



НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 36 (4226) Пятница, 26 сентября 2014 года

116-я сессия Ученого совета ОИЯИ Сообщение в номер

Вчера в Дубне открылась 116-я сессия Ученого совета ОИЯИ. Участники сессии минутой молчания почтили память научного руководителя ОИЯИ академика В. Г. Кадышевского, скоропостижно скончавшегося 24 сентября.

С докладом о ходе выполнения рекомендаций 115-й сессии Ученого совета и решений сессии Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (март 2013 г.) выступил директор ОИЯИ В. А. Матвеев.

Научную программу сессии составили доклады В. А. Беднякова – программа исследований в области физики нейтрино и астрофизики, С. Н. Дмитриева – ход работ по созданию фабрики сверхтяжелых элементов, В. В. Коренькова – пользовательская политика Лаборатории информационных технологий, М. Н. Капишина – состояние дел по проекту BM@N.

На сессии состоялись выборы на должности директоров лабораторий физики высоких энергий и радиационной биологии.

С рекомендациями программно-консультативных комитетов членов Ученого совета познакомили председатели ПКК И. Церруя, В. Грайнер, В. Канцер.

С научным докладом «Столкновения тяжелых ионов высоких энергий: состояние и перспективы исследований горячей и плотной адронной материи» выступил Ю. Шукрафт.

Сегодня на сессии по рекомендациям программно-консультативных комитетов доклады о своих научных работах сделают молодые ученые А. М. Короткова, Ш. А. Каландаров, М. И. Капралов.

Дипломы о присвоении званий «Почетный доктор ОИЯИ» будут вручены Р. Майеру (Германия) и С. Энхбату (Монголия).



Состоится вручение премии имени В. П. Джелепова. По решению жюри эта премия присуждена коллективу авторов: В. М. Быстрицкому, В. Г. Кадышевскому, М. Г. Сапожникову, – за цикл работ «Применение ядерно-физических методов для идентификации сложных химических веществ».

На сессии будут вручены дипломы лауреатам конкурса научных работ ОИЯИ за 2013 год. Сессия завершится общей дискуссией и принятием резолюции.

Дирекция Объединенного института ядерных исследований с глубоким прискорбием сообщает, что 24 сентября 2014 года на 78-м году жизни скончался академик **Владимир Георгиевич Кадышевский**, научный руководитель Объединенного института ядерных исследований, член Президиума Российской академии наук, известный физик-теоретик, крупный организатор науки и международного научного сотрудничества.

В эти скорбные дни в дирекцию ОИЯИ пришли многочисленные телеграммы соболезнования от полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ, национальных академий наук многих стран мира, от научных и других организаций, Российской академии наук, руководителей зарубежных научных центров, от посольств иностранных государств, аккредитованных в Москве. Редакция планирует опубликовать их в следующем номере.

Нуклотрон сегодня и завтра

В Лаборатории физики высоких энергий прошло рабочее совещание, посвященное перспективам экспериментальных исследований на пучках Нуклотрона.

Директор лаборатории **Владимир Кекелидзе** подчеркнул важность этого мероприятия, поскольку Нуклотрон постоянно наращивает свои параметры, увеличивает возможности выведенных пучков. А параллельно в лаборатории идет работа по созданию коллайдерного комплекса NICA.

Нуклотрон приобретает особое значение в то время, когда некото-

рые ускорители в научных центрах за рубежом, обладающие схожими параметрами по энергии, по пучкам, выводятся из эксплуатации. И эта физическая машина может стать уникальной по своей возможности предоставления пучков как для фундаментальных, так и для прикладных исследований. Но при этом создание комплекса NICA требует периодической остановки работы Нуклот-

Совещания

рона для организации перестройки и модернизации. «Очень непростая задача – сочетать стабильную работу ускорителя с созданием нового комплекса. В этом отношении мы должны все взвесить и понять, как распределить ресурсы во времени (человеческий потенциал прежде всего и финансовые ресурсы), и до завершения строительства комплекса NICA этот путь пройти так, чтобы использовать все возможности», — отметил Владимир Кекелидзе.

(Окончание на 3-й стр.)

Наш Институт постигла тяжелая утрата. 24 сентября скоропостижно скончался выдающийся российский физик-теоретик и организатор науки, член Президиума Российской академии наук, научный руководитель Объединенного института ядерных исследований академик Владимир Георгиевич Кадышевский.

Владимир Георгиевич Кадышевский – крупный специалист в области теории элементарных частиц и физики высоких энергий. Ему были присущи постоянный интерес к самым узловым и принципиальным проблемам физики, нестандартные приемы исследований и богатая интуиция.

С именем В. Г. Кадышевского связана релятивистская формулировка квантовой теории поля в квантованном пространстве-времени, удовлетворяющая требованиям унитарности и обобщенному условию причинности. Его работы в этой области, получившие признание и поддержку со стороны видных ученых, предвосхитили исследования по «некоммутативной геометрии» 1990-х гг., находящиеся сейчас в фокусе внимания теоретиков.

В теории внутренней симметрии В. Г. Кадышевским установлен ряд соотношений для эффективных сечений, масс и магнитных моментов адронов, подтвержденных экспериментально. Еще до появления Стандартной модели электрослабых взаимодействий им было предпринято исследование лептон-адронных симметрий, проявляющихся в слабых процессах.

Академик В. Г. Кадышевский

5.05.1937 – 24.09.2014

В. Г. Кадышевский родился 5 мая 1937 г. в Москве. С 1946 по 1954 гг. он учился в Свердловском суворовском военном училище. Окончив училище с золотой медалью, В. Г. Кадышевский поступил на физический факультет Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова. Его интерес к теоретической физике проявился уже на первых курсах. В 1959 г. дипломная работа В. Г. Кадышевского «О спектре масс и фундаментальной длине в теории поля» (научный руководитель – Д. В. Ширков, рецензент –



М. А. Марков) завоевала 1-е место и была удостоена медали Министерства высшего образования СССР на Всесоюзном конкурсе студенческих работ. По окончании университета в 1960 г. он был оставлен в аспирантуре при кафедре академика Н. Н. Боголюбова. В 1962 г. В. Г. Кадышевский успешно защитил кандидатскую диссертацию и был принят на работу в Лабораторию теоретической физики ОИЯИ.

Начиная с 1964 г. В. Г. Кадышевский публикует цикл работ, посвященный ковариантной гамильтоновой формулировке квантовой теории поля. Им была разработана оригинальная диаграммная техника, которая, в отличие от известной фейнмановской техники, оперирует с амплитудами на массовой поверхности. Применение этого аппарата к задаче о взаимодействии двух релятивистских частиц позволило сократить число переменных и установить трехмерное интегральное уравнение для релятивистской амплитуды рассеяния, известное теперь в литературе как уравнение Кадышевского.

Будучи теоретически последова-

тельной, методика В. Г. Кадышевского позволяет переносить в область физики элементарных частиц приемы исследования, интуицию и опыт, накопленные в теории аналогичных нерелятивистских систем, например, малонуклонных атомных ядер. И не случайно, что уравнение Кадышевского используется физиками разных стран для практических расчетов адрон-адронных и адрон-ядерных взаимодействий, а также для описания кварковой структуры адронов.

Учитывая релятивистский характер задачи, В. Г. Кадышевский вместо преобразования Фурье применил в развитом формализме разложение по унитарным представлениям группы Лоренца. В итоге в теории удалось ввести трехмерный релятивистский оператор положения и соответствующее релятивистское конфигурационное представление. В новом конфигурационном пространстве уравнение Кадышевского оказывается конечно-разностным уравнением с шагом, равным комптоновской длине волны частицы. Исследуя конкретные физические приложения своего уравнения, В. Г. Кадышевский попутно



**НАУКА
СОГРУЖЕСТВО
ПРОГРЕСС**

Еженедельник Объединенного института ядерных исследований

Регистрационный № 1154

Газета выходит по пятницам

Тираж 1020

Индекс 00146

50 номеров в год

И.о. редактора Г. И. МЯЛКОВСКАЯ

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

141980, г. Дубна, Московской обл., ул. Франка, 2.

ТЕЛЕФОНЫ:

редактор – 62-200, 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 24.9.2014 в 12.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе **ОИЯИ**.

развил эффективные методы решения разностных уравнений.

В последние годы В. Г. Кадышевским был развит новый геометрический подход к описанию электрослабых взаимодействий за пределами Стандартной модели, в рамках которого сделан ряд интересных экспериментальных предсказаний.

С 1970 г. В. Г. Кадышевский был профессором физического факультета МГУ, возглавлял кафедру «Физика элементарных частиц» на этом факультете. Им воспитано 15 кандидатов и 5 докторов наук. Многие ученики Владимира Георгиевича стали известными учеными и сегодня успешно работают в российских и зарубежных научных центрах. Он неоднократно руководил работой школ молодых ученых, международных симпозиумов и конференций.

По инициативе В. Г. Кадышевского в 1994 г. в Дубне был открыт новый университет, получивший наименование Международный университет природы, общества и человека «Дубна». С 1995 г. Владимир Георгиевич являлся его президентом.

В 1977–1978 гг. В. Г. Кадышевский возглавлял группу советских физиков, работавших в Национальной лаборатории имени Э. Ферми (США), а в 1983–1985 гг. руководил работами по программе DELPHI в ОИЯИ, связанными с экспериментами на коллайдере LEP (ЦЕРН). Под его руководством проводились теоретические исследования по этой программе.

В 1987 г. В. Г. Кадышевский, по предложению академика Н. Н. Боголюбова, был избран на пост директора Лаборатории теоретической физики ОПЯИ. На этом посту он проработал до 1992 г. и внес важный вклад в поддержание высоких научных традиций дубненской школы теоретиков и развитие широкого международного сотрудничества.

С 1992 по 2005 г. В. Г. Кадышевский возглавлял ОИЯИ – крупнейший международный научный центр. В эти трудные годы он и его команда не только сумели сохранить Институт, но и существенно укрепили его позиции. Так, в этот период были выполнены работы, получившие большой резонанс в научном сообществе: начаты эксперименты на первом в России сверхпроводящем ускорителе релятивистских ядер – Нуклотроне; модернизирован исследовательский реактор ИБР-2, нейтронные пучки которого имеют рекордные параметры; сделан суще-

ственный прорыв в современной ядерной физике – впервые в мире на циклотроне У-400 осуществлен синтез новых сверхтяжелых элементов; достигнут значительный прогресс в разработке научных программ по физике частиц на установках ОИЯИ и крупнейших научных центров мира. В последние годы В. Г. Кадышевский вносил большой вклад в развитие основных научных направлений и международного сотрудничества ОИЯИ, являясь его научным руководителем.

Широким был диапазон научно-организационной деятельности Владимира Георгиевича. Он являлся членом Президиума РАН, входил в состав Экспертно-консультативного совета при председателе Счетной палаты РФ. В течение ряда лет В. Г. Кадышевский был президентом Союза научных обществ России, членом комиссии IUPAP по частицам и полям и членом комиссии при Президенте России по присуждению Государственных премий РФ в области науки и техники.

Научные достижения В. Г. Кадышевского отмечены премиями НАН Украины – имени Н. М. Крылова (1990) и имени Н. Н. Боголюбова (2001), премией имени Н. Н. Боголюбова (ОИЯИ, 2006). Он был почетным доктором нескольких зарубежных университетов, почетным или иностранным членом ряда академий.

В. Г. Кадышевский – почетный гражданин города Дубны и Московской области, кавалер орденов Дружбы народов, Почета и «За заслуги перед Отечеством» IV степени, а также зарубежных орденов и медалей, награжден золотой медалью Международной ассоциации академий наук «За содействие развитию науки» (2002) и золотой медалью «За полезные обществу труды» (Институт европейской интеграции, 2003).

Владимир Георгиевич активно защищал ценности фундаментальной науки, неустанно боролся за повышение престижа российской науки и Российской академии наук в обществе. Его отличали высокое чувство ответственности, преданность науке, целеустремленность, исключительная работоспособность. Эти качества сочетались в нем с природной интеллигентностью, добротой, теплым и внимательным отношением к людям.

Дирекция и международный коллектив ОИЯИ глубоко скорбят по поводу невозможной утраты и выражают искренние соболезнования родным и близким Владимира Георгиевича Кадышевского.

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Григорий Трубников, вице-директор ОИЯИ: «Это совещание важно и для физиков, и для ускорительщиков. Здесь до глубоких деталей можно обсудить требования к пучку, характеристики, параметры систем, запросы экспериментаторов. В работе совещания приняли участие представители стран-участниц Института. Важный момент – в ближайшее время Нуклотрон может стать по-настоящему интернациональной площадкой для физиков, потому что немецкий ускоритель GSI приостанавливает работу, и мы не исключаем возможности, что некоторые экспериментальные группы приедут в Дубну. Сейчас коэффициент использования пучка – 70 процентов, это хороший показатель эффективности работы машины».

Анатолий Сидорин, заместитель начальника ускорительного отдела ЛФВЭ по научной работе: «Нынешнее состояние Нуклотрона определяется результатами модернизации, которая была завершена к 2010 году. В настоящее время на пучке получены все основные параметры, заявленные в проекте Нуклотрона, в том числе энергия 5,8 ГэВ на нуклон».

Владимир Никитин, главный научный сотрудник ЛФВЭ ОИЯИ: «5 ГэВ на нуклон – это вполне respectable решение, связанное с релятивистской ядерной физикой. Речь идет о сжатии ядерной материи, когда наступает ее новое состояние – кварк-глюонная плазма. Мы можем в эту область войти и конкурировать с другими установками, которые работают при более высокой энергии».

На рабочем совещании обсуждали результаты работы потребителей на пучке в сеансах 2013–2014 годов, план сеансов 2015 года и перспективный план работ до 2020 года по эксплуатации и развитию ускорительного комплекса и пучковой инфраструктуры. Представителями стран-участниц и потребителями пучков Нуклотрона согласован и принят итоговый документ совещания. Важно правильно расставить приоритеты, учесть интерес стран-участниц, а также групп из других стран, участвующих в экспериментах на ускорительном комплексе. Все это необходимо для выполнения обязательств по тем научным направлениям, которые берет на себя ОИЯИ, – физике тяжелых ионов высоких энергий, спиновой физике, а также наиболее актуальным проблемам физики элементарных частиц, проверке Стандартной модели, поиску новой физики и за ее пределами.

Инна ОРЛОВА

Всероссийская конференция по космическим лучам RCRC-2014

была впервые проведена в Дубне. В ней приняли участие более 200 ученых из всех научных институтов и университетов России, занимающиеся различными аспектами проблемы космических лучей (КЛ), а также специалисты из стран СНГ и Европы.

История, тематика, эксперименты

Всесоюзные конференции по космическим лучам имеют уже более чем полувековую историю. Первые некоторые вопросы физики атомного ядра и космических лучей обсуждались на конференции в Ленинграде в 1933 году. С 1934 года на Эльбрусе начались первые наблюдения космических лучей на различных высотах. С тех пор на территории Советского союза созданы десятки установок по изучению космических лучей как галактического, так и солнечного происхождения, а также вторичных КЛ, образуемых в атмосфере Земли, под землей и под водой.

С 1961 года конференции по космическим лучам стали ежегодными, а с 1973-го они проводятся раз в два года в различных городах и республиках Советского Союза, а затем в России с участием ученых из стран СНГ и Восточной Европы.

Тематика фундаментальных исследований, охватываемых этой конференцией, касается следующих чрезвычайно актуальных проблем: происхождение, распространение и ускорение КЛ (в различных галактических и метагалактических источниках) вплоть до энергии 10^{21} эВ, широкие атмосферные ливни (ШАЛ), образованные частицами 10^{15} – 10^{21} эВ, существование ГЗК-обрезания (предел Грайзена – Зацепина – Кузьмина, обрезание спектра в области предельно высоких энергий – это теоретический верхний предел энергии космических лучей от отдаленных источников. *Прим. ред.*); результаты прямого исследования спектров и химического состава КЛ на спутниках, физика взаимодействий частиц сверхкоротких энергий, нейтринная физика: нейтрино от коллапса звезд и атмосферные нейтрино и мюоны, гамма-астрономия высоких энергий, космические лучи солнечного происхождения и модуляции галактических космических лучей. И уже традиционно на конференции стали довольно популярными доклады о влиянии КЛ

на климат, о роли КЛ в формировании молний и атмосферного электричества.

По многим позициям российские установки по исследованию КЛ занимают лидирующее положение в мире. Новые данные с этих установок были представлены на конференции. Это Баксанский нейтринный телескоп и ряд установок его окружения, Байкальский нейтринный телескоп, Якутская установка ШАЛ, регистрирующая частицы вплоть до ГЗК обрезания 10^{20} эВ и его подтвердившая. Планируются новые данные, которые предполагается получить с помощью недавно созданной в Сибири уникальной по многим параметрам установки Тунка-133. Продолжает активно развиваться комплексная установка ФИАН по широким атмосферным ливням на Тянь-Шаньской высокогорной станции, на ней получены новые результаты по нейтронному сопровождению ШАЛ, по связи КЛ и молний. Есть новые результаты на установке «Невод-Декор» по исследованию мюонов КЛ. Ожидаются новые данные эксперимента OPERA по исследованию поиска осцилляций мюонных нейтрино и эксперимента LVD. Эти два проекта осуществляются крупными международными коллаборациями.

Россия – традиционно в лидерах по исследованию космических лучей высоких энергий на спутниках и баллонах. Целый ряд докладов был посвящен результатам экспериментов ATIC и PAMELA, в которых получены впервые указания, что наблюдаемые избытки античастиц и электронов связаны с аннигиляцией частиц темной материи в нашей Галактике. Представлены доклады по ожидаемому в этом году запуску орбитальных аппаратов с детекторами НУКЛОН на спутнике РЕСУРС П №2 и детектора ТУС на спутнике «Михаил Ломоносов» для исследования космических лучей в широком интервале энергий, в подготовке которых принимает активное участие ОИЯИ.

Леонид ТКАЧЕВ

Проекты, тенденции, надежды

Евгений Григорьевич Бережко, директор ИКФИА СО РАН, член-корреспондент РАН (Якутск).

– Расскажите, пожалуйста, об институте, который вы представляете.

– Институт космофизических исследований и аэронауки сейчас носит имя его основателя Юрия Георгиевича Шафера, который начал свою научную работу в Якутске еще до войны. Это были изыскания в области физики космических лучей. Направление наших исследований с тех пор сильно продвинулось, и думаю, нашему основателю даже трудно было бы представить этот прогресс. Одна из важных задач, которую Юрий Георгиевич успешно решил, – это создание прибора (ионизационной камеры), который можно устанавливать на станциях для регистрации космических лучей. За эту работу он со своими соратниками был удостоен Государственной премии. Камерами были оснащены несколько станций в нашей стране и Китае. В 1963 году возглавляемая им лаборатория получила статус института.

Со временем выяснилось, что есть смежные проблемы в изучении космических лучей. Это целый ряд физических процессов в околоземном космосе: изменчивость геомагнитного поля (так называемая геомагнитная возмущенность), полярные сияния, особенности распространения радиоволн. Эти вопросы связаны с космическими лучами, потому что источник энергии, который оказывает влияние на космические лучи и производит массу явлений в околоземном космосе, один и тот же – Солнце. Но оно это делает не за счет света, благодаря которому мы живем, а за счет солнечного ветра – непрерывно испускаемых потоков плазмы. Когда на Солнце возникают сильные возмущения солнечного ветра, то на Земле это влияет на протяженные технические устройства – линии электропередач, трубопроводы, что может привести к



Участники конференции на снимке Павла КОЛЕСОВА.

аварийным ситуациям. Такое происходило неоднократно. То есть как минимум эти явления надо изучать, научиться предсказывать их последствия.

Наш институт замечателен тем, что в 60-х годах у нас построили крупнейшую в стране наземную установку по регистрации космических лучей. Эта установка для измерения широких атмосферных ливней (ШАЛ), которая регистрирует космические лучи на площади около 20 кв. км. По современным понятиям это уже небольшая установка. У нас в свое время были планы по ее расширению, но им не суждено было сбыться...

В своем докладе я упомянул, что один из крупнейших прорывов в теории генерации и распространения космических лучей был сделан моим учителем академиком Гермогеном Филипповичем Крымским. В 1976 году он обнаружил существование процесса, который должен приводить к формированию спектра космических лучей, рождающихся в далеком космосе. То есть космические лучи – это особый вид излучения, благодаря которому мы узнаем что-то новое о космосе, об удаленных астрофизических объектах. С тех пор в этом направлении достигнут большой прогресс. В частности, установлено, что именно благодаря открытому Г. Ф. Крымским процессу космические лучи рождаются в остатках так называемых сверхновых звезд.

– Есть ли надежды на модернизацию вашей установки ШАЛ?

– Мы это делаем. Но, к сожалению, из-за нехватки финансовых

средств дело это идет не очень быстро. В нашем распоряжении только всевозможные гранты из федеральных целевых программ. Это не те деньги, за которые можно быстро что-то сделать. В России сейчас создаются установки, которые в каком-то смысле будут нашими конкурентами, потому что схожи по размерам, а по возможностям, наверное, и превзойдут нашу. Так, например, здесь в ОИЯИ создается гамма-телескоп, который в следующем году будет установлен в Прибайкалье на одной из таких установок.

– Какие проекты, осуществляемые сейчас в России по вашему направлению, представляются вам наиболее перспективными?

– Я не могу себя считать специалистом во всех областях исследования космических лучей. Из того что я хорошо знаю, считаю перспективным проектом установку ТАЙГА, она по своим характеристикам будет на хорошем уровне. Некоторые из ее характеристик недоступны пока в мире. Гамма-телескоп, о котором я говорил, будет частью именно этой установки. Она рассчитана на большие энергии гамма-излучения, чем измеряются сейчас. Поэтому ее результативность будет зависеть от того, какое количество источников такого излучения расположено достаточно близко к нам, чтобы эта установка смогла зарегистрировать излучение от них...

– Ваше мнение о конференции.

– Здесь встречаемся с коллегами, что очень важно, в особенности, для таких как я, потому что живу далеко... Есть и грустные моменты. Так, хроническая

нехватка средств не позволяет развивать даже то, что в свое время было задумано. Например, в НИИЯФ МГУ в конце 80-х годов было запланировано создание гигантской установки ШАЛ, предназначенной для регистрации космических лучей с предельно высокими энергиями. Но последовавшие в нашей стране события привели к тому, что проекту не суждено было осуществиться. Установки подобного рода, на которых уже получены важные научные результаты, были впоследствии построены за рубежом. И таких примеров привести можно много. Хотя я сам теоретик, но отчетливо понимаю, что без хорошего эксперимента прогресс в науке практически невозможен. И еще один грустный момент. Среди участников конференции есть еще совсем молодые люди, в то время как основная часть участников, скажем так, люди в годах. А вот людей среднего возраста 35-45 лет почти нет. А это наиболее продуктивный возраст в науке.

Установки, коллаборации, итоги

Размик Мирзоян, руководитель проекта MAGIC (Институт физики Макса Планка, Мюнхен, Германия).

– Какие проекты, осуществляемые в мире, можно считать наиболее интересными в плане изучения космических лучей?

– Для изучения космических лучей сейчас создаются большие серьезные установки. Если учесть нейтринные исследования, то можно отметить модернизацию Ice Cube. В этой установке будет изменена конфигурация, удвоено количество детекторов, причем центральная часть будет более плотная по сравнению с периферией. Таким образом будет увеличена площадь и чувствительность, снижен энергетический порог.

Есть очень хорошая гамма-обсерватория HAWC в мексиканском штате Пуэбла. Это 300 водяных резервуаров, примерно 200 тонн воды в каждом. Установка почти готова, уже производит данные, с ее помощью можно обнаруживать гамма-кванты в области нескольких ТэВ и выше. Установка будет иметь чувствительность примерно в 20 раз выше, чем предшествующая установка этой коллаборации MILAGRO. Это широкоугольная установка, которая

(Окончание на 6-й стр.)

(Окончание. Начало на 4-5-й стр.)

круглосуточно проводит измерения в довольно большом телесном угле.

Далее обязательно надо упомянуть СТА (Cherenkov Telescope Array), объединенный проект, в нем участвует примерно тысяча ученых из 28 стран из 130 институтов. Будут строиться около сотни телескопов в Южном и Северном полушариях: 40 маленьких, 25 средних и 8 больших (соответственно 4, 12 и 23 метра в диаметре). Сейчас уже созданы прототипы.

Есть грандиозная программа в Китае – LHAASO: планируется создать гигантскую установку в Гималаях, стоимость ее порядка 150 млн долларов.

И хорошей установкой будет ТАЙГА. Одна из ее компонент Тунка-133, которая состоит из 185 детекторов. Есть еще HiSCORE (9 детекторов уже год набирают данные, этой осенью добавим еще 24 детектора). Так называемый Imaging Cherenkov Telescopes для проекта сейчас создается в ОИЯИ группой Л. Г. Ткачева, камеру делают НИИЯФ МГУ и МИФИ. Механика строится в основном в Дубне, Иркутский университет подготавливает место для установки, работает над идеями, как построить помещение для телескопа в полевых условиях. Зеркала разрабатываются университетом Гамбурга, DESY-Zeuthen хочет участвовать в создании imaging camera и собирается предоставить фотоумножители.

Коллаборация небольшая, но в ней как раз столько людей, сколько нужно, чтобы все было полностью заняты. Если потребуется, можно будет привлечь еще. Сейчас мы приобретаем и разрабатываем электронику для телескопа. Чтобы построить зеркала, обсуждаем предложения от двух фирм. В Иркутске скоро начнут делать фундамент. Все должно быть готово в 2015 году. С помощью этого телескопа вместе с HiSCORE будут проводиться уникальные исследования, то, что никто раньше не исследовал. Кроме того, такая гибридная установка будет гораздо дешевле СТА: там каждый телескоп стоит порядка полмиллиона евро, мы хотим делать телескоп в 4-5 раз дешевле. Вместо 40 телескопов мы бы могли построить 10, и установка была бы мощнее, потому что организована она будет по новому принципу, когда телескоп работает в режиме совпадения с детектора-

ми HiSCORE. Есть еще одна компонента – мюонная, пока в наличии 100 кв. метров, но мы хотим увеличить площадь по крайней мере на порядок.

– Что обещают человечеству такие дорогостоящие установки?

– В так называемой чистой науке, как показывает практика, вначале трудно предсказать, в чем, кроме познания, будет выигрыш. Как правило, в течение 10 лет бывает отдача, но незапланированным образом. Например, в конце 90-х мы разрабатывали вместе с Hamamatsu (Япония) новые световые детекторы для наших телескопов, так называемые лавинные диоды. В конце концов мы применили их в прототипе small-animal PET, позитронно-эмиссионной томографии, это первый инструмент для диагностики рака. И теперь все большие фирмы выпускают PET, работающие по тому принципу, который мы разработали. Сейчас история повторяется – вместе с командой профессора Бориса Анатольевича Долгошеина из МИФИ мы разработали фотодетектор SiPM, который используем в телескопах, и все новые томографы будут делаться на их основе, потому что у них есть специальное свойство, сверхбыстрый тайминг, позволяющий уменьшить фон при помощи технологии Time of Flight. То есть при создании установки разрабатываются новые технологии, которые можно использовать в совершенно другой области.

Поэтому я считаю, что чистая наука всегда окупается. Нельзя говорить: вы пускаете деньги на ветер, – от фундаментальных исследований обязательно будет отдача в десятикратном и более размере. Еще один пример. Я улучшал параметры фотоумножителей для установки СТА, работал с двумя крупнейшими компаниями Hamamatsu (Япония) и Electron Tubes Enterprises (Великобритания). Мы улучшили их чувствительность процентов на 80 по сравнению с тем, что было достигнуто 10 лет назад. И сейчас фирмы, которые производят гамма-камеры для медицины, будут использовать эти ФЭУ, потому что они позволяют снизить дозу рентгеновского облучения при диагностике заболеваний внутренних органов. Таким образом наши исследования помогают решать другие проблемы. Для меня это очень важно.

**Материал подготовила
Галина МЯЛКОВСКАЯ**

Программа пребывания была рассчитана на неделю (с 17 по 23 сентября) и включала деловую (Дубна, Москва) и культурную (Дубна, Сергиев Посад) части. В рамках деловой программы в Дубне 18 сентября состоялась встреча с директором ОИЯИ В. А. Матвеевым, начальником отдела международного сотрудничества Д. В. Каманиным, руководителем управления А. В. Тамоновым и помощником директора по инновационному развитию А. В. Рузаевым. Молодых ученых, приехавших в Дубну, интересовали возможности расширения сотрудничества ОИЯИ с организациями стран, которые они представляют.

В Лаборатории нейтронной физики имени И. М. Франка молодых ученых познакомили с принципами работы уникального импульсного реактора ИБР-2М, включенного в европейскую исследовательскую инфраструктуру, а также с прикладными задачами, которые решаются на этой физической установке. В Лаборатории физики высоких энергий имени В. И. Векслера и А. М. Балдина была проведена увлекательная экскурсия на Нуклотрон и легендарный синхротрон, показаны элементы создаваемого коллайдера NICA. В Учебно-научном центре ОИЯИ состоялась беседа с директором С. З. Пакуляком о подготовке научных и инженерных кадров для Института, что вызвало большой интерес и активное обсуждение членов делегации.

Деловая программа дня продолжилась встречей с директором Международного инновационного центра нанотехнологий СНГ А. В. Рузаевым, который рассказал о направлениях работы МИЦНТ, основных партнерах и мероприятиях, а также об обширной программе стажировок и грантов для молодых ученых стран СНГ, проводимой Центром при поддержке Межгосударственного фонда гуманитарного сотрудничества государств-участников СНГ (МФГС) и ОИЯИ.

Важным событием стало подписание Г. Варданяном и О. Коваль Соглашения о сотрудничестве между Советом молодых ученых Национальной академии наук Республики Армения и Объединением молодых ученых и специалистов ОИЯИ. Успехов в реализации соглашения молодежи пожелал главный инженер ОИЯИ Г. Д. Ширков, который отвечает в дирекции ОИЯИ за работу с молодежью.

Молодые ученые из стран СНГ в Дубне

17 сентября в Дубну прибыла делегация из 15 молодых ученых Азербайджана, Армении, Беларуси, Казахстана и Молдовы. Эту поездку организовал ОИЯИ по заказу Федерального агентства по делам СНГ, соотечественников, проживающих за рубежом, и международному гуманитарному сотрудничеству (Россотрудничество).



19 сентября в Особой экономической зоне «Дубна» молодые ученые встретились с руководителем департамента по работе с резидентами ОЭЗ А. Н. Степаненко, который рассказал об истории создания особой зоны, нынешнем этапе ее развития и перспективах. Гости посетили выставку инновационных проектов и нескольких компаний – резидентов ОЭЗ в сфере информационных технологий. Ответственный секретарь наблюдательного совета ОЭЗ А. А. Рац в беседе с молодыми учеными подробно остановился на работе инфраструктурного наноцентра (ЗАО МИНЦ), созданного в Дубне совместно с ОАО «Роснано», и инновационного территориально-кластера по ядерно-физическим и нанотехнологиям.

День продолжился встречей с заместителем главы администрации Дубны Н. Ю. Мадфесом и руководителем департамента инновационной и информационной деятельности администрации города С. Н. Добромисловым.

В Международном университете природы, общества и человека «Дубна» была проведена экскурсия по корпусам университета. Наибольший интерес у участников вызвал Центр прототипирования, оснащенный современным

уникальным оборудованием, который используется не только самим университетом, но и малыми, и средними предприятиями Дубны. Делегация встретилась с ректором Д. В. Фурсаевым и проректором по информатизации и инновационной деятельности Ю. А. Крюковым.

По итогам этого дня были заключены два соглашения о научно-техническом сотрудничестве Университета «Дубна» в лице ректора Д. В. Фурсаева с Институтом геофизики и инженерной сейсмологии имени А. Назарова НАН Армении в лице директора Д. Карапетяна и с Советом молодых ученых НАН Армении в лице Г. Варданяна.

20 сентября члены делегации приняли участие в работе VI Дубненской школы управления инновациями, секционное заседание которой состоялось в библиотеке ОИЯИ имени Д. И. Блохинцева. Руководил работой секции заместитель председателя оргкомитета школы А. В. Тамонов. Выступление советника ректора ОИЯИ М. З. Рузаевой было посвящено современным тенденциям и событиям в сфере инноваций в России, СНГ и Европе. Руководитель отдела Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ С. А. Куликов рассказал

об инновационных проектах, реализуемых в ЛНФ, и об опыте их коммерциализации с международными партнерами. Большой интерес слушателей вызвала его информация о стажировке в Силиконовой долине США. В ходе общей дискуссии старший научный сотрудник Бакинского государственного университета З. Агамалиев рассказал о проектах Центра наноисследований университета и призвал к более активному сотрудничеству, а директор бизнес-инкубатора Казахского национального университета имени Аль-Фараби А. Абжанов проинформировал о проектах в сфере информационных технологий.

Насыщенной стала и культурная программа. В Дубне гости осмотрели исторические достопримечательности, посмотрели в Доме культуры «Мир» одноактную оперу-зингшпиль В. Моцарта «Бастьен и Бастьенна». 21 сентября молодые ученые совершили продолжительную экскурсию по Троице-Сергиевой лавре и прогулку по Сергиеву Посаду.

Последний рабочий день пребывания делегации в России был посвящен деловым мероприятиям в Москве. В Сколково гостей приветствовал директор центра по взаимодействию с институтами развития РФ и государствами-участниками СНГ А. А. Окунев. Он рассказал о реализации Межгосударственной программы инновационного сотрудничества государств СНГ на период до 2020 года, в которой Сколково является оператором. Е. Морозова представила общую информацию о становлении Сколково. Презентацию Открытого университета Сколково провела заместитель директора Е. Дирюгина, состоялось активное обсуждение перспектив и форматов сотрудничества.

Итоговая встреча прошла в офисе Россотрудничества – с начальником Управления научного сотрудничества, молодежных и коммуникационных программ А. А. Маркаряном участники делегации поделились своими впечатлениями о поездке, высказали пожелания на будущее и высоко оценили деятельность Россотрудничества, ОИЯИ и МИЦНТ СНГ по развитию сотрудничества со странами СНГ в сфере науки, образования и инноваций.

Информация дирекции ОИЯИ

Музыка «Балдинской осени»

Во вторник 16 сентября в Доме ученых ОИЯИ состоялся концерт лауреата международных конкурсов Дмитрия Онищенко – фортепиано.

Концерт был приурочен к 45-му семинару «Балдинская осень». Дмитрий – частый гость концертной площадки ДУ. В первом отделении прозвучали «Баллада № 2» Ф. Листа и

«Времена года» П. И. Чайковского. Во втором отделении мы услышали «Вариации на тему Паганини, соч. 35 (тетради 1, 2)» Й. Брамса и «Сонату № 2» С. Рахманинова. На бис – короткое сочинение. И дубненские любители музыки, и гости семинара «Балдинская осень» концертом остались очень довольны.

«Бастьен и Бастьенна»

В субботу 20 сентября в малом зале ДК «Мир» начался Фестиваль классической инструментальной музыки «Звучание души». Была исполнена одноактная опера-зингшпиль 12-летнего В. А. Моцарта «Бастьен и Бастьенна». Гость Дубны – Московский музыкальный театр «Амадей» под руководством О. Митрофанова. В свое время такие спектакли назывались «ансамблем». Действующие лица и исполнители: Бастьенна – Александра Башилова, сопрано, Бастьен – Константин Беспалов, тенор, Кола – Александр Беспалов, бас. Соло на скрипке – Ульяна Кислицина, на альте – Анастасия Шимичева. Драматическая импровизация – Александра Каменских.

Содержание оперы незатейливое: молоденькой пастушке кажется, что возлюбленный к ней охладел, и она обращается к деревенскому колдуну,

тот рекомендует Бастьенне вызвать ревность любимого и то же самое советует Бастьену. Все завершает, не без участия колдуна, примирительный поцелуй. В спектакле много музыки и соло, пение на языке оригинала (немецком), речитативы на русском.

На этом спектакле был полный аншлаг. Публика была расположена напротив оркестра, по длине зала, декорации чисто символические. Действие происходит между оркестром и публикой, и в разговорной части в сценах ревности исполнители то и дело обращаются прямо к зрителям, вовлекая их в игру.

Опера, по версии Википедии, предполагалась для исполнения детьми.

Музыка хорошая, исполнение тоже. Театр широко известен в России и за рубежом, его ждут новые проекты. гастрольи, теплые приемы.

«Про то, чего не может быть»

Гостем Универсальной библиотеки ОИЯИ 17 сентября было издательство «Речь». Точнее, его московская редакция в полном составе, а головная редакция находится в Питере.

Главный редактор Г. Н. Пырьева рассказала об издательстве, познакомилась со своими коллегами и показала множество образцов книжной продукции. Г. Варденга вместе с художником И. Олейниковым представили перевод книги «Про то, чего не может быть» Эдварда Лира. По существу, это великолепная книга иллюстраций, которые сопровождают пятистрочные стихи. Очень интересным был рассказ художника о том, как он придумывает картины к текстам.

Прекрасные детские книги библиотека получила в подарок. Меня особенно впечатлила и поразила огромная работа редакции по оформлению книг, начиная с обложки из твердого переплета, и, естественно, кропотливая и высокопрофессиональная работа с иллюстрациями, как черно-белыми, так и цветными. Конечно, такая продукция не дешева, но она должна и может приобщать детей к книге и художественному восприятию мира, мира фантазий.

Спасибо издателям за такую полезную работу, а сотрудникам библиотеки – за увлекательный вечер.

Антонин Яната

Спорт

Пробег имени В. И. Векслера

21 сентября прошел 45-й легкоатлетический пробег, посвященный памяти академика В. И. Векслера, в рамках Всероссийского дня бега «Кросс наций 2014». Участие в нем приняли более 250 дубненцев, а также спортсмены из Дмитрова, Запрудни, Конаково, Долгопрудного, Кимр, Белого Городка и Москвы. Абсолютным победителем на дистанции 8 км стал Святослав Кондратьев из Долгопрудного с результатом 29 мин. 19 сек. Среди женщин в беге на 4 км первой была Александра Кудрявцева из Кимр. Лучшими в своих возрастных категориях стали дубненцы Роман Власов, Валерий Щербак, Владимир Белоусов и Мария Аликина. Ветеран соревнований – Александр Яковлевич Гоголев 1920 г.р. Самый юный участник родился в 2012 году.

Вас приглашают

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

26 сентября, пятница

19.00 Авторский концерт композитора, Народного артиста Грузии Важи Азарашвили. В концерте принимает участие Дубненский симфонический оркестр, дирижер Евгений Ставинский.

30 сентября, вторник

19.00 Московский независимый театр «Блюз одинокой бабочки». В ролях: Н. Варлей, Д. Исаев, Д. Миreshкин, А. Чернышкова.

1 октября, среда

19.00 К Международному дню музыки. Московская государственная консерватория представляет. Лауреат международных конкурсов Даниил Саямов. В программе Шуберт, Соната № 2, Мусоргский, «Картинки с выставки».

УНИВЕРСАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА

26 сентября, пятница

17.00 Редакция газеты «Живая Шляпа» приглашает школьников с 5 по 9 класс на литературные встречи. 19.00 Прочтение: писатели-участни-

ки Первой мировой войны. Читаем друг другу произведения воевавших авторов.

2 октября, четверг

17.00 Английский кино клуб. Смотрим фильмы на языке оригинала (читальный зал).

3 октября, пятница

17.00 Редакция газеты «Живая Шляпа» приглашает школьников с 5 по 9 класс на литературные встречи (детский абонемент).

19.00 — Прочтение: Дни рождения и именины в художественной литературе. Читаем друг другу вслух со взрослыми (взрослый абонемент).

4 октября, суббота

18.00 Библиотеке 65 лет! Именинный концерт-капустник от друзей (читальный зал).

ДОМ УЧЕНЫХ

26 сентября, пятница

19.00 Камерный ансамбль «Violini di Maestro» под управлением заслуженного артиста России Александра Чернова (скрипка) – «Боже-ственный Вивальди».