



НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 39-40 (4381-4382) Четверг, 5 октября 2017 года

AYSS-2017:

Сообщение в номер

идеи, конкурсы, проекты

В понедельник начала работу XXI Международная научная конференция молодых ученых и специалистов AYSS-2017.

Конференция проводится по основным фундаментальным и научно-прикладным направлениям исследований Объединенного института. Ее организатор – Объединение молодых ученых и специалистов ОИЯИ. В программе конференции запланированы пленарные лекции ведущих специалистов Института по исследованиям в области теоретической физики, математического моделирования и вычислительной физики, физики высоких энергий, ускорителей заряженных частиц и ядерных реакторов, экспериментальной ядерной физики, прикладных исследований, информационных технологий, физики конденсированных сред и наук о жизни. В конференции участвуют около 220 молодых людей, это не только сотрудники лабораторий Института, но и гости

из 18 стран. Как всегда, все желающие могут выступить с устным докладом на секции соответствующего направления, в последний день конференции будут объявлены авторы лучших выступлений.

В первый день работы конференции впервые в Дубне прошел **Falling Walls Lab** – проект, созданный к 20-летию падения Берлинской стены. Его участники – молодые ученые, специалисты и предприниматели получают возможность высказать перед мировым сообществом свои идеи, проекты, методы решения стоящих перед человечеством задач. Одним словом, предложенная идея должна разрушить или помочь разрушить стену какой-то глобальной проблемы. Главное условие: свою идею конкурсант должен успеть достаточно популярно изложить за три минуты в трех слайдах. Отбор конкурсантов ведется по всему миру, трое лучших из 100 финалистов встречаются в

ноябре в Берлине, где их выступления судит строгое жюри, в которое входят политики, экономисты, ученые, журналисты.

В дубненском этапе Falling Walls Lab зарегистрировались для участия 11 человек, но выступили с сообщениями только 8 молодых сотрудников ОИЯИ, студентов Университета «Дубна», Университета Вроцлава (Польша). Строгое жюри каждому участнику задавало вопросы, выясняя, насколько глубоко он разбирается в проблеме и каков его личный вклад в решение поставленной задачи. Победителем стал **Азат Слямов** (ЛТФ, руководитель Еуджен Аницаш).

Ольга ТАРАНТИНА,
фото **Елены ПУЗЫНИНОЙ**

На снимке: Участников конференции приветствует председатель программного комитета, член-корреспондент РАН Г. Д. Ширков.

Подробности в ближайших номерах.



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

22 эксперта из Чехии

приняли участие во Втором форуме по развитию сотрудничества между ОИЯИ и научными институтами Чехии, который проходил в Дубне с 19 по 21 сентября.

Плодотворное сотрудничество между Объединенным институтом и Чешским техническим университетом в Праге, Технологическим университетом в Брно, Техническим университетом в Остраве и другими университетами и академическими институтами Чехии развивалось в течение десятилетий. Цель форума – вовлечь новые научные центры республики в проекты, реализуемые в ОИЯИ, и инициировать новые программы, сфокусированные на технологических инновациях, продвинутых системах, развитии ядерной электроники, полупроводниковых детекторов и специальных измерительных инструментов, разработке и создании ускорителей, автоматизации и информационных технологиях. Представители Чешской Республики побывали на экскурсиях в ЛФВЭ, ЛЯР, ЛНФ, ЛЯП, познакомились с исследованиями, проводимыми ЛТФ, ЛИТ и ЛРБ.

Форум открыл и познакомил его участников с историей создания и современными исследованиями в Объединенном институте вице-директор ОИЯИ **Рихард Ледницки**. Дубненским журналистам он так прокомментировал это событие: «Я бы сказал, что это некая новая инициатива привлечения чешских институтов и организаций, которые занимаются научными исследованиями и инженерными разработками. Причем в Дубну приехали представители не только пражских, но и

региональных университетов со всей территории Чехии. Это новые люди, которые могут найти себя и реализовать в сотрудничестве с ОИЯИ. Для нас это тоже важно, поскольку нам нужны молодые сотрудники, которые способны чему-то научиться, это полезно и самим университетам, это взаимовыгодное объединение науки и образования».

Обзор сотрудничества Чехия – ОИЯИ сделал сотрудник ЛРБ **Павел Блаха**. О поддержке и координации в Чехии научного сотрудничества рассказал директор Института прикладной экспериментальной физики Политехнического университета (Прага) **Иван Штекл**. Финансовый вклад Чешской Республики в бюджет ОИЯИ составляет 3 процента, или свыше 203 млн долларов в 2017 году. Сейчас в Институте в долгосрочных командировках работают 28 исследователей (в 2015 году, когда проводился первый форум, их было 25 – О.Т.), а 15 лет назад в ОИЯИ работали только 9 чешских специалистов. Их финансовую поддержку осуществляет Министерство образования, молодежи и спорта ЧР, на сотрудничество с ОИЯИ выделяется свыше 15 млн чешских крон.

Для привлечения в сотрудничество молодого поколения Чехия начала активно участвовать в образовательных программах УНЦ. С 1999 года по 20–25 студентов чешских университетов участвуют в летних мероприятиях: международной школе «Ядерные методы и ускорители в биологии и медицине», школе по теоретической физике, практике в ЦЕРН. В совместных проектах в Чехии принимают студентов из ОИЯИ, среди которых студенты из Казахстана и Румынии. С 2012 года к сотрудничеству

начали подключаться и чешские промышленные компании, регулярно проходят Дни Чешской Республики в ОИЯИ.



Отвечая на вопросы дубненских журналистов, Иван Штекл сказал: «У нас год назад был создан международный комитет, который обсуждал перспективность сотрудничества Чешской Республики в международных организациях, таких как ЦЕРН, PSI (Швейцария) и ОИЯИ. Среди рекомендаций этого комитета – увеличивать число организаций, сотрудничающих с Объединенным институтом. Мы хотим привлечь сюда новых сотрудников, не обязательно в долгосрочные командировки, можно и на короткий период, чтобы большее число специалистов чешских институтов вовлекалось в это сотрудничество. В организации этого форума мне очень помогли молодые ученые Мирослав Земан и Люция Йежкова, которые взяли на себя всю работу по его подготовке. В Чехии 44 государственных университета, и в форуме участвуют представители университетов Праги, Брно, Пльзенья, Остравы, Опавы, Ржежа».

Мирослав Земан (ЛЯП) считает, что за год, прошедший с первого форума, сотрудничество немного расширилось: «Мы хотим его еще расширить по всем направлениям научных исследований. И, конечно, еще больше чешских студентов могли бы участвовать в научных практиках в ОИЯИ».

Ольга ТАРАНТИНА,
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: dnsp@jinr.ru
Информационная поддержка –
компания **КОНТАКТ** и **ЛИТ ОИЯИ**.

Подписано в печать 04.10.2017 в 12.00.
Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ.



Памяти Николая Максимовича Шумейко

Специальная сессия объединенного семинара «Физика на LHC», посвященная памяти профессора Николая Максимовича Шумейко (22.09.1942 – 15.06.2016) и приуроченная к его 75-летию, состоялась в Доме международных совещаний 20 сентября.

О выдающихся заслугах профессора Н. М. Шумейко перед Объединенным институтом, белорусским физическим сообществом, его большим вкладом в развитие сотрудничества научных центров и университетов Белоруссии с Дубной сказал в своем вступительном слове директор ОИЯИ академик В. А. Матвеев.

Научную программу заседания открыл и вел руководитель семинара профессор И. А. Голутвин. О творческом пути своего учителя рассказал Х. Г. Суарес, защитивший под его руководством в 2001 году кандидатскую диссертацию. Выдающийся белорусский ученый и организатор науки, член Ученого совета ОИЯИ, доктор физико-математических наук, профессор Николай Максимович Шумейко родился в городе Дубровно Витебской области. Окончил физический факультет МГУ в 1966 году. Работал в БГУ с 1970 года, на физическом факультете, в Институте ядерных проблем БГУ, а с 1993 года – в созданном по его инициативе Национальном научно-учебном центре физики частиц и высоких энергий БГУ, бессменным директором которого он был на всем протяжении существования института. Под его руководством защищено 13 кандидатских диссертаций. Он был консультантом при подготовке двух докторских диссертаций.

Профессор Н. М. Шумейко внес основополагающий вклад в разработку нового научного направления – универсального ковариантного подхода к учету систематических (радиационных) эффектов в наблюдаемых величинах фундаментальных процессов взаимодействия частиц, который получил общепринятое наименование «метод Бардина – Шумейко». Среди других направлений научной деятельности профессора Н. М. Шумейко докладчик отметил спиновую физику высоких энергий, научно-организационное сопровождение разработки и изготовления новейших программно-аппаратных средств в физике высоких энергий (в частности, ряда важнейших узлов calorиметрической, мюонной и магнитной подсистем установок CMS и ATLAS на Большом адронном коллайдере).

Х. Г. Суарес также отметил, что Н. М. Шумейко был основоположником научной школы в области физики частиц и высоких энергий, автором свыше 600 публикаций, в том числе в самых престижных научных изданиях (Nature, Science и др.).

Метод Бардина – Шумейко и его развитие стали темой доклада про-

фессора А. В. Зыкунова, также ученика и последователя Николая Максимовича. Наряду с научными заслугами своего наставника докладчик отметил его выдающиеся человеческие качества – это был удивительный человек, на уникальном таланте, глубоких знаниях и исключительном трудолюбии которого долгие годы держалось фундаментальное направление науки в Беларуси – физика элементарных частиц и высоких энергий. Человек, ставший проводником в науку для десятков молодых ученых. Человек, чьи высокая компетентность, честность и требовательность к себе всегда были для его коллег примером.

Теплыми воспоминаниями о коллеге поделились на сессии почетный директор Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ профессор И. А. Савин, член-корреспондент НАН Беларуси Ю. М. Плескачевский, профессор В. И. Стражев, директор ЛФВЭ профессор В. Д. Кекелидзе, директор ЛИТ профессор В. В. Кореньков, заведующий лабораторией Института физики НАН Беларуси профессор Ю. А. Курочкин, заместитель руководителя Отделения физики высоких энергий НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ профессор В. Т. Ким, начальник отделения ЛФВЭ С. И. Тютюнников и другие участники семинара, в том числе те, кто следил за его ходом по видеотрансляции через Интернет.

Все выступающие выражали благодарность организаторам семинара, дирекции ОИЯИ и дирекции ЛФВЭ за бережно хранимую память об ученом и человеке, оставившем яркий след в Дубне, Минске, Гомеле и многих западных научных центрах, сотрудничество с которыми продолжается и развивается.

В своем интервью, опубликованном на страницах «Российской газеты» в связи с вручением ему государственной награды Российской Федерации – ордена Дружбы в 2003 году, Николай Максимович сказал:

«Награда эта – заслуга многих людей, не только моя. Белорусы внесли и вносят большой вклад в международное научно-техническое сотрудничество. А что касается Дубны, то ядерная физика нашей страны, ядерные технологии, физика микромира – все эти научно-практические направления выросли и окрепли благодаря связям с Объединенным институтом ядерных исследований, постоянными членами которого мы, белорусские физики, являемся вот уже десять лет. Общи-



ми усилиями мы многое успели и смогли сделать. Сейчас более 15 институтов ведут работы по 30 актуальным темам, проводят научные исследования, связанные с ядерной наукой, техникой, технологиями. Наш институт в структуре БГУ – головная организация по сотрудничеству с Объединенным институтом ядерных исследований в Дубне, и мы с помощью коллег координируем совместную работу. Белорусские предприятия также задействованы. Недавно, например, один из минских машиностроительных заводов успешно выполнил очень ответственный заказ россиян. Кстати, наши ученые сотрудничают не только с Дубной. Мы свои люди в Институте имени Курчатова в Москве, хорошо знаем дорогу в Институт физики высоких энергий, что в Протвино Московской области, активно сотрудничаем со знаменитым ИТЭФ – Институтом теоретической экспериментальной физики, а также с Институтом ядерных исследований Российской академии наук и Санкт-Петербургским институтом ядерной физики. Эти связи не формальные, а на уровне обмена специалистами, выполнения серьезных договоров и финансовых обязательств... Благодаря сотрудничеству с россиянами белорусские ученые вышли на международную арену. Мы признаны в Европе, США, работаем с известнейшими лабораториями Германии, Италии, Англии...»

А еще на семинаре очень много говорилось о том, каким преданным другом Дубны был Николай Максимович, как на всех доступных ему уровнях он горячо и целеустремленно отстаивал необходимость всемирного развития как самого Института, «нашего общего дома на берегу Волги», так и сотрудничества ОИЯИ со странами-участницами и многими другими государствами.

Евгений МОЛЧАНОВ.

СВЯЗАННЫЕ ХИГГСОМ

ФИЗИКИ ОБРЕЧЕНЫ НА НОВЫЕ ОТКРЫТИЯ

2017 год – юбилейный для двух основных экспериментов на Большом адронном коллайдере (LHC). Во-первых, научные коллаборации отмечают свое двадцатипятилетие: CMS – в марте: 5 марта 1992 года в Эвиане научная программа CMS была впервые представлена на совещании по программе исследований на Большом адронном коллайдере. ATLAS – в октябре: письмо о намерениях было представлено в ЦЕРН 1 октября 1992 года. Во-вторых, международное сообщество отмечает пятилетие с момента открытия в этих экспериментах бозона Хиггса.

Ученые CMS подвели итоги деятельности за четверть века и обсудили перспективы развития на международном совещании в Варне, организованном ОИЯИ, ЦЕРН и Институтом ядерной физики и ядерной энергетики Болгарской академии наук.

Научная программа была чрезвычайно насыщена и включала актуальные обсуждения о вкладе CMS в фундаментальную науку, о том,

Со стороны ЦЕРН с докладами выступали руководитель (споксмен) эксперимента Джоэль Батлер, технический директор CMS Остин Болл, лидер группы разработки будущих коллайдеров Франк Циммерман. Пять лет назад, в последние недели «дохиггсовской» эпохи, аналогичная встреча проходила в Алуште. Как всегда на подобных мероприятиях, самой внушительной была делегация коллаборации RDMS (Russia and Dubna Member States), что неудивительно, поскольку это мощное объединение ученых сложилось в самые первые годы основания эксперимента, когда до воплощения установки было еще довольно далеко, а впоследствии внесло очень заметный вклад в создание детектора. Вполне уместным стал небольшой экскурс в историю, который предвзял рабочие доклады.

В начале марта 1992 года во французском городке Эвиан-ле-Бен (Франция) прошло знаковое совещание, посвященное обсуждению физической программы исследований на Большом адронном коллайдере. На него съехались свыше 650 ученых, одним из них был российский физик Игорь Голутвин, вскоре ставший лидером RDMS. Открывая нынешний work-shop, он напомнил о тех событиях.

что нового мы узнали о бозоне Хиггса за 5 лет, зачем физике частиц нужна высокая светимость на Большом адронном коллайдере, каковы физические требования к эксперименту и как модернизация детекторов CMS удовлетворит этим требованиям, что нового можно ожидать в ближайшую декаду. Важной частью программы стало обсуждение перспектив создания новых коллайдеров на энергии вплоть до 100 ТэВ и перспектив физических исследований во второй половине XXI века. В совещании приняли участие не только экспериментаторы, но и разработчики ускорителей и теоретики, представляющие теоретические школы ЦЕРН, ОИЯИ, Фермилаб и российских институтов.

Материал о совещании опубликован в еженедельной газете научного сообщества «Поиск», № 37 от 15 сентября 2017 г. Редакция «Поиска» любезно разрешила публикацию и в еженедельнике ОИЯИ.

Анатолий ЗАРУБИН,
ученый секретарь совещания

Всего одна частица...

Что же ждет физику и сам коллайдер теперь, когда бозон Хиггса открыт и достаточно подробно изучен? Какова цель предстоящих апгрейдов и модификаций LHC? С этими вопросами корреспондент «Поиска» обратилась к споксмену эксперимента CMS **Джоэлю Батлеру**.

– Эксперимент был заточен на поиск бозона Хиггса и определение его массы, – подтвердил Дж. Батлер. – Теперь, когда он открыт и многие его свойства проверены с большой точностью, ученые занимаются проверкой предсказаний Стандартной модели (СМ), ищут возможные расхождения, которые указывали бы на новую физику. Мы знаем: несмотря на то что СМ верна, она не полна, об этом же говорят теоретические предсказания. Мы смотрим в будущее, и проект по увеличению светимости ускорителя (High Luminosity, HL-LHC), который будет завершен в 2026 году, позволит нам более детально изучить структуру микромира. Уже определено, что LHC будет остановлен в 2023 году для модернизации и снова начнет работать при новых светимостях в 5–7 раз (а возможно, и в 10 раз) выше в 2026 году. Таким образом, через 10 лет

мы будем иметь гораздо большее количество данных.

В докладе Джоэля Батлера прозвучала цифра 2% – такой объем информации получен физиками сегодня, исходя из возможностей, которые предоставляет LHC. Но и эти 2% дают физикам богатую пищу для размышлений. Так, например, считает главный научный сотрудник (с 18 сентября – директор – прим. ред.) Лаборатории теоретической физики ОИЯИ член-корреспондент РАН **Дмитрий Казаков**:



– Только непосвященным кажется, что открыта «всего» одна частица, а специалисты знают, что проделана колоссальная работа по сбору данных о том, как устроена природа на масштабах энергий, достижимых на LHC. После открытия бозона Хиггса прошло пять лет, но если сравнить то, что мы знали о нем недавно и что известно сегодня, – это колоссальная разница. Собрана такая детальная информация, что просто удивительно! Да, в этой области энергии мы пока не видим других новых частиц, но я уверен, что LHC своего последнего слова не сказал и еще обязательно что-то будет открыто.

С коллегой согласен заведующий кафедрой экспериментальной ядерной физики и космофизики МИФИ академик **Михаил Данилов**:

– Большой адронный коллайдер создавался не только для поиска бозона Хиггса, но и для решения очень широкого спектра других задач. Даже если в ближайшем будущем мы не найдем какого-то нового эффекта, новой частицы, это не означает отсутствие результата. То, что мы не видим нарушения закона сохранения энергии, говорит нам намного больше, чем, например, открытие нового адрона на БАК, которое привлекло большое внимание этим летом. Если мы знаем, что что-то запрещено, это очень важная информация о нашем мире. То есть, безо всяких сомнений, LHC позволит получить важнейшие результаты, которые объяснят нам, как устроен мир. Это и параметры бозона Хиггса, которые сразу говорят о множестве теорий, альтернативных СМ, и параметры топ-кварка, который тоже чувствителен к новой физике, это и поиски темной материи, которые являются одним из главных направлений в физике, – и здесь кол-



лайдер дает очень серьезные преимущества.

Не потерять молодежь

В модернизации коллайдера, которая направлена на улучшение его параметров (в ближайшее время – светимости), активное участие принимают российские коллективы ученых – как исторически входящие в RDMS, так и недавно присоединившиеся к коллаборации. В частности, Михаил Данилов координирует деятельность группы МИФИ, которая активно включилась в реализацию проекта HL-LHC.

– Долгое время мы в составе коллаборации CALICE разрабатывали новый подход к калориметрии в рамках подготовки электрон-позитронного линейного коллайдера, – отметил М. Данилов, – создали первый в мире прибор с использованием 8 тысяч кремниевых фотоумножителей (SiPM), которые были изобретены в России с участием ученых Московского инженерно-физического института (даже название этим инновационным фотодетекторам придумал один из основных разработчиков профессор МИФИ **Борис Долгошеин**). Наша концепция была взята за основу проекта модернизации калориметра CMS для работы при большей светимости. В действительности, предстоит две модернизации. Первая уже идет и связана с заменой бывших детекторов на кремниевые фотоумножители – в ней группа МИФИ принимает очень активное участие. Параллельно идет подготовка модернизации для периода высокой светимости, и это будет совершенно новый, более радиационно стойкий детектор с заменой end-cap-калориметра. Соответствующие радиационные испытания мы уже провели совместно с ОИЯИ и показали область применимости нашей технологии. На основе этих измерений была выбрана конфигурация детектора, который сможет работать при очень высоких радиационных нагрузках. В передней части детектора и электромагнитный и адронный калориметры находятся при пониженной температуре, что облегчает ситуацию с радиационной стойкостью, а с другой стороны, позволяет

иметь гибкую структуру детектора, осуществить плавный переход от кремниевых детекторов к сцинтилляционным.

За время, которое прошло со вступления в RDMS CMS в 2014 году, мы сумели создать в МИФИ очень сильный молодежный коллектив. В нем сейчас пять аспирантов, около 10 студентов, которые в этом году защитили дипломы по тематике CMS. Для университета наше участие в эксперименте играет большую роль не только в образовательном, но и в научно-исследовательском процессе, поскольку работы, которые были представлены на защиту, со временем будут превращаться в серьезные исследования и статьи.

Стремятся проявить себя в деле и участники группы МФТИ, которая недавно тоже вошла в RDMS. Ее руководитель, заведующий Лабораторией физики высоких энергий член-корреспондент РАН Тагир Аушев впервые приехал на совещание CMS и объяснил основную цель вступления в нее группы Физтеха так: «Чтобы не потерять молодежь для науки, нужно дать студентам возможность выполнять исследования в самых перспективных областях, сформировать потребность участвовать в решении интереснейших физических задач и при этом не стремиться уехать на работу в зарубежные лаборатории. Работа в коллаборации RDMS CMS позволяет это делать».

Дальше – лучше

О различных этапах и видах апгрейда Большого адронного коллайдера и установки CMS заходила речь чуть ли не в каждом выступлении. Так уж устроены физики, что им постоянно хочется поднять светимость, точность измерений, качество столкновений частиц, не говоря уж об энергии ускорителя, пределы которой все же продиктованы конструкцией нынешней установки.

Проект High Luminosity LHC, работа над которым уже идет и завершится к 2026 году, позволит практически на порядок увеличить светимость. Но для того, чтобы коллайдер и в новых условиях работал «как часы», о нем самом нужно позаботиться. Какой

вклад на новом витке развития LHC ожидают в ЦЕРН от участников коллаборации RDMS? Отвечая на этот вопрос, споксмен эксперимента выделил работы по созданию адронного калориметра высокой гранулярности (HGCal) и по модернизации мюонной системы:

– HGCal предполагается разместить в передней части установки вдоль оси пучка. В отличие от того, как это происходило раньше, когда мы смотрели на сумму выделяемых энергий, мы будем анализировать данные в очень тонких слоях, будем видеть развитие ливней частиц одновременно в пространстве и во времени. Это новый подход к изучению физики высоких энергий, нам потребуется использовать современные и сложные технологии, а также продемонстрировать высокое инженерное мастерство.

Что касается наличия мастерства и высокой научной квалификации, то в этом сомневаться не приходится – российские физики и специалисты демонстрируют их постоянно и на всех порученных им участках. Другой вопрос – госфинансирование нашего участия в проектах ЦЕРН, с которым периодически возникают перебои. Вот и сейчас все ждут поступления давно обещанных денег, и такая ситуация на авторитет российской команды явно не работает.

Один из докладов на совещании сделал молодой сотрудник Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ кандидат физико-математических наук **Илья Горбунов**. Он работает в двух направлениях – физический анализ, прецизионные измерения в рамках Стандартной модели и изучение физических характеристик нового калориметра высокой гранулярности (термин означает малый, около 1 см, размер детектирующих элементов), который будет расположен в передней части установки CMS.

– Там высокие радиационные нагрузки, и очень большое количество частиц попадает в эту область установки, поэтому из-за радиационного старения приходится в негодность часть электроники и существующих детекто-

(Окончание на 6-й стр.)



(Окончание.)

Начало на 4-5-й стр.)

ров, а из-за большого количества частиц, которые туда попадают, ухудшается разрешающая способность и эффективность отбора событий, – поясняет Илья.

В работах по увеличению радиационной стойкости узлов адронных калориметров, созданию калориметра высокой гранулярности, обновлению электроники и детектирующих элементов ОИЯИ участвует не случайно. Еще на алуштинской конференции в 2012 году профессор Александр Малахов рассказывал корреспонденту «Поиска» об усовершенствовании конструкции сцинтилляторов, которая позволит значительно уменьшить влияние радиационных повреждений на характеристики установки. В новой схеме электромагнитный и часть адронного калориметра будут объединены и построены на одних и тех же кремниевых детекторах очень малых размеров.

– Толщина новых детектирующих кремниевых элементов на порядок меньше прежней, мы сможем сделать много слоев и очень точно оценить треки, наблюдать за развитием ливней частиц с маленькими интервалами, – отмечает И. Горбунов. – Заработать обновленный калориметр должен в 2026 году.

Ведутся участниками коллаборации RDMS и восстановительные работы мюонных систем. Заместитель руководителя Отделения физики высоких энергий НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ Виктор Ким рассказал, что его институт, расположенный в Гатчине, входит в так называемую мюонную группу. Гатчинцы совместно с ОИЯИ и рядом институтов США принимали участие в создании торцевой мюонной системы, а сейчас занимаются восстановлением мюонных камер, свойства которых ухудшаются под воздействием радиации. Выяснилось, что восстановление можно эффективно проводить специальными газовыми смесями, и этот путь, безусловно, является хорошей экономией средств для CMS.

К новым энергиям

Планы по увеличению энергии существующего коллайдера уже перестали казаться чем-то фантастическим. Физики всерьез обсуждают такую возможность, которая может быть реализована не раньше... 2035 года. Столь отдаленный горизонт планирования никого из специалистов не смущает. «Концепция LHC тоже обсуждалась за 20 лет до фактической реализации», – говорили участники совещания.

– Мы думаем о том, что делать дальше, и одна из возможностей – это коллайдер высокой энергии, – рассказал корреспонденту «Поиска» Джоэль Батлер.

Но прежде чем физики займутся

его созданием, им потребуется убедить мир в том, что строительство нового ускорителя чрезвычайно важно. Понятно, что сегодня стоимость проекта оценить сложно, но, по мнению Батлера, она может приблизиться к 20 миллиардам швейцарских франков, а само сооружение займет не менее 15 лет. Главный аргумент физиков – за счет высокой энергии возникнет больше вариантов рождения частиц, которые при низких энергиях не рождаются. И хотя ускоритель существует пока только на бумаге, название у него уже есть – Future Circle Collider, FCC. Его энергия будет достигать 100 ТэВ (против 14 ТэВ Большого адронного коллайдера), расчетная длина кольца, которое придется соорудить заново, – 100 км. Доклад о возможности новой машине сделал на совещании Франк Циммерман, по словам которого беспрецедентная энергия может быть получена за счет существенного увеличения длины кольца и использования более сильных магнитов, созданных по новейшим технологиям. Несколько таких магнитов будут использованы уже при апгрейде LHC до HL-LHC, и этот опыт станет своего рода первой демонстрацией новых возможностей.

Вместе с этим проектом в ЦЕРН в настоящее время разрабатываются еще три: электрон-позитронный коллайдер, LHC увеличенной энергии – High energy LHC и линейный коллайдер (лептон-протонный). Все они осенью 2019 года будут представлены на Европейской конференции по физике элементарных частиц, а затем – на рассмотрении специальной комиссии, которая утвердит новую Европейскую стратегию в области физики высоких энергий. Если решение будет принято в пользу FCC, то примерно 7-8 лет потребуются для сооружения нового туннеля в 100 км и еще около 8 лет – на производство 5000 новых магнитов. Таким образом, по словам Франка Циммермана, первые данные на FCC можно получить только в 2040 году.

Решение комиссии, безусловно, будет зависеть от многих причин, поскольку бюджет в 20 миллиардов франков непосилен для ЦЕРН и может быть образован только «вкладчину» многими странами. По мнению Джоэля Батлера, потребуется оценить и физические результаты, которые будут получены в ближайшие несколько лет на LHC. Возможно, примут решение о строительстве электрон-позитронного линейного ускорителя или другой машины, которые позволят сделать более точные измерения, чем те, что сегодня достигаются на LHC. Франк Циммерман предлагает не забывать и о возможности увеличить энергию самого

LHC (High energy LHC) примерно до 27 ТэВ. По расчетам разработчиков, это тоже вполне реализуемый и при этом не столь разорительный проект.



Закрывая совещание, Джоэль Батлер отметил:

– Мы живем в интереснейшее время, потому что бозон Хиггса связывает очень многие вещи. К примеру, физику элементарных частиц с физикой высоких энергий и гравитацией. Он может дать нам указания на темную материю, и в этом случае нам потребуются решить, на какой машине ее можно будет обнаружить. На этой конференции мы обсудили настоящее, а также ближайшее и отдаленное будущее LHC, я считаю ее очень успешной. Российские коллеги, которые с самого начала проекта CMS играли важнейшую роль в его развитии, внесли большой вклад в открытие бозона Хиггса, поиски новой физики. Некоторые российские теоретики помогли нам продвинуться в понимании того, какие возможности есть у LHC. Я думаю, что многие вопросы не были бы решены эффективно без участия коллаборации RDMS, которая сыграла и продолжает играть очень важную роль в исследованиях частиц.

Руководитель эксперимента CMS также отметил, что является оптимистом и верит, что на том энергетическом масштабе, на котором работает LHC, удастся сделать новые открытия. «Мы проводим множество исследований, и, когда ты находишься в середине пути, сложно точно сказать, когда будет достигнут результат. У нас в руках замечательный ускоритель и замечательный детектор CMS. Мы не знаем, что природа поместила в достижимый на этой машине масштаб энергий, но, если там что-то есть, мы обязательно это «что-то» откроем», – подытожил Джоэль Батлер.

Светлана БЕЛЯЕВА

Фото автора
и Николая ГОРБУНОВА

Варна - Москва

На снимках: Дмитрий Казаков; Михаил Данилов; Игорь Голутвин и Павел де Барбаро.

«Ты учил, что физика – это просто...»

22 сентября в Лаборатории нейтронной физики состоялся международный семинар «Развитие нейтронных ядерных методов», посвященный 80-летию Александра Владимировича Стрелкова. Семинар собрал коллег юбиляра из ОИЯИ, ряда российских и зарубежных научных центров, а также его старых друзей.

– Мне очень приятно открывать этот семинар, – начал юбилейное мероприятие директор лаборатории **В. Н. Швецов**, – в котором мы будем петь дифирамбы хорошим людям: вам, Александр Владимирович, вашим учителям, коллегам и ученикам, в которых отразились ваши лучшие качества.

Он начал с краткой биографии юбиляра, проиллюстрированной фотографиями: детство, совпавшее с войной, эвакуация из Москвы в Горький, школа, затем университет, друзья, лодочные прогулки по Волге и Горьковскому водохранилищу, прыжки на лыжах с трамплина (Горьковский трамплин в 1950-е годы был самым высоким в СССР). Поздравления юбиляру прислали и однокурсники по физфаку, выпускники 1960 года Горьковского (ныне Нижегородского) государственного университета. Саша Стрелков не был комсомольцем, но не смог не откликнуться на такое событие в истории страны, как освоение целины. По два месяца в 1957 и 1958 годах он работал в Северном Казахстане и стал лучшим комбайнером жатвы, о чем свидетельствуют фотографии.



С 10 сентября 1960 года он сотрудник ЛНФ. Как отметил В. Н. Швецов, Федор Львович Шапиро – человек, определивший научную судьбу Саши и многих других сотрудников лаборатории, в 1958 году инициировал работы по исследованию эффекта Мессбауэра для экспериментального доказательства принципа эквивалентности гравитационной и инертной масс. А. В. Стрелков сразу же подключился к этим работам. К сожалению, американцы Р. Паунд и Г. Репке опередили группу из «нейтронки» и получили Нобелевскую премию. А потом с участием Саши началась деятельность, которая продолжается и сегодня, – сначала по открытию, а затем и исследованию ультрахолодных нейтронов (УХН). В. Н. Швецов продемонстрировал историческую запись в лабораторном журнале Стрелкова, сде-

ланную в 1 ч. 30 мин. 12 августа 1968 года, когда до остановки на реконструкцию первого реактора ИБР осталось всего три с половиной часа: «...начался счет нейтронов. В 6.00 родились УХН!» Благодаря упорству и настойчивости Ф. Л. Шапиро и энтузиазму его молодых сотрудников В. И. Лущикова, Ю. Н. Покотиловского и А. В. Стрелкова, им повеселилось сделать это открытие.

Дальше А. В. Стрелков занимается изучением аномалии хранения УХН, которые по непонятной причине долго в ловушках не хранятся. Первые решающие эксперименты Александр Владимирович с коллегами провел на самом мощном в то время реакторе в Мелекесе, где им пришлось вручную перетащить 25 тонн металла для защиты счетчика. В результате стало возможным считать не только УХН, но и нагретые до тепловых энергий УХН. А для проведения экспериментов на реакторе в Алматы Александр Владимирович ухитрился перевезти на пассажирском Ту-144 дьюар с жидким водородом! Эксперименты по исследованию аномалии хранения УХН продолжались, был создан Большой гравитационный спектрометр. Установка показала себя прекрасно, и эффект нагрева УХН в области малых энергий был открыт в экспериментах на реакторе Института Лауэ – Ланжевена (ИЛЛ) в Гренобле. Параллельно А. В. Стрелков занимался нейтрон-нейтронным рассеянием, мечтая реализовать эксперимент по прямому рассеянию нейтронов. «У Саши удивительная проникающая способность, – заметил В. Н. Швецов, – он проникает в закрытые организации, такие как Саров и Снежинск, и еще добивается, чтобы под мощным реактором в Снежинске вырыли шахту глубиной 15 метров, чтобы там поставить детектор!». Когда-то Александр Владимирович составил список из 16 реакторов в СССР и за рубежом, на которых он работал, и список поменьше – где хотел бы еще провести эксперименты. «Желаю вам оставить свой след и на ESS (реализуемый проект европейского источника нейтронов – О. Т.)! Спасибо, что довелось работать вместе с вами!»

Свой доклад **Питер Гельтенборг** (ИЛЛ, Гренобль) назвал «Саша и ИЛЛ». «Для меня большое удовольствие опять приехать в Дубну, это мой 38-й визит, а впервые я здесь побывал в 1995 году – начал он свое выступление, также украшенное многочисленными совместными с А. В. Стрелковым и другими сотрудниками ЛНФ фотографиями, сде-



ланными во время конференций в Дубне и экспериментов в ИЛЛ. – Между нашими институтами давно сложились дружеские отношения, и сегодня на этот семинар из Гренобля приехали с докладами четыре человека. А ведь между Греноблем и Дубной 3100 километров или 9 часов пути от двери до двери». П. Гельтенборг рассказал об установках, на которых работал Александр Владимирович в ИЛЛ, о широком спектре экспериментов, проведенных им в Гренобле, а среди многочисленных фотографий была и фотография комнаты Стрелкова в ЛНФ, по мнению Гельтенборга, «пещера Али-Бабы», битком набитая различным оборудованием, инструментами, деталями, где всегда, несмотря на кажущийся хаос, можно найти все, что необходимо. В докладе Питера, как и в некоторых других выступлениях, использовались рисунки юбиляра, сделанные им в рабочих журналах во время проведения экспериментов или создания установок. Завершил он свое выступление пожеланием Саше продолжать вносить заметный вклад в работу ИЛЛ.

Один из лучших учеников Александра Владимировича **Е. В. Лычагин** поведал историю открытия малого нагрева УХН. Обнаружить это явление пытались еще в экспериментах по аномалии хранения УХН 1976 года. В 1983 году эксперименты продолжила коллаборация специалистов ЛНФ и ПИЯФ на установке КОВШ в Гатчине. Коллаборация активно работала на реакторе ВВРМ ПИЯФ и получила рекордный для того времени результат по времени жизни нейтрона. Затем, несмотря на непростое финансовое положение в стране в 1990-х, по инициативе и при определяющем участии А. В. Стрелкова была разработана и быстро изготовлена в Дубне новая установка МАНАГР для исследования малого нагрева УХН. Измерения на ней проводились в ИЛЛ. Открытие явления состоялось благодаря настойчивым усилиям Александра Владимировича.

После доклада Е. В. Лычагина возникла небольшая, но жаркая научная дискуссия, что, по мнению веду-

(Окончание на 8-й стр.)

(Окончание. Начало на 7-й стр.)

щего семинар **В. И. Фурмана**, подтверждает «Стрелков-аномалию», когда научная дискуссия возможна везде, даже на юбилейном семинаре.



В. В. Несвижевский (ИЛП, Гребнобль): Хочу дополнить историю, связанную с открытием малого нагрева УХН. Во время эксперимента Саша в ИЛП не приезжал, мы с ним общались по телефону. Этот эксперимент делался вообще в секрете: он не был запланирован, Питер Гелтенборт, наш хороший друг, разрешил нам измеряться, никому не сказав. И хотя Саши физически там не было, он присутствовал в течение всего эксперимента, на каждом его шаге, не раз в день. Это был его эксперимент.

Мы постарались собрать на этом семинаре людей, которые могли бы рассказать разные истории, те, что можно за короткое время рассказать, о Саше. Это рассказ от всех

нас. Что касается меня лично, то я бы не остался в физике, если бы не Саша. У меня были в жизни несколько развилочек, когда я мог начать заниматься совсем другими вещами, и если бы не он, я бы в этой области давно не работал.

Во время, отведенное программой для неформальных выступлений, **Е. П. Шабалин** поздравил друга-юбилера в шутивно-стихотворной форме незаконченной «Пятиконечной поэмой», две части из которой с большим интересом выслушали многочисленные гости и участники этого семинара. Поэма основывается на известных фактах из жизни Александра Стрелкова: трагичный случай, когда он чуть не утонул на Горьковском водохранилище, и менее трагичный, но имевший последствия – когда он лихо вытворял разные трюки на велосипеде на крыше одного из лабораторных корпусов: «в общем, премии квартальной был лишен мнс Стрелков...»

От нижегородских друзей приехал «партнер по целинным подвигам» **В. З. Нозик**, известный физик из ИТЭФ (Москва), с большим лиричным поздравлением – «про Стрелкова надо бы складывать былины...» и многозначительным подарком, ведь с УХН всего две проблемы: куда они исчезают и как измерить их темпе-

ратуру? Подарил мед (к нему все прилипает, в том числе и нейтроны) и термометр Галилео Галилея. Видеопоздравление прислал бывший студент-дипломник ЛНФ, ученик юбиляра, ныне академик НАН Украины, декан физфака Киевского государственного университета **Леонид Булавин**: «Ты учил меня мастерству экспериментатора, ты учил, что физика – это просто...» Поздравление из ВНИИЭФ (Саров) прислал лучший специалист в мире по импульсным реакторам **В. Ф. Колесов**: «Твоя самоотверженность в поиске научных истин и доброжелательность в общении служат примером многим ученым...»

С научными докладами на семинаре выступили сильно взаимодействовавшие с юбиляром известные ученые Физического института РАН (Москва), Института физики твердого тела РАН (Черноголовка), Петербургского института ядерной физики НИЦ КИ (Гатчина), Института прикладной физики РАН (Нижний Новгород), Института Лауэ – Ланжевена (Франция), Одесской морской академии (Украина). Это был самый дружеский и теплый из научных семинаров и самый научный из всех юбилейных семинаров, на которых мне довелось присутствовать.

Ольга ТАРАНТИНА,
фото **Елены ПУЗЫНИНОЙ**

На школе ЦЕРН – ОИЯИ

С 6 по 19 сентября в местечке Эвора (Португалия) проходила Европейская школа по физике высоких энергий ESHEP-2017, организованная совместно ЦЕРН и ОИЯИ. Ее слушателями были молодые физики из 33 стран-участниц ЦЕРН и ОИЯИ.



На школе были прочитаны курсы лекций по современным проблемам физики высоких энергий: теория поля и электрослабая Стандартная модель, физика за пределами Стандартной модели, физика тяжелых ионов, физика нейтрино

и другие. Среди лекторов были профессор Эйлем Гросс (Израиль), Кирилл Мельников (Германия), Саша Дэвидсон (Франция), Дмитрий Казаков (ОИЯИ), Андрей Арбузов (ОИЯИ) и Педро Силва (ЦЕРН).

Ректор Университета «Дубна» профессор Дмитрий Фурсаев прочел участникам школы лекцию по гравитационным волнам. В рамках школы каждый вечер проводились дискуссионные сессии под руководством опытных наставников. В их числе от ОИЯИ были сотрудники ЛТФ Алексей Гладышев и Александр Бедняков, также дискуссии для студентов вели Игорь Иванов (СФТР/IST), Марко Нардекья (ЦЕРН), Эмануэль Рэ (ЦЕРН) и Рюи Сантос (ISEL).

С лекциями о научных программах ЦЕРН и ОИЯИ выступили генеральный директор ЦЕРН профессор Фабиола Джианотти и директор ОИЯИ академик РАН В. А. Матвеев. Руководители ЦЕРН и ОИЯИ обсудили ряд вопросов сотрудничества, приняли участие во встрече в формате круглого стола в Университете города Эвора.

Первая такая совместная школа состоялась в 1970 году в Финляндии.

Информация дирекции
На снимке: **Алексей Гладышев, Иракли Минашвили, Татьяна Донскова, Андрей Арбузов, Дмитрий Фурсаев, Мария Лаврова, Татьяна Любушкина, Александр Бедняков** на школе ESHEP-2017

О стратегии и будущем науки в России

Заместитель министра образования и науки РФ, академик РАН Григорий ТРУБНИКОВ дал интервью газете «Коммерсантъ». С разрешения издательства мы публикуем фрагменты этого материала, полную версию можно прочитать на официальном сайте <https://www.kommersant.ru/doc/3403432>.

— Григорий Владимирович, ... почему Стратегия научно-технического развития принята именно сейчас, каковы предпосылки к разработке этого документа?

— Стратегия научного развития — важнейший для государства документ, он по определению должен с определенной периодичностью обновляться. Подобные документы в России принимаются каждые семь-десять лет, то есть и время пришло. Это с одной стороны.

С другой стороны, мир сегодня стоит на пороге очередной технологической революции — промышленной, интеллектуальной. И мы непременно должны на это реагировать. Кроме того, в нашей стране произошли тоже определенные перемены в секторе науки и технологий: идут определенные трансформации в Академии наук и в вузовском секторе, созданы объединенные корпорации, созданы институты генеральных конструкторов и технологов, начали сооружаться первые мегасайенс-проекты. Наконец, определенные глобальные политические и экономические процессы нас тоже тонизируют. Одним словом, считаю, что для принятия стратегии выбран правильный момент. Кстати, крайне важно заметить, что современная Стратегия научно-технического развития поставлена руководством нашего государства на один уровень со Стратегией национальной безопасности.

— Видимо, подобные стратегии существуют и в других странах. Учитывался ли их опыт? Если да, то каков он?

— Обязательно. Такие стратегии принимаются во всех развитых странах. А Россия не просто развитая страна. Я считаю, что в науке и технологиях мы относимся к лидерам. И мы должны эту планку держать, участвовать в конкурентной гонке, которая довольно агрессивна. В США стратегия была принята в 2010–2011 годах, Китай тоже недавно принял новую стратегию научно-технического развития. Такой документ сейчас активно обсуждается и вот-вот будет принят в Японии. При компиляции своих стратегий, несомненно, стра-

ны учитывают опыт других государств. Мы, конечно, не абсолютные изобретатели, мы тоже ориентируемся на базовые стратегические документы некоторых стран. У нас есть ряд сильных институтов: ИМЭМО им. Е.М. Примакова, ВШЭ, МГУ, СПбГУ, многие другие ведущие институты и университеты, которые, помимо прочего, занимаются анализом научных стратегий развитых стран. Очень активно в этой экспертной деятельности участвуют Российская академия наук, МИД, НИЦ «КИ» и ОИЯИ...

— Мегaproекты уже показывают свою значимость, и не только в России. Каким вам видится будущее этого начинания? Не могли бы вы в этой связи рассказать о проекте NICA, к которому имеете самое прямое отношение?

— Это важная тема. Фактически мегaproекты создаются в мире начиная с 1940-х годов (например, атомный и космические проекты). На мой взгляд, мегaproект — это не просто крупная научная установка для получения фундаментальных знаний. Mega Science Project — это элемент научной сферы, который одновременно решает очень большое количество фундаментальных вопросов...

Что касается проекта NICA, то в его основе лежат идеи в том числе наших, дубненских теоретиков о том, что именно в определенном диапазоне плотностей и температур и с определенными пучками сталкивающихся тяжелых ядер нужно искать эффекты фазовых переходов в сильновзаимодействующей ядерной материи. Если повезет, у нас будет проект Born in Russia, который от идеи и до получения результата будет иметь абсолютно наш приоритет...

У нашего научного сообщества есть еще несколько прекрасных предложений по мегaproектам: я надеюсь, что за два-три года мы пройдем с ними также путь от идеи до сформулированного проекта. Это, в частности, мегаустановки по исследованию одной из самых загадочных частиц нашей Вселенной — нейтрино. Очень перспективное направление, предмет охоты всего мира. В Антарктиде недавно запу-

стили мегaproект для нейтринной физики — кубокилометровый детектор нейтрино во льду — «Ice Cube». Он измеряет потоки нейтрино, влетающие в Землю с Северного полушария и проходящие сквозь нашу планету. Мы (ИЯИ РАН, ОИЯИ, немецкие и итальянские наши коллеги) на Байкале тоже начали создавать похожий детектор, в уникальной чистой байкальской воде, у которой будет преимущество перед антарктическим. В Антарктиде гирлянды детекторов заморожены в лед на глубину почти в километр. А слои льда, как выяснилось, со временем движутся — рвутся гирлянды, возникает преломление световых потоков от детектируемых частиц и это снижает точность экспериментальных данных. На Байкале постановка эксперимента куда проще, а значит, удобнее и дешевле, да и ожидаемые точности измерений гораздо выше. Я надеюсь, что проекты, связанные с нейтринной физикой, в следующем году обретут статус Mega Science, и мы начнем двигаться в этом направлении в контакте с международным сообществом... Еще один проект наверняка состоится в области астрономии и астрофизики, где наши научные школы традиционно очень сильны. Мы стараемся также консолидировать сейчас научные организации и университеты для создания большого сетевого распределенного инфраструктурного мегасайенс-проекта в России для работы в области анализа и хранения больших данных.

— Вам не кажется, что информационное сопровождение российской науки значительно отстает от новостного шума вокруг западной науки?

— Я с вами согласен. Конечно, мне бы хотелось, чтобы, включая центральные каналы в прайм-тайм, я и дети мои видели сюжеты об успехах в науке: нашей и мировой. Политика важна. Но наука важна не менее.

Придя на пост замминистра, я считал, что много знаю о российской науке (в первую очередь, конечно, в своем секторе, в ядерной физике). Однако, поездив по стране, познакомившись с установками, я понял, насколько успешно у нас в регионах развивается сфера исследований и разработок.

(Окончание на 10-й стр.)

(Окончание. Начало на 9-й стр.)

В Архангельске, во Владивостоке, в Иркутске, Красноярске, Казани, Ростове, Нижнем Новгороде... Нам есть чем гордиться, у нас очень много ярких проектов — от маленьких лабораторий до больших центров. Об этом надо говорить. Я считаю, что небольшие яркие сюжеты на центральных каналах в доступном формате (а наши ученые умеют это делать) о научных достижениях должны стать элементом политики государства. Каналы государственные, государство должно влиять на их политику. Нужно освещать и геополитику, и экономику, это важно, но рассказывать об успехах российской науки — обязательно.

— Вы много лет проработали в Дубне. А это особое место на карте

российской науки. После знаменитого роммовского фильма это символ романтического, бескорыстного отношения к науке. Оно было очень сильно в послевоенной российской науке и, как мне кажется, отличает Россию от Запада. Как вы думаете, такая доминанта еще сохранилась или она уже затерта иными, материальными мотивами?

— Считаю, что сохранилась. Кстати, предлагалась идея снять «Девять дней одного года» в версии 2017 года. Но сейчас время другое: телеканалов слишком много, интернет нас опутал, трудно достучаться до аудитории. Нужно искать современные пути популяризации науки, пути доступа к обществу, их много... Атмосфера служения науке сохранилась — в

Дубне, в Новосибирске, Санкт-Петербурге, Томске, такие точки в России есть, но их немного и их надо поддерживать, да и вообще-то множить, конечно. Самому мне очень повезло в том, что больше 20 лет назад я оказался в Дубне, приобрел бесценный опыт, не теряю веры когда-нибудь туда вернуться, в науку. Сейчас, работая на посту заместителя министра, я могу транслировать традиции, менталитет, «воздух» научного сообщества Дубны, который считается эталоном, наряду с легендарной научной культурой новосибирского Академгородка, «Курчатовского института», Питерского физтеха... К тому же одной из сильных сторон сообщества Дубны являются традиции международного сотрудничества.

Подписано соглашение о сотрудничестве

между ОИЯИ и Томским университетом

20 сентября ОИЯИ посетила делегация Томского государственного университета во главе с ректором — доктором психологических наук, действительным членом Российской академии образования Эдуардом Владимировичем Галажинским.



Национальный исследовательский Томский государственный университет (ТГУ) был основан в 1878 году как Императорский Томский университет, став первым высшим учебным заведением исследовательского типа, ныне этот центр науки, образования и инноваций входит в пятерку лучших классических университетов страны. В структуре университета 21 факультет и учебный институт, 1 филиал и 38 центров довузовской подготовки и профориентации в городах Сибири и Казахстана. В вузе обучаются 15 тысяч студентов.

В ходе визита делегация ТГУ посетила установки ускорительного комплекса ЛЯР, включая строящуюся

Фабрику сверхтяжелых элементов, а также участки производства и исследования детекторов Медипикс и Микромегас в ЛЯР. Гости побывали на площадке ЛФВЭ, где ознакомились с ходом строительства коллайдера NICA и фабрикой сверхпроводящих магнитов. Представители ТГУ также провели встречу с руководством Учебно-научного центра ОИЯИ, на которой обсуждались вопросы сотрудничества в образовательной сфере, в том числе решение о создании базовой кафедры ТГУ в ОИЯИ.

Визит томской делегации завершила встреча с директором ОИЯИ В. А. Матвеевым, на которой между ОИЯИ и Томским государствен-

ным университетом было подписано соглашение о сотрудничестве в области научных исследований и подготовки кадров. Обучение студентов и аспирантов ТГУ, а также подготовка высококвалифицированных кадров для ТГУ и ОИЯИ будут проводиться по следующим направлениям: теоретическая и математическая физика, физика элементарных частиц и атомного ядра; электроника, автоматика, вычислительная техника и информационные технологии, ядерная и радиационная медицина, радиационная биология. В рамках реализации соглашения планируется проведение совместных фундаментальных и прикладных исследований.

Научное сотрудничество между ОИЯИ и ТГУ ведется достаточно давно. Новый импульс ему придали успешные совместные работы по пиксельным полупроводниковым детекторам Медипикс, которые в течение последних 15 лет ведутся в Лаборатории ядерных проблем. Один из основных элементов этих детекторов — арсенид галлия, легированный хромом, производится в ТГУ по уникальной технологии в лаборатории профессора О. П. Толбанова. Кроме этого, ТГУ и ОИЯИ успешно сотрудничают в работах по созданию аппаратуры для эксперимента ATLAS на Большом адронном коллайдере. В 2015 году ТГУ вступил в ЦЕРН в ранге ассоциированного участника коллаборации ATLAS, а уже в 2016 году стал полноправным участником этой коллаборации.

Алексей ЖЕМЧУГОВ,
фото Елены ПУЗЫНИНОЙ

DSPIN-17: пять дней в ЛТФ

В сентябре в Лаборатории теоретической физики состоялось 17-е рабочее совещание по физике спина при высоких энергиях (DSPIN-17).

Это совещание, ставшее традиционным, проводится раз в два года в Дубне в промежутке между большими симпозиумами по этой тематике и собирает физиков-теоретиков и экспериментаторов из разных стран, занимающихся проблемами спина элементарных частиц. В этом году для участия в совещании прибыли 110 ученых из Азербайджана, Армении, Беларуси, Болгарии, Великобритании, Германии, Италии, Нидерландов, Польши, Словакии, США, Франции, Чехии, Эстонии.

В течение пяти дней в рамках совещания заслушано около 90 научных докладов.

Научная программа совещания включала последние экспериментальные данные по спиновой физике, а также следующие темы: спиновая структура нуклонов и обобщенные партонные распределения, спиновая физика и КХД, спиновая физика в Стандартной модели и за ее пределами, Т-нечетные спиновые эффекты, эффекты поляризации в физике тяжелых ионов, спин в гравитации и астрофизике, буду-

щие экспериментальные установки для спиновой физики, спиновая физика на NICA, поляриметры для поляризованных пучков высоких энергий, ускорители и накопители поляризованных пучков, новая технология поляризации, спинтроника наноструктур, были рассмотрены и смежные вопросы.

Совещание организовано Лабораторией теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова ОИЯИ при поддержке программы Министерства науки и технологий Германии (BMBWF) и ЛТФ «Гейзенберг – Ландау», Российского фонда фундаментальных исследований, Европейского физического сообщества, программ «Вотруба – Блохинцев», «Боголюбов – Инфельд» и Национального исследовательского ядерного университета МИФИ.

Гость из Турции

21–22 сентября ОИЯИ посетил с рабочим визитом директор Института ускорительных технологий Университета Анкары (Турция) Авни Аксой, руководитель проекта TARLA. Он ознакомился с элементами строящегося коллайдера NICA, посетил Фабрику сверхтяжелых элементов, учебный линейный ускоритель и инженерно-физический практикум УНЦ, встретился с вице-директором ОИЯИ Рихардом Ледницким, в беседе с которым были обозначены возможные взаимные интересы.

Визит завершился встречей с главным инженером ОИЯИ Борисом Гикалом (на снимке). Авни Аксой поделился своими впечатлениями и высказал мнение, что сотрудничество с ОИЯИ по различным темам инженерного, научно-прикладного и фундаментального характера может представлять интерес не только для представ-



емого им центра, но и для более широкого круга ученых и инженеров Турции. Стороны договорились разработать план развития сотрудничества, в первую очередь с использованием образовательных возможностей Института.

Информации дирекции

Широкий спектр вопросов

был обсужден на летнем выездном заседании Техсовета ОИЯИ

18–19 августа на базе отдыха «Липня» под руководством главного инженера Б. Н. Гикала прошло очередное расширенное заседание Технического совета Института. На этот раз обсуждался широкий спектр вопросов.

О выполнении строительных работ по сооружению комплекса NICA рассказал заместитель начальника ОКС Ю. Н. Баландин. Доклад начальника научно-технологического отдела ускорителей ЛЯР И. В. Калагина был посвящен развитию ускорительного комплекса и экспериментальных установок ЛЯР (проект DRIBs-III).

С сообщениями выступили заместитель начальника инженерно-технологического отдела ЛИТ М. Л.

Шишмаков (текущее состояние по замене входных трансформаторов ЛИТ), начальник ОКС Л. И. Тихомиров (обеспечение промышленной безопасности при проектировании и строительстве опасных производственных объектов), начальник участка технической связи А. В. Чепигин (системы диспетчеризации и учета ресурсов), специалист штаба ГО Л. В. Лебедев (вопросы пожарной безопасности). Приглашенные специалисты компании

ЗАО «МПОТК «ТЕХНОКОМПЛЕКТ» рассказали о компании и ее возможностях с точки зрения сотрудничества с ОИЯИ. Наибольший интерес у участников техсовета вызвала полуторачасовая дискуссия, посвященная вопросам закупочной деятельности, с руководителем службы материально-технического снабжения Е. И. Босиним.

Приятно отметить, что заметные изменения в лучшую сторону произошли в туристическом приюте «Липня». Это и отремонтированные номера в жилом корпусе, и новая крытая веранда, и ухоженная территория. Все это в сопровождении хорошей погоды способствовало успешному проведению нашего ежегодного летнего мероприятия.

Андрей ДУДАРЕВ

Пробег памяти В. И. Векслера

Традиционный 48-й легкоатлетический пробег памяти академика Векслера состоялся в Дубне 24 сентября с участием спортсменов из Дубны, Кимр, Конаково, Белого Городка, Запрудни, Дмитрова, Долгопрудного.



На дистанции 8 км первым был Серик Ахметов, сотрудник ГосМКБ «Радуга» (Дубна), с результатом 23 минуты 55 секунд.

Абсолютной чемпионкой среди женщин на дистанции 4 км пятый год подряд становится Александр

ра Кудрявцева (Кимры) – 13 минут 32 секунды.

У мужчин на дистанции 4 км победителем стал Виктор Круглов (Кимры) – 12 минут 58 секунд.

В пробеге участвовали около 300 легкоатлетов от мала до велика.

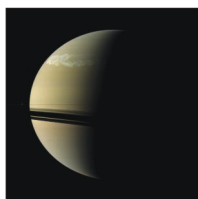
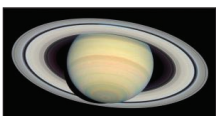
Подробности в социальных сетях.



Итоги XXIII городской олимпиады

16 сентября Межшкольный физико-математический факультатив при УНЦ ОИЯИ провел XXIII городскую открытую олимпиаду среди учащихся 6–8-х классов. В олимпиаде приняли участие 53 ученика 5–8-х классов. Ребятам было предложено два блока задач: по физике и математике, плюс одна бонусная задача. Попробуйте и вы решить пару задач.

Одна из фотографий сделана космическим аппаратом «Кассини», находившимся на орбите Сатурна до 15 сентября 2017 г. Другая – телескопом «Хаббл» с околоземной



орбиты. Какой из них сделан аппаратом «Кассини»? Ответ обожайте.

Спортсмен шел по прямой дороге от одной автобусной остановки к другой. Пройдя треть пути, он оглянулся и увидел вдалеке приближающийся автобус. Известно, что, к какой бы остановке ни побежал спортсмен, он достигнет ее одновременно с автобусом. Найдите скорость автобуса, если спортсмен бежит со скоростью 20 км в час.

Результаты олимпиады среди учеников 6–7-х классов:

Победители: Жабицкая Елизавета, 5 «л», лицей № 6, Жабицкий Вячеслав, 5 «л», лицей № 6, Злотникова Таисия, 5 «л», лицей № 6.

Призеры: Курдина Анна, 7 «л», лицей № 6, Орел Андрей, 7 «ла», лицей № 6, Рассадова Любовь,

7 «а», гимназия № 8, фон Рейс Александр, 6 «л», лицей № 6.

Результаты олимпиады среди учеников 8-х классов:

Победитель: Зотов Матвей, 8 «л», лицей № 6.

Призеры: Белицкий Тимофей, 8 «л», лицей № 6, Жабицкий Никита, 8 «ла», лицей № 6.

Межшкольный физико-математический факультатив при УНЦ ОИЯИ

<http://www.fizik-matematik.ru/>



Вас приглашают

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

Первый концерт абонемента «Золотой фонд мировой музыкальной культуры», намеченный на 8 октября, переносится на 17 декабря.

Абонемент откроет концерт оркестра «Московия» 22 октября.

21 октября, суббота

19.00 Симфоническое рок-шоу «RockesraLive».

Выставочный зал: Выставка художников г. Кимры (Живопись. Графика. Прикладное искусство).

ДОМ УЧЕНЫХ

6 октября, пятница

19.00 Лекция из цикла «Двое» –

А. Родченко – В. Степанова. Лектор – старший научный сотрудник Третьяковской галереи Л. В. Головина.

12 октября, четверг

19.00 Флейта. Cello. Рояль и певчие птицы – Михаил Уткин (виолончель), Наталия Гусь (фортепиано) и Анастасия Гусарова (флейта) в ансамбле с певчими птичками.

ОРГАННЫЙ ЗАЛ ХШМИЮ «ДУБНА»
6 октября, пятница

18.00 Концерт «Органная музыка Германии трех столетий». Играет народная артистка России Любовь Шишханова. В программе произведения И. С. Баха, К. Ф. Э. Баха, М.

Регера, Й. Брамса. Информация по тел. 216-63-09

УНИВЕРСАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА

7 октября, суббота

18.30 Лекция А. Новиченкова (Москва) «Видеоигры против книг, или проблемы современного образования». Вместе с лектором «Синхронизации», журналистом и бывшим школьным учителем литературы Артемом Новиченковым обсудим, почему детям нельзя запрещать играть, что могут дать компьютерные игры в сравнении с книгами и почему чтение – не панацея.