



# НАУКА СОЗДАЕТ ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года ♦ № 31 (3920) ♦ Пятница, 22 августа 2008 года

## ● Факт и комментарий

### Службе главного инженера – 25 лет

15 – 16 августа состоялось расширенное заседание Технического совета ОИЯИ, посвященное 25-летию образования службы главного инженера Института. С докладом о формировании перспективного плана развития инженерной инфраструктуры ОИЯИ на период 2010 – 2015 гг. выступил главный инженер Объединенного института Г. Д. Ширков. О состоянии охраны труда, промышленной, радиационной, ядерной, пожарной и экологической безопасности в ОИЯИ и основных задачах на ближайшую перспективу по этим направлениям рассказали В. М. Дробин, А. В. Виноградов, С. И. Какурин. Главный метролог ОИЯИ, начальник вновь созданного энерго-механического бюро Института А. Н. Парфенов сообщил о состоянии метрологического обеспечения в ОИЯИ, а советник дирекции Ю. Н. Денисов рассказал о становлении и развитии службы главного инженера (СГИ).

Собственно, различные специалисты, вошедшие в это подразделение 25 лет назад, выполняли свои функции и раньше – кто с момента образования института, кто немного позже, но приказом по ОИЯИ № 599 от 28 сентября 1983 года, в котором, в частности, «заместителю директора – главному инженеру Института Ю. Н. Денисову поручалось руководство отделом внедрения, опытным производством, отделом главного энергетика, отделом контрольно-измерительных приборов, бюро стандартизации, энерго-механическим бюро, отделом общей техники безопасности, отделом радиационной безопасности и радиационных исследований, группой ядерной безопасности». Тогда и было окончательно сформировано это подразделение ОИЯИ.

**Об истории создания, задачах, поставленных перед этой службой четверть века назад, и возникающих сегодня мы попросили рассказать помощника главного инженера по промышленной безопасности и охране труда В. М. Дробина:**

Двадцать пять лет назад была не только образована служба главного инженера, но введена и должность главного инженера Института. До этого момента были только главные инженеры лабораторий, но для разработки и проведения единой технической политики ОИЯИ, для координации работ по созданию и совершенствованию базовых установок Института, для внедрения нового оборудования и передовых научно-технических достижений был необходим главный инженер и соответствующая единая инженерная инфраструктура.

Я пришел работать тогда еще не к главному инженеру, а к заместителю директора ОИЯИ Ю. Н. Денисову в 1978 году. В этот период велось интенсивное строительство лабораторных корпусов, и все вопросы, связанные с их «начинкой» – электроснабжение, вода, пар, вентиляция и многое другое, и установкой соответствующего оборудования, были в ведении глав-

ного инженера. В лабораториях работали свои экспресс-мастерские, электротехнические службы, значительную часть общеинститутских задач решал отдел главного энергетика, но для успешного развития Института было крайне необходимо развитие Центральных экспериментальных мастерских, организация в них специальных участков для создания крупногабаритного оборудования, разработки и производства электронных блоков различного назначения, печатных плат и решения других задач.

В это же время интенсивно продолжались проводились работы по созданию импульсного реактора ИБР-2, впереди были физический и энергетический пуск этой уникальной установки и одновременно возникла задача текущего надзора по этим работам, что мне и было поручено.

В состав отдела охраны труда вошла созданная при поддержке Ю. Н. Денисова промышленно-санитарная лаборатория, которую возглавила Ш. А. Титова, – тогда в стране начали уделять большое внимание охране окружающей среды. Значительного внимания требовалось при решении задач, возло-

женных на отдел радиационной безопасности. Одна из основных и не самых легких из них, стоявших перед нами в тот период, – необходимость создания систем автоматизированного радиационного контроля на базовых установках Института.

Примерно в это же время было организовано энерго-механическое бюро, которое возглавил П. И. Карпов, а также создана группа технического надзора за объектами, подконтрольными Госгортехнадзору, которую возглавил Г. Г. Бородин. При этом отпала необходимость в наличии специалистов по надзору в структурных подразделениях Института.

В ОИЯИ в этот период были главные специалисты со своими соответствующими службами: главный энергетик и главный метролог, но не было ни главного конструктора, ни главного механика, ни главного технолога. Их обязанности как-то образом удавалось перераспределять среди других подразделений и служб Института, что, вообще-то, было, на мой взгляд, не всегда рационально. Эта проблема имеет место и по сегодняшний день. Но такова специфика деятельности и сложившейся структуры Института.

Тогда в ОИЯИ Советский Союз был представлен через Государственный комитет по атомной энергии, а это была хорошая школа – кроме регулярного планового контроля проводились ежегодные перекрестные проверки состояния охраны труда, радиационной и пожарной безопасности, охраны окружающей природной среды коллегами из «родственных» институтов, проводились и ежегодные совещания по обмену опытом. Целенаправленно работал созданный при ИФВЭ отраслевой отдел охраны окружающей среды – тогда большое внимание уделялось контролю за выбросами вредных веществ в атмосферу и сбросами в водные объекты, вопросам создания замкнутых оборотных систем водоохлаждения и экономного водопользования.

*(Окончание на 7-й стр.)*

# К 95-летию Бруно Максимовича Понтекорво

22 августа выдающемуся ученому академику Бруно Максимовичу Понтекорво исполнилось бы 95 лет. Уже прошло почти 15 лет с того печального дня 24 сентября 1993 года, когда его не стало. Бруно Понтекорво родился 22 августа 1913 года в Пизе, небольшом университетском городе на западном побережье Италии, в семье промышленника. Семья была благополучной и многодетной, в ней было пять братьев и три сестры. Большое влияние на формирование личности Бруно оказала глубокая любовь его отца к справедливости, это же чувство Бруно Максимович пронес через всю свою жизнь.

В школе, по словам самого Бруно, он учился умеренно хорошо, считая самым важным делом теннис. После школы он поступил на инженерный факультет в Пизе, а затем перешел на третий курс факультета физики и математики Римского университета. С 1931 по 1936 годы он был членом широко известной группы "мальчиков с улицы Панисперна". Здесь, под руководством великого итальянского физика Э. Ферми, Б. Понтекорво изучал свойства медленных нейтронов, что привело к открытию явления замедления нейтронов и исследованию взаимодействия нейтронов с ядрами.

В 1936 – 1940 гг. Б. Понтекорво работал в Институте радия в Париже. Под руководством Ф. Жолио-Кюри он выполнил большой цикл работ по исследованию ядерной изомерии, предсказал существование изомерных состояний бета-стабильных атомных ядер и экспериментально нашел первый такой изомер — кадмий. Эти исследования привели Б. Понтекорво к открытию ядерной фосфоресценции — возбуждения метастабильных состояний  $\beta$ -стабильных изотопов  $\gamma$ -квантами, за что он получил премию Кюри – Карнеги.

В 1940 – 1942 гг. Б. Понтекорво работал в США и занимался геофизи-

ческими методами зондирования нефтяных скважин. Большой опыт работы с медленными нейтронами помог ему предложить и разработать новый геофизический метод разведки нефти – метод нейтронного каротажа, суть которого состоит в измерении наведенной нейтронами радиоактивности пород, в которых пробурена скважина. Такая радиоактивность сильно зависит от присутствия водородосодержащих веществ в породах, и по ее величине можно судить о наличии нефти. Этот метод широко применяется в настоящее время и является исторически первым примером практического использования нейтронов.

В 1943 – 1948 гг. Б. Понтекорво работал в Канаде. Он участвовал в разработке и запуске самого мощного в то время исследовательского реактора на тяжелой воде в Чок-Ривере. В Канаде Б. Понтекорво начал исследования по физике элементарных частиц. Он выполнил пионерские эксперименты по изучению фундаментальных свойств мюона. Опираясь на замеченную им глубокую аналогию между мюоном и электроном, Б. Понтекорво впервые обратил внимание на то, что вероятность  $\mu$ -захвата характеризуется константой Ферми (определяющей вероятность  $\beta$ -распада), и впервые высказал гипотезу о существовании единого  $\mu$ -е универсального слабого взаимодействия. Само словосочетание "слабые взаимодействия" принадлежит именно Бруно Понтекорво (1947 г.).

Б. Понтекорво справедливо считается основоположником экспериментальной физики нейтрино. В течение долгого времени считалось, что зарегистрировать нейтрино практически невозможно, поскольку они очень слабо взаимодействуют. Он первым предложил путь регистрации нейтрино – радиохимический хлор-аргонный метод. Этот метод использовался более 20 лет в эксперименте нобелевского лауреата 2002 года Р. Дэвиса, в котором регистрировались солнечные нейтрино относительно больших энергий. Оказалось, что идея радиохимического метода Понтекорво очень перспективна. Путем использования перехода галлий–германий, предложенного В. А. Кузьминым (ИЯИ), две международные коллаборации ГАЛЛЭКС (позднее



ГНО) и САГЭ смогли осуществить регистрацию солнечных нейтрино меньших энергий, которые составляют значительную часть потока нейтрино от Солнца.

Во всех современных экспериментах наблюдается примерно вдвое меньший поток солнечных нейтрино, чем поток, предсказываемый стандартной солнечной моделью. Этот "дефицит" свидетельствует о переходе нейтрино одного типа в другой – осцилляциях. Еще до экспериментов Р. Дэвиса Б. Понтекорво обратил внимание на влияние осциллирующий нейтрино на результаты измерения их потока, количественно предсказав возможную нехватку нейтронного потока.

Б. Понтекорво внес значительный вклад в развитие техники регистрации нейтрино. Он разработал пропорциональный счетчик малых размеров для опытов с нейтрино от Солнца, позволявший считать ничтожные количества радиоактивных ядер аргона или германия, выделенных из многотонных масс растворов хлора или галлия, облученных нейтрино. Используя новую методику пропорциональных счетчиков, он впервые в 1949 г. (совместно с Г. Ханна) наблюдал ядерный захват L-электронов в аргоне и выполнил первое измерение бета-спектра трития, из которого было получено лучшее по тому времени ограничение на массу электронного нейтрино. В 1968 г. для значительного уменьшения эффективного фона в солнечных экспериментах Б. Понтекорво предложил в дополнение к измерению амплитуд сигналов с пропорциональных счетчиков измерять также и форму импульса этих сигналов. Эта идея была реализована впоследствии Р. Дэвисом, а в настоящее время широко используется в экспериментах, нацеленных на регистрацию крайне малого числа ожидаемых событий, таких как, например, поиск безнейтринного двойного бета-распада ядер. На важность этого процесса для определения природы нейтрино (майорановская или дираковская частица) также указывал Б. Понтекорво.



Еженедельник Объединенного института  
ядерных исследований  
**Регистрационный № 1154**  
Газета выходит по пятницам  
Тираж 1020  
Индекс 00146  
50 номеров в год  
Редактор **Е. М. МОЛЧАНОВ**

#### АДРЕС РЕДАКЦИИ:

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

#### ТЕЛЕФОНЫ:

редактор – 62-200, 65-184

приемная – 65-812

корреспонденты – 65-182, 65-183.

e-mail: [dnsr@dubna.ru](mailto:dnsr@dubna.ru)

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

Подписано в печать 20.08 в 18.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе  
**ОИЯИ**.

В 1948–1950 гг. Б. Понтекорво работал в Харуэлле (Англия), а в августе 1950-го с женой и тремя сыновьями переехал в Советский Союз, где в Дубне только что был запущен самый мощный тогда в мире синхроциклотрон. Он активно включился в проводящиеся на этом ускорителе исследования в области физики сильных взаимодействий. В экспериментах группы Б. Понтекорво был изучен процесс рождения  $\pi^0$ -мезонов в нуклон-нуклонных соударениях. Большой цикл работ был посвящен изучению процесса упругого рассеяния пионов нуклонами. Это были годы становления экспериментальной физики высоких энергий.

В 1951 году Бруно Понтекорво обратил внимание на противоречие между большой вероятностью образования (за счет сильных взаимодействий) и большим временем жизни (за счет слабых взаимодействий) странных частиц, что позволило ему в 1953-м высказать гипотезу совместного рождения каонов и гиперонов. С целью проверки этой гипотезы группа Б. Понтекорво в Дубне провела опыт по поиску рождения одиночных  $\Lambda$ -гиперонов в столкновениях протонов с нуклонами. Анализируя данные опытов по изучению осцилляций нейтральных каонов, Б. Понтекорво (совместно с Л. Б. Окунем) пришел к заключению о том, что в слабых процессах первого порядка квантовое число “странность” может меняться не больше, чем на единицу.

После 1957 года научные интересы Б. Понтекорво в основном были связаны с физикой слабых взаимодействий и физикой нейтрино. Глубокая научная интуиция и талант Бруно Максимовича особенно ярко проявились в эти годы. В 1959-м он публикует фундаментальную работу “Электронные и мюонные нейтрино”, в которой показал, что нейтрино от ускорителей могут быть зарегистрированы большими детекторами, и предложил опыт, который ответил бы на вопрос о том, отличаются ли друг от друга электронное и мюонное нейтрино. С постановки и успешной реализации этого эксперимента в Брукхейвене (1962), по существу, началась физика нейтрино высоких энергий на ускорителях.

В 1957–1958 гг. Б. Понтекорво впервые рассмотрел возможность взаимопревращений мюония (положительный мюон и электрон) в антимюоний (отрицательный мюон и позитрон) и предположил, что осцилляции в физике могут происходить не только в случае бозонов (которыми являются нейтральные каоны и мюоний), но и в случае электрически нейтральных фермионов. Так впервые возникла гипотеза об осцилляциях нейтрино. Она основывалась на глубокой аналогии слабого взаимодействия лептонов и адронов, которой Бруно Понтекорво руководствовался задолго до появления кварк-

лептонной симметрии современной Стандартной модели. Б. Понтекорво рассматривал осцилляции нейтрино как явление, аналогичное осцилляциям нейтральных каонов и возможное только в случае, если нейтрино обладают малыми, отличными от нуля массами. В 1958–1959 гг. гипотеза об отличных от нуля массах нейтрино была весьма смелым предположением. В настоящее время десятки экспериментов по всему миру посвящены поиску осцилляций нейтрино. На этом пути достигнут решающий успех, и мало кто сегодня сомневается в том, что нейтринные осцилляции действительно имеют место. Достаточно упомянуть результаты измерений потоков солнечных нейтрино коллаборациями SuperKamioKande (Япония) и SNO (Канада), а также данные коллаборации KamLAND. Благодаря этим данным удается не только надежно обнаружить недостаток реакторных антинейтрино, но и недвусмысленно увидеть искажение спектра регистрируемых антинейтрино за счет эффекта осцилляций.

В 1961 году Б. Понтекорво с сотрудниками был выполнен важный опыт по изучению процесса захвата мюонов  $^3\text{He}$ . Полученные при этом данные подтвердили гипотезу  $\mu$ -е универсальности и позволили впервые получить верхний предел для массы мюонного нейтрино.

В 1975 году Б. Понтекорво со свойственной ему любовью к нестандартным постановкам опытов предложил “бим-дамп” метод получения (и регистрации) так называемых прямых нейтрино и мюонов от распада частиц, время жизни которых меньше времен жизни  $\pi$  и  $K$ -мезонов. В настоящее время этим методом исследуют процессы с участием очарованных частиц и получают интенсивные пучки нейтрино высоких энергий на ускорителях.

Большой интерес проявил Б. Понтекорво к астрофизике. В 1959 году он первый указал на важность так называемых нейтральных слабых токов, процессов слабого упругого взаимодействия электронных нейтрино и электронов, для эволюции звезд. В 1961 году за четыре года до открытия микроволнового космического электромагнитного излучения (совместно с Я. Смородинским) Б. Понтекорво впервые обсуждал возможность существования во Вселенной “нейтринного моря”, которое, как и фоновое гамма-излучение, должно быть естественным следствием гипотезы Большого взрыва. Это было, по существу, исторически первое обсуждение так называемой невидимой или темной материи в форме реликтовых нейтрино. Таким образом, благодаря работам Б. Понтекорво возникла новая область исследований — нейтринная астрономия.

Вызывает восхищение способность Б. М. Понтекорво генерировать глубокие идеи в любой области физики, привлекающей его внимание, и указывать пути их реализации. Это хорошо иллюстрируется на примере физики антипротонов. В 1956 году, через полгода после открытия антипротонов, он опубликовал статью о возможности экзотических реакций аннигиляции, запрещенных на одном нуклоне, но разрешенных, когда антипротон аннигилирует в ядре. Только недавно стало возможно экспериментальное изучение этих процессов, названных реакциями Понтекорво. Эти исследования проводились с участием сотрудников ЛЯП на ускорителе LEAR с помощью установки OBELIX.

Трудно переоценить роль Б. Понтекорво в создании атмосферы высокой требовательности к уровню научных работ и доброжелательной взыскательности при обсуждении новых экспериментальных и теоретических результатов. Он неизменно оказывал большое влияние на формирование направлений научных исследований в ОИЯИ (Дубна), а также в ИФВЭ (Протвино). Б. Понтекорво был председателем нейтринного совета АН СССР, который координировал исследования по астрофизике нейтрино в нашей стране. В 1953 году ему была присуждена Государственная премия за работы по физике пионов. В 1963-м за работы по физике нейтрино он был удостоен Ленинской премии. Он был избран членом-корреспондентом (1958), а затем действительным членом Академии наук СССР (1964). Научная деятельность Б. Понтекорво получила широкое международное признание. В 1980 году был избран почетным доктором Будапештского университета, а в 1981-м – иностранным членом итальянской академии Линчеи. За заслуги в развитии ядерной физики в СССР и за активную общественную деятельность Б. Понтекорво награжден двумя орденами Ленина и тремя орденами Трудового Красного Знамени.

Удивительно интересным собеседником, Б. Понтекорво глубоко понимал и любил кино, музыку, литературу, живопись, спорт. Он – один из основателей теннисной секции в Дубне, один из зачинателей в СССР подводной охоты.

В заключение отметим еще раз, что Бруно Максимович обладал удивительной интуицией, неповторимым чувством природы. Именно поэтому, видимо, большинство из его идей оказывали существенное влияние на развитие современной физики элементарных частиц. Достаточно лишь упомянуть о нейтрино – частице, которая на протяжении уже 50 лет исследований остается интригующей проблемой для экспериментаторов и теоретиков в области физики частиц и астрофизики.

Дирекция ОИЯИ.

Дирекция ЛЯП имени В. П. Джелепова.

С 7 по 20 июля в Дубне проходили Высшие курсы СНГ для молодых ученых, аспирантов и студентов «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем и материалов (СИН-нано)». Курсы были организованы ОИЯИ, РНЦ «Курчатовский институт» и Институтом кристаллографии РАН при поддержке Межгосударственного фонда гуманитарного сотрудничества государств-участников СНГ. Об открытии курсов в Дубне писала наша газета (1<sup>е</sup> 26 от 11 июля 2008 г.). Торжественное открытие курсов в «Курчатовском институте» в Москве состоялось 8 июля.

### Мы остаемся единой семьей

Пребывание в «Курчатовском институте» началось с экскурсии – на установки ТОКАМАК-10 и ТОКАМАК-15 и в компьютерный центр, которую провел заместитель директора Института ядерного синтеза РНЦ «Курчатовский институт» П. П. Хвостенко. Он рассказал о принципах работы установок и их технических характеристиках. Т-10 работает 2-3 раза в год, и на нем до сих пор ведутся исследования, Т-15 в последние годы не эксплуатируется. Затем слушатели курсов увидели первый в Европе и Азии и второй в мире реактор Ф-1, созданный более 60 лет назад при непосредственном участии И. В. Курчатова. Он до сих пор работает для методических целей.

Открытие курсов состоялось в конференц-зале «Курчатовского института». С приветствием к участникам обратился директор РНЦ «Курчатовский институт», сопредседатель оргкомитета, член-корреспондент РАН М. В. Ковальчук: «Нанотехнологии связывают разные области науки и техники, а нас всех связывают общие корни. Очень важно, что на курсы приехали представители 11 государств-участников СНГ... Еще недавно наша с вами общая страна была законодательницей моды в науке: первая АЭС, первый атомный ледокол, освоение космоса и т. д., – все крупнейшие научные проекты мира зарождались здесь. К сожалению, сегодня мы потеряли среднее поколение ученых, поэтому приход молодых в науку – важнейшая задача... Эти курсы вселяют уверенность в завтрашнем дне».

Выступивший на открытии курсов руководитель Администрации Президента РФ С. Е. Нарышкин подчеркнул важность проведения в рамках СНГ таких мероприятий: «У вас будет прекрасная возможность погрузиться в мир современных идей – сказал он. – Впервые за 15 лет начали реально возрождаться такие формы, способствующие созданию единого не только политического и экономического,

но и гуманитарного пространства. Это доказывает, что СНГ – действенный инструмент не для «развода» бывших республик СССР, а для их интеграции».

Свое выступление директор ОИЯИ академик А. Н. Сисакян начал с напоминания, что открытие курсов проходит в день, объявленный в стране новым праздником, – Днем семьи. «Это символично, – сказал он, – мы остаемся единой семьей... ОИЯИ – пример такого единения, в Институте ведут исследования ученые из 23 стран мира. В настоящее время в ОИЯИ и «Курчатовском институте» началась работа по созданию Центра нанотехнологий для государств-участниц СНГ, это еще больше объединит наши страны. Нанотехнологии – это новый цивилизационный шаг, и те страны, которые его сделают, обеспечат себе будущее».

С приветственными словами к участникам курсов обратились помощник Президента РФ Д. Р. Полыева, руководитель Федерального агентства по науке и инновациям С. Н. Мазуренко, сотрудник аппарата СНГ Е. А. Новожилов.

От имени слушателей курсов выступили Г. Варданян (Армения), М. Кайканов (Казахстан), А. Порохова (Россия). Они поблагодарили за предоставленную возможность получить знания в такой актуальной области, как нанотехнологии.

Затем директор РНЦ «Курчатовский институт» М. В. Ковальчук прочитал лекцию «Нанотехнологии как основа нового мировоззрения». Вечером «курсисты» вернулись в Дубну.

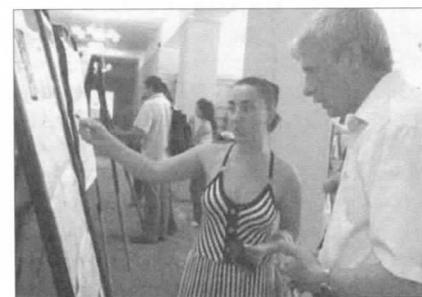
С 9 июля на базе ОИЯИ началась учеба. Программа предусматривала занятия с 9 до 18 часов вечера: первая половина дня – лекции, которые проходили в НИИ-ЯФ МГУ, а после обеда – практические занятия в лабораториях ОИЯИ.

19 июля в НИИЯФ МГУ были подведены итоги дубненской части программы. На заседании круглого стола были заслушаны и обсуждены устные доклады, а затем очень оживленно прошла постерная сес-

## В мире



Открытие курсов в РНЦ «Курчатовский институт». Слева направо С. Н. Мазуренко, А. Н. Сисакян, С. Е. Нарышкин, М. В. Ковальчук



Постерная сессия

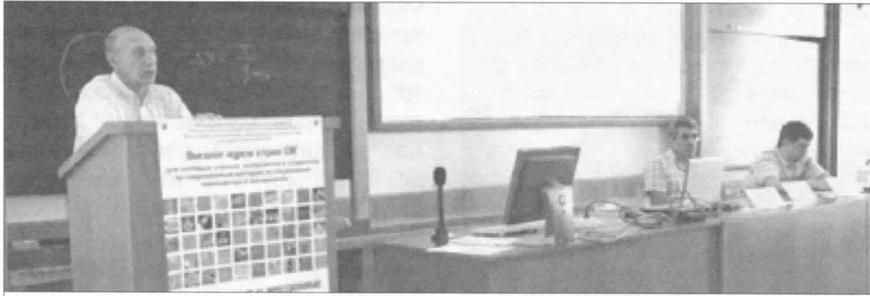
сией. Было видно, что слушатели за эти дни сдружились, создалась та особая атмосфера творчества и внутренней свободы, которая всегда отличала Дубну и притягивала к ней всех, кто хоть раз побывал здесь. Этому в немалой степени способствовали и прекрасно организованная культурная программа, возможность общения после занятий и, конечно, молодость участников: в Дубне собрались 69 студентов, аспирантов и молодых ученых из стран-участниц СНГ

### Говорят слушатели курсов

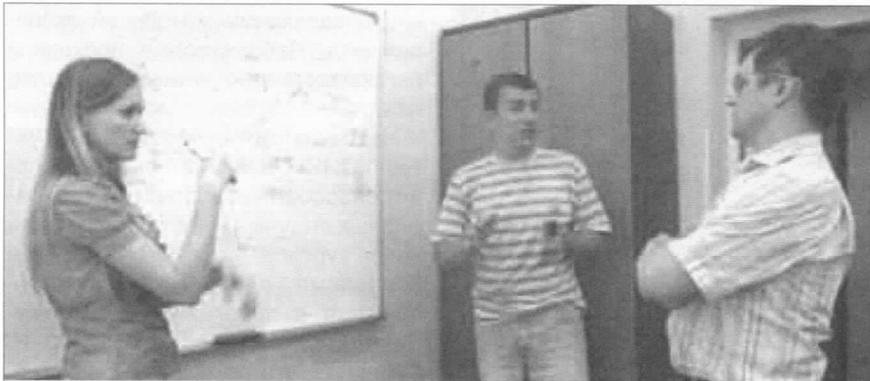
**Геворг Варданян**, Институт радиофизики и электроники, аспирант (г. Аштарак, Армения): Спасибо организаторам, все было очень хорошо организовано – занятия и общение. Все проходило очень четко, программа была интересной и напряженной. Я входил в группу «Ц» и вел практические занятия на установке ЮМО по малоугловому рассеянию. Очень важно, что мы сдружились, я, например, подружился с молодым ученым из Азербайджана и многими другими. Для науки границ нет и для нас границ нет, будем и дальше общаться, будем вместе развивать нанотехнологии...

**Николай Дьянов**, Нижегородский госуниверситет, аспирант: Я химик,

## современных идей



Профессор В. Л. Аксенов читает лекцию в филиале НИИЯФ МГУ в Дубне



Семинарское занятие

и здесь мне было непросто – речь больше шла о физике и математике. Но я почерпнул много полезных для меня знаний, например, по синхротронному излучению, по методике. Полезными были лекции по биологии. Также интересно было узнать, что ученые ожидают получить в будущем – и физики, и математики, и химики, и биологи. Понравилась Дубна – чистый, зеленый город, очень доброжелательные люди. Сильное впечатление произвел Объединенный институт ядерных исследований, экспериментальные установки.

**Евгений Козырев**, Нижегородский университет, студент 5-го курса: Мне интересны наномоторы. Пока есть только математические расчеты, но это направление очень перспективно – ведь наука движется, и то, что сегодня кажется фантастикой, завтра станет реальностью. Эти курсы очень важны не только для тех, кто уже закончил обучение в вузе и здесь пополняет знания, расширяет научный кругозор, но и для третьекурсников. Может, они не все понимают, но перед ними раскрывается перспектива, они могут выбрать, чем заниматься...

**Виктор Митюк**, Научно-производственный центр НАН Белоруссии по материаловедению, научный сотрудник (г. Минск): Очень важно, что это курсы организованы для молодежи. Здесь были наглядно

показаны и теоретические исследования в этой области, и то, что можно «пощупать». Мне интересна лекция Д. Козленко из Лаборатории нейтронной физики, это близко к моей научной работе. Было полезно послушать о нанобиологии; вообще, лекций интересных было достаточно много. Понравилось, что можно было пообщаться с преподавателями, научными сотрудниками ОИЯИ, выяснить непонятные моменты...

**Евгения Корчагина**, МГУ имени М. В. Ломоносова, аспирант: Произвел впечатление широкий охват проблем, связанных с нанотехнологиями. Мне как экспериментатору интересны приложения в области синхротронного рассеяния. Надеюсь, когда реактор ИБР-2 после модернизации начнет работать, я смогу здесь, в ОИЯИ, проводить исследования по наносистемам. Полезным было и общение. Со мной в комнате жила девочка из Иркутского университета, она очень много интересного рассказала и о городе, и об университете, интересные ребята приехали из Казахстана, из Азербайджана и других стран и регионов – каждый по-своему...

**Садиг Гамидов**, Институт физики, аспирант (г. Баку): Мне понравилось, но, по-моему, график перегружен, мы занимаемся с 9 утра до 6 вечера, а еще надо подготовиться к лабораторным. Но орга-

низация занятий очень хорошая, все люди приветливые, готовы помочь... Мои научные интересы – нейтронное рассеяние, я работаю в Баку, а практическую работу мы ведем в Германии. Здесь тоже были лекции по нейтронному рассеянию, по малоугловому рассеянию, поэтому я провел здесь время с пользой для себя. В дальнейшем, надеюсь, мы будем продолжать контакты, обмен информацией...

**Асрор Нормуродов**, Институт ядерной физики АН Узбекистана, научный сотрудник (г. Ташкент): Мне было очень интересно, расширился кругозор, появились новые представления о многих направлениях науки. Я занимаюсь молекулярным моделированием в наноструктурах кремния. Мне повезло, что я попал на эти курсы.

**Сабиржон Исамов**, сотрудник Ташкентского государственного технического университета: Я работаю в лаборатории электроники, мы получаем кластеры марганца. Мы можем управлять его заряженным состоянием и фундаментальными параметрами, что можно применять в элементах солнечных батарей и магнитных датчиках. Здесь я узнал о широких перспективах нанотехнологий. Очень понравился город, прогулка по Волге.

### Из анкет слушателей курсов:

**Марат Кайканов**, студент 4-го курса Казахского национального университета (г. Алматы): Приятно было осознать, что в свете научных устремлений не имеют никакого значения политические границы. Участие в курсах позволило нам сдружиться с ребятами из разных стран и обменяться опытом в столь интересной области, как нанотехнологии.

**Александра Порохова**, МГУ имени М. В. Ломоносова, аспирант: Мы прослушали около 30 лекций, которые позволили узнать, насколько широка область применений синхротронного излучения и нейтронов для изучения различных видов наносистем не только в физике, но и в биологии, энергетике и материаловедении.

**Сергей Кырлиг**, Институт электроники и промышленной технологии АН Молдовы, научный сотрудник (г. Кишинев): Хочется отметить высокий уровень проведения курсов и разнообразие тем по различным областям науки: физика, химия, биология и другие. Было очень интересно узнать о совре-

(Окончание на 6-й стр.)

# Молодежь и наука

## В мире современных идей

(Окончание. Начало на 4 - 5-й стр.)



Практика в ЛНФ

менном состоянии дел в данных науках по отношению к нанотехнологиям.

**Анастасия Пахомова**, Киевский национальный университет: Я представляю биологическую науку и впервые познакомилась с такими методами, как нейтронное и синхротронное рассеяние. После подготовки на курсах готова к проведению экспериментов.

**Вадим Ефимченко**, научный сотрудник ИФТТ РАН (Черноголовка, Россия):

Просто отличные междисциплинарные лекции. Для меня лично — много открытий в смежных областях.

**Юлия Титова**, научный сотрудник НИИ нефте- и углехимического синтеза при Иркутском госуниверситете:

После лабораторных работ на курсах понимаю, как много мне предстоит еще узнать о системах, которые я исследую, — наноразмерных катализаторах. Участие в работе курсов кардинально расширило планы моих дальнейших исследований.

О целях и задачах курсов, о том, как прошли занятия, рассказал в интервью нашей газете научный руководитель ЛНФ, советник президента РНЦ «Курчатовский институт», сопредседатель программно-го комитета курсов профессор В. Л. Аксенов:

### Традиции возрождаются

Главная особенность этих курсов состоит в том, что помимо лекций по фундаментальным проблемам, была организована практика для слушателей на двух со-

вершенно уникальных исследовательских установках — ИБР-2 в Дубне и источнике синхротронного излучения РНЦ «Курчатовский институт». Эти курсы — в историческом плане знаковое событие: они ориентированы на молодежь стран СНГ, а это означает, что создаются условия и предпосылки для дальнейшего сотрудничества в области науки и нанотехнологий. Это стало возможным благодаря поддержке со стороны Администрации Президента РФ и Международного фонда гуманитарного сотрудничества государств-участников СНГ и тем традициям молодежных научных школ, которые были в СССР и, в частности, в Дубне. Много лет школы по нейтронной физике проходили на базе ОИЯИ, и они были частью общей государственной программы по нейтронному исследованию вещества, в которую входили все нейтронные центры страны. Школы ставили своей целью подготовку молодых специалистов для работы в этой области не только в этих центрах. По ряду причин, в основном финансовых, несколько лет такие школы не проводились, и эти курсы возрождают прерванную традицию и развивают ее в соответствии с современными задачами науки и политическими реалиями.

Если говорить о составе слушателей курсов, то одну треть составляют студенты старших курсов, две трети — аспиранты и научные сотрудники. При отборе участников мы учитывали и свои традиционные связи с институтами и конкретными группами. Очень важ-

но, что здесь, во время курсов, была создана такая площадка для общения, установления дружеских контактов — ведь Дубна это особый город с интернациональными традициями. Но все-таки основной задачей для нас остается успешная реализация научной программы. Уверен, что этого мы добились. Слушатели получили широкое представление о современных проблемах и перспективах развития нанотехнологий. Лекции были прочитаны ведущими учеными и активно работающими специалистами, владеющими методикой эксперимента. Лабораторные проходили непосредственно в научных группах.

Надо отметить, что инфраструктура ОИЯИ в значительной степени способствует успеху международных научных мероприятий, и наши курсы — не исключение. Мы все время, с самого первого обращения в дирекцию ОИЯИ, ощущали поддержку и помощь А. Н. Сисакяна, его помощников и служб, обеспечивающих работу курсов. Без лишнего бюрократизма решались все вопросы, несмотря на то, что времени на подготовку было мало. Символично, что курсы проходили в стенах созданного по инициативе Д. И. Блохинцева филиала НИИЯФ Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова. Дмитрий Иванович придавал первостепенное значение симбиозу науки и образования.

Следует отметить и такую особенность: многие ученые ОИЯИ являются прекрасными преподавателями. Поэтому, если вы посмотрите программу, то увидите, что лекторский состав — это ведущие ученые ЛНФ, ЛТФ, ЛФВЭ, ЛРБ, ЛЯР.

С 21 по 26 июля Высшие курсы прошли на базе РНЦ «Курчатовский институт» и Института кристаллографии РАН. На закрытии перед слушателями выступил академик К. Г. Скрябин с докладом «Перспективы нанобиотехнологий». Участникам курсов вручены дипломы.

Мы надеемся, что курсы эти станут ежегодными и позволят нам восстановить структуру научных групп, занимающихся нейтронными исследованиями не только в нейтронных центрах. По крайней мере, мы уже имеем информацию, что в администрации Президента РФ Высшие курсы «Синхротронные и нейтронные исследования наносистем» получили высокую оценку.

**Надежда КАВАЛЕРОВА,**  
фото Юрия ТУМАНОВА.

**(Окончание. Начало на 1-й стр.)**

Всегда перед главным инженером стояла задача комплектации штата инженерно-технических специалистов, привлечения молодых специалистов, и сегодня она актуальна как никогда. Современные условия вносят свою специфику в нашу работу. Практически любая задача в области технической инфраструктуры, будь то диагностика оборудования и технических устройств, отработавших установленные для них нормативные сроки, получение и продление различных лицензий и разрешений на различные виды деятельности, утилизация отходов производства, а также все, что связано с природопользованием, — требует значительного и своевременного финансирования. В этом смысле раньше главному инженеру работать было проще — он был одним из прямых распорядителей финансами Института.

В последнее десятилетие нашему Институту удалось не только выйти из кризиса 90-х годов, но и возобновить успешное научно-техническое развитие. Развитие такого крупного института, как ОИЯИ, невозможно без развития существующих и создания новых собственных научных установок. В настоящее время идет успешная модернизация реактора ИБР-2, создание и дальнейшее развитие комплекса радиоактивных ионов DRIBs, в завершающей стадии находится создание первой очереди источника нейтронов ИРЕН, начата разработка ускорительного комплекса тяжелых ионов высоких энергий NICA на базе модернизированного нуклотрона, ведется подготовка к участию в Международном линейном коллайдере ILC. По существующему в ОИЯИ положению главный инженер, в частности, осуществляет научно-методическое руководство всеми работами по ускорительной тематике в Институте.

Это ставит новые задачи перед СГИ, и можно отметить, что за последние годы деятельность этой службы, и в первую очередь ее руководителя, существенно изменилась и расширилась. Сейчас она не ограничивается чисто техническими вопросами безопасности, энергетики и метрологии, но в значительной степени направлена на успешное функционирование и развитие базовых установок, а также на участие ОИЯИ в перспективных ускорительных проектах. Дирекция Института в современных условиях уделяет первоочередное внимание всем этим вопросам в комплексе, и, как отражение этого, последние 10 лет главными инженерами ОИЯИ являются известные ученые в области ускорителей заряженных частиц члены-корреспонденты РАН И. Н. Мешков и Г. Д. Ширков.

**Ольга ТАРАНТИНА****Образование**

## Лицей нашел друзей, или Могут ли «любители» конкурировать с «профессионалами»?

Большинство людей, преподающих в школе, — профессионалы. Это слово употребляется не применительно к качеству работы, а как показатель социального статуса. У них есть соответствующее образование (как правило — педагогическое). Они получают зарплату (хотя не очень большую). У них есть помещения, нормативы, федеральные программы, контролирующие органы, отчеты и т. д. Но параллельно с ними существуют и «любители», то есть люди, для которых образование стало дополнительной сферой приложения сил. Учить детей для них — это своего рода «хобби», или, если хотите, — форма проявления гражданской активности.

Наш лицей с этого года начал сотрудничать с проектом под названием Летняя школа «Исследователь». Благодаря энтузиазму и организаторским способностям преподавателей летней школы (сотрудники вузов и исследовательских центров, школьные учителя, студенты, аспиранты, врачи, журналисты, маркетологи, социальные работники), при поддержке ЛЯР ОИЯИ, в лицее № 6 имени академика Г. Н. Флерова в этом году состоялась Первая научно-практическая школа-конференция «Флеровские чтения». Школьники из разных уголков страны (даже из ближнего зарубежья) в течение пяти дней в зимние каникулы занимались самыми разными науками — от ядерной физики до социальной психологии.

Проект «Флеровские чтения» взял за основу идею Летней школы «Исследователь», это некоммерческий, негосударственный образовательный проект.

Обычная школа встроена в образовательную вертикаль — городской отдел образования — областное министерство — федеральное министерство и т. д.

«Флеровские чтения», как и летняя школа, — организация сугубо независимая. Особенность подобных проектов — участие многих людей, не работающих в школе. Например, исторические дисциплины преподает сотрудник архива древних актов, первую медицинскую помощь — врач-реаниматолог, основы журналистики — редактор отдела крупного еженедельника и т. д. Им нравится такое общение на научные и профессиональные темы. А что же привлекло школьников на эту конференцию? Об этом говорят отзывы участников:

«В эти зимние каникулы мы решили поехать на Флеровские чтения. В России ежегодно проводятся несколько таких мероприятий — школ, конференций, чтений: собираются школьники, обычно — из близлежащей области, реже — из удаленных территорий нашей большой страны. Школьников расселяют в местную гостиницу, кормят обедом в столовой и начинают «накачивать знаниями».

Отличие дубненских Чтений, где мы сейчас находимся, в том, что здесь мы презентуем собственные исследовательские работы. На нашей школе две секции: естественных наук и гуманитарных исследований. Мы считаемся «молодыми исследователями-гуманитариями».

С утра до ночи слушаем и обсуждаем. Например, «Гражданская война. Россия. Башкортостан. Туймазы» — рассказы о восстании «Черный Орел» в 1920 году. Записано в Башкирии учащимися педагогического колледжа со слов детей тех, кому родители рассказали об этом страшном времени...

Я делала доклад на тему влияния знаний на ксенофобию — чем больше

люди разных национальностей знают друг о друге, тем меньше ксенофобия. Впрочем, старшие товарищи-преподаватели подвергли мои тезисы сомнению. Я проводила исследования в два приема — на летних школах, опросила 21 русского, 5 евреев, 3 татар, чувашку и гуцулку. Опросы делались с помощью шкалы Богардуса, адаптация анкеты (скромно) моя.

Для чего это все нужно? Трудно определить, но попробуем. Во-первых, люди, принимающие участие в таких школах, как правило, в дальнейшем собираются заниматься наукой. И здесь нам действительно показывают, из чего наука состоит. Во-вторых, где бы еще у нас появилась такая роскошная возможность завести друзей из самых разных городов? И очень неглупых друзей».

Здесь приведены мнения Марии Серовой, 11-классницы из села Ямкино, Ногинского района Московской области и Павла Поляникина, студента 1-го курса исторического факультета Новгородского госуниверситета имени Ярослава Мудрого. Ради таких ребят официальная школа должна налаживать сотрудничество с людьми, желающими и умеющими помочь учащимся выбрать будущую профессию, познакомиться с работой ученых, журналистов, врачей. Общение с учителями — это хорошо, а провести настоящее академическое исследование, только в миниатюре (под руководством настоящего специалиста) — это уже помощь в выборе будущего.

В августе проходит Летняя школа «Исследователь». На нее собрались старые и новые участники. Будут научные доклады и исследования, встречи у костра и песни под гитару. А «любители» перейдут в ранг «профессионалов». Но не «шкрабов» (устаревшее — «школьные работники»), а настоящих — увлеченных, думающих, внимательных.

**З. ИСАКОВА,**  
президент лицейского научного общества.

**Визит делегации КНР**

С ДЕЛОВЫМ визитом посетила Дубну представительная делегация Китайской Народной Республики, в которую входили руководящие работники министерства коммерции КНР, центра развития высоких технологий «Факел» при министерстве науки и техники КНР, представители посольства КНР в Москве. В Доме международных совещаний ОИЯИ гостей из страны, которая в 1956 году стала одним из учредителей Объединенного института, приветствовали директор Института академик А. Н. Сисакян, заместитель главы города Е. Б. Рябов, руководитель территориального управления РосОЭЗ по Московской области А. А. Рац, научный руководитель ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский, главный ученый секретарь ОИЯИ Н. А. Русакович.

**Самые популярные**

В УНИВЕРСИТЕТЕ «Дубна» самый высокий конкурс был отмечен на лингвистике, юриспруденции, экономике, психологии, государственном и муниципальном управлении. Кафедры физики, химии, радиационной биологии, проектирования электронных средств и ряд других набирают в этом году от 4 до 15 студентов.

**ОЭЗ: для обмена опытом**

ПРОВЕДЕНИЕ уже третьей по счету конференции «Особая экономическая зона «Дубна» – первые шаги» намечено на 20 – 21 ноября. В программе конференции – формирование и развитие технологических кластеров, информационные технологии и проектирование сложных технологических систем, ядерно-физические и нанотехнологии, кадровое обеспечение предприятий-резидентов, международное сотрудничество и другие вопросы.

**Строители**

**на «Крокус-Экспо»**

ДУБНА уже традиционно представила свою экспозицию на ежегодной международной отраслевой выставке «Строительная неделя Московской области – 2008», проходившей с 5 по 7 августа в выставочно-деловом центре «Крокус-Экспо» в Москве. В дубненской экспозиции были представлены продукция фирм строительного комплекса и архитектурный проект застройки особой экономической зоны.

**Прожиточный**

**минимум растет**

ПРАВИТЕЛЬСТВО Московской области одобрило постановление «Об установлении величины прожиточного минимума на душу населения и по основным социально-демографическим группам населения в Московской области за II квартал 2008 года». Документ устанавливает величину прожиточного минимума в регионе за второй квартал 2008 года на душу населения – 5134 руб.; для трудоспособного населения – 5744 руб.; пенсионеров – 3748 руб.; детей – 4811 руб. В общей сложности за первое полугодие 2008 года величина прожиточного минимума увеличилась на 14,9% по сравнению с аналогичным кварталом 2007 года.

**45 - «ягодка опять»**

ОДИН из символов города и советской «оттепели» (вспомним культовый фильм «Девять дней одного года») – гостиница «Дубна» отметила в конце июля свое 45-летие.

**«Внимание – дети!»**

С 18 АВГУСТА по 14 сентября на территории Московской области проводится Всероссийская профилактическая акция. Она пройдет в два этапа. До конца августа комиссии по безопасности дорожного движения рассмотрят вопросы повышения эффективности профилактической работы в общеобразовательных учреждениях, второй этап пройдет непосредственно в школах.



По данным отдела радиационной безопасности ОИЯИ, радиационный фон в Дубне 20 августа 2008 года составил 9–10 мкР/час.

**Лечат... смехом**

В РАМЕНСКОЙ детской больнице опробовали новый метод лечения – клоунотерапию. Два театра из Киева и Санкт-Петербурга сумели за час сделать то, над чем традиционная медицина бьется месяцами. За плечами у артистов – 10 лет клоунады, цирковое училище и факультет психологии. Лечение смехом стало их профессией, а маленькие пациенты больницы – любимыми зрителями.

**От управления соцзащиты**

ДУБНЕНСКОЕ управление социальной защиты населения напоминает, что срок подачи заявлений об отказе от бесплатного проезда на городском пассажирском и на железнодорожном транспорте пригородного сообщения на 2009 год истекает 1 октября 2008 года. Телефоны для справок: 21-9-22-01, 21-2-70-95, 4-74-17.

**В отделениях связи Дубны открыта подписка на нашу газету на первое полугодие 2009 года по цене второго полугодия 2008. Она продлится до 31 августа. Потом цены могут подрасти...**