



# НАУКА СОТРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 35 (4225) Пятница, 19 сентября 2014 года

## Поле взаимодействия широкое

Визиты

Пять дней в России находилась группа из 28 представителей науки и бизнеса Индии. В среду она побывала в ОИЯИ. Гости познакомились с лабораториями Института, встретились с дирекцией. Во встрече участвовали директор ОИЯИ В. А. Матвеев, вице-директора М. Г. Иткис и Р. Ледницки, главный ученый секретарь Н. А. Русакович и начальник международного отдела Д. В. Каманин, произошел обмен мнениями, представители индийской делегации высоко оценили знакомство с Объединенным институтом.

Вот как прокомментировала визит **атташе по науке посольства Индии в РФ Р. Бансал**: Делегация приехала в Россию по программе департамента науки и технологий Индии, которая дает возможность ученым нашей страны знакомиться с разными достижениями науки в других странах. В этом году они смогли побывать в России, где мы выбрали для посещения несколько институтов, и ОИЯИ – один из них. Мы видим возможности для сотрудничества, есть точки пересечения: и в ОИЯИ, и в Индии физика очень развита. А вчера мы посетили МГУ – побывали на кафедре астрофизи-

ки, в геологическом музее, увидели суперкомпьютер «Ломоносов». Также мы посетили РФФИ, который вместе с нашим министерством науки и технологий поддерживает сотрудничество наших стран. Завтра мы поедem в Сколково, затем посетим Институт космических исследований РАН, следующий пункт в программе – Санкт-Петербург.

Некоторые итоги подвел **В. А. Матвеев**: У нас еще не было такой высокой делегации, представляющей фундаментальную науку Индии. Мы знаем, что Индия – страна, имеющая очень богатые традиции в области фундаментальных исследова-

ний, мы знаем огромные достижения индийских ученых. Конечно, нам хотелось бы те связи, которые существуют с индийскими институтами и учеными, укрепить. Учитывая то, что Институт сейчас находится в фазе бурного развития, мы решаем новые задачи, которые входят в европейские и общемировые программы, нам очень бы хотелось построить наши отношения с индийскими коллегами уже на более регулярной основе. Конечно, мы мечтаем, чтобы ученые Индии были рядом с нами, когда просматриваем перспективы развития Института. Эта тема уже обсуждалась, и представители науки Индии очень хорошо на нее реагируют, нас поддерживает посольство Индии в России. Мы с большой надеждой смотрим на эти контакты и будем ждать позитивных результатов.

Вот как оценил визит делегации **М. Г. Иткис**: Если первая делегация  
*(Окончание на 2-й стр.)*



## Сотрудники Института – в новом составе городского Совета

По решению территориальной избирательной комиссии города Дубны Московской области по результатам выборов главы города Дубны Вячеслав Борисович Мухин, набравший наибольшее число голосов по отношению к другим кандидатам, признан избранным на должность главы города.

В Совет депутатов города Дуб-

ны Московской области избраны 20 горожан, в том числе сотрудники ОИЯИ Сергей Александрович Куликов, Андрей Владимирович Тамонов, Ярослав Николаевич Викулин, Евгений Дмитриевич Углов, Марк Владиславович Ширченко, Валерий Павлович Николаев. Руководство Института, редакция нашей газеты сердечно по-

здравляют избранников. Выражаем надежду, что представители Института в составе городского Совета сделают много полезного для развития нашего города, укрепления его экономики и социальной сферы.

Желаем новому составу Совета и главе города успешной работы для блага всех дубненцев!

*(Окончание. Начало на 1-й стр.)*

состояла из специалистов разных ядерно-физических центров (на форуме Индия – ОИЯИ в июне этого года – О. Т.), то эта – более разнотипная: в нее входят представители разных наук. Есть ученые, работающие в сельскохозяйственной, медицинской, инженерной и других областях, есть и физики, но возглавляет делегацию руководитель департамента науки и технологий министерства образования и науки Индии. Это очень важный визит, который проходит в рамках пребывания индийской делегации в Российской Федерации, и то, что они решили познакомиться с ОИЯИ, очень важно для развития нашего сотрудничества.

Мы давно хотим, чтобы Индия стала страной-участницей ОИЯИ, тем более она входит в BRICS. А связи с индийскими учеными у нас давние, они работали и работают в Объединенном институте, поэтому мы надеемся, что это сотрудничество станет еще более плодотворным. В Индии исследования в области ядерной физики, физики частиц широко представлены в ряде центров, они активно сотрудничают с ЦЕРН, а в том, что касается информационных технологий, нам самим будет интересно взаимодействовать с индийскими коллегами, поскольку это направление у них хорошо развито. В области ядерной энергетики и Россия плодотворно сотрудничает с Индией, так что поле взаимодействия широкое.

**Ольга ТАРАНТИНА,**  
*фото Павла КОЛЕСОВА*



**Индия  
СОТРУДНИЧЕСТВО  
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 17.9.2014 в 12.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе  
**ОИЯИ**.

– В чем состоит уникальность полученных данных? Какие именно результаты представлены с пометкой «впервые»?

– Следует уточнить, что уникальны не только данные, но и методы, применявшиеся для их обработки. Данные получены на большом детекторе, рабочей средой которого является органический жидкий сцинтиллятор. Как и в любой органике на Земле, в нашем сцинтилляторе присутствует космогенный радиоактивный углерод-14. Тот самый, что используется для радиоизотопного датирования на шкале порядка тысяч лет. Распады углерода-14 в детекторе неотличимы от сигналов, вызываемых взаимодействиями нейтрино, поэтому эти два вклада можно различить только изучая форму наблюдаемого спектра. В принципе, граничная энергия распада углерода-14 намного меньше граничной энергии электронов отдачи для нейтрино из pp-реакции, 156 против 260 кэВ, но при недостаточном энергетическом разрешении спектры перекроются, а поскольку интенсивность сигналов от распадов углерода намного выше ожидаемой от pp-нейтрино, то такое перекрытие может привести к невозможности наблюдения более слабого из двух сигналов.

Уникальность Борексина в этом отношении состоит, с одной стороны, в высокой очистке от естественных радиоактивных примесей, и, с другой стороны, в тщательном подборе конструкционных материалов с низкой радиоактивностью. Жидкий сцинтиллятор производился по специально разработанным технологическим условиям из ископаемой органики (нефти), что позволило добиться изначально низкого содержания углерода-14. Хотя концентрация изотопа ( $10^{-18}$  г/г) при прямолинейном подсчете соответствует «всего» сотне тысяч лет (что, конечно, мало по сравнению с возрастом нефти), но это на шесть порядков меньше его концентрации в современной органике. Можно утверждать, что это самая малая из когда-либо зарегистрированных на Земле концентрация углерода-14 в органическом соединении. Борексина создавался для регистрации нейтрино из более энергетической реакции на бериллии-7, и такая низкая концентрация углерода-14 должна была обеспечить отсутствие сколько-нибудь значимого вклада от наложения его сигналов в «энергетическом окне», использовавшемся при анализе сигнала от бериллиевых нейтрино. Вклады углерода-14 и pp-нейтрино при этом просто обрезались энергетическим порогом, что было главным образом связано со сложностью анализа формы спектра углерода-14, но мы нашли способ использовать данные и при низких энергиях.

Борексина – это детектор реального времени, то есть каждое событие регистрируется отдельно с временной привязкой. При необходимости мы можем разделить данные на любые периоды, например легко проверить суточные вариации сигнала или провести анализ сезонных вариаций нейтринного сигнала, которые присутствуют в данных из-за эксцентриситета орбиты Земли.

При анализе данных используется метод спектральной подгонки, поэтому сигнал от каждой реакции может быть выделен по спектральным особенностям. До Борексина сигнал от pp-нейтрино наблюдался в интегральных радиохимических (галлиевых) экспериментах, где он составляет приблизительно половину счета, но выделить сигнал от pp-нейтрино в данных невозможно без привлечения данных других экспериментов. В этом смысле Борексина впервые наблюдает сигнал «напрямую», то есть без привлечения данных других экспериментов.

– Применялись ли новые технологии или нестандартные технические решения для создания установки?

– Основной проблемой при создании детектора была остаточная радиоактивность жидкого сцинтиллятора из цепочек распада урана-238 и тория-232. Для понимания сложности проблемы можно упомянуть, что стакан питьевой воды имеет типичную естественную радиоактивность, соответствующую одному распаду в секунду. Ожидаемый сигнал от бериллиевых нейтрино составлял около 50 событий в день на 100 тонн сцинтиллятора. Если бы радиоактивность жидкого сцинтиллятора соответствовала радиоактивности питьевой воды (которую никто не назовет радиоактивной, это обычная вода), то счет фоновых событий составил бы приблизительно  $10^{10}$  в день на сто тонн. Как видите, требуется очистка на девять порядков величины, чтобы появилась возможность регистрации нашего сигнала. Над проблемой высокой очистки жидкого сцинтиллятора коллектив Борексина работал практически все 15 лет подготовки эксперимента. Можно констатировать, что проблема была успешно решена, более того, достигнута чистота сцинтиллятора по урану и тории на два порядка более высокая, чем было запланировано в техническом задании, что позволило расширить изначальную физическую программу эксперимента.

## Эксперимент на Борексино: продолжение темы

Наша газета уже сообщала о том, что 28 августа коллаборация Борексино объявила о первом прямом наблюдении солнечных  $\nu\nu$ -нейтрино и о результатах, которые опубликованы в журнале Nature № 512 (2014 г.). 5 сентября в Гран Сассо состоялась специальная мини-конференция, посвященная событию, на которой основной доклад представил старший научный сотрудник ЛЯП О. Ю. Смирнов. Расширенная версия этого доклада «Измерение потока солнечных нейтрино из  $\nu\nu$ -реакции на детекторе Борексино» была изложена 12 сентября на нейтринном семинаре ЛЯП. Интерес к событию, активно обсуждающемуся в научном сообществе, побудил рассказать о Борексино более подробно. После семинара докладчик Олег Юрьевич СМИРНОВ ответил на вопросы Галины МЯЛКОВСКОЙ.

но с низким порогом, половину сигнала составляют  $\nu\nu$ -нейтрино. Интересно отметить, что американцы при полной свободе выбора предпочли работу с советскими учеными, а не присоединились к европейскому эксперименту GALLEX (позднее GNO). Эксперимент набирает данные с 1989 года до настоящего времени, установка не прекращала свою работу в 90-х, несмотря на известные трудности, и на сегодня является единственным действующим радиохимическим экспериментом.

– В чем значимость последних результатов Борексино для физики нейтрино в целом?



– Расскажите о вкладе дубненской группы.

– Наша группа разработала методику анализа данных детектора при низких энергиях с целью выделения сигнала от  $\nu\nu$ -нейтрино. Прежде всего мы тщательно продумали выбор энергетической переменной. Для анализа в бериллиевом «энергетическом окне» использовались сигналы с фотоумножителей в достаточно широком временном диапазоне, что, естественно, увеличивало вероятность наложения сигналов. Учитывались и другие факторы, которые были несущественны ранее, но, как нами установлено, могли приводить к искажению спектров сигналов при малых энергиях. Были заново разработаны критерии отбора данных для малых энергий. Мы придумали метод точного независимого определения концентрации углерода-14 в сцинтилляторе, разработали методику моделирования сигналов наложения, уточнили модель данных при малых энергиях. Особое внимание уделили разработке точной аналитической модели для шкалы и зависимости энергетического разрешения. Был выявлен вклад в ширину сцинтилляционной линии, отсутствующий в модельном описании детектора. И, последнее, но, возможно, наиболее важное, – мы

смогли аналитически описать функцию отклика, точно описывающую слегка несимметричную форму отклика сцинтилляционного детектора. В отсутствие простой аналитической формы пришлось бы применять моделирование методом Монте-Карло, что для огромной статистики набранных данных оказалось бы просто неподъемной задачей с точки зрения компьютерных вычислений.

– Практически любой физический эксперимент – это продолжение исследований. Какие открытия, выводы, данные каких экспериментов предшествовали успеху Борексино?

– Нейтринная физика, и, в частности, физика солнечных нейтрино, традиционно была в центре внимания советских и российских ученых. В ОИЯИ нейтринная тематика связана с именем Бруно Понтекорво. Другим крупным нейтринным центром в СССР и России является ИЯИ РАН. Физики из ИЯИ создали уникальную лабораторию – Баксанскую нейтринную обсерваторию (БНО). По масштабам она даже превосходит подземную лабораторию в Гран Сассо, в Италии, где расположен детектор Борексино. В БНО до сих пор существует установка SAGE (советско-американский галлиевый эксперимент), на которой накапливается статистика солнечных нейтри-

– Значимость результата состоит скорее в демонстрации возможности прямого наблюдения нейтрино из  $\nu\nu$ -реакции. Точность измерения потока составляет около 10 процентов, такую же точность дает оценка сигнала от  $\nu\nu$ -нейтрино с использованием комбинации данных других экспериментов (SAGE, GALLEX/GNO, SuperKamiokaNDE, SNO) и результата Борексино по измерению бериллиевых нейтрино. Комбинация всех результатов позволяет более точно определить параметры осцилляций в вакуумном режиме, нейтрино малых энергий «нечувствительны» к солнечному веществу. Знание параметров осцилляций важно с точки зрения подготовки следующего поколения ускорительных и реакторных экспериментов, чувствительных к иерархии масс нейтрино. Результат подтверждает также стационарность Солнца на временной шкале в сотни тысяч лет: нейтрино дают картину энерговыделения «сейчас», солнечная светимость соответствует энерговыделению в далеком прошлом, фотоны из центра Солнца выходят на поверхность за счет медленного процесса диффузии, занимающего сотни тысяч лет.

Фото Елены ПУЗЫНИНОЙ

# О строительстве, безопасности, экономии

В прошлом номере нашей газеты шла речь об итогах работы расширенного заседания Технического совета ОИЯИ. Помощник главного инженера Евгений Дмитриевич УГЛОВ рассказал о том, что обсуждалось и какие решения были приняты. Сегодня он отвечает на вопросы нашего корреспондента.

– Рассказывая о строительстве и ремонте помещений, вы упомянули об идее возрождения титульного списка. Что он собой представляет и для чего нужен?

– В титульный список включаются объекты капитального строительства и реконструкции. Например, сейчас в него включены несколько строящихся объектов: дом № 19 в квартале № 24, который фактически построен; коллайдер NICA и связанные с ним объекты – проходная ЛФВЭ, другие здания; а также экспериментальный и лабораторный корпус ЛЯР – лабораторный практически завершен, экспериментальный отстает по срокам. Предусмотрена реконструкция таких объектов, как подстанции ГПП-1 и ГПП-2, несколько корпусов и зданий. Основная проблема в отставании, поэтому возникла идея возродить титульные списки, чтобы детально отслеживать этапы реализации проектов. Также сейчас уже практически создана служба маркетинга, создаются закупочная комиссия и другие структуры для конкурсов по выбору подрядчика и поставщиков. Это и вопрос экономии средств, и вопрос повышенных требований к фирмам, которые выполняют работы. К сожалению, у нас большая проблема с новым корпусом ЛЯР, и чтобы не наступать на те же грабли, мы начинаем применять новый системный подход.

– Есть ли новости по дому № 19?

– Госэкспертиза уже пройдена, все проектные документы на дом

есть. Ждали официального разрешения на подключение электроэнергии, оно тоже получено. Остается вопрос по вводу в эксплуатацию – этот документ выдает администрация города. Чтобы удовлетворить требования, уже была перенесена детская площадка, но разрешение еще не получено. Мы отправили документы в областные ведомства, ждем ответ со дня на день.

– Возвращаясь к Техсовету – какие еще обсуждались вопросы, не внесенные изначально в повестку?

– Обсуждался вопрос перспектив жилищного строительства для сотрудников ОИЯИ. Дело в том, что в квартале № 24 выделенных участков больше нет, все застроено или будет застроено другими заказчиками. Нужно задумываться о будущем, потому что жилищная проблема у молодых сотрудников, и не только молодых, остается. На Техсовете было предложено рассмотреть возможность обновления генерального плана развития институтской части города. Причем речь идет не о точечной, не об уплотнительной застройке, а о проработке проектов реконструкции существующих зданий. Например, здания рядом со светодором на улице Жюлио-Кюри, которое фактически выведено из эксплуатации. Есть еще несколько перспективных мест, где можно построить новые дома в рамках реконструкции старых. Вы, наверное, знаете об уже реализованных проектах, когда надстраи-

вались новые этажи в домах по улице Мира. Самое главное, чтобы все было проработано в рамках единой концепции развития всего микрорайона. Город этой территории в генплане уделяет, к сожалению, мало внимания, и мне кажется, в данном случае инициатива Института будет полезной – чтобы мы изначально для своих сотрудников продумывали комфортные условия проживания и не допускали перегибов.

– Расскажите подробнее о системе «Умный дом», в чем ее преимущества? Как она себя показала?

– В действительности систему более корректно именовать следующим образом: автоматизированная система учета и контроля коммунальных ресурсов объекта. При капитальном ремонте дома № 8 на ул. Строителей участком технической связи ОИЯИ был выполнен в том числе и проект инженерных сетей, связи и диспетчеризации, включающий в себя установку счетчиков коммунальных ресурсов (холодной и горячей воды, отопления,



## Новости ОЭЗ

Второе представительство Союза развития наукоградов России пройдет в Дубне в рамках V Всероссийской научно-практической конференции «Принципы и механизмы формирования национальной инновационной системы», которая состоится в особой экономической зоне 1–2 октября. Основная тема конференции в 2014 году – «Точки роста инновационной экономики».

Решение об организации представительства Союза развития наукоградов России было принято правлением Союза 7 февраля прошлого года. Идея такова: ежегодно в одном из наукоградов проводить встречи ру-

## Представительство наукоградов

ководителей этих городов и обсуждать на них вопросы совместной стратегии развития. По сути, это новая форма взаимодействия городов, возможность поделить опытом, успехами и методами преодоления трудностей и проблем.

Первое представительство наукоградов РФ провел в прошлом году новосибирский наукоград Кольцово. От наукограда Дубна в нем участвовали глава города Валерий Прох и ответственный секретарь наблюдательного совета ОЭЗ «Дубна», директор некоммерческого партнерства

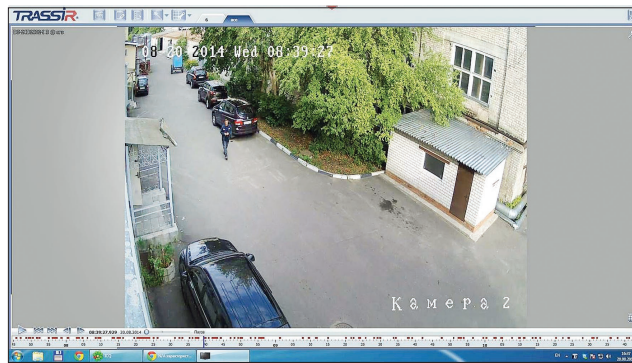
«Дубна» – организации-координатора территориального инновационного кластера ядерно-физических и нанотехнологий Александр Рац. Для делегаций городов была организована экскурсия по Кольцово, они посетили государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», биотехнопарк «Кольцово», технопарк новосибирского Академгородка. В Доме ученых Сибирского отделения прошла встреча с председателем СО РАН Александром Асеевым, который, в частности, обратил внимание на проблемы нынешней

электричества) в каждой квартире. Всего же в систему интегрировано более 310 различных узлов учета! Также в него вошли подсистемы телефонии, сети передачи данных, контроля доступа и видеонаблюдения. Впервые в Дубне была установлена видеочасть в кабине лифта – работу выполнили специалисты УТС ОИЯИ совместно с эксплуатирующей организацией ООО «Вертикаль».

Чтобы считать ежемесячные показания счетчиков, техника не нужно заходить в квартиру или самим жильцам переписывать цифры и передавать их. Передача происходит в автоматическом режиме, режиме реального времени, поэтому такая система позволяет решать оперативные задачи широкого спектра, в том числе задачи диспетчеризации по контролю аварийных ситуаций (утечек) через повышенный расход. Уже есть примеры, когда оператор, который следит за ситуацией, увидел повышенный расход в конкретной квартире, а после проверки оказалось, что имеется протечка. Благодаря этой системе протечку своевременно устранили, и не возникло ущерба. Кроме того, система передает единые непротиворечивые данные, что очень важно, поэтому все расчеты оплаты обоснованы и однозначны. Эти расчеты сейчас производятся в специальном программно-аппаратном комплексе, который в ближайшее время планируется использовать и для подготовки квитанций на оплату. Житель будет получать готовую квитанцию с заполненными показателями, где наглядно представлено, за что надо платить. За счет этого достигается экономия, потому что реальные цифры потребления приводят к самоконтролю и, соответственно, ресурсы в целом экономятся, а любые проблемы

вышедших из строя приборов решаются оперативно. Не нужно ждать информацию о неисправности счетчика и делать перерасчет по нормативам до полугодия, теперь все делается автоматически в течение месяца. Эту систему уже можно и нужно предлагать внедрить в городскую инфраструктуру и применять на площадках ОИЯИ, чтобы не только уходить от нормативов и переходить к оплате реально израсходованных ресурсов, но и контролировать в реальном времени потребляемые ресурсы, предотвращая аварийные ситуации.

– Планы по системам видеонаблюдения – для чего и каким образом это будет реализовываться?



– Видеонаблюдение актуально в особенности на объектах инфраструктуры Института, в гостиницах и административных зданиях, потому что возникают разные ситуации, происшествия и инциденты. Был случай, когда видеосистема позволила быстрее разобраться в спорной ситуации при дорожно-транспортном происшествии во дворе. Система видеонаблюдения на Строителей, 8, установленная силами УТС, уже зафиксировала несколько фактов правонарушений. Также камерами закрыт периметр ОГЭ ОИЯИ, в том числе довольно аварийная часть улицы Молодежной. В

настоящее время службами Института разрабатывается единая система видеонаблюдения, с применением однотипных устройств и архитектуры для централизованного управления, и как следствие – удешевление монтажа и эксплуатации. В дальнейшем основным пользователем системы будет единая диспетчерская служба, круглосуточно обеспечивающая контроль объекта, в том числе с точки зрения безопасности.

– Создание локальной системы оповещения (ЛСО) на случай форс-мажорных обстоятельств, вы говорили, должно касаться не только сотрудников ОИЯИ, но и населения, находящегося в радиусе пяти километров от реактора. Как это будет работать?

– Такая система в Институте есть и эксплуатируется более 30 лет, в настоящее время происходит ее модернизация в соответствии с требованиями МЧС. Она включает в себя электросирены и голосовое оповещение как на территории ОИЯИ, так и на территории города. Первый этап модернизации подразумевает реконструкцию системы ЛСО на площадках Института. Уже заключен договор и ведутся работы. На площадке ЛЯП и ЛФВЭ в целом будет модернизировано 11 сирен и смонтировано 2 пункта речевого оповещения. В процессе установки и ввода в эксплуатацию они будут включаться и проверяться. Еще раз напоминаю об этом, чтобы сотрудники не беспокоились при включении систем оповещения.

**Галина МЯЛКОВСКАЯ**

## на конференции в Дубне

академической науки в России, в том числе отток молодых талантливых кадров за рубеж и реформу Российской академии наук. В Кольцово прошел круглый стол «Формирование и реализация стратегии развития наукограда: взаимодействие органов государственной власти и органов местного самоуправления». В его работе принял участие губернатор Новосибирской области Василий Юрченко.

Провести второе представительство наукоградов РФ правление Союза развития наукоградов Рос-

сии поручило Дубне. Как рассказал Александр Рац, это представительство пройдет в рамках ежегодной конференции в особой экономической зоне «Дубна» (эти конференции проводятся в ОЭЗ с 2006 года, с 2010 года они получили статус всероссийских научно-практических) – как отдельное мероприятие. Его модератором выступит вице-президент – директор Союза развития наукоградов России Михаил Кузнецов. Достигнуты предварительные договоренности об участии в этом мероприятии представителей мини-

стерства образования и науки РФ и министерства инвестиций и инноваций Московской области.

Планируется, в частности, обсудить изменения в Федеральный закон от 07.04.99 № 70-ФЗ «О статусе наукограда Российской Федерации» (проект соответствующего федерального закона готовится ко второму чтению в Государственной Думе), а также возможные действия правительства Московской области по поддержке городов науки с тем, чтобы превратить их в реальные точки роста, выработать скоординированную позицию по этим и другим вопросам.

<http://www.dubna-oez.ru/>

## Лариса Александровна Тихонова

4.04.1935–30.08.2014

Тяжелая утрата постигла наш коллектив. 30 августа скончалась наша соратница, опытный исследователь, ведущий научный сотрудник Отдела экспериментальной физики высоких энергий НИИЯФ МГУ Лариса Александровна Тихонова.

Лариса Александровна родилась 4 апреля 1935 года в Москве. С 1953 по 1959 годы она училась на физическом факультете МГУ. Дипломная работа – создание небольшой лабораторной пузырьковой камеры – определила ее дальнейший путь исследователя. В Дубне это создание, эксплуатация и анализ данных пропорциональной камеры «Людмила». В НИИЯФ, где она трудилась с 1981 года, – работы с гибридным спектрометром ЕГС с вершинной пузырьковой камерой, а затем многолетние исследования с установкой СВД.

Получение экспериментальных данных по свойствам неаннигиляционных эксклюзивных процессов в адрон-адронных взаимодействиях при энергиях порядка десятков ГэВ стало темой ее первых работ в ОИЯИ. В дальнейшем в составе коллабораций, использовавших установки «Людмила» и ЕГС, Лариса Александровна участвовала в изучении множественного рождения частиц в мезон-адронных соударениях, исследованиях внутренней структуры дифракционных систем в широком интервале эффективных масс. Эти эксперименты привели к важным результатам по распределению по множественности частиц, рождению резонансов, корреляциям и фрактальным моментам. Результаты, полученные ЕГС, были использованы при построении теоретических моделей и методов моде-



лирования множественных процессов рождения частиц, таких как PUTHIA, FRITIOF, DTU, LUND, МКГС. Данные, полученные в эксперименте NA-22 с использованием пучка K<sup>+</sup>-мезонов при 250 ГэВ, и сейчас остаются уникальными, рекордными по энергии.

С 1984 года Лариса Александровна активно работала в проекте СВД, который создавался для проведения исследований по околопороговому рождению очарованных частиц в протон-ядерных взаимодействиях при энергии 70 ГэВ. Работы по выделению странных и очарованных частиц, драматическая история поисков пентаварка, – во всех этих проектах ее роль высоко оценивалась коллаборацией.

Высокая квалификация исследователя была подтверждена успешными защитами диссертаций и присвоением ей научных степеней кан-

дидата (1970) и доктора (1993) физико-математических наук. Лариса Александровна была награждена орденом Дружбы народов (1976) и юбилейным нагрудным знаком «250 лет МГУ имени М. В. Ломоносова» (2005). В 1981 году она стала лауреатом премии ОИЯИ за цикл научных работ «Исследование антипротон-протонных взаимодействий при 22,4 ГэВ/с». В 2008 году ей было присвоено звание заслуженного научного сотрудника МГУ.

Лариса Александровна много внимания и сил отдавала организации работ, подготовке проектов, в том числе заявок и отчетов для всего ОЭФВЭ. Она поддерживала молодых сотрудников, служила образцом стойкости и преданности российской науке в самые тяжелые периоды.

Всепонимающий, ироничский и в то же время добрый взгляд, кропотливая работа с научной литературой, дотошное сравнение результатов – это все отличало Ларису Александровну, казалось нам привычным, и вдруг стало ощущаться тяжелой утратой... Скорбим вместе с родными и близкими.

### Коллеги по ОЭФВЭ НИИЯФ МГУ

\* \* \*

Ведущий научный сотрудник НИИЯФ МГУ доктор физико-математических наук Лариса Александровна Тихонова свою научную жизнь начинала в ЛВЭ ОИЯИ – от диплома до кандидатской диссертации – под руководством И. М. Граменицкого. С 1981 года она работала в НИИЯФ МГУ, но продолжала тесное сотрудничество с ОИЯИ. Дружьи и коллеги выражают глубокое соболезнование семье Л. А. Тихоновой.

**И. М. Граменицкий,**

**В. В. Глаголев, С. Г. Аракелян,**

**Г. Мартинска, Г. Л. Мелкумов,**

**В. А. Никитин, Е. С. Кокоулина,**

**С. М. Биленький,**

**С. И. Биленькая**

## Лучшее от фестиваля комиксов «КомМиссия» в Дубне

20 сентября в Универсальную библиотеку ОИЯИ впервые приедет фестиваль комиксов и манги «КомМиссия». Все, кого интересуют рисованные истории, смогут познакомиться с разнообразием жанров современных рисованных изданий, развитием этого направления в мире, а также поучиться самому мастерству рисования комиксов.

Программа:

12.00 – открытие выставки «Лучшее от фестиваля рисованных историй «КомМиссия».

13.00 – лекция «Мировая культура

ра рисованных историй: Россия, Европа, Америка, Азия» (14+). Александр Кунин, руководитель Центра комиксов и визуальной культуры Российской государственной библиотеки для молодежи.

15.00 – мастер-класс по рисованию комиксов. Алексей Трошин, художник.

17.00 – презентация фестиваля «КомМиссия».

12.00–18.00 – представители магазина «ПИНКОМИКС» покажут читателям, насколько разными могут быть рисованные истории.

Московский международный фестиваль рисованных историй «КомМиссия» – главный профессиональный форум авторов и любителей рисованных историй, комиксов и манги в России. В 2014 году фестиваль прошел в Москве в 13-й раз. Это ключевое событие для российского комикса: на фестивале устраиваются выставки отечественных и зарубежных авторов, проходят лекции и профессиональные мастер-классы от известных художников и сценаристов, встречи с издателями, ярмарка комиксов и сопутствующих товаров.

## Одна постоянная при многих неизвестных

Уже более десяти лет в нашем городе в рамках городского научного общества учащихся работает межшкольный факультатив по физике и математике. В нем объединились опытные и высокопрофессиональные преподаватели: физику ведет Соросовский учитель А. А. Леонович, математику – кандидат физико-математических наук, преподаватель МФТИ М. С. Нитишинский, экспериментальную физику – кандидат физико-математических наук, преподаватель лицея «Дубна» И. А. Ломаченков. Занятия по физике и математике ведутся на основе отработанной с советских времен программы Заочной физико-технической школы МФТИ, которая готовит школьников всей страны к поступлению не только на Физтех, но и в другие престижные вузы. О работе факультатива в новом учебном году, проблемах и изменениях в образовательной системе нашим читателям рассказывает Александр Анатольевич ЛЕОНОВИЧ.

Уже без малого полвека работает ЗФТШ, за это время через нее прошли подготовку почти 100 тысяч школьников. В Дубне в разной форме ЗФТШ функционирует уже более 25 лет. Меня она настигла в год ее создания в 1966-м, когда в мой город приехали ребята из МФТИ – первые преподаватели ЗФТШ. От некоторых предложенных ими задач у меня просто был шок – я, отличник, не знал, как к ним подступиться: почему сосиски лопаются вдоль, а не поперек? В школе мы такого не проходили. А школа была хорошая и преподаватели сильные, но это – просто другой уровень представления знаний. Когда же я поступил на Физтех, нас тут же нагрузили общественной работой – проверкой заданий ЗФТШ. Кстати, практически все наши ребята, поступающие в этот вуз, включаются в этот процесс, из них кто-то вовлекается и в преподавательскую деятельность. А преподавательский опыт, какой бы помехой основной работе он ни казался, очень здорово в ней помогает.

В этом году пять выпускников, среди них две девочки, занимавшихся на факультативе, поступили в МФТИ – это много, давно такого не было, вуз трудный, я всегда советую крепко подумать, прежде чем поступать.

Мы разрослись, и теперь занимаемся с детьми с 6-го по 11-й классы. Факультатив работает под эгидой УНЦ ОИЯИ, предназначение которого – готовить студентов к работе в науке. А поскольку весь год в ОИЯИ шло обсуждение проблемы дефицита инженерных кадров (до принятия соответствующего решения на Совете при президенте по науке и образованию в июне), то решено и в УНЦ организовать научно-инженерный отдел

для восполнения дефицита специалистов этого профиля. На Совете прозвучала такая информация: сегодня инженерных специалистов выпускается в два раза больше, чем необходимо экономике, но острый дефицит при этом сохраняется.

В стране развалилась и система профориентации, в том числе и вот почему. Вся кампания по внедрению ЕГЭ велась под таким флагом: любой школьник из самой дальней провинции сможет поступить в самый престижный вуз. Москве нынешняя ситуация уже «поднадоела». Там при различных высших учебных заведениях снова стали организовывать подготовительные курсы, и преподаватели вуза готовят абитуриентов «под себя». Конечно, эти дети получают преимущество, но преподаватели хотя бы знают их уровень. Ведь так, в общем-то, раньше и было. И в Дубне работали подготовительные курсы МГУ, МИФИ, других вузов, и это была целенаправленная подготовка. А сегодня ЕГЭ фактически «убил» профориентацию. Вы свои баллы подаете в пять вузов, это сейчас ограничили пятью, а было – сколько хочешь. Вот выпускники и бегали с ними: куда возьмут – от самых крутых технических до гуманитарных (на всякий случай).

Постоянно меняется квота для победителей олимпиад, изменяются сроки их проведения. Сегодня диплом на профильной олимпиаде автоматически дает абитуриенту 100 баллов при поступлении. И это на фоне резкого падения общего числа стобалльников после ужесточения контроля во время ЕГЭ. Количество справившихся со всеми заданиями сократилось не в разы, а в десятки раз: по итогам ЕГЭ этого года во всей России оказалось всего 56 стобалльников по

математике. При том что уже была снижена нижняя планка сдачи экзамена с 36 баллов до 24 по русскому и с 24 до 21 по математике.

Что делать? Ходить на межшкольный физико-математический факультатив. И чем раньше (в седьмом или шестом классе) вы это начнете делать, тем быстрее привыкнете к нагрузке и ритму работы. Начинать в 11-м классе – если не совсем бесполезное занятие, то очень тяжелая нагрузка для организма. Причем занимаются у нас ребята, бывает, и из гуманитарных классов и даже те, кто собираются поступать на экономику или медицину. Вы посмотрите, какая математика на экономике, психологии или структурной лингвистике. А с физтеховской подготовкой, прекрасно методически отработанной, ребята не только поступают, но легко втягиваются в учебу в вузе. Наши занятия в первую очередь приводят в порядок голову, учат работать.

С октября начинаются занятия для 6-х и 7-х классов, восьмиклассники уже начали работу – они получили задания из ЗФТШ, как и 9–11-е классы. Они выполняют задания, мы их проверяем, обсуждаем, и обучение ведется практически по индивидуальной траектории. Если вы хотите прорваться через все эти проблемы, надо быть уверенным другом в друге, и если вы настроены серьезно, то у нас получите помощь. Помочь ведь можно только тому, кто хочет и нуждается в этом, сильно не получится. А когда занятия – не принудитовка, когда это сотрудничество двух сторон, то проходят они очень весело и интересно. Несмотря на наше турбулентное время (а ведь не проходит года без каких-нибудь новаций и не все они со знаком плюс), ЗФТШ – это некий островок стабильности. Если вы удержитесь на нем, он не подведет. Я надеюсь, мы выдержим, несмотря ни на что, и этот островок выстоит.

Дополнительную информацию о факультативе можно узнать на сайте [www.fizik-matematik.ru](http://www.fizik-matematik.ru).

Ольга ТАРАНТИНА

.....  
: 20 сентября в 16.00 :  
: в школе № 9 состоится :  
: городская открытая :  
: физико-математическая :  
: олимпиада для учащихся :  
: 6–8-х классов :  
: (приглашаются :  
: пятиклассники). :  
:.....

## Дом ученых начал концертный сезон

12 сентября с программой из произведений классика музыки романтизма Франца Шуберта выступил ансамбль солистов «Концертино» Московской государственной академической филармонии.

В составе ансамбля – заслуженные артисты России Виктор Козодов – виолончель (ему на днях исполняется 60 лет), Дмитрий Шведов –

фортепиано, лауреат международных конкурсов Ольга Жмаева – альт, Ярослав и София Красниковы – скрипки, Павел Аблин – контрабас. В концерте принял участие солист «Романтик-квартета» Сергей Асташонок – виолончель.

В первом отделении мы услышали неоконченный струнный квартет № 12 до минор «Quartettssatz», и форте-

пианный квинтет ля мажор «Фореель», оп. 114 для фортепиано, скрипки, альты, виолончели и контрабаса. Во втором отделении прозвучал струнный квинтет для двух скрипок, альты и двух виолончелей, оп. 163. На бис было исполнено короткое сочинение.

Публике концерт понравился, ансамбль – частый гость на нашей концертной площадке. Кроме традиционных цветов для всех исполнителей Виктору Козодову был вручен большой букет с поздравлением к юбилею.

## 90 лет великому скрипачу Леониду Когану

Этому событию был посвящен первый концерт 25-го юбилейного концертного сезона Дубненского симфонического оркестра. Концерт провел Московский государственный академический симфонический оркестр под управлением Павла Когана, дирижер Александр Сиднев. Оркестр и дирижер, любимцы Дубны. Приятно и то, что в оркестре много молодых исполнителей.

В первом отделении публика услышала увертюру к опере «Оберон» К. М. Вебера и «Концерт для двух флейт с оркестром ре минор» Ф. Дюплера. Солисты – лауреаты международных конкурсов Алексей Мазур и Алексей Морозов.

Во втором отделении звучала музыка П. И. Чайковского: «Полонез» из оперы «Евгений Онегин» и «Концерт для скрипки с оркестром, оп. 35», солист – лауреат международных конкурсов Сергей Поспелов, которого Дубна уже несколько раз слышала.

Концерт публика приняла очень тепло, приятно и то, что в начале концерта на экране была показана видеозапись концерта Леонида Когана. Жаль только, что зал был заполнен только на 90 процентов. Может быть, повлияли несколько обстоятельств. Во-первых, не привыкли, что концертный сезон начался раньше, а не в начале октября, как обычно;

во-вторых, погода, которая звала к прогулкам и огородам.

Думаю, что писать много о Леониде Когане не нужно. Но кое-что стоит напомнить. Первой международной удачей Леонида было первое место на конкурсе «Пражская весна» в 1947 г. (это был второй год фестиваля). Вторым успехом, который принес ему всемирную известность, была победа в 1951 г. в Брюсселе на конкурсе имени бельгийской королевы Елизаветы. Ушел он от нас неожиданно, в возрасте 58 лет, переезжая в поезде из Москвы в Ярославль на очередной концерт.

**Антонин ЯНАТА**

## День работника атомной промышленности

28 сентября в 14.00 в Универсальной библиотеке ОИЯИ состоится встреча с писателем А. И. Калачевым (Москва). Он представит книгу «Невозможное возможно» о выдающихся организаторах Атомного проекта СССР. Один из главных ее персонажей – легендарный министр Средмаша Е. П. Славский. Встреча организована совместно с Дубненским отделением Российского союза офицеров запаса и Дубненским общественным отделением ветеранов атомной энергетики и промышленности в ОИЯИ. День работника атомной промышленности отмечается ежегодно 28 сентября, и к этой дате Универсальная библиотека ОИЯИ открывает книжную выставку «Атомный проект СССР», где будет представлена литература об истории становления отечественной атомной промышленности, а также об истории создания старейшей лаборатории Института – ЛЯП.

## Вас приглашают

**ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»**

**20 сентября, суббота**

**17.00 Московский музыкальный театр «Амадей».** Одноактная оперетта-опера В.-А. Моцарта «Бастьен и Бастьенна». В концерте принимает участие Дубненский симфонический оркестр. Дирижер О. Митрофанов (Москва).

**21 сентября, воскресенье**

**12.00 Московский областной театр кукол.** Детский спектакль «Один волк, два охотника и три поросенка».

**24 сентября, среда**

**19.00 Автор и исполнитель Светлана Копылова** с программой «Блажен, кто верует», гитара – М. Оленченко.

**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. Мирешкин, А. Чернышкова.

**До 20 сентября – персональная выставка** М. Игошевой «Игра света и шелка».

**УНИВЕРСАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА**

**19 сентября, пятница**

**17.00 Редакция газеты «Живая Шляпа»** приглашает школьников с 5 по 9 класс на литературные встречи.

**19.00 Прочтение:** литература Украины. Читаем друг другу отрывки из

## Экскурсии Дома ученых

4 октября Дом ученых приглашает на экскурсию в старинную усадьбу Середниково, история которой тесно переплетена с историей России и именами великих россиян и где создается Национальный пермонтовский центр «Середниково». В усадьбе подолгу гостил М. Ю. Лермонтов. Запись состоится 24 сентября в 18.00 в ДУ (цокольный этаж). Стоимость поездки автобусом Karosa для членов ДУ 600 рублей, для всех желающих – 800. Контактный телефон: 8 (913) 458-70-36.

книг, написанных украинскими авторами.

**19.00** Публичные слушания о судьбе фестиваля «МузЭнерго» (читальный зал).

**20 сентября, суббота**

**12.00** Фестиваль комиксов и манга «КомМиссия» (16+).

**17.00** Семейные книжные посиделки «Почитайка»: А. Ткаченко «Циолковский. Путь к звездам» (детский абонемент).

**26 сентября, пятница**

**17.00** Редакция газеты «Живая Шляпа» приглашает школьников с 5 по 9 класс на литературные встречи.

**19.00** Прочтение: писатели-участники Первой мировой войны. Читаем друг другу произведения воевавших авторов.