



НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 1-2 (4343-4344) Четверг, 12 января 2017 года



Год 2016-й останется в истории как год празднования 60-летнего юбилея Объединенного института ядерных исследований, как яркая веха в его развитии, ознаменовавшая успешное завершение семилетки 2010–2016.

Фото в номере Елены ПУЗЫНИНОЙ и Игоря ЛАПЕНКО

В канун нового 2010 года редакция обратилась к директорам лабораторий и УНЦ ОИЯИ с предложением подвести на страницах газеты итоги прошедшей семилетки ОИЯИ и прокомментировать задачи на будущее. Семь лет спустя мы решили повторить эти вопросы на старте реализации новой Семилетней программы развития Института, принятой Комитетом полномочных представителей правительства стран-участниц ОИЯИ в прошлом году.

1. С какими чувствами вы встречаете 2017 год?

2. Какие из результатов, полученных коллективом вашей лаборатории в прошедшей семилетке ОИЯИ, представляются вам наиболее яркими, значимыми?

3. В эти дни стартует новая Семилетняя программа развития Института. Какие задачи предстоит решать вашей лаборатории?

4. Что хотите пожелать вашим коллегам, сотрудникам ОИЯИ и – отдельно – научной молодежи?

Главная тема номера

На рубеже семилеток

Вадим БЕДНЯКОВ,
директор Лаборатории ядерных проблем
имени В. П. Дзелепова

В ЛЯП началось обновление

1.1. Если брать Институт, то с оптимистическими.., но не до конца. Все же волнует вопрос о будущем финансировании, о наполняемости бюджета. Хорошо, если то, что было в этом году, больше не повторится, а если нет? Тогда мы не сможем сделать ничего из того, что обещали нашим сотрудникам и на что мы все надеялись.

1.2. Если смотреть на ЛЯП, то с чувством ожидания успеха. На озере Байкал и на Калининской станции. Это второй кластер в установке БАЙКАЛ. Если он получится, то, значит, мы действительно можем сделать уникальный глубоководный нейтринный телескоп на Байкале за 5–7 лет (до конца следующей семилетки). Это очень-очень важно для ОИЯИ, для России, для всей мировой науки.

1.3. Если в личном плане, то с надеждой и тревогой. Время летит все быстрее и быстрее, впереди его остается не так уж и много, а много еще хочется успеть...

2.1. Обнаружение бозона Хиггса на установке ATLAS. Вообще говоря, это долгожданное и одновременно удивительнейшее событие, свидетельствующее о могуществе человеческого разума.

Особенно хочется отметить 25-летнюю слаженную работу всей дубненской группы коллаборации ATLAS (во главе с Н. А. Русаковичем) как на стадии создания установки, ввода ее в эксплуатацию, так и при получении физических результатов.

2.2. Определение нашими сотрудниками угла смешивания 1-го и 3-го нейтрино (в эксперименте Daya Bay), а также других важных характеристик нейтринных осцилляций. Запуск и существенная модернизация установки DANSS на Калининской АЭС, где вот-вот «пойдет физика» стерильных нейтрино. Сама возможность работать на КАЭС представляется важнейшим достижением отдела, возглавляемого В. Б. Бру-

(Продолжение на 2–3-й стр.)

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

(Продолжение. Начало на 1-й стр.)

даниным. Результаты экспериментов «Борексина», NOVA, «Опера», «Герда» и других. Наконец, эксперимент ДИРАК дал свои физические результаты.

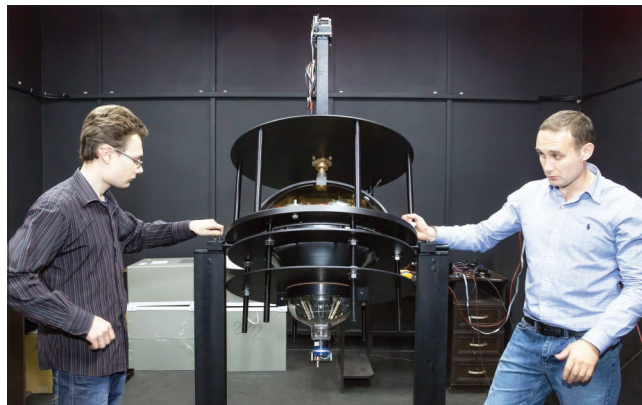
2.3. Расширение наших международных контактов, рост нашего признания. Например, в уникальной подземной лаборатории Модане (Франция) наш сотрудник Евгений Якушев, не будучи французом, является практически вторым человеком после официального руководителя этой лаборатории. Он все там знает, и все там умеет. Он там хозяин.

2.4. В целом главное достижение – это запуск новой Нейтринной программы ОИЯИ. В ЛЯП занимались физикой нейтрино, как говорится, испокон века. Не сильно преувеличивая, можно сказать, что именно здесь, в Дубне, началась современная нейтринная физика. Благодаря, безусловно, гению Бруно Понтекорво. Однако не только. Важный вклад внес Моисей Александрович Марков, а также, мне кажется, недооценена еще роль Цветана Вылова в достижениях ОИЯИ в данной области. Сегодня же нейтринные исследования встали в ряд флагманов ОИЯИ, почти наравне с лярвовскими сверхтяжелыми и будущей NICA. Есть предчувствие новых результатов. Нейтрино может стать тем «спасательным кругом», а точнее двигателем успеха, который на постоянной основе будет обеспечивать Институт важными научными достижениями!

2.5. В ЛЯП началось обновление. С приходом новой команды управления пошли долгожданные ремонты и модернизации оборудования. С нуля были созданы современная «зеленая» лаборатория для тестирования ФЭУ и специальная лаборатория для эксперимента БАЙКАЛ и т. п.

Проявилась перспективная и жадная до интересной работы молодежь. Стало светло в коридорах. Не только от новых светодиодов, но и от молодых лиц. На главных направлениях развития лаборатории окрепло молодое поколение перспективных ученых и специалистов. А это свидетельство правильного выбора и залог успешного будущего.

3. На мой взгляд, самые перспективные и самые актуальные, поскольку они составляют основу Нейтринной программы ОИЯИ, а нейтрино сегодня – самые загадочные элементарные частицы, с огромным



потенциалом неожиданных открытий. Это упоминавшийся Нейтринный телескоп на озере Байкал. Надо сделать единственный в своем роде прибор с рабочим объемом порядка кубокилометра. Это реакторный многоплановый нейтринный эксперимент JUNO, где ОИЯИ играет решающую роль. Это традиционная для ЛЯП физика редких процессов с участием мюонов, ведущая за рамки Стандартной модели. Это модернизация установки ATLAS и новые, надеюсь, очень важные результаты.

Это совершенно новые технологии, методики и материалы в сфере создания детектирующих систем, это биофизика. Это завершение обновления оборудования и инфраструктуры лаборатории. И еще необходимо решить проблему заслуженного, но уже давно «уставшего» фазотрона, сохранив при этом наши знания и возможности протонной терапии – переведя их на новые современные рельсы.

4. Молодежи – готовиться стать главными в нашем любимом деле, но не забывать, что жизнь не кончается молодостью. Беречь соратников, прощать им ошибки ради общего дела. Не тратьте по пустякам. Всем – здоровья, радости и любви, дружбы и верности, единства целей и помыслов.

Виктор ВОРОНОВ,
директор Лаборатории теоретической физики
имени Н. Н. Боголюбова

В науке всегда есть нерешенные проблемы

1. Весной 2016 года лаборатория отметила свое 60-летие. Это был год напряженной работы, в котором получены интересные научные результаты, начата разработка программы «Теория адронной материи при экстремальных условиях», что важно для теоретической поддержки проекта NICA. Мы провели много международных конференций и школ, что усилило наше международное сотрудничество и укрепило авторитет нашей лаборатории. В прошедшем году удалось отремонтировать два этажа здания ЛТФ, и мы надеемся завершить ремонт в наступившем году. Надеемся, что 2017 год принесет нам новые интересные научные результаты, а наши ряды пополнятся яркими молодыми талантами.

2. За семь лет опубликовано более 2000 работ в ведущих международных реферируемых журналах. Каждый год наши сотрудники публикуют 4-5 статей в одном из самых престижных журналов Physical Review Letters. Это служит подтверждением того, что работа



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@dubna.ru

Информационная поддержка –
компания **КОНТАКТ** и **ЛИТ ОИЯИ**.

Подписано в печать 11.1.2017 в 14.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ.

наших ученых соответствует самым высоким общемировым стандартам. Следует отметить, что большая часть исследований была выполнена в сотрудничестве с учеными из стран-участниц ОИЯИ.

Большой объем проделанной работы, разнообразие тематики и очень высокий уровень большей части публикаций затрудняет выбор наиболее интересных результатов, но я все же приведу несколько примеров. Построена аналитическая теория возмущений в квантовой хромодинамике для описания процессов сильных взаимодействий в широком спектре энергий, основанная на требованиях причинности, унитарности и аналитичности. В 2016 году была продолжена работа, направленная на повышение точности расчетов, которые необходимы для исследования Стандартной модели (СМ) при энергиях, недоступных ускорителям. Был разработан специализированный компьютерный код для нахождения значений зависящих от масштаба энергий параметров СМ. Ключевой особенностью кода является его открытость. Это позволяет моментально воспроизвести результаты, касающиеся вопроса стабильности вакуума СМ, а также обновить их с учетом новых экспериментальных данных. Стоит также упомянуть, что код может служить отправной точкой для исследования различных моделей новой физики.



Начаты исследования сверхтяжелых ядер, структура которых кардинально влияет на сечения их образования в реакциях полного слияния с использованием актинидных мишеней. Сильный оболочечный эффект при $Z=120-126$ позволяет надеяться получить новые ядра с $Z>120$ в ближайшем будущем с помощью реакций слияния ядер тяжелее ^{48}Ca с актинидами. Впервые выполнены расчеты рассеяния атома гелия на димере гелия при ультранизких энергиях, что сыграло важную роль для установления механизма возникновения ефимовских состояний из резонансов. Предсказаны нелинейные эффекты при взаимодействии ультракоротких лазерных импульсов с фотонами и рождение пар частиц. Были исследованы эволюция и роль электромагнитных и цветовых полей в релятивистских столкновениях тяжелых ионов.

Развита микроскопическая теория металлов с сильными электронными корреляциями, основанная на последовательном учете кинематического взаимодействия электронов со спиновыми и зарядовыми флуктуациями. Разработаны микроскопическая теория высокотемпературной сверхпроводимости в купратах, теория магнитных возбуждений в нормальном и сверхпроводящем состояниях и теория электропроводности и оптического поглощения. Проведено обобщение теории Боголюбова для случая бозе-конденсированных систем при конечной температуре и произвольно сильных взаимодействиях. Сформулирована концепция плоского туннельного полевого транзистора на базе графена.

Впервые предложена одночастичная модель суперсимметричной квантовой механики, обладающая симметрией относительно $N=4$ суперконформной группы $SU(1,1|2)$. Открыт новый класс специальных функций математической физики: эллиптические гипергеометрические интегралы, – включающий в себя все известные специальные функции гипергеометрического типа.

3. В Лаборатории теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова накоплен уникальный опыт исследований в ключевых областях фундаментальной теоретической физики: квантовой теории поля и физике элементарных частиц, теории ядра, теории конденсированных сред и методах математической физики. Ведущиеся в ЛТФ исследования носят междисциплинарный характер, они непосредственно интегрированы в международные проекты с участием ученых из основных мировых исследовательских центров и тесно скоординированы с экспериментальными программами ОИЯИ. С появлением в лаборатории научно-образовательного проекта «Дубненская международная школа теоретической физики (DIAS–TH)» и открытием новых кафедр теоретической физики МФТИ и Международного университета «Дубна», тесно ассоциированных с УНЦ ОИЯИ, роль ЛТФ как международного образовательного центра для молодых ученых и студентов значительно возросла.

В ближайшие годы работа в указанных выше фундаментальных областях теоретической физики усилится по ряду направлений, указанных в нижеследующих пунктах программы. Планируется интенсивное развитие исследований по ядерной астрофизике и астрофизическим аспектам физики элементарных частиц, физике плотной и горячей адронной материи (в связи с экспериментальной программой NICA/MPD, ведущимися и планируемыми экспериментами на RHIC, LHC и FAIR), решеточным вычислениям в КХД. Исследования в теории конденсированных сред будут координироваться с современными потребностями нанотехнологий.

В теоретических исследованиях по физике элементарных частиц усилится акцент на поддержку физических программ международных экспериментальных коллабораций с участием ОИЯИ (на LHC, RHIC, FAIR и т. д.) и базовых установок самого Института, в первую очередь – проекта NICA/MPD. В центре внимания окажутся феноменология Стандартной модели, включая изучение свойств бозона Хиггса, поиск новых физических явлений за пределами Стандартной модели, физика нейтрино, структура адронов и спиновая физика, фазовые переходы в горячей и плотной адронной материи, физика тяжелых ароматов и адронная спектроскопия, проблема темной материи и астрофизические аспекты физики элементарных частиц.

Приоритетное направление исследований в области ядерной физики низких энергий – изучение свойств экзотических и сверхтяжелых ядер, получение и исследование которых планируется в рамках экспериментальных проектов DRIBs-III и «Фабрика сверхтяжелых элементов» в ОИЯИ, равно как и на других крупных экспериментальных установках в Европе, США, Китае и Японии. Это диктует необходимость развивать и соответствующие теоретические исследования. Разработка микроскопических самосогласованных ядерных моделей позволит учесть эффекты фрагментации и ангармонизма. Эти модели предполагается использовать для количественного анализа механизмов слияния и деления ядер, предсказания скоростей раз-

(Продолжение на 4–5-й стр.)

(Продолжение. Начало на 1–3-й стр.)

личных процессов в астрофизических задачах. Ядерные реакции в звездном веществе станут изучаться в том числе и методами теории малочастичных систем. Повышенное внимание будет уделено кластерным эффектам в структуре экзотических тяжелых ядер, исследованиям механизма передачи нуклонов, кластеров и развала одного ядра в поле другого. Планируется развитие математически строгих и эффективных методов для описания свойств разнообразных квантовых малочастичных систем, в том числе столкновений ультрахолодных атомов и молекул в оптических ловушках. Предстоящее исследование взаимодействий тяжелых ионов при высоких энергиях в значительной мере ориентировано на проект NICA/MPD и поиск наиболее информативных наблюдаемых величин. В рамках усовершенствованных моделей важно непосредственно учесть цветовые степени свободы и исследовать влияние модифицированного средой кварк-адронного взаимодействия на рождение дилептонов в релятивистских столкновениях тяжелых ядер.

Большое внимание будет уделено теоретическому анализу систем с сильной электронной корреляцией, прежде всего соединений переходных металлов, таких как медно-оксидные сверхпроводники, соединений с колоссальным магнитосопротивлением (манганиты), низкоразмерных квантовых магнетиков с сильной спин-орбитальной связью, систем с тяжелыми фермионами, топологических изоляторов и т. д. Предполагается изучение электронной структуры, спектра квазичастиц, магнитных и зарядовых возбуждений, фазовых переходов металл–изолятор, ферромагнитных и антиферромагнитных фазовых переходов, зарядового и орбитального упорядочения, высокотемпературной сверхпроводимости в соединениях на основе меди и железа. Теоретические исследования в данной области направлены на поддержку экспериментального изучения этих материалов, проводимых в Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ. Важнейшим направлением станет проведение теоретических исследований в области наноструктур и наномасштабных явлений, направленных на изучение физических характеристик наноматериалов, перспективных для разнообразных практических приложений в современных нанотехнологиях. Предполагается исследование проблемы квантового транспорта в углеродных и прочих структурах молекулярного масштаба, резонансных и туннельных явлений в гетероструктурах и слоистых сверхпроводниках. Методами равновесной и неравновесной статистической механики будут изучаться модели конденсированных сред с целью выявления общих свойств многочастичных систем на основе идей самоподобия и универсальности.

Теория суперструн, наиболее серьезный кандидат на роль единой теории фундаментальных взаимодействий, включающей квантовую гравитацию, займет центральное место в работе ЛТФ по математической физике. Предполагается изучить широкий спектр точных классических и квантовых решений этой теории и ее многочисленные приложения, включая непертурбативный режим суперсимметричных калибровочных теорий, микроскопическое описание черных дыр, космологические модели ранней Вселенной, модели частиц и суперчастиц, а также новые варианты суперсимметричной квантовой механики, включая модели с полупростыми супергруппами. Для применения и развития новых идей, порожденных теорией струн, решающим является использование математических методов теории интегрируемых систем, кван-

товых групп и некоммутативной геометрии, суперполевых методов, включая метод гармонических суперпространств.

Общая задача постоянно действующего проекта «Дубненская международная школа теоретической физики (DIAS-TH)» заключается в развитии научно-образовательных программ ОИЯИ. Уникальная черта DIAS-TH состоит в глубокой интеграции этого проекта в научную жизнь ЛТФ, что обеспечит регулярное и естественное участие ведущих ученых в учебно-образовательной работе и приток молодых талантов в лабораторию.

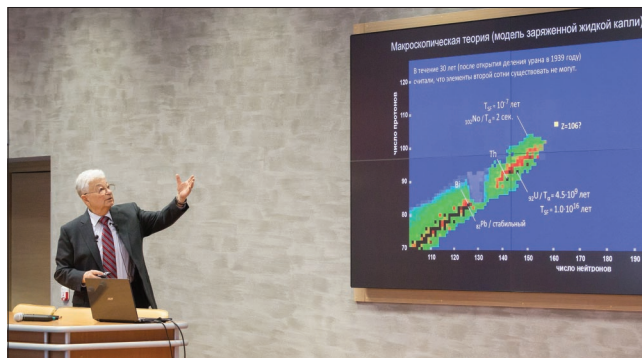
4. Желаю сотрудникам ОИЯИ здоровья, счастья, благополучия в их семьях и новых творческих успехов. Мое короткое пожелание молодежи – держайте, в науке всегда есть нерешенные проблемы, а дорогу осилит идущий.

Сергей ДМИТРИЕВ,
директор Лаборатории ядерных реакций
имени Г. Н. Флерова

На одном из ключевых направлений

1. Восприятие Нового года с годами не меняется. Лично для меня Новый год – это главный праздник. Всегда ожидаешь чего-то нового, светлого и яркого. Невольно воспринимаешь только оптимистические прогнозы и позитивные новости.

В то же время это подведение определенных итогов, критический анализ достигнутого. Что касается прошедшего 2016 года – это был весьма напряженный и крайне ответственный год, как и положено последнему году семилетки и году принятия нового семилетнего плана Института. В основном семилетняя программа успешно завершена, получена целая серия ярких результатов мирового уровня, причем практически во всех основных проводимых в ОИЯИ научных направлениях. Принята новая, достаточно амбициозная программа на следующие семь лет. И это не может не радовать.



2. Наиболее значимый и яркий результат хорошо известен – это признание международными союзами теоретической и прикладной химии и физики (IUPAC и IUPAP) приоритета ОИЯИ в синтезе новых сверхтяжелых элементов на границе Периодической таблицы элементов Д. И. Менделеева и утверждение их названий. Элемент 115 получил наименование Московий (Mc), а элемент 118 – Оганесон (Og). Напомню, что в 2012 году элемент 114 получил наименование Флеровий (Fl). Я не знаю другого научного центра, где имена двух ученых внесены в Периодическую

таблицу Д. И. Менделеева. Конечно, это успех всего нашего Института. Дальнейшее развитие этих работ мы связываем с созданием первой в мире Фабрики сверхтяжелых элементов. Это основной проект ЛЯР.

Мы имели определенное отставание в части строительства нового экспериментального корпуса, но в 2015–2016 годах ситуацию удалось изменить к лучшему, и к середине этого года корпус должен быть готов. Что касается базовой установки Фабрики СТЭ – нового сверхточного ускорителя ДЦ-280, то 2016-й также был крайне важным – в мае мы начали и в декабре практически завершили монтаж основного магнита. Создание систем идет в соответствии с графиком, запуск циклотрона запланирован на декабрь 2017 года. Следует отметить, что синтез и изучение свойств СТЭ на сегодня является одним из ключевых направлений развития современной ядерной физики. Исследования в этом направлении связаны с решением таких фундаментальных проблем, как поиск «островов стабильности» и границ существования ядерной материи, изучение необычной структуры и необычных видов распада тяжелых ядер, изучение релятивистских эффектов в электронных оболочках тяжелых атомов, влияющих на их химические свойства. Работы в этом направлении идут практически во всех ведущих ядерно-физических центрах мира. Не вызывает сомнений, что запуск Фабрики СТЭ позволит Институту сохранить лидирующие позиции в этой области.

Рамки короткого сообщения не позволяют детально говорить о других проектах лаборатории. Это и новый сепаратор «Акулина-2», открывающий принципиально новые возможности в исследованиях структуры легких экзотических ядер. Это новая экспериментальная установка SHELS (Separator for Heavy Element Spectroscopy), с помощью которой в 2015–2016 годах на ускорительном комплексе У-400 проведены первые эксперименты с пучками титана-50.

Не менее важно для ЛЯР сохранение баланса фундаментальных и прикладных исследований. Напомню, что ранее в нашей лаборатории был реализован проект создания циклотрона ДЦ-60 для Междисциплинарного исследовательского центра Евразийского национального университета имени Гумилева Республики Казахстан, который сегодня является своего рода центром развития сотрудничества ученых ОИЯИ и Казахстана. В прошедшую семилетку в лаборатории успешно реализованы три масштабных прикладных проекта: первый – создание циклотрона ДЦ-110 для экономической зоны «Дубна»; второй – лабораторный корпус нанотехнологий, оснащенный в рамках совместного проекта с Роснано самым современным аналитическим и экспериментальным оборудованием, и третий – создание специализированных каналов и установок на ускорительных комплексах У-400М и У-400 для тестирования электронных компонентов космической техники на пучках тяжелых ионов заданных энергий. На сегодня ЛЯР ОИЯИ является основным (и практически единственным в России) центром для проведения данных исследований научными институтами Роскосмоса.

Получение всех этих результатов стало возможным благодаря возросшей в последнюю семилетку поддержке Института странами-участницами, существенному увеличению бюджета Института и соответственно лабораторий, что обеспечило развитие экспериментальной базы ЛЯР. И конечно, это заслуга ученых и специалистов лаборатории.

3. Задачи, стоящие перед ЛЯР, четко определены в



Семилетней программе Института на 2017–2023 годы. Это проект DRIBs-III, который включает запуск Фабрики СТЭ, модернизацию действующих ускорителей, создание новых экспериментальных установок. Основная цель проекта – существенное (на порядок величины) повышение эффективности проведения экспериментов в области синтеза и изучения свойств новых СТЭ, а также существенное расширение спектра исследований в области тяжелых и легких экзотических ядер. Конечно, прежде всего мы нацелены на получение новых научных результатов мирового уровня. Проект достаточно сложный и амбициозный, но именно такие задачи дают дальнейший импульс развитию.

4. Друзьям и коллегам хотел бы пожелать побольше положительных событий в новом году, оптимизма, выдержки и, конечно, здоровья и счастья. Всегда повторяю своим коллегам в лаборатории, что счастье – это когда утром с радостью приходишь на работу, а вечером с не меньшей радостью возвращаешься в семью. Молодым коллегам хотел бы пожелать побольше научной устремленности и «раскрепощенности». Не бойтесь своих идей, но не забывайте, что до вас уже много чего сделано. Учитесь всегда – недостаток образования не повод для великих открытий. И желательнее помнить (повторяю то, что писал и семь лет назад): не бывает молодых и старых ученых. Бывают состоявшиеся и несостоявшиеся, подающие надежды и подававшие их. Так будьте первыми. И всем – успехов, успехов и успехов во всех начинаниях!

Владимир КЕКЕЛИДЗЕ,
директор Лаборатории физики высоких энергий
имени В. И. Векслера и А. М. Балдина

К новым ярким результатам

1. Новый год встречаю с хорошим настроением, потому, что в 2016 году сотрудниками лаборатории были достигнуты результаты, которые позволяют с уверенностью приступить к выполнению амбициозных планов, намеченных на грядущую семилетку. Их реализация, прежде всего, связанная с развитием ускорительно-экспериментальной базы ЛФВЭ и необходимой инфраструктуры, позволит нам достичь новых рубежей в создании комплекса NICA. Это исключительно ответственная и трудная задача. Было подписано историческое соглашение между ОИЯИ и Пра-

(Продолжение на 6–7-й стр.)

(Продолжение. Начало на 1–5-й стр.)

вительством Российской Федерации о реализации проекта NICA, что накладывает на нас особую ответственность. Впервые придется работать в новых непростых условиях, одновременно выполняя плановые задачи ОИЯИ, и реализовывать все, что прописано в соглашении.

2. Считая важнейшим делом лаборатории в завершившейся семилетке развитие ее ускорительной и экспериментальной базы, с удовлетворением отмечая, что в этом направлении достигнуты значительные успехи. Прежде всего разработаны полномасштабный проект и научная программа комплекса NICA, превосходящего по ряду параметров существующие и строящиеся в мире установки, и полным ходом идет создание этого комплекса. Проект получил широкое признание мировой научной общественности и был включен в дорожную карту развития европейской научной инфраструктуры.

В соответствии с планом реализации проекта обновлены и модернизированы основные системы Нуклотрона, позволившие обеспечить его стабильную и надежную работу, запущены в эксплуатацию новый источник поляризованных частиц, новый форинжектор для линейного ускорителя легких ядер, новый линейный ускоритель тяжелых ионов, технологическая линия по сборке и испытаниям магнитов. Созданы



ны технологические участки по производству основных детекторов установки MPD, которая будет работать на коллайдере NICA. Подписан ряд контрактов на создание основных блоков ускорительного комплекса и на изготовление большого сверхпроводящего соленоида установки MPD, часть из которых уже выполнена. В рамках реализации научной программы NICA частично создана первая исследовательская установка BM@N и проведен ряд технических сеансов на ней с выведенным из Нуклотрона пучком. Модернизуется и развивается современный криогенный комплекс. Полным ходом идет строительство объектов для размещения коллайдера NICA и экспериментальных установок. Вокруг проекта NICA активно развивается международное сотрудничество. Преобразуется площадка ЛФВЭ, совершенствуется общелaborаторная инфраструктура.

Параллельно с созданием комплекса NICA велись исследования как на Нуклотроне, так и на внешних ускорителях. Сотрудники лаборатории в составе коллабораций CMS и ATLAS внесли существенный вклад в создание установок на Большом адронном коллайдере (ЦЕРН) и проведение экспериментов на них, приведших к обнаружению бозона Хиггса. Получен



ряд существенных результатов по изучению спиновой структуры нуклонов, прецизионной проверке Стандартной модели, по поиску новой физики, получению данных, внесших вклад в развитие низкоэнергетической КХД, изучению фазовых состояний и переходов ядерной материи. Эти результаты были получены с участием наших физиков в экспериментах COMPASS, NA48/2, NA62 и NA61 на SPS ЦЕРН, в экспериментах STAR и PHENIX на RHIC BNL, ALICE на LHC ЦЕРН, а также в экспериментах на ускорителе SIS-18 GSI. Вклад сотрудников ЛФВЭ в полученные результаты отмечен доверием к ним со стороны соответствующих коллабораций представить эти результаты на престижных международных конференциях.

Продолжались эксперименты на Нуклотроне, в том числе с участием наших коллег из ЛЯП ОИЯИ, университетов и научных центров США и Европы. В этих экспериментах достигнуты определенные успехи в изучении поляризационных явлений и спиновых эффектов в ядерных взаимодействиях, структуры нуклонных корреляций в реакциях дейтрон-протонного рассеяния, в поиске гиперядер, в исследовании состояний ядерной материи и др.

Сформирован международный совет пользователей Нуклотрона и регулярно проводятся его совещания.

3. Задачи новой семилетки четко обозначены. Важнейшая из них для нашей лаборатории – создание комплекса NICA в его полномасштабной конфигурации и проведение на нем актуальных фундаментальных и прикладных исследований. В экспериментах MPD и BM@N будут получены уникальные данные о фазовых переходах ядерной материи в экстремальных условиях высоких температур и плотности барионов. В эксперименте SPD на коллайдере NICA ожидается детальное, не доступное в других экспериментах, исследование спиновой структуры нуклона. Будут также созданы зоны для проведения прикладных исследований на выведенных из Нуклотрона пучках. Конечно, в области физики высоких энергий мы продолжим участие в экспериментах на внешних ускорителях, по которым у нас есть обязательства, внесены заметные интеллектуальные и материальные вклады и в которых наши физики смогут проявить себя на лидирующих позициях.

4. Хочу пожелать всем сотрудникам Объединенного института и их близким удачи в новом году, творческих успехов в реализации намеченных планов, новых ярких результатов, крепкого здоровья, счастья и благополучия.

Молодым ученым к уже высказанным пожеланиям добавлю пожелание правильного выбора своего научного пути, смелости и оптимизма в преодолении проблем на пути к поставленным целям.

Владимир КОРЕНЬКОВ,
директор
Лаборатории информационных технологий

В ногу с современными тенденциями

В 2016 году наша лаборатория отметила свой 50-летний юбилей, на празднование которого собрались сотрудники и ветераны ЛВТА–ЛИТ, гости из подразделений ОИЯИ и многих организаций, с которыми мы все эти годы тесно сотрудничали. На этом празднике были подведены итоги деятельности лаборатории, в том числе и за последние семь лет. Надо отметить, что в эти последние годы развитие ЛИТ идет более высокими темпами, чем предусматривалось в семилетнем плане, и это обусловлено тем, что для информационных технологий семь лет – очень большой срок, и предусмотреть их развитие на такой срок не представляется возможным.

Приведу только два примера. В 70–80-е годы самой популярной среди пользователей ОИЯИ считалась ЭВМ CDC-6500, а в середине девяностых она уже была выведена из эксплуатации. Ее быстродействие оценивалось в 2 Mflops, а сейчас только один гибридный кластер, входящий в наш центр, имеет 140 Tflops, в 70 миллионов раз больше. Быстродействие наших внешних компьютерных коммуникаций за 25 лет увеличилось в 2 миллиона раз. Но дело не только в цифрах – качественно изменилась роль информационных технологий в развитии цивилизации, в том числе и в развитии научных исследований.

Сегодня ОИЯИ располагает сложной информационно-вычислительной инфраструктурой, непрерывное функционирование всех ее элементов на должном уровне является обязательным условием выполнения Институтом своих основных целей и задач. Поддержка этой инфраструктуры в рабочем состоянии – одна из важнейших задач Лаборатории информационных технологий. Прошедшая семилетка стала показательным примером того, что планирование развития информационных технологий на многие годы – задача не очень благодарная, и строгое следование планам чревато отставанием в этой области. Основой семилетнего плана по направлению «Сети, компьютеринг, вычислительная физика» было формирование единой грид-среды стран-участниц ОИЯИ. Это стало главным направлением нашей деятельности, и оно получило свое дальнейшее развитие. Как дополнение к плану был создан и введен в эксплуатацию единственный в государствах – участниках ОИЯИ грид-центр первого уровня Tier-1 для эксперимента CMS на LHC, который стал одним из лучших CMS центров в структуре WLCG – всемирной грид-инфраструктуры для обработки, анализа и хранения данных. Создание центра уровня Tier-1 в ОИЯИ обусловлено активной позицией и большим вкладом ОИЯИ и российских институтов в создание и модернизацию детекторных систем CMS, обработку и анализ данных. В рамках этой инфраструктуры успешно функционировал и грид-центр второго уровня Tier-2 для обработки и анализа данных всех четырех экспериментов на LHC.

Позволю себе еще раз напомнить, что на семинаре 4 июля 2012 года, посвященном открытию бозона Хиггса на экспериментальных установках CMS и ATLAS, директор ЦЕРН Р. Хойер дал высокую оценку грид-

технологиям и их значимости для мировой науки. Он выделил три составляющие, обеспечившие получение этого результата: ускорительный комплекс ЦЕРН, экспериментальные установки и грид-инфраструктуру LHC. Грид-инфраструктура на LHC позволила обрабатывать и хранить колоссальный объем данных, поступающих от экспериментов на коллайдере, и, следовательно, совершить это научное открытие. Свой вклад в этот результат внесен и грид-сайтом ОИЯИ, который на протяжении всех этих лет был лидирующим в России и входил в первую десятку грид-сайтов уровня Tier-2 в мире.

Мы не остановились на грид-среде, а пошли в ногу с современными тенденциями в области информационных технологий, без которых невозможно обеспечить выполнение целого ряда конкурентоспособных исследований, ведущихся на мировом уровне в ОИЯИ и сотрудничающих с ним мировых центрах как в рамках исследовательской программы ОИЯИ, в частности, мегапроекта NICA, так и в рамках приоритетных научных задач, выполняемых в кооперации с ведущими мировыми научными и исследовательскими центрами (ЦЕРН, FAIR, BNL и т. д.).



В ОИЯИ была внедрена система облачных вычислений, соответствующая переходу на современные принципы построения вычислительных центров. Применение облачных технологий повышает эффективность использования аппаратного обеспечения за счет виртуального разделения ресурсов и необходимо для выполнения обязательств ОИЯИ в различных научно-исследовательских проектах (NICA, ALICE, BESIII, NOvA, Daya Bay, JUNO и др.). На данный момент с облаком ОИЯИ интегрированы ресурсы Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова, Института теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова (Киев, Украина) и Института физики (Баку, Азербайджан), а также ведутся работы по интеграции с европейской облачной инфраструктурой EGI Federated Cloud.

Решение расширить вычислительную инфраструктуру ОИЯИ посредством добавления гетерогенного вычислительного кластера для высокопроизводительных вычислений в ОИЯИ и странах-участницах отвечает современным направлениям в мировых вычислительных технологиях. Последнее десятилетие ознаменовалось внедрением в технологию высокопроизводительных вычислений многоядерных процессоров и процессоров с GPU ускорителями. Необходимость высокопроизводительных вычислений в ОИЯИ связана с созданием собственного программного обеспечения для проведения исследований, требующих ресурсоемких расчетов. Гетерогенный вычислительный кластер – это современная платформа для разработки параллельных алгоритмов в задачах обработки эксперименталь-

(Продолжение на 10–11-й стр.)

Январь

1. День освобождения Республики Куба.

12. 27-е заседание Объединенного комитета по сотрудничеству IN2P3–ОИЯИ.

16–17. Сессия ПКК по физике частиц.

19–20. Сессия ПКК по физике конденсированных сред.

21. 70 лет начальнику сектора Лаборатории информационных технологий профессору В. П. Гердту.

25–26. Сессия ПКК по ядерной физике.

25. 70 лет начальнику сектора Лаборатории ядерных проблем В. Г. Сандуковскому.



27. 80 лет заслуженному деятелю науки РФ, главному научному сотруднику Лаборатории теоретической физики профессору М. К. Волкову.

20 января – 4 февраля. Зимняя школа «Физика тяжелых ионов: от ЛНС к NICA». ЛТФ ОИЯИ.



Февраль

1. 60 лет назад, в 1957 году, ООН зарегистрировала ОИЯИ как международную организацию.

1. 37-я отчетно-выборная конференция Объединенного комитета профсоюза ОИЯИ.

8. День российской науки.

23–24. 121-я сессия Ученого совета ОИЯИ.

28 февраля – 3 марта. Международное совещание «Проблемы контроля качества при создании кремниевых трековых систем большой площади».

Март

2. Международный коллоквиум, посвященный присвоению названий новым элементам Периодической таблицы Д. И. Менделеева. Центральный дом ученых РАН, Москва.

4. 110 лет со дня рождения академика В. И. Векслера (1907–1966) – основателя и первого директора Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

9–10. Рабочее совещание руководителей департаментов, агентств по науке и исследовательским инфраструктурам стран БРИКС.

15. День конституции Республики Беларусь.

24–25. Заседание Финансового комитета ОИЯИ.

26. День основания ОИЯИ.

27–28. Сессия Комитета полномочных представителей правительств государств – членов ОИЯИ.

31 марта – 2 апреля. Дни физики в Дубне. Дом культуры «Мир».

Апрель

3. 90 лет профессору В. Б. Флягину, ветерану Лаборатории ядерных проблем.

15. День Солнца (КНДР).

25–30. 25 лет участия ОИЯИ в эксперименте ATLAS. Будва, Черногория.



В 1957 году, 60 лет назад, состоялся успешный запуск синхротрона на энергию 10 ГэВ, проработавшего на науку почти полвека.

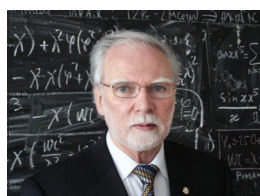


Май

1. 75 лет профессору Ивану Вильгельму (Чехия), в течение ряда лет члену Ученого совета ОИЯИ.



3. 90 лет со дня рождения профессора Карла Ланиуса (1927–2010, Германия), вице-директора ОИЯИ в 1973–1976 гг.



5. 80 лет со дня рождения академика

В. Г. Кадышевского (1937–2014), директора ОИЯИ в 1992–2005 гг.

22–26. Международный семинар по взаимодействию нейтронов с ядрами (ISINN-25).

23–24. 20-е Международное рабочее совещание по компьютерной алгебре.

26. День независимости Грузии.

28. День Республики (Азербайджан).

28 мая – 17 июня. Первый этап международной студенческой практики.

30 мая – 2 июня. Рабочее совещание коллаборации «Байкал».

Празднование 60-летия основания Лаборатории ядерных реакций имени Г. Н. Флерова.



Июнь

Сессии ПКК по физике частиц; физике конденсированных сред; ядерной физике.

Международная конференция «Исследования конденсированных сред на реакторе ИБР-2».

6-я школа-конференция молодых ученых и специалистов ОИЯИ. Алушта.

6–10. 25-я Международная конференция «Интегрируемые системы и квантовые симметрии». Прага, Чехия.

7. 80 лет ведущему научному сотруднику ЛТФ профессору Н. М. Плакиде.

12. День России.



15. 75 лет профессору Дитмару

Эберту (ФРГ), в 1989–1992 гг. вице-директору ОИЯИ (на фото справа с директором ОИЯИ Деже Кишем).

20. 70 лет научному руководителю ЛНФ ОИЯИ, научному руководителю ПИЯФ «КИ» члену-корреспонденту РАН В. Л. Аксенову.



25 июня – 1 июля.

Школа для учителей физики из стран-участниц ОИЯИ. УНЦ, ЛТФ ОИЯИ.

Июль

2–22. Второй этап международной студенческой практики.

3–7. Международная конференция «Математическое моделирование и вычислительная физика».

9–15. 17-я Международная конференция «Методы симметрии в физике». Ереван, Армения.

10–22. Гельмгольцевская международная летняя школа «Теория ядра и приложения в астрофизике».

11–13. День независимости Надам (Монголия).

13–20. 17-я Международная Байкальская школа по физике элементарных частиц и астрофизике. Большие Коты, Иркутская область.

16–23. Международная школа «Симметрия в интегрируемых системах и ядерной физике». Цахкадзор, Армения.

24–29. Международная конференция «Классические и квантовые интегрируемые системы».

25–31. 11-е рабочее совещание Тихоокеанского центра теоретической физики, ЛТФ ОИЯИ, ПИЯФ НИЦ «Курчатовский институт» и СБГУ «Современные проблемы ядерной физики и физики элементарных частиц». Санкт-Петербург.

26 июля – 4 августа. 8-я Международная студенческая летняя школа «Ядерная физика – наука и применения». Брашов, Румыния.

31 июля – 5 августа. Международное совещание «Суперсимметрии и квантовые симметрии».

Школа молодых ученых и специалистов. ТП «Липня», Московское море.

Август

2–20. 29-я Летняя международная компьютерная школа (МКШ-2017). Дом отдыха «Ратмино», Дубна.

6–12. Международная школа

«Перспективные методы современной физики: интегрируемые и стохастические системы».

20 августа – 1 сентября. 7-я Международная школа по физике нейтрино имени Б. М. Понтекорво. Прага, Чехия.

21–25. Совместное рабочее совещание ЛТФ ОИЯИ – CAS SKLTP (Китай) по физике сильновзаимодействующих систем. Пекин, Китай.

24–30. 18-я Ломоносовская конференция по физике элементарных частиц. Москва, МГУ.

24. День независимости Украины.

27. День независимости Молдовы.

Сентябрь

1. День конституции Словакии.

1. День независимости Узбекистана.

2–3. День независимости Вьетнама.

4–8. 4-й Российско-испанский конгресс: физика элементарных частиц и атомного ядра, астрофизика и космология.

6–19. Европейская школа по физике высоких энергий. Эвора, Португалия.

7–11. 12-й Международный семинар по проблемам ускорителей заряженных частиц, посвященный памяти В. П. Саранцева. Пансионат «Дубна», Алушта, Крым.



10–30. Третий этап международной студенческой практики.

10–14. Симпозиум «Будущие исследования сверхтяжелых элементов и атомов». Казимеж-Дольны, Польша.

11–15. 17-е рабочее совещание по физике спина при высоких энергиях (DSPIN-17).

21. День независимости Армении.

24 сентября – 1 октября. 26-й Международный симпозиум по ядерной электронике и компьютерингу. Будва, Черногория.

122-я сессия Ученого совета ОИЯИ.

Октябрь

7. 75 лет профессору Станиславу Дубничке (Словакия), полномочному представителю правительства Словацкой Республики в ОИЯИ.

5–6. 5-е Международное совещание «Перспективы экспериментальных исследований на пучках Нуклотрона».

12–13. Международная конференция «Современные проблемы общей и космической радиобиологии».

21. 70 лет директору ЛФВЭ профессору В. Д. Кекелидзе.



Ноябрь

Международная молодежная научная школа «Приборы и методы экспериментальной ядерной физики. Электроника и автоматика экспериментальных установок».

5–12. Школа для учителей физики из стран-участниц ОИЯИ в ЦЕРН. Женева.

7. 60 лет со дня выхода первого номера городской газеты «За коммунизм» (с 1980 года – еженедельник ОИЯИ «Дубна: наука, сотрудничество, прогресс»).

11. День независимости Польши.

28 ноября – 1 декабря. Рабочее совещание коллаборации «Байкал».

Заседание Финансового комитета ОИЯИ.

Сессия Комитета полномочных представителей правительств государств – членов ОИЯИ.

Декабрь

1. Национальный День Румынии.

10. 75 лет профессору Мишелю Делла Негра (Франция, ЦЕРН), в течение ряда лет члену Ученого совета ОИЯИ.



20. 80 лет главному научному сотруднику ЛТФ профессору С. Б. Герасимову.

Примечание редакции. Даты проведения некоторых совещаний и конференций в течение года могут быть изменены.



(Продолжение. Начало на 1–7-й стр.)

ных данных в физике высоких энергий, в частности для мегапроекта NICA.

Проект развития Многофункционального информационно-вычислительного комплекса (МИВК) ОИЯИ направлен на создание технологической базы для проведения научных исследований в единой информационно-вычислительной среде, объединяющей множество различных технологических решений, концепций и методик. Подобная среда должна объединить суперкомпьютерные (гетерогенные), грид и облачные комплексы и системы с целью предоставления оптимальных подходов для решения различных типов научных и прикладных задач. Единая среда – это сложный программно-аппаратный комплекс, функционирующий в режиме 24x7 круглогодично.

Следует отметить, что опыт создания и эксплуатации установки Tier-1 для CMS в ОИЯИ несомненно будет способствовать построению системы обработки и хранения данных для комплекса NICA. Решение научных задач, на которые нацелен мегапроект NICA, невозможно без использования новейших достижений и разработки новых методик в области компьютерных и телекоммуникационных технологий, высокопроизводительных вычислительных систем и программирования и требует развития распределенного гетерогенного грид-облачного информационно-вычислительного комплекса для моделирования, обработки, анализа и хранения петабайтных потоков данных в экспериментах на комплексе NICA. Поскольку работы по проекту NICA ведутся и будут вестись в рамках широкого международного сотрудничества, необходимо не только хранить и обрабатывать экспериментальные данные в ОИЯИ, но и обеспечить доступ к ним всем организациям-участникам мегапроекта. Поэтому одна из важнейших составляющих МИВК – сетевая инфраструктура с пропускной способностью 100 Гбит/с и более.

В настоящее время для решения подобной проблемы большое внимание уделяется развитию систем управления задачами (подготовка и анализ экспериментальных данных, моделирование и т. п.), имеющих масштабируемую и гибкую архитектуру, которая предоставляет широкие возможности адаптации системы к изменяющимся вычислительным ресурсам, системам хранения и сетевым ресурсам. Для этих целей на базе МИВК необходимо проведение научных исследований в области интенсивных операций с большими объемами данных в распределенных системах (Big Data).

Чтобы реализовать все задумки этого проекта и учитывать новые тенденции в развитии информационных технологий, которые, конечно, появятся, нам необходимо большое внимание уделять работе с молодежью. Это студенты, аспиранты и молодые сотрудники из стран-участниц ОИЯИ, которых мы привлекаем к участию в наших проектах. Для этой цели мы органи-

зовываем много школ, курсов, стажировок, чтобы заинтересовать лучших молодых специалистов работой в нашей лаборатории.

В канун Нового года в лаборатории прошли семинары, на которых со своими отчетами выступили молодые сотрудники, получившие в 2016 году молодежные гранты ОИЯИ и именные стипендии М. Г. Мецержакова и Н. Н. Говоруна. Высокий уровень работ, выполненных молодежью, и их представления были отмечены всеми участниками семинаров. По итогам можно с уверенностью сказать, что наши молодые сотрудники вполне готовы достойно продолжать дело своих старших коллег, и задачи, стоящие перед нашей лабораторией, будут выполнены.

Евгений КРАСАВИН,
директор Лаборатории радиационной биологии

Ушедший високосный был непростым

1. Раньше в таких случаях говорили: «с чувством глубокого удовлетворения!» Сейчас могу сказать: со сдержанным оптимизмом. Уж очень непростым во всех отношениях был ушедший високосный 2016-й. В наступившем году многое будет зависеть от политической и экономической ситуации в стране, а это, безусловно, будет определять положение во всех сферах жизни, в том числе и в науке. Поживем – увидим.

2. Научные исследования в нашей лаборатории в прошедшей семилетке в основном были нацелены на изучение механизмов генетического действия ускоренных многозарядных ионов различных энергий, на исследования радиационно-физиологических нарушений, вызываемых заряженными частицами. Большой объем радиобиологических экспериментов, выполненных на ускорителях нашего Института, позволил получить ряд новых ярких результатов, весьма значимых для различных областей медико-биологических наук. Прежде всего, речь идет об изучении «кластерных»



повреждений ДНК, формирование которых в генетических структурах клеток было предсказано и теоретически обосновано впервые в нашей лаборатории более 20 лет назад. В экспериментах на ускорителях тяжелых ионов нашего Института на протяжении последних трех лет с применением современных иммуноцитохимических методов детально изучена индукция и репарация таких повреждений в клетках человека. Роль подобных нарушений генетических структур чрезвычайно важно учитывать при решении задач космической радиобиологии, использовании заряженных

Обеспечить приток молодежи

частиц в терапии раковых заболеваний и во многих других вопросах.

В ходе семилетки наш коллектив решал ряд задач, касающихся радиационной физиологии. Впервые совместно со специалистами Института медико-биологических проблем РАН, биофака МГУ были поставлены опыты по облучению головного мозга приматов с целью изучения нарушений поведенческих функций у высших животных. Такие работы чрезвычайно важны для решения задач космической радиобиологии и радиационной медицины и будут продолжены в последующие годы.

В лаборатории за этот период были начаты совершенно новые для нас исследования в области астробиологии. Совместно с коллегами ряда университетов Италии было обнаружено уникальное явление: формирование широкого спектра пребиотических соединений, из которых строится живая клетка. Они формируются из простого, широко распространенного во Вселенной соединения – формамида, облучение которого протонами высоких энергий и другими типами заряженных частиц в присутствии вещества метеоритов как катализаторов приводит к синтезу подобных соединений, необходимых для построения живой клетки. Это крайне интересное и многообещающее направление работ в лаборатории.

3. В новой семилетней программе отражены те перспективные направления, которые будут развиты на базе наработок, начатых в предыдущие годы. Они касаются исследований механизмов формирования молекулярных нарушений структуры ДНК и их репарации при действии тяжелых заряженных частиц различных энергий, исследований закономерностей и механизмов образования генных и структурных мутаций в клетках млекопитающих при действии тяжелых заряженных частиц, выяснения механизмов «генетической нестабильности» клеток млекопитающих и человека, изучения механизмов повреждения и восстановления нарушений в различных отделах центральной нервной системы при действии тяжелых заряженных частиц, математического моделирования радиационно-индуцированных эффектов ионизирующих излучений разного качества на молекулярном и клеточном уровне. В области радиационных исследований помимо традиционных вопросов, решаемых специалистами отдела радиационных исследований, будут продолжены работы по проектированию комплекса NICA в части конструирования и расчета биологических защит, прогнозирования радиационной обстановки на объекте и в окружающей среде, оценки уровней наведенной активности оборудования, оценки дозовой нагрузки персонала и организации мероприятий по радиационной безопасности, создания систем радиационного контроля. В рамках сотрудничества с Институтом космических исследований РАН в области ядерной планетологии планируется развернуть масштабные исследования характеристик и калибровки приборов на созданном экспериментальном стенде ДАН с различными моделями планетарных грунтов.

В области астробиологии планируется сосредоточить усилия по исследованию самосборки циклических нуклеотидов в системе формамида плюс метеоритное вещество при действии высокоэнергетичных заряженных частиц. Вторым направлением работ является поиск и изучение микрофоссилий в метеоритах и раннедокембрийских земных породах с помощью электронной микроскопии.

4. И в заключение – всем здоровья и еще раз здоровья, а также удачи и новых открытий! Молодежи – равняться на ветеранов и самоотверженно служить науке.

1. 2017-й не только ставит перед УНЦ новые задачи, но и открывает новые перспективы и возможности на пути их решения. Мы верим, что наши усилия, направленные на привлечение талантливой молодежи в Институт, по-прежнему будут результативными, а наши инициативы и самые смелые идеи будут оценены и поддержаны руководством. Мы надеемся, что таким образом УНЦ сможет внести свой вклад в обеспечение преемственности поколений ученых, работающих в ОИЯИ и в научных центрах государств – членов Института.



2. Прошедшую семилетку можно, бесспорно, считать плодотворной и успешной: были разработаны и стартовали несколько новых образовательных программ. С 2009 года проводятся международные научные школы для учителей физики из стран-участниц в ОИЯИ и ЦЕРН. С 2014 года запущена и набирает обороты Летняя студенческая программа. Также и прошедший год был примечателен в связи с созданием двух новых отделов УНЦ: научно-инженерной группы и отдела разработки современных образовательных программ. За последние семь лет значительно расширилась география – к нашим программам Международных студенческих практик присоединились Азербайджан, Куба и Сербия – а также возросло общее количество участников этих мероприятий. Это особенно ценно, так как уже сейчас мы можем видеть плоды наших усилий: вчерашние участники летних практик возвращаются в ОИЯИ уже в новом статусе для продолжения своей научной карьеры. Также значительно увеличилось количество высших учебных заведений, с которыми сотрудничает УНЦ.

3. Основная и самая важная задача УНЦ – обеспечить прямой канал притока молодых талантливых кадров в ОИЯИ. Для ее решения мы планируем выстроить отношения с лабораториями Института таким образом, чтобы определить их потребность в специалистах того или иного профиля и сконцентрировать и направить наши совместные усилия на поиск, привлечение и подготовку перспективных специалистов из государств – членов. Само собой разумеется, что эффективная работа в этом направлении невозможна без тесного сотрудничества и партнерства с высшими учебными заведениями и научно-исследовательскими центрами стран-участниц, поэтому необходимо укреплять уже имеющиеся и устанавливать новые связи

(Продолжение на 10–11-й стр.)



(Окончание. Начало на 1–7, 10-11-й стр.)

с ведущими вузами страны местопребывания Института и других государств-членов.

Для реализации вышеупомянутой задачи мы планируем использовать разнообразные формы работы. Одним из таких видов деятельности стали летние образовательные программы для студентов. Они включают в себя как краткосрочные (Международная студенческая практика), так и долгосрочные (Летняя студенческая) программы для студентов из государств – членов. УНЦ продолжит развивать и совершенствовать эту деятельность, уделяя особое внимание оптимальной организации и содержанию студенческих программ.

Одним из недавно возникших направлений деятельности Учебно-научного центра, на который мы возлагаем большие надежды, стал инженерно-физический практикум для студентов, аспирантов и молодых ученых из стран-участниц ОИЯИ. Не секрет, что многие практические навыки, необходимые для инженера-физика или физика-экспериментатора, невозможно получить в университете, поскольку не каждый университет имеет в своем распоряжении современные ускорители и экспериментальные установки. В рамках создаваемого практикума запланирована серия учебно-практических курсов в различных областях: от основ ядерной физики и радиационной безопасности, до устройства ускорителей и детекторов элементарных частиц, СВЧ- и вакуумной техники, методов диагностики пучка и автоматизации физических установок. В ближайшем будущем, после ввода в эксплуатацию ускорителя электронов Линак-800, часть этих работ можно будет выполнять непосредственно на пучках ускорителя.

Усилия УНЦ будут также направлены на реализацию задач, связанных с популяризацией науки в целом и деятельности Института в частности, поскольку растущий интерес к науке является эффективным инструментом привлечения талантливой молодежи в Институт. Данный вид деятельности мы планируем осуществлять по нескольким направлениям: научно-исследовательские конференции для школьников, международные научные школы для учителей физики в ОИЯИ и ЦЕРН, Дни физики в Дубне, фестивали науки, работа в школьном практикуме УНЦ, экскурсии и виртуальные визиты в лаборатории ОИЯИ, а также видеоконференции.

4. В наступившем 2017 году хочется пожелать нашим коллегам, а также всем сотрудникам ОИЯИ, чтобы Новый год принес благополучие и успех, дал новые силы для достижения самых дерзких целей, а настойчивость и целеустремленность помогли осуществить мечты как на работе, так и в личной жизни. Твердости духа, неиссякаемого энтузиазма, неугасимого опти-

мизма, крепчайшего здоровья и семейного благополучия!

Поскольку УНЦ является подразделением ОИЯИ, непосредственно взаимодействующим с молодежью, связующим звеном между настоящим и будущим науки, хотелось бы пожелать молодым людям, желающим посвятить свою жизнь научной деятельности, прежде всего, правильно расставить жизненные приоритеты и определить ключевые цели в своей научной карьере. Работайте усердно, верьте в себя и свои силы, следуйте поставленной цели упорно, смело смотря вперед и не пасуя перед трудностями – они временны. Помимо готовности работать, работать и еще раз работать, имейте каплю дерзости и долю авантюризма, и тогда

Валерий ШВЕЦОВ,
директор Лаборатории нейтронной физики
имени И. М. Франка

В НОВЫЙ ГОД – С ОТЛИЧНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ

Начало семилетки 2010–2016 гг. для нашей лаборатории совпало с завершающим этапом модернизации импульсного реактора на быстрых нейтронах ИБР-2. В конце 2010 года начался физический пуск модернизированного реактора ИБР-2, в первой половине 2011-го был завершён энергетический пуск реактора и в конце 2011 года началась регулярная работа реактора на физический эксперимент.



Со второй половины 2012 года реактор возобновил свою работу в пользовательском режиме. На этом этапе было подано 163 заявки на эксперимент из 17 стран, 119 из них были одобрены и выполнены на спектрометрах лаборатории. В последующие годы число заявок увеличивалось и сейчас превышает 200 в год. Количество инструментов, предложенных внешним пользователям, увеличилось с 11 до 15. Одной из главных задач предстоящего семилетнего периода является создание еще одного спектрометра малоуглового рассеяния на канале 10.

Успешная модернизация реактора в течение четырех лет и ввод его в эксплуатацию были бы невозможны без максимальной отдачи всего коллектива лаборатории, поддержки центральной дирекции Института и успешного руководства со стороны директора ЛНФ А. В. Белушкина и главного инженера А. В. Виноградова. Неоценим вклад в эту работу бывшего главного инженера лаборатории, который в это время занимал

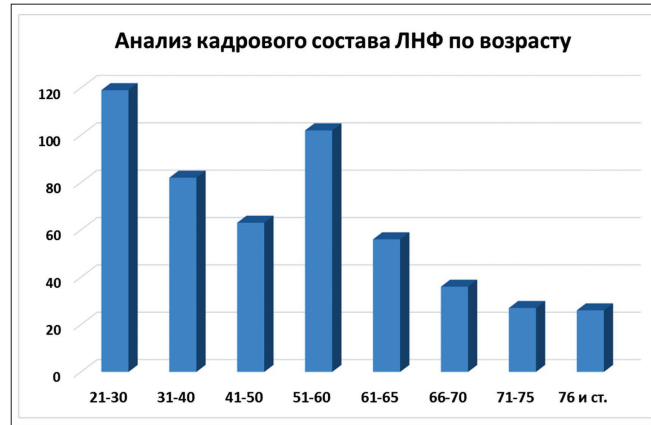
должность советника при дирекции ЛНФ, В. Д. Ананьева. Собственно модернизации ИБР-2 предшествовал длительный период подготовки проекта обновленного реактора, создания новой топливной загрузки. Эти работы до определенного периода поддерживались соглашением с Росатомом, заключение которого было бы невозможно без самого активного участия В. Л. Аксенова.

В 2010 году начала работу на эксперимент и установка ИРЕН. Интегральный выход нейтронов на этот момент составлял величину порядка нескольких единиц на 10^{11} н/с при длительности импульса 100 нс. К настоящему моменту в условиях ограниченного бюджета ядерно-физического направления удалось существенно обновить основное оборудование ускорителя и выйти на уровень порядка 10^{12} н/с.

В течение всех семи лет лаборатория публиковала ежегодно порядка 400–500 научных работ, из которых около половины – публикации в журналах. За период 2010–2015 гг. сотрудники лаборатории получили 4 первых премии ОИЯИ, 9 вторых и 5 поощрительных в различных номинациях.

Главными задачами семилетки наступившей будут: развитие комплекса спектрометров ИБР-2 с целью вывести их на мировой уровень по эффективности, фоновым условиям, оснащенности вспомогательным оборудованием; завершение работ по комплексу криогенных замедлителей на ИБР-2; достижение интегрального выхода нейтронов на ИРЕН до уровня нескольких единиц на 10^{13} н/с, что поставит эту установку в один ряд с наиболее светосильными нейтронными спектрометрами в мире; расширение пользовательской программы лаборатории на ядерно-физические установки и Рамановский микроскоп КАРС; разработка концепции нового источника нейтронов, призванного заменить ИБР-2 после окончания срока его эксплуатации в середине 2030-х годов; продолжение научных исследований мирового уровня в направлении исследований конденсированного состояния вещества методами нейтронного рассеяния, нейтронной ядерной физики и прикладных исследований.

В новую семилетку лаборатория входит с отличными результатами. Есть все основания считать, что при стабильном запланированном на этот период финан-



сировании поставленные задачи коллективом ЛНФ будут выполнены. В качестве иллюстрации приведу только один график – анализ кадрового состава лаборатории на конец 2016 года, из которого видно, что и достаточно амбициозные задачи, которые стоят перед нами, будут решены.

В заключение хочу пожелать всем сотрудникам ЛНФ и всего нашего Института здоровья, счастья в семье, интересной работы, которая приносит радость и удовлетворение от сделанного, и, конечно, достойно оплачивается.

Редакция газеты просила отдельного пожелания научной молодежи, но мне бы не хотелось разделять наш коллектив на молодых и не очень, занимающихся «чистой» наукой и время от времени берущих в руки паяльник или гаечный ключ. Так что пожелания выражу общие, для всех «нейтронцев».

А если уж говорить о молодежи в ЛНФ, то можно сказать, что ежегодно в дополнение к грантам ОМУС (в среднем 15 ежегодно) мы выделяем 8 именных стипендий (5 имени И. М. Франка и 3 имени Ф. Л. Шапира), поддерживаем финансово съём жилья молодыми сотрудниками лаборатории, участвуем в финансировании беспроцентных ссуд на улучшение жилищных условий, выделяемых дирекцией Института. Результаты этой работы можно увидеть на приведенном графике.

Поздравляю всех с Новым годом!

Тунис: подписан меморандум о взаимопонимании

С 18 по 22 декабря в городе Хаммамет в Тунисе проходила 13-я Арабская конференция по мирному использованию ядерной энергии, организованная Арабским агентством по атомной энергии (АААЭ) Лиги арабских государств и Национальным центром ядерных наук и технологий Туниса (CNSTN). С приглашенным докладом «Новые возможности для научных исследований и образования в ОИЯИ» выступил начальник отдела международных связей Института Д. В. Каманин.

В ходе конференции был подписан меморандум о взаимопонимании между АААЭ и ОИЯИ, ставший целью активизацию взаимодействия ОИЯИ со странами Лиги арабских государств. Намечены первые практические шаги по его реализации. Так, уже в конце января 2017 года ожидается прибытие в Дубну представителей АААЭ для ознакомления с Институтом.

Предыдущая конференция АААЭ с участием ОИЯИ прошла 16–20 мая 2015 года в Египте, а уже 30 мая того же года генеральный директор АААЭ Абдельмахид Маджуб посетил ОИЯИ с ознакомительным визитом.

Гранты ОИЯИ – учителям школ Дубны

Дирекция ОИЯИ приглашает учителей школ Дубны принять участие в XVII городском конкурсе учителей на грант ОИЯИ. Решение о присуждении гранта выносится жюри ОИЯИ по итогам конкурса между претендентами ко Дню образования ОИЯИ (26 марта 2017 года). Правом выдвижения претендента обладают директор школы, где работает претендент; педагогический совет; родительский комитет; методическое объединение учителей. Для участия в конкурсе необходимо подать следующие документы: характеристику с места работы с указанием разряда учителя; описание метода работы учителя, копии дополнительных дипломов, если они имеются.

Документы должны быть направлены в дирекцию ОИЯИ, срок подачи для участия в конкурсе до 28 февраля.

Ответственная за сбор документов старший научный сотрудник Научно-организационного отдела УНОРИМС ОИЯИ Людмила Константиновна Иванова.

Справки по телефону +7 (49621) 6-34-02, Жолио-Кюри, д. 6, ком. 16, 18 (с 15.00 до 17.00).



Все началось в Феофании...

Профессор Ласло Енковский (Институт теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова):

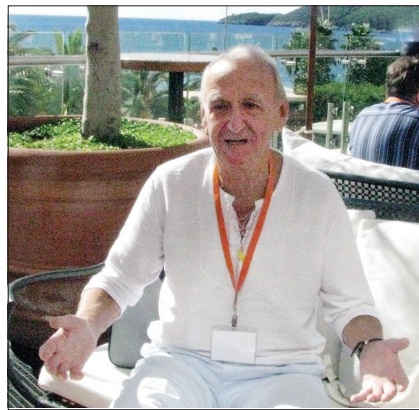
— Примерно в начале 80-х мы почувствовали, что киевский Институт теорфизики в Феофании прекрасно подходит для того, чтобы собирать коллег для генерации, обсуждения новых идей, и первые конференции были всесоюзными. Они назывались адронными, то есть в центре обсуждений были эти сильно взаимодействующие частицы. Уровень конференции, состав ее участников все время росли. Желающих участвовать в ее работе становилось все больше. Приезжали экспериментаторы в основном из всех ведущих западных коллабораций. Звезды российской теоретической физики: Л. Г. Фаддеев – номер один, его коллеги А. А. Славнов, Л. Н. Липатов, Б. Л. Фейгин и другие. Это обеспечивало абсолютно безошибочное ориентирование участников в проблемах, которые составляют программу конференции. И такой сплав приносил успех. Люди знакомились, привлекали каждый раз новых участников.

Д. В. Ширков и А. Н. Тавхелидзе тоже участвовали в адронных конференциях. Эта серия конференций стала с самого начала примером плодотворного эффективного сотрудничества Дубны и Киева. Да и сам Институт теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова не случайно носит имя своего создателя. Николай Николаевич был его основателем и первым директором. Традиция сотрудничества продолжалась: и прежняя и нынешняя дирекция ОИЯИ – В. Г. Кадышевский, А. Н. Сисакян, В. А. Матвеев и ИТФ – А. Г. Ситенко и А. Г. Загородний поддерживали всячески и полностью, и мы им благодарны. И еще один человек сыграл огромную роль – это Павел Николаевич Боголюбов, который деликатно, умно, интеллигентно направлял, подправлял, помогал.

Где-то на третьей-четвертой конференции после Киева, Ужгорода, Сухуми, в начале 90-х, когда железный занавес был окончательно снят, мы перебрались в Крым. Пожалуй, с тех пор конференция становилась все более популярной, вышла на серьезный международный уровень. Появился бренд. Он оказался на-

О «новых трендах» – на берегу Адриатики

В прошедшем юбилейном году Институт провел более восьмидесяти международных конференций, совещаний, симпозиумов. Самые значительные из них, посвященные 60-летию Института, освещались на страницах нашей газеты. Для наших читателей стала уже привычной рубрика «Отчет о командировке». Это самые свежие новости с «научных полей», комментарии и личные мнения ведущих ученых из многих научных центров мира о главном, что происходит в современной науке. Многие из этих конференций проводятся традиционно и имеют давнюю историю, носят собственные имена, известные в научном мире бренды. А вот название «New Trend in High-Energy Physics» («Новые тенденции в физике высоких энергий») вернулось в научный календарь лишь в 2016 году, возродив к жизни серию конференций, которые проводил киевский Институт теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова. В начале октября ОИЯИ и Лаборатория ядерных проблем организовали эту конференцию на побережье Адриатики в Черногории, в Будве, где в 2015 году успешно прошла традиционная конференция по ядерной электронике и компьютингу NEC-2015. Об этом наш сегодняшний рассказ.



столько успешным, что предыдущую конференцию, между Крымом и Черногорией, два-три года назад приняли бразильцы.

Сейчас, когда возникла Черногория как место продолжения традиционных конференций, место, которое объединяет участников в работе и отдыхе, уже кажется, что все прошлые трудности позади. И нам очень приятно, что дирекция ЛЯП ОИЯИ – основные организаторы постарались сохранить все хорошее – и традиции и организацию.

По порядку. Первым был NEC
Профессор Владимир Кореньков, директор ЛИТ ОИЯИ, председатель оргкомитета NEC-2015:

Мы рады, что наш пример получил достойное продолжение, и та конференция, которую мы впервые провели в этом прекрасном месте, после подписания соглашения между директором нашего Института Виктором Матвеевым и компанией «Монтенегро Стар» дала начало последующим контактам...

Вторую конференцию в этом году достойно организовали Лаборатория ядерных проблем ОИЯИ при участии Института теоретической физики имени Н. Н. Боголюбова.

О научной программе мне трудно судить, но и имена докладчиков, и темы докладов, представленные на конференции, говорят о ее высоком уровне. Среди докладчиков много представителей Дубны и стран-участниц. Очень много интересных результатов и идей из очень популярной сегодня области исследований на границе между физикой частиц и астрофизикой, нейтринной физикой, физикой вне Стандартной модели, эти направления сейчас в мире очень активно обсуждаются. Ну а за нами остается некоторый долг... Мы не организовали на этой конференции секцию компьютинга, хотя изначально это предполагалось. Надеемся, что к следующей конференции специалисты в области компьютинга в физике высоких энергий обратят внимание на эту конференцию, и такая секция состоится.

Сегодня мы должны подписать соглашение о проведении следующей конференции на этих гостеприимных



берегах. В апреле предполагается отметить таким образом 25-летие участия ОИЯИ в коллаборации ATLAS. Думаю, это привлечет большое внимание общественности. Ну и, конечно, следующей будет наша конференция NEC-2017, которой исполнится 55 лет. Надеюсь, что она тоже, как и нынешние «Новые тенденции...» вслед за крымскими «адронными конференциями», последует традициям предыдущих встреч в Варне. Мы уже серьезно готовимся к этой конференции и надеемся, что она тоже пройдет на хорошем уровне.

«Нейтрино, можно сказать, подарила нам сама Природа»

Доклад профессора Самоила Биленького открыл научную программу конференции (на снимке). Вскоре после доклада Самоил Михелевич поделился своими размышлениями и о научной программе, и о том, какое место занимает изучение нейтрино в физике частиц.

– Здесь рассматривается много разных аспектов физики высоких энергий, ядерной физики высоких энергий, а я в основном интересуюсь нейтрино, и вижу много интересных докладов. К сожалению, все эти эксперименты требуют много времени, много усилий. И несомненно, что основные проблемы, которые в физике сегодня существуют, во-первых, здесь обсуждаются, во-вторых, благодаря таким усилиям, которые тратятся и будут затрачены, все эти проблемы не могут оставаться нерешенными. Я имею в виду одну из основных проблем нейтрино, проблему иерархий нейтрино, которая будет, по-видимому, решена в ближайшие пять лет...

– Какие доклады на этой конференции вам показались особенно интересными? Я обратил внимание, вы что-то писали в своем рабочем блокноте. Вели конспект или какие-то выкладки делали?

– Да нет, это было что-то свое. Но слушаю, очень интересно. Мне как-то трудно что-то выделить, но основные проблемы, которые есть в физике нейтрино, на этой конференции обсуждались. Это несомненно. И еще есть проблема так называемых стерильных нейтрино. Название это придумал Бруно Максимович, не все об этом знают. Помню, когда мы с ним начали работать, это название первоначально скорее медицинский термин, и я ему возражал. Но сейчас оно прочно утвердилось в физике, и весь вопрос в том, существуют ли эти частицы в природе. Эксперимент LCND, который проводился в Лос-Аламосе, указывал на их существование. Утверждения, что такие час-

тицы есть, публикуются по сей день. Возникла новая коллаборация, которая называется MiniBooNE, уже в Фермилабе. Там собралось большинство людей из Лос-Аламоса, очень заинтересованных в том, чтобы подтвердить полученные в LCND результаты. Это было бы большим открытием. И наряду с этим появились еще и другие эксперименты. Новые эксперименты, включая Daya Bay, о результатах которых очень хорошо рассказал Дима Наумов, не видят стерильных нейтрино и довольно сильно закрывают то, что было раньше. Есть еще один эксперимент, в котором не участвует Дубна, это IceCube, он тоже не видит... Я бы сказал так. Все главные темы, которые сейчас изучаются в нейтринной физике, здесь обсуждаются. Если даже человек интересуется только нейтрино, для него эта конференция была очень полезна.

Вот что, Евгений. Поскольку вы здесь представляете газету, хотел бы вам сказать. У нас раз в два года проходит школа имени Бруно Понтекорво, посвященная только нейтрино. И как-то я просил Сашу Ольшевского больше внимания уделять ее популяризации. Вот в 2017 году в августе будет школа в Праге, это обязательно надо сделать.



– Конечно, Самоил Михелевич! Спасибо за подсказку, обязательно обратим внимание.

– Эту школу организует Дубна, и идеи идут из Дубны. Это действительно наше достижение. Ведь благодаря и этой школе у нас в последние годы появилось много молодых физиков, которые активно участвуют в нейтринной программе ОИЯИ. А результаты, получаемые в нейтринных экспериментах, в исследованиях осцилляций нейтрино, скорее всего ведут к открытиям в новой физике. Я думаю, что такого рода открытия можно сделать только с нейтрино. И это может быть только нейтрино Майораны. И это говорит о том, что есть очень и очень тяжелые майорановские частицы, которые обеспечивают малую

массу нейтрино. К сожалению, прямым путем этого не увидишь.

Нейтрино, можно сказать, подарила нам Природа. И нам очень повезло. Потому что осцилляции говорят о том, что разности квадратов масс очень малы. И нужно ставить эксперименты, в которых расстояние от источника до детектора измеряется тысячами километров. Но этого мало. Вот если бы углы смешивания оказались маленькими, мы бы ничего не увидели. Повезло: Природа подарила большие углы смешивания. В самом начале этих исследований многие думали, что в нейтрино все будет, как в кварках, где все примерно то же самое, но там углы смешивания оказались маленькими. Мы с Бруно Максимовичем никогда так не думали и писали, что это не так. Слава богу, повезло, что это действительно не так. Повезло, что увидели. Но настоящей теории, которая что-то сможет предсказать, у нас нет. Сейчас нужно, чтобы опять повезло. Эффекты в тех исследованиях, которые сейчас обсуждаются, заведомо малы. В случае с дираковскими или майорановскими нейтрино это могут быть не проценты, а гораздо меньше. И наступает решающий момент. Если не повезет, то... как быть? Если повезет, все так и будет.

– Я думаю, мало кто из ныне живущих поймет, что же произойдет или в первом, или во втором случае. По-настоящему, что наука не остановится, но...

– Я думаю, что наука не остановится. Но нейтринный эксперимент, который делают в Фермилабе, и о нем я рассказывал в своем докладе, это DUNA, по стоимости равен годовому бюджету ЦЕРН. Это миллиард долларов. Если на эксперименты надо будет тратить миллиарды, то боюсь, что остановится. Вы же знаете, как закрыли SSC в Америке. Сенат закрыл. Что такое Хиггс-бозон для нашей экономики, спросили сенаторы. И не услышали убедительного ответа...

Евгений МОЛЧАНОВ,
Будва – Дубна,
фото автора

P.S. Пользуясь тем, что начало этой публикации совпало с рождественской неделей, автор выражает искреннюю благодарность всем, кто помог осуществлению этой поездки, и сердечно поздравляет с Рождеством и Новым годом всех ученых, специалистов, увлеченных магией науки, смело и талантливо отвечающих на ее вызовы! Удачи и ярких свершений в новом году!

(Продолжение следует).

Турнир по настольному теннису памяти А. М. Вайнштейна

25 декабря в Дубне прошел ежегодный турнир, посвященный памяти организатора спорта в ОИЯИ Александра Михайловича Вайнштейна.

В нем приняли участие 37 спортсменов из Москвы, Дубны, Дмитрова, Кимр и других городов Московской области. Этот турнир проводится по пяти категориям: одиночные мужские и женские, парные мужские, женские и смешанные разряды. Основную конкуренцию большим мастерам маленькой ракетки составили воспитанники

ДЮСШ Дубна. В мужском разряде в финал вышли воспитанник ДЮСШ Дубна Александр Лапшинов и Захар Дробышев из Калужской области. В упорной борьбе чемпионский титул выиграл Лапшинов. Третье место занял представитель Кимр Алексей Ельников. В женском разряде весь пьедестал заняли воспитанницы ДЮСШ Дубна: Аня Серге-

ева – 1-е место, Полина Дубинчик – 2-е, Елизавета Белякова – 3-е. Не менее упорная борьба развернулась в первенстве в парных разрядах. В мужских парах первое место завоевали воспитанники ДЮСШ Александр Лапшинов и Михаил Михайлов. Чемпионками среди женских пар стали дубненки Полина Дубинчик и Варвара Толстикова, а среди смешанных пар – Аня Сергеева и Илья Петухов. Участники турнира выражают благодарность Управлению социальной инфраструктуры ОИЯИ за финансовую и организационную поддержку.

Женис МУСУЛЬМАНБЕКОВ



Рождественским чудом, или зимней радугой назвали очевидцы редкое атмосферное явление, которое наблюдалось в небе над Москвой и областью 7–8 января. Этот эффект, называемый учеными гало, возник из-за суровых морозов – солнечный свет преломлялся находящимися в воздухе ледяными кристаллами. Однако от научного объяснения он не потерял своего волшебства и очарования.

Вас приглашают

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

14 января, суббота

17.00 Рождественский концерт камерного хора «Кредо».

20 января, пятница

19.00 Балет Аллы Духовой ТОДЕС с новой программой «Мы».

21 января, суббота

12.00 Театр «Русский терем». Спектакль «Трепещите, мыши! Кот на крыше!»

28 января, суббота

17.00 Концерт хоровой капеллы «Бельканто».

29 января, воскресенье

17.00 Дубненский симфонический оркестр представляет ШУБЕРТ-ФЕСТ. К 220-летию Франца Шуберта «От классики к романтизму». В программе фортепианные сочинения Моцарта, Бетховена, Шуберта. Солисты А. Востряков, А. Жилина, Д. Цветкова, А. Селезнев.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА

14 января, суббота

15.00 Встреча с переводчиком, автором книги «По-русски с любовью». Беседы с переводчиками»

Еленой Калашниковой. Тема встречи «Литературный перевод в России сегодня: тенденции, споры, главные участники».

15.00 Семейные книжные посиделки «Почитайка».

16 января, понедельник

17.30 Литературный клуб. Тема заседания: Н. С. Лесков «Святочные рассказы».

17 января, вторник

18.00 Детский литклуб. Тема заседания: «Начало большой любви на острове Григория Остера».

ДОМ УЧЕНЫХ

17 января, вторник

19.00 Ансамбль солистов «Эрмитаж». Художественный руководитель Александр Гиндин. В программе произведения: Э. Элгара, Ф. Мендельсона, Ф. Шуберта. Солисты: Александр Гиндин (фортепиано), Илья Норштейн (скрипка), Эмма Аликова (скрипка).

20 января, пятница

19.00 «Волшебные флейты Владимира Кудри». Первый в истории России оркестр флейт под управле-

нием профессора Владимира Кудри. В программе произведения П. И. Чайковского, Е. Доги, И. Дунаевского, А. Зацепина.

26 января, четверг

19.00 Валерий Киселев и ансамбль классического джаза UNFORGETTABLE («Незабвенный»). Памяти Натали Коул и Нат Кинг Кола. Хиты американской джазовой музыки 50–60-х годов.

С 17 января по 4 февраля в Доме ученых работает выставка живописи Влада Кравчука «Зимняя сказка». Часы работы: вторник–пятница с 16.00 до 20.00; суббота, воскресенье с 19.00 до 21.00 (вход со стороны кафе); понедельник – выходной.

С 16 января в Научно-технической библиотеке ОИЯИ открыта выставка изданий Института, вышедших в свет в 2016 году. На этой выставке вы сможете познакомиться с репринтами, периодическими изданиями, трудами конференций ОИЯИ. Не откладывайте визит в библиотеку – выставка продлится только до 20 января.