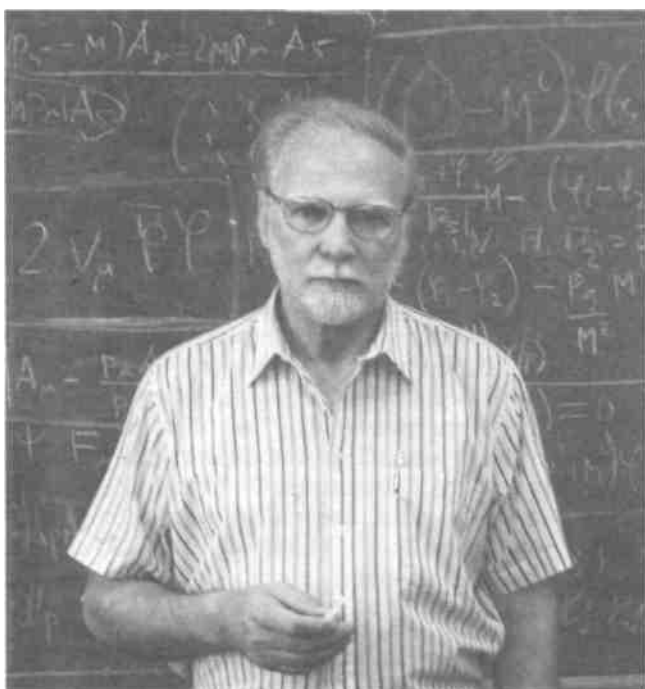


## ИНТЕРВЬЮ

Объединенный институт ядерных исследований - международная межправительственная научно-исследовательская организация - был создан в марте 1956 года лидерами 11 социалистических стран для координации деятельности ученых этих государств в области ядерной физики. За прошедшие почти 50 лет многое изменилось в мире. Нет социалистического содружества, организации Варшавского договора, Совета экономической взаимопомощи, великой страны под названием Советский Союз. Тем не менее институт выжил. Сегодня это всемирно известный научный центр, в котором фундаментальные исследования (теоретические и экспериментальные) интегрированы с прикладными разработками и университетским образованием. О том, как Объединенному институту ядерных исследований удалось сохранить передовые позиции в науке, как строится его работа в настоящее время, о его ближайших и перспективных планах наш корреспондент И. А. Горюнов беседует с директором института академиком В.Г. Кадышевским.

### "ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО УДАЧНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ"



— Владимир Георгиевич, расскажите, пожалуйста, как создавался Объединенный институт ядерных исследований? Какие задачи перед ним ставились?

- Вскоре после окончания Второй мировой войны многие ведущие физики нашей планеты осознали, что ядерная физика, понимаемая в самом широком смысле слова, не может ограничиваться стенами секретных лабораторий и работами по созданию оружия. Она прежде всего должна изучать законы микромира, фундаментальные основы строения материи. Стало также ясно, что дальнейшее поступательное развитие ядерной физики, мирное использование атомной энергии возможны только при условии широкого международного сотрудничества. Возрастающая слож-

ность и многогранность исследований диктовали необходимость совместной работы ученых и специалистов разных стран.

И вот, в 1954 году недалеко от Женевы была создана Европейская организация ядерных исследований (ЦЕРН), а через полтора года, 26 марта 1956 года, в Москве по инициативе Правительства СССР представители правительств 11 социалистических стран подписали соглашение об организации Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ). С советской стороны все заботы о новом научном центре взяли на себя Академия наук и Министерство среднего машиностроения (позднее Минатом, а ныне Федеральное агентство по атомной энергии).

Директором ОИЯИ был избран профессор Д.И. Блохинцев, разработчик первой в мире атомной электростанции в Обнинске; вице-директорами - профессор М. Даньш (Польша) и профессор В. Вотруба (Чехословакия). Так был создан Объединенный институт ядерных исследований и одновременно возник город Дубна.

Сегодня членами ОИЯИ являются 18 государств: Азербайджанская Республика, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Болгария, Социалистическая Республика Вьетнам, Грузия, Республика Казахстан, Корейская Народно-Демократическая Республика, Республика Куба, Республика Молдова, Монголия, Республика Польша, Российская Федерация, Румыния, Словацкая Республика, Республика Узбекистан, Украина, Чешская Республика. Широкое международное научно-техническое сотрудничество - важнейший аспект деятельности института. Он поддерживает связи примерно с 700 научными центрами и университетами в 60 странах мира.

В декабре 2001 года Президент России В.В. Путин в целях развития в городе Дубне научной, научно-технической и инновационной деятельности, экспериментальных разработок и под-

готовки кадров подписал указ о присвоении Дубне статуса наукограда. Вообще у В.В. Путина с Дубной "особые" отношения. В свой первый рабочий день на посту исполняющего обязанности Президента России (2 января 2000 года) он подписал закон, регулирующий взаимоотношения Российской Федерации и Объединенного института ядерных исследований. Прохождение этого очень важного документа в Государственной думе и Совете Федерации заняло... четыре года. Отметим также, что Президентом России на первый срок В.В. Путин был избран 26 марта 2000 года, то есть в день рождения ОИЯИ.

Дубна - единственное российское географическое название, увековеченное в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. В августе 1997 года Международный союз по теоретической и прикладной химии на своей генеральной ассамблее присвоил 105-му элементу название "дубний". Так был отмечен выдающийся вклад Объединенного института ядерных исследований в работы по синтезу новых химических элементов.

Изотоп дубния, впервые зарегистрированный в эксперименте Лаборатории ядерных реакций имени Г.Н. Флерова ОИЯИ, "прожил" лишь несколько секунд. Летом 2003 года удалось получить другой изотоп, время жизни которого превышало 20 часов. Дело было так. Под руководством академика Юрия Цолаковича Оганесяна проводились эксперименты по поиску новых сверхтяжелых элементов, в ходе которых был синтезирован химический элемент с номером 115. После пяти альфа-распадов заряд ядра этого элемента уменьшился на десять единиц, и он из 115-го превратился в 105-й, то есть в один из изотопов дубния. Он-то и "прожил" больше 20 часов. Столь длительное для сверхтяжелого элемента время существования объясняется тем, что данный изотоп дубния содержал значительно больше нейтронов. Именно это и стало причиной увеличения продолжительности жизни элемента.

Вообще цель экспериментов, которые ведутся под руководством академика Оганесяна, лидера в области синтеза новых химических элементов, - это экспериментальное подтверждение теоретической идеи о существовании "острова стабильности" сверхтяжелых элементов. Другими словами, нужно синтезировать такие сверхтяжелые элементы, которые в ядерном масштабе времени жили бы достаточно долго. И то, что 115-й, 113-й и другие элементы испытывали альфа-распад, а не делились спонтанно на два химических элемента, как это происходило в предыдущих экспериментах, - одно из подтверждений существования "острова стабильности". Если такой "остров" действительно существует, то можно вообразить, что когда-нибудь будут открыты изотопы сверхтяжелых элементов, которые будут жить миллионы и даже миллиарды лет. В этом случае их

можно искать (и находить!) в недрах земли, как был найден, например, уран.

Сегодня перед дубненскими физиками стоит следующая задача: получать относительно стабильные изотопы сверхтяжелых элементов и изучать их химические свойства. То есть фактически речь идет о создании новой научной дисциплины - ядерной химии сверхтяжелых элементов, рождающейся на стыке современной ядерной физики и химии. Вновь возникающая область знания представляется очень перспективной, и химическое сообщество пристально следит за работами ОИЯИ.

- *Но химия и ядерная физика говорят на разных языках. Как они взаимодействуют между собой в процессе "совместной работы" ? Ядерная физика использует язык химии или наоборот?*

- Все естественно-научные дисциплины занимаются изучением Природы, постижением ее основных законов. Но в естествознании есть свой признанный лидер - физика, универсальные методы которой широко используются в научном поиске. Кто впервые объяснил суть таблицы Менделеева?

- *Физика.*

- Не просто физика, а атомная и, позднее, ядерная физика - авангард физической науки. Потребовался гений Нильса Бора, предложившего модель строения атома, на основе которой были объяснены свойства существующих химических элементов и интерпретирована таблица Менделеева. С тех пор физика ушла далеко вперед. Выяснилось, что ядро состоит из протонов и нейтронов. Позднее было понято, что сами протоны и нейтроны образованы из так называемых кварков, то есть являются сложными объектами. Согласно современным экспериментальным данным, кварки пока выглядят как элементарные частицы. Но в том, что на самом деле они имеют сложное внутреннее строение, никто из физиков не сомневается, и экспериментальное подтверждение этого факта - лишь вопрос времени. До сих пор бесструктурными остаются также лептоны: электрон, мю-мезон, тау-лептон и нейтрино. Вместе с кварками их можно считать сегодня кирпичиками мироздания.

Наука ориентирована на поиск истины, а истина всегда одна. Это означает, что имеет смысл объединять усилия ученых и ресурсы, чтобы быстрее добыть истину (современная ядерная физика, в частности опыты академика Оганесяна, - весьма дорогостоящая область науки). Для ученого немаловажным стимулом в поиске истины является то обстоятельство, что любое научное открытие рано или поздно будет служить людям, человечеству. Именно фундаментальные открытия дают начало новым технологиям. Здесь еще не было исключения.

В Объединенном институте ядерных исследований осуществляется довольно "плавный" переход от фундаментальных изысканий к чисто прикладным работам. Так, имеющиеся в Лаборатории

ядерных реакций ускорители можно использовать не только для проведения экспериментов по синтезу новых элементов, но и для получения "трековых мембран" - фильтров с отверстиями, размеры которых порядка атомных. Они применяются при изготовлении лекарств, очистке воды, воздуха и в так называемых нанотехнологиях. В научно-производственном комплексе "Альфа" (дубнинский филиал компании "Трепкор Текно-лоджи" при заводе "Тензор") по созданной в ОИЯИ технологии построен ускоритель для производства трековых мембран в промышленных масштабах с целью их широкого применения в медицине.

Приведу еще один пример прикладных разработок института. Несколько лет назад одно из подразделений, существующих при ОИЯИ, - "Аспект" ("Атомные спектрометры") выиграло тендер на оснащение всех таможенных терминалов России приборами, позволяющими детектировать радиоактивные вещества. Между прочим, в тендере участвовало более 20 фирм, в том числе и зарубежных. Уже сегодня в "Шереметьеве" и многих других аэропортах нашей страны (и не только нашей) можно увидеть аккуратные шкафчики с надписью "Аспект-Янтарь". ("Янтарь" - название данного прибора). Сейчас на выходе у нас компактные, очень перспективные приборы (они уже запатентованы), которые позволят выявлять взрывчатые вещества и наркотики в чемоданах, контейнерах и т.п.

- *Что дают институту прикладные исследования?*

- Дополнительные рабочие места и средства, которые идут на финансирование фундаментальных исследований. Хочу еще раз напомнить, что ОИЯИ - не российский, не академический, а международный институт. Его деятельность осуществляется за счет взносов стран-участниц. Величина взноса определяется по специальной шкале, которая построена с учетом правил, разработанных ООН.

- *Кто вносит определяющую часть денег в бюджет института?*

- Российская Федерация. Размер взноса зависит от ВВП страны-участницы. Например, Монголия по сравнению с Россией вносит в бюджет института значительно меньшую сумму.

- *Имеются ли на данный момент задолженности со стороны России и других государств перед Объединенным институтом ядерных исследований?*

- Российская Федерация на сегодня все обязательства перед Объединенным институтом ядерных исследований выполнила и обещала свой взнос за 2004 год выплатить в полном объеме. Но среди членов ОИЯИ (мне не хотелось бы их называть) есть должники. Однако мы понимаем, что экономика этих государств сталкивается со значительными трудностями, и пытаемся искать компромиссы.

- *Санкции к должникам применяете?*

- Применяем. Например, при обсуждении финансовых вопросов на заседаниях высшего органа ОИЯИ - Комитета полномочных представителей правительств стран-участниц - эти государства имеют право только совещательного голоса. Помимо денежных перечислений есть еще один способ рассчитаться с долгами - поставить соответствующее оборудование.

Надо сказать, что финансовые проблемы, хотя и имеют важное значение, относятся к рабочим моментам в деятельности института, и мы их более или менее успешно решаем. Главное то, что институт выстоял в тяжелейшие 1990-е годы. Как известно, ОИЯИ был научной организацией социалистических стран. Но социалистического содружества нет уже более десяти лет. Однако практически все страны, участвовавшие в работе института к началу 1990-х годов, продолжают оставаться его членами и поныне.

- *Почему?*

- Ответ очень простой. Эти страны заинтересованы в том, чтобы наука у них развивалась и процветала, поскольку именно наука - основа прогресса и благосостояния общества. Сегодня вложение денег в научную сферу - самая надежная инвестиция в будущее.

- *Все это так. Но разве не логичнее было бы, если, например, Болгария, ставшая членом Европейского союза, начала бы работать в ЦЕРНе, а не в ОИЯИ?*

- Я хорошо знаком с очень многими болгарскими физиками и знаю об их желании быть членами обоих центров. Все определяется научными интересами. Можно заниматься научными исследованиями и в Дубне, и в Женеве. ЦЕРН - это "моноинститут", ориентированный, главным образом, на физику высоких энергий, а ОИЯИ - многопрофильный научный центр, в котором на мировом уровне развивается целый спектр научных направлений: физика высоких энергий, физика сверхтяжелых элементов, физика конденсированных состояний, релятивистская ядерная физика, радиобиология и многое другое. У нас есть знаменитая Лаборатория теоретической физики имени Н.Н. Боголюбова. Ее сотрудники работают практически во всех наиболее актуальных направлениях современной теоретической и математической физики. Страны-участницы ОИЯИ понимают, что, уйдя из Дубны, они многое потеряют.

ЦЕРН и ОИЯИ возникли почти одновременно, и у них много общего. В деятельности ОИЯИ участвуют 18 стран, ЦЕРНа - 20, причем четыре страны у нас общие. На протяжении более 40 лет ЦЕРН и ОИЯИ активно сотрудничают. Выходят совместные публикации, проводятся совместные эксперименты, конференции, школы для молодых ученых и т.д. Сейчас ОИЯИ участвует в проекте Большого адронного коллайдера, реализуемом в ЦЕРНе и рассчитанном на десятилетия. Ученые двух центров тесно общались даже в са-

мые мрачные годы холодной войны. Тем самым ОИЯИ и ЦЕРН выполняли благородную миссию - способствовали укреплению взаимопонимания людей разных стран. "Наука объединяет народы" - это девиз, под которым ежегодно ЦЕРН и ОИЯИ проводят совместные выставки.

- Кто-то прервал с вами отношения?

- Только Венгрия в 1992 году перестала быть полным членом ОИЯИ и сотрудничает с нами в рамках двустороннего соглашения, выплачивая определенный взнос. Мы финансируем совместные исследования, представляющие интерес для обеих сторон.

Сейчас у Объединенного института ядерных исследований большие и реалистичные планы, связанные с увеличением числа стран-участниц. Мы активно развиваем и двустороннее сотрудничество с рядом стран, которое, для краткости, называем ассоциированным членством. Помимо Венгрии, ассоциированными членами ОИЯИ являются Германия и Италия. Показательно, что сотрудничество с Германией идет практически по всем направлениям исследований, проводимых в институте. Нашими партнерами являются 67 научных центров в 45 немецких городах. Пример сотрудничества Германии и ОИЯИ очень привлекателен для других крупных государств, таких, например, как Индия, ЮАР, США. В частности, в Департаменте энергетики США прорабатывается соответствующее двустороннее соглашение. Протокол о взаимопонимании уже подписан.

- В чем отличие Объединенного института ядерных исследований от российского научного учреждения?

- ОИЯИ - международная организация, которая ни Российской академии наук, ни одному из российских министерств формально не подведомствена. Как я уже отмечал, высшим руководящим органом у нас является Комитет полномочных представителей правительств стран-участниц. Он собирается раз в год и определяет всю деятельность ОИЯИ. На заседании этого органа выбирается руководство института.

У нас существует также Ученый совет, который собирается два раза в год и занимается выработкой научной политики. Недавно мы приняли семилетний план развития ОИЯИ, что, безусловно, свидетельствует о стабилизации ситуации в институте. В состав Ученого совета входят 18 членов, назначаемых в странах-участницах; остальные члены (сегодня это 28 ученых) выбираются на заседании Комитета полномочных представителей. В итоге можно сказать, что в состав Ученого совета ОИЯИ входят представители всех развитых стран. Это специалисты высочайшей квалификации из крупнейших физических центров мира. Они способны объективно оценить все попадающие в поле их внимания проблемы и выработать перспективную стратегию развития института.

- Какие достижения в деятельности института за прошедшее, очень не простое десятилетие вам хотелось бы отметить особо?

- Приведу слова бывшего посла Польши в России Станислава Чосека, который в марте 1996 года на торжественном заседании, посвященном 40-летию Объединенного института ядерных исследований, сказал: "Сегодня мы присутствуем при втором рождении ОИЯИ. И своим вторым рождением Объединенный институт обязан ученым, а не политикам. И этот союз ученых намного крепче многих политических союзов".

ОИЯИ оснащен уникальными установками, которые все эти трудные годы продолжали работать. Например, в Лаборатории нейтронной физики имени академика И.М. Франка эксплуатируется импульсный реактор ИБР-2 - базовая установка для ученых, которые занимаются физикой нейтронов и физикой конденсированных сред. Ежегодно на этом реакторе проводится более 150 экспериментов. В разные годы в них участвовали ученые из более чем 25 стран. По числу проведенных экспериментов на первом месте находятся российские физики.

В 1993 году под руководством академика А.М. Балдина в Объединенном институте ядерных исследований был запущен нуклотрон - первый сверхпроводящий ускоритель релятивистских ядер в России, СНГ и странах Восточной Европы. Синхрофазотрон, служивший науке более четырех десятилетий, в настоящее время выводится из эксплуатации. Основанием для такого шага стали выпущенные в Лаборатории высоких энергий имени В.И\*. Векслера-А.М. Балдина очень важные научно-технические работы по совершенствованию нуклотрона: в декабре 2002 года впервые был ускорен и выведен из нуклотрона пучок поляризованных дейтронов, а в июне 2003 года на нуклотроне впервые ускорены ионы железа. Все это, безусловно, способствует широкому использованию нуклотрона учеными стран-участниц ОИЯИ.

Чрезвычайно важное направление - информационные технологии, компьютерные сети и вычислительная физика. В институте эти работы сосредоточены в Лаборатории информационных технологий, создателем которой был член-корреспондент АН СССР М.Г. Мещеряков. Наши специалисты тщательно анализируют основные достижения в области компьютерных технологий и стремятся развивать все, что актуально и перспективно. Активно проводятся работы по включению GRID\*-сегмента ОИЯИ в российские и международные компьютерные сети. В 2003 году в институте начала функционировать опорная магистраль Ithernet с пропускной способностью один гигабит в секунду.

Выдающиеся научные результаты, которыми славится наш институт, привлекают в Дубну фи-

\*Глобальная кольцевая информационная сеть. - Прим. ред.

зиков со всего мира, и в первую очередь молодежь. Многие ученые, причем не только из стран-участниц, работают в ОИЯИ от одного до трех лет. Некоторые больше - и пять, и десять. Сегодня в Дубне находятся более четырехсот приглашенных ученых. На короткий срок (для проведения экспериментов) в институт приезжают в год до тысячи зарубежных исследователей.

За годы существования Объединенного института ядерных исследований здесь были подготовлены тысячи высококвалифицированных специалистов - граждан разных стран. У себя на родине они стали впоследствии президентами академий наук, ректорами университетов, известнейшими профессорами, государственными деятелями. Так, воспитанник ОИЯИ Чжоу Гуанчжао до недавнего времени занимал пост президента Академии наук Китая. Академики Альберт Никифорович Тавхелидзе и Бехзод Садыкович Юлдашев, много лет проработавшие в Дубне, стали президентами академий наук Грузии и Узбекистана соответственно. Ректор Карлова университета в Праге, одного из старейших в Европе, - профессор Иван Вильгельм также начинал свой путь в науке в ОИЯИ.

- *Фактически вы занимаетесь продвижением российской науки по миру?*

- Не только российской. ОИЯИ - это международный центр, и наша деятельность заключается и в том, что мы готовим ученых для всего мира.

- *Российское государство, так или иначе, определяет деятельность отечественных научных организаций. А ОИЯИ выбирает вектор своего развития без учета интересов Российской Федерации?*

- С учетом. Для этого в институте есть полномочный представитель правительства России - один из 18 членов Комитета полномочных представителей.

- *Существует ли какая-то координация деятельности ОИЯИ с РАН и другими российскими организациями?*

- Я член Президиума РАН, регулярно бываю на его заседаниях, хорошо представляю себе планы нашей академии, в том числе долгосрочные, общаюсь с ее руководством. Это имеет большое значение при решении проблем стратегического и тактического характера, возникающих в ОИЯИ. У нас самое тесное взаимодействие со многими российскими организациями: наши партнеры - 150 научных центров, университетов и предприятий страны.

Я хотел бы особо подчеркнуть, что успешная многолетняя деятельность Объединенного института ядерных исследований, расположенного на российской земле, имеет чрезвычайно важное значение для укрепления престижа нашей страны.

- *Как ОИЯИ использует потенциал России?*

- Институт продвигает мирные российские технологии на Запад. Когда для эксперимента NA48, который планировался в ЦЕРНе для обна-

ружения тонкого эффекта, связанного с разницей между материей и антиматерией, нужно было сделать сложный и весьма большого объема криостат, то он был построен на заводе имени М.В. Хруничева, специализирующемся на изготовлении космической техники. Криостат благополучно доставили в ЦЕРН. Следующей задачей, которую необходимо было решить в рамках данной программы, стало производство сверхчистого криптона в большом количестве. С этой целью в городе Заречном, близ Екатеринбурга, на базе Уральского филиала Научно-исследовательского и конструкторского института энерготехники на международные средства был построен завод по производству криптона. Список таких примеров можно многократно продолжить.

- *Как обстоят дела в ОИЯИ с подготовкой научной смены?*

- Для успешного развития института нам приходится постоянно думать об этой проблеме. В ОИЯИ уже 13 лет функционирует Учебно-научный центр, где более двухсот студентов из ведущих вузов страны проходят специализацию. Наши ученые читают им лекции, лаборатории института служат для них прекрасным практикумом. Самые лучшие остаются в аспирантуре ОИЯИ или поступают непосредственно к нам на работу.

Наука любит молодых, и, как показывает статистика, крупные открытия совершаются сравнительно молодыми людьми. Естественно, что мы уделяем самое серьезное внимание молодым талантливым ученым. По инициативе дирекции ОИЯИ, при активной поддержке Академии естественных наук Рбссии, администраций Московской области и города в 1994 году в Дубне был создан Международный университет "Природа, общество и человек". Вскоре я был назначен его президентом.

Мы активно сотрудничаем с институтами РАН в области образования, которое началось в рамках реализации Программы интеграции науки и высшего образования. Являясь ассоциированным членом Международной ассоциации академий наук, возглавляемой выдающимся ученым нашего времени академиком Борисом Евгеньевичем Па-тоном, ОИЯИ тесно взаимодействует с этой организацией, в том числе и в деле подготовки кадров. Дважды ее сессии, на которых обсуждались вопросы сотрудничества входящих в ассоциацию академий наук, проходили на территории института.

В заключение я хотел бы еще раз подчеркнуть, что Объединенный институт ядерных исследований решает две важнейшие задачи: производит высококлассную научную продукцию, отвечающую мировым стандартам, и способствует сближению народов разных стран на поприще науки. Таким образом, эксперимент, начавшийся в Дубне 26 марта 1956 года, оказался исключительно удачным.