывающих компактификации суперструн типа IIA на специальном типе многообразий, позволяющая интерпретировать 4-формы напряженностей рамон-рамоновских полей как вспомогательные поля определенных мультиплетов материи в 4-мерной супергравитации.

В докладе М. Сидервалла (Гётеборг) изложены основы расширенной геометрии калибровочных теорий с удвоенным числом полей, в которых различные дуальности струнных теорий типа IIB допускают явную реализацию. Выявлена богатая симметричная структура таких теорий и показано естественное возникновение в них супералгебр, связанных с тензорными иерархиями.

В докладе С. Катто (Нью-Йорк) обнаружено замечательное соответствие между решетками, порождаемыми дискретными алгебрами Йордана, и симметриями суперструн. Высказана гипотеза, что все известные теории суперструн происходят из более общей теории, связанной с группой специального типа (так называемой «трансгиперболической группой»).

А. Желтухиным (Харьков и Стокгольм) была продемонстрирована эффективность метода нелинейных реализаций и форм Картана для построения инвариантных мировых действий супербран.

Доклад А. Белавина (Москва) был посвящен описанию нового метода получения эффективного низкоэнергетического действия в теории струн, компактифицированной на многообразиях Калаби – Яо.

В докладах, касающихся **квантовых и геометрических аспектов суперсимметричных (и не суперсимметричных) теорий**, обсуждались как многомерные суперсимметричные модели, так и одномерные системы, призванные дать квантово-механический анализ теорий этого типа. Много внимания было уделено интенсивно развивающемуся направлению,

связанному с вычислениями амплитуд в суперсимметричных калибровочных теориях и супергравитации с использованием твисторных и гармонических методов.

В докладе И. Бандоса (Бильбао) описан новый формализм для вычисления суперамплитуд в 10-мерной теории Янга – Миллса и 11-мерной супергравитации, основанный на использовании лоренцевых гармоник и соответствующей гармонической аналитичности.

Доклады И. Бухбиндера и Б. Мерзликина (Томск) были посвящены анализу расходимостей эффективного действия (1,0) и (1,1) суперсимметричных калибровочных теорий в 6 измерениях в подходе гармонических суперполей. Показано, что (1,1) теория в одной петле конечна вне массовой поверхности.

В докладе К. Степанянца (Москва) обсуждалось применение метода регуляризации высшими производными для вычисления бета-функций в разных вариантах $N=1$ суперсимметричной теории Янга – Миллса. В отличие от других регуляризаций, этот метод сохраняет суперсимметрию в любом порядке теории возмущений.

Суперсимметрия при достижениях в настоящее время энергиях должна быть спонтанно нарушена (нет вырождения по массам у бозонов и фермионов), поэтому в последние годы появилось много работ, посвященных анализу спонтанного нарушения суперсимметрии в суперполевым подходе на основе метода так называемых нильпотентных суперполей. Недавние применения этого метода в супергравитации были предметом доклада С. Кузенко (Перт).

В докладе Г. Тартальино-Маззукелли (Лёвен) обсуждалась структура суперполевых инвариантов с высшими производными в $N=(1,0)$ супергравитации в 6 измерениях. Такие инварианты описывают низкоэнергетический предел теории суперструн в определенных компактификациях, отсюда – важность этого исследования.

В докладе А. Смилги (Нант) было продемонстрировано, как одномерная (квантово-механическая) расширенная суперсимметрия позволяет выявлять новые нетривиальные комплексные геометрии, присущие соответствующим 1D сигма моделям.

А. Барвинский (Москва) в своем докладе обсудил ряд тонких



А. Смилга (Нант) и О. Лехтенфельд (Ганновер).

мест формализма фонового поля в калибровочных теориях и возможных обобщений этого подхода.

В докладе А. Галажинского (Томск) был дан мини-обзор применений наиболее общей $N=4$ суперконформной группы одномерия для построения моделей суперсимметричной конформной механики, реализующей простейший вариант адС/КТП соответствия. Новые варианты суперконформных и топологически-конформных механик были также рассмотрены в докладе Ф. Топпана (Рио-де-Жанейро).

В докладе Ю. Зиновьева (Протвино) рассматривалась возможность построения супергравитаций, обобщающих так называемую «частично массивную» гравитацию.

Теория полей высших спинов была среди главных тем совещания. За последние годы существенно прояснилось отношение этой теории к теории суперструн, и многие доклады были посвящены обсуждению связей между этими двумя фундаментальными теориями.

Одной из ключевых фигур в современной теории высших спинов является М. Васильев (Москва). В своем докладе он дал обзор недавних результатов, касающихся предположения о том, что теория струн в некотором смысле является спонтанно нарушенной фазой теории высших спинов. Кроме того, были приведены аргументы в пользу того, что нелокальностей в уравнениях, описывающих высшие спины, можно избежать при подходящем переопределении полей. Более детальное обсуждение последнего вопроса на конкретных примерах было предметом докладов О. Гельфонд, С. Диденко и Н. Мисуны (Москва).

В интересном докладе Д. Пономарёва (Лондон) были приведены аргументы в пользу того, что самосогласованная теория высших спинов может быть определена и

в плоском пространстве-времени, в то время как в теории Васильева всегда предполагается, что взаимодействующие высшие спины «живут» в искривленном пространстве анти де Ситтера (адС).

В докладе Е. Скворцова (Мюнхен) обсуждались различные аспекты «адС/КТП» соответствия в применении к высшим спинам. Этот тип соответствия позволяет восстановить квантовую функцию распределения в теории высших спинов на адС в терминах простых теорий, «живущих» на границе адС пространства.

В докладе Д. Франчи (Пиза) обсуждалась проблема инфракрасного предела в теории высших спинов и в теории струн, и было прослежено глубокое сходство этих проблем в обеих теориях, что указывает на их тесную связь. При изучении процессов рассеяния безмассовых полей высших спинов предложено использовать тождества Уорда, вытекающие из асимптотической формы бесконечномерных алгебр, присущих этим теориям.

Интегрируемые модели, квантовые группы и некоммутативная геометрия были темой многих докладов. В рамках метода факторизации в докладе Г. Бооса (Вупперталь) были изложены дальнейшие результаты исследования скрытых фермионных структур корреляционных функций интегрируемых спиновых цепочек.

В докладе В. Казакова (Париж) показано, что предел двойного скейлинга в «твистованной» $N=4$ суперсимметричной теории Янга–Миллса описывается новой конформной киральной теорией, в которой доминирующий вклад дают диаграммы типа «рыболовной сети», и которая в планарном пределе явно интегрируема в каждом порядке по петлям.

В докладе Л. Борка (Москва) и А. Онищенко (Дубна и Москва) обсуждались вычисления древесных суперамплитуд в 4-мерных струнных калибровочных моделях специального вида на основе импульсных твисторов. Были представлены результаты вычисления формфакторов соответствующих петель Вильсона.

В докладе А. Нерсесяна (Ереван) исследовалась гамильтонова система, описывающая пробную частицу у горизонта событий экстремальной черной дыры Майерса – Перри. Было показано, что соответствующее уравнение Гамильтона–Якоби допускает разделение переменных, и было най-

дено его общее решение.

В докладе М. Димитриевич-Чирич (Белград) был дан обзор различных некоммутативных формулировок гравитации и представлена новая некоммутативная версия адС гравитации как калибровочной теории на группе $SO(2,3)$ в касательном пространстве.

Е. Лукерски (Вроцлав) рассказал о едином подходе к построению квантовых деформаций алгебр типа $O(4,C)$ и ее различных вещественных форм. Близким вопросом был посвящен доклад его соавтора В. Толстого (Москва).



**В. Казаков (Париж)
и А. Белавин (Черноголовка).**

В докладах, относящихся к **Стандартной модели, теории гравитации и космологии**, обсуждались как современные экспериментальные данные по элементарным частицам, так и актуальные сейчас космологические результаты и проблемы. А. Котиков (Дубна) рассказал о наблюдении нового соотношения между аномальными размерностями глюонной и кварковой множественностей, похожего на то, которое имеет место в суперсимметричных калибровочных теориях. Это может служить указанием на скрытую суперсимметрию в КХД.

В докладе А. Филиппова (Дубна) рассматривались различные варианты точно решаемых теорий «скалярнонов» и «вектонов» для эффективного описания инфляции в космологии.

Во взаимосвязанных докладах С. Вернова и Е. Поздеевой (Москва) анализировались возможные инфляционные сценарии, индуцированные скалярными потенциалами в минимальной суперсимметричной Стандартной модели, содержащей неминимальные связи к гравитации.

В докладе Э. Бергсхоффа (Гронинген) обсуждалось, как строить различные варианты массивной теории гравитации и ее нерелятивистского предела и какие группы при этом надо калибровать. В последнее время возрос инте-

рес к таким теориям, хотя все еще остается много нерешенных вопросов.

В докладе О. Лехтенфельда (Ганновер) было показано существование решений инстантонного типа с конечным действием в теории Янга – Миллса в пространстве де Ситтера и обсуждались возможные применения этого результата для так называемого «де-С/КТП» соответствия и в космологии.

Ряд докладов был более математического характера [доклады В. Добрева (София), О. Огиевского (Марсель), В. Рубцова (Анжер), Ж. Кузнецовой (Санто Андре) и др.] Из-за ограниченности объема статьи мы оставили их «за кадром», как и многие другие интересные доклады. Сборник трудов совещания SQS'2017 будет опубликован в 2018 году, но большинство докладов можно найти уже сейчас на сайте <http://theor.jinr.ru/sqs17>.

Результаты совещания еще раз подчеркнули основополагающую роль суперсимметрии и квантовых симметрий для построения будущей единой теории всех взаимодействий, а также плодотворность международного сотрудничества, в частности, в рамках Объединенного института ядерных исследований. Многие из представленных докладов базировались на таком сотрудничестве. В ходе совещания обсуждались планы дальнейших совместных проектов. Большинство участников собираются приехать и на следующее совещание, SQS'2019.

Организационный комитет совещания SQS'2017 благодарен персоналу Лаборатории теоретической физики ОИЯИ, международного и издательского отделов, а также УГПК за неоценимую помощь в организации и проведении конференции, во многом обеспечившую ее успех. Совещание не могло бы состояться без финансовой поддержки со стороны Лаборатории теоретической физики ОИЯИ, Российского фонда фундаментальных исследований и международных программ Гейзенберг–Ландау, Блохинцев–Вотруба и Боголюбов–Инфельд. Организаторы SQS'2017 выражают искреннюю признательность всем этим фондам и программам.

Евгений ИВАНОВ,
председатель оргкомитета
SQS'2017,
Сергей ФЕДОРУК,
ученый секретарь SQS'2017.

О будущих исследованиях сверхтяжелых элементов

В Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ 30 августа прошел научный семинар «Новые пути и возможности исследований сверхтяжелых элементов». С обстоятельным докладом, включающим анализ достигнутых за прошедшие 15 лет результатов в области синтеза сверхтяжелых элементов и обзор теоретических подходов и возможных экспериментов по поиску элементов тяжелее 118-го, выступил научный руководитель ЛЯР академик Юрий Оганесян.

Официально признанные на международном уровне сверхтяжелые элементы с номерами от 113 до 118 завершили седьмой период Таблицы Менделеева, и сейчас учеными всего мира активно обсуждаются тема существования и возможности синтеза еще более тяжелых ядер, которые будут составлять «неведомый» нам восьмой период таблицы.

Только на сентябрь-октябрь по этой теме запланировано проведение четырех крупных международных симпозиумов. Первый по времени – «Будущие исследования сверхтяжелых элементов и атомов» в польском городе Казимеж-Дольны – начался уже 10 сентября. «Хотел бы поговорить с вами прежде, чем я туда уеду», – подчеркнул Ю. Ц. Оганесян, обращаясь к участникам семинара. В их числе, помимо многочисленных сотрудников Лаборатории ядерных реакций и их коллег из других лабораторий, были вице-директор ОИЯИ Михаил Иткис, заместитель директора ОИЯИ Борис Шарков, начальник международного отдела Института Дмитрий Каманин, директор Лаборатории ядерных реакций Сергей Дмитриев и директор Лаборатории нейтронной физики Валерий Швецов.

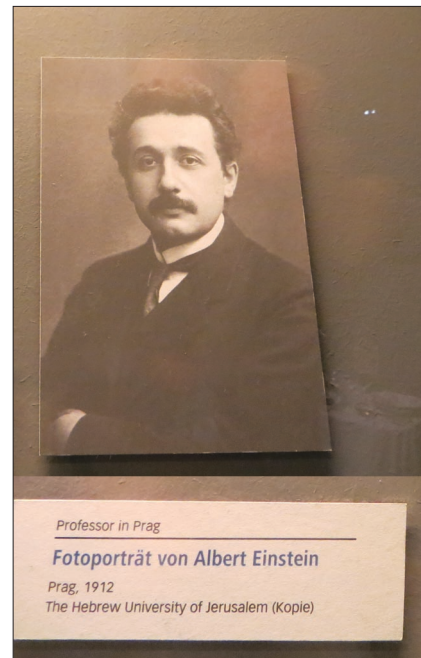
В начале доклада Ю. Ц. Оганесян подчеркнул, что среди научных центров, занимающихся поиском сверхтяжелых элементов (а это RIKEN в Японии, GSI в Германии и BNL в США), ОИЯИ ближе других подошел к проведению физических экспериментов по 119–120-му элементам. Фабрика сверхтяжелых элементов на базе циклотрона ДЦ-280, сооружаемая

в Лаборатории ядерных реакций, призвана в 100 раз увеличить чувствительность экспериментов. Но до того, как эти эксперименты начинать, их нужно тщательнейшим образом продумать. «Посмотрим назад: какие уроки можно извлечь (из результатов экспериментов предыдущих лет), которые нам будут полезны в будущем», – пригласил докладчик участников к осмыслению ряда особенностей, обнаруженных при исследованиях структуры и свойств распада уже синтезированных сверхтяжелых элементов и их изотопов. Напомнил, что своего рода «проверку окрестностей» при продвижении в глубь «острова стабильности» можно проводить и на действующем сейчас в лаборатории циклотроне У-400 в экспериментах, например, с разными изотопами элементов 115 и 116. Уточнил, какие уже известные теоретические неясности поджидают ученых при переходе от использования в качестве мишени кальция-48 к титану-50. Рассказал о главных проблемах, которые могут возникнуть в экспериментах «уран – уран». Приведя новые теоретические данные об электронной структуре сверхтяжелых атомов и влиянии релятивистских эффектов, подчеркнул: «Химические свойства элементов уже с конца седьмого периода могут очень сильно отличаться от того, что мы ожидаем по теории Менделеева».

Беседуя с журналистами после семинара, заместитель директора ОИЯИ Б. Ю. Шарков отметил: «Юрий Цолакович – глобально мыслящий человек. Это его программное выступление, квинтэссенция огромной работы, проделанной на протяжении десятилетий... Он выносил в своем уме: куда двигаться дальше. И это вектор движения вперед, дорога, по которой пойдет не только ЛЯР, но и все лаборатории за рубежом, которые занимаются этой тематикой... Сегодня он поделился своими мыслями с коллегами, чтобы услышать их мнение. На этом обсуждение не закончилось – оно будет идти дальше...»

По материалам сайта indubnacity.ru

Исторический музей, пожалуй, самый большой из музеев швейцарского Берна. В нем же размещается и музей Альберта Эйнштейна, что вполне объяснимо: крохотная мемориальная квартира Эйнштейна в историческом центре города способна вместить мизерное количество экспонатов и посетителей.



Professor in Prag

Fotoporträt von Albert Einstein

Prag, 1912

The Hebrew University of Jerusalem (Kopie)

Первое впечатление человека, не знакомого со всеми подробностями биографии Эйнштейна, – удивление от того, как часто он переезжал и путешествовал. Родился в Германии, затем семья уезжает в Италию, потом Альберт жил в Швейцарии. Уже став профессором, он читал лекции в Берлине, Праге, Берне. В 1920-х побывал в Индии, где встречался с Рабиндранатом Тагором, Китае, Японии, прочитал лекцию в Иерусалиме. В США бывал и до того, как переехал туда в 1933 году из нацистской Германии. Я не буду пересказывать биографию великого физика, остановлюсь только на интересных или удививших меня фактах из жизни А. Эйнштейна или истории Швейцарии, поскольку экспозиции обоих музеев иногда пересекаются.

Когда Альберту исполнился год, семья переехала в Мюнхен, где отец со своим братом основали фирму, торговавшую электрооборудованием. Именно она осуществила электрификацию баварского праздника Октоберфест. Но заказ на электрификацию самого Мюнхена был отдан другой компании, и семья Эйнштейнов, почти разорившись, уехала в Италию.

Альберт Эйнштейн и все-все-все

В 1896 году А. Эйнштейн поступил в Цюрихский политехникум на педагогический факультет, где умудрился получить единицу по курсу физического практикума, но только из-за того, что систематически его прогуливал. Поскольку Альберт на тот момент не был гражданином Швейцарии, за ним было установлено полицейское наблюдение: в музее выставлен отчет детектива Хедингера, не отметившего чего-либо негативного в поведении студента. Он отмечает, что Эйнштейн не пьет спиртного, а трезвенником он оставался всю жизнь.

Раздел экспозиции, названный «Annus mirabilis (год чудес)», как раз приходится на период жизни Эйнштейна в Берне. Длительное время он не мог найти работу, но наконец с помощью друга получил должность эксперта в Федеральном бюро патентования изобретений. Работа позволяла продолжать занятия физикой. В 1905 году Эйнштейн выполнил три революционные работы, заложившие основы теории относительности и квантовой теории. За одну из них, по фотоэлектрическому эффекту, в которой он сформулировал революционный взгляд на свет как на частицу, Эйнштейн позднее получил Нобелевскую премию по физике. А со специальной теорией относительности, как, позже, и с общей, любой посетитель музея может познакомиться в четырех наглядных видеоуроках.

Нобелевская премия присуждается с 1901 года. Среди первых лауреатов нобелевской премии мира были швейцарцы: Анри Дюнан, основатель Международного красного креста, в 1901-м, и два сотрудника международного бюро мира – в 1902-м. А еще в галерее знаменитых швейцарцев художник Пауль Клее, писатель Герман Гессе, попал туда и В. И. Ленин, проживавший в Берне в 1913, 1914 и 1915 годах. Ленину

внимания уделено даже больше, чем известным швейцарцам, в экспозиции оформлен небольшой раздел «Берн и Ленин». Этот город живущий в политической эмиграции В. И. Ульянов выбрал, как сказано в сопроводительной надписи, из-за относительной дешевизны жизни. В феврале 1916-го он переехал в промышленный Цюрих, в котором были богаче библиотеки и казалась возможной политическая поддержка его идей пролетариатом. Период «Берн – Октябрьская революция» иллюстрируется кадрами почти забытой у нас сегодня кинохроники. Вообще, сложилось впечатление, что именно в Швейцарии Ильич «живеет всех живых». Оказавшись случайно у городской библиотеки Берна, я увидела объявление о выставке «Читая Ленина. Национальная библиотека революционера». А в Цюрихе не зарастает тропа, проложенная, возможно, только российскими туристами, к мемориальной доске на доме в переулке Spiegelgasse, 14, где жил «фюрер русской революции».



Возвращаясь в Исторический музей Берна, знакомимся еще с некоторыми знаменитыми швейцарцами. Продолжает ряд создатель известного шоколада «Тоблерон» Т. Тоблер, сумевший в 1900-х за десять лет расширить фабрику отца с 50 до 600 рабочих, наладить экспорт продукции, создать новые бренды. Г. Вильсдорф, основатель всемирно известной торговой марки часов «Ролекс». Раздел «Бернские пионеры духа» начинается с художника-шизофреника Адольфа Вольфи. «Томатный суп Кэмпбелла» – коллаж, созданный, как написано в комментарии, в 1929-м пионером искусства умственно больных. Он написал огромное количество картин и рисунков, находясь в психиатрической клинике в Вальдау, и только спустя 30 лет Энди Уор-



холл создал аналогичный, всемирно известный арт-объект, не подзревая о работе Вольфи. Макс Моргенталер, работая в исследовательском отделе компании Nestle, в 1934 году разработал растворимый кофе.

В 1909 году Эйнштейн, наконец, стал профессором, получив предложение занять дополнительно организованную в Университете Цюриха кафедру теоретической физики. Но не в Цюрихе, а в Праге он сосредоточился на обобщении специальной теории относительности. В 1918 году он, уже профессор Берлинского университета, выступил перед революционными студентами Веймарской республики, начав свою речь с революционного обращения: «Товарищи!»

В августе 1939 года, живя и работая в Принстоне, Альберт Эйнштейн написал знаменитое письмо президенту США Рузвельту, предупреждая его об активности немецких исследователей в области физики деления. А через несколько лет, уже после бомбардировок Хиросимы и Нагасаки, общественность вопрошала: несет ли Эйнштейн ответственность за создание атомной бомбы? Сам он отрицал какую-либо возможность своего причастия к атомному проекту, был убежденным пацифистом с 1914 года, а, начиная с 1946-го, энергично участвовал в различных кампаниях за мир во всем мире, против гонки атомных вооружений.

Его последняя политическая инициатива – манифест Рассела–Эйнштейна. 11 апреля 1955 года он подписал написанное Бертраном Расселом обращение против гонки атомных вооружений. В музее можно увидеть и услышать Эйнштейна, зачитывающего это обращение. А 18 апреля его не стало. Он умер в госпитале Принстона. Свои последние слова Альберт Эйнштейн произнес по-немецки, но оказавшаяся рядом медсестра этого языка не знала...

Ольга ТАРАНТИНА,
Берн – Цюрих – Дубна,
фото автора



По следам театрального марафона

Речь, как вы понимаете, пойдет не о Древней Греции, не о битве при Марафоне и не об Олимпиаде. В последнее время в стране набирают обороты и становятся популярными марафоны театральные, перенявшие эстафету от стартовавшего в 2009 году марафона, объявленного фондом «Артист» при поддержке Департамента культуры Москвы и при участии московских театров.

В Дубне театральный марафон стартовал в 2010 году, в лицее № 6. Организатором его выступила руководитель студии «Экополис» Л. Л. Селиванова. Ее школьный театр существует уже 24 года, последние 10 лет носит имя образцового детского коллектива. За эти годы коллектив стал обладателем более 200 (!) различных театральных наград, 5 раз получал звание лауреата Всероссийского театрального фестиваля «Веснушки», 4 раза побеждал на фестивале «Арт-Лицей», трижды – на фестивале «Театральное кольцо Подмосковья», дважды – на «Театральной завалинке» и на Всероссийском фестивале-практикуме творческих лабораторий «Пока горит свеча!», а также взял первое место в Межрегиональном фестивале «Здравствуйте, это мы!»

«Возникла студия, – поделилась своими воспоминаниями Лада Леонидовна, – в школе в 1993 году с целью сплочения коллектива 8-го класса, в котором я была классным руководителем; потом к нам присоединились ребята из других классов. А с годами это стало увлечением всей моей жизни». Преподаватель русского языка и литературы получила второе высшее образование по специальности «Режиссура детского (молодежного) театра» и принялась обучать детей всем премудростям актерского мастерства: пластике, сценической речи, сценическому движению, гриму. Результатов школьники в своей студии достигли таких высоких, что некоторые из них связали с театром свою дальнейшую жизнь. Например, М. Утробина окончила школу-студию МХАТ и стала театральным художником; Е. Тро-

ян получила актерское и режиссерское образование и служит в Московском областном театре в Ногинске; А. Дмитриев после окончания школы-студии МХАТ работает в Московском драматическом театре имени Пушкина, Д. Борисова после окончания ГИТИСа – в Театре на Таганке; А. Пахов и А. Страхов занимаются режиссурой театральных представлений, а М. Приходько и Д. Шмидт создали собственную продюсерскую фирму NFP.

«Репертуар у нас проходит тщательный отбор, – рассказала Л. Л. Селиванова. – Поскольку все дети разные, приходится учитывать вкусы и желания каждого. Отсюда – такая разноплановая палитра спектаклей: «Нарния» по сказке К. Льюиса, лирическая и смешная «Дурочка» Лопе де Вега, ироничный и едкий спектакль «Как важно быть серьезным» по пьесе О. Уайльда, веселая комедия «Все мальчишки – дураки!» по пьесе К. Драгунской, странная комедия «Ехай!» по пьесе Н. Сакур, искрометная «Ханума», страшный «Волчок» Сигарева, живой фарсовый спектакль «Поговорим о Бальзаминове» по пьесам А. Островского, суровые размышления о революционной России «От окон, медам!» по пьесе Бруштейна «Голубое и розовое» и другие».

Однако вернемся к последним событиям. «Нынешний марафон, – продолжает Л. Л. Селиванова, – мы посвятили 50-летию лицея № 6, так как именно в его стенах все эти годы живет и творит наша театральная студия. Пользуясь случаем, хочется сказать искренние слова благодарности директору лицея Н. Г. Кренделевой, которая всегда нас опекала и поддерживала. И, конечно, вспомнить добрым словом Г. Н. Долю, придумавшую наше название «Экополис» по имени первого названия лицея. Это произошло в тот год, когда школа преобразовывалась в лицей, который, как известно, теперь носит имя академика Г. Н. Флёрва».

Марафон проходил в течение двух дней в малом зале Дома культуры «Мир». 8 сентября была показана легкая лирическая комедия о превращениях судьбы по пьесе Эдмона Ростана «Романтики». 9 сентября – сразу два коротких спектакля с антрактом. Первый оказался весьма непростым для восприятия, и режиссер сразу предупредила о том, что в течение часа зрителям придется не просто смотреть, но и участвовать в сценическом процессе: думать, размышлять, анализировать. Неистово-абсурдный детектив по пьесе Нины Сакур



«Уличенная ласточка» затронул актуальную для современного общества тему человеческого одиночества, и особенно, одиночества подросткового. Герои спектакля постоянно задавали вопросы, глубоко запрятанные в каждом из нас, от которых порой становилось страшно: «Меня никто не ищет!», «Меня никто не знает», – и слышали не менее жестокие ответы: «Тебя нет», «Каково это – быть свободной?», «Ты пока что не рождена»... Ребята со сцены старались обратить внимание на эту проблему, призывали всех быть внимательными и чуткими по отношению друг к другу, словно говорили: не проходите мимо чужой беды и чужого горя, по мере сил помогайте не только близким, но и незнакомым людям, не будьте безучастными и равнодушными. Второй спектакль вернул зрителю душевное равновесие – это была французская комедия положений по пьесе Ф. Вебера, и пришедшие смогли на ней всласть повеселиться. Все три спектакля, показанные театром «Экополис», были абсолютно разными и сложными по жанру, темам и сверхзадачам, но юные актеры оказались на высоте и заслужили похвалу зрителей, которые не могли оторвать глаз от сцены.

После каждого спектакля долго не смолкали аплодисменты восторженной и благодарной публики. Наверное, иначе и быть не могло: зрительный зал в эти два вечера почти до отказа заполнили родители и друзья артистов. Будем же надеяться на то, что их дружеские рукоплескания и добрые улыбки еще долго будут согревать участников лицейского театра, вдохновляя их на дальнейшие театральные успехи. Радостно было видеть, что в этих спектаклях приняли участие и те, кто уже покинул школу, но не бросил свой театр, кто продолжает помогать Ладе Леонидовне. Например, студент Бауманского института Сергей Микелов принимал участие сразу в двух спектаклях. На вопрос, почему он по-прежнему живет жизнью родного коллектива, он, не раздумывая, ответил: «Потому что театр для меня – то место, где я могу отвлечься от студенческих проблем, ярко выразить свои эмоции и просто встретиться с добрыми друзьями».

Любовь ОРЕЛОВИЧ

