

ВВЕДЕНИЕ

В 2003 г. деятельность Объединенного института ядерных исследований была отмечена рядом важнейших научных достижений. В первую очередь это успех в синтезе элементов с $Z = 115$ и $Z = 113$. Эта работа, выполненная на высоком методическом уровне с применением уникальных достижений техники эксперимента, продолжает и развивает цикл успешно осуществляемых в ОИЯИ исследований по синтезу изотопов новых сверхтяжелых элементов.

В октябре 2003 г. одна из старейших лабораторий Института — Лаборатория высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина — отмечала свой 50-летний юбилей. Коллектив лаборатории получал поздравления и в связи с новыми научными достижениями: в 2003 г. на нуклотроне впервые ускорены до релятивистских энергий ионы аргона и железа. Еще одним успехом, полученным в декабрьском сеансе, стал вывод пучка ускоренных дейтронов из кольца нуклотрона длительностью более 10 секунд.

Группой теоретиков Института были проанализированы кварковые распределения, полученные коллаборациями SMC и HERMES. Показано, что результаты SMC для первых моментов поляризованных кварковых распределений находятся в хорошем согласии с правилом сумм Бьёркена, а результаты коллаборации HERMES им сильно противоречат. Указаны возможные причины этого противоречия и способы улучшения анализа асимметрий, измеренных в полунклюзивных экспериментах. Приведены аргументы, свидетельствующие о возможности реализации несимметричного сценария для поляризованного моря легких кварков.

Выполнена серия теоретических исследований по решению проблемы интегрируемых спиновых цепочек Гейзенберга–Ван Флека с переменным радиусом обменного взаимодействия. Новые результаты обобщают ранее известные факты в теории точно решаемых одномерных моделей взаимодействующих объектов. Связанная с этим модель получила название «модель Иноземцева».

Новые интересные результаты нейтронографических исследований кристаллов семейства мангани-

тов получены в экспериментах на импульсном реакторе ИБР-2. На фурье-дифрактометре были завершены экспериментальные исследования магнитной и ядерной структуры манганитов с колоссальным магнетосопротивлением. Впервые обнаружено крупномасштабное расслоение, до сих пор не объясненное теоретически. Уникальные результаты по наблюдению влияния изотопического замещения на магнитные фазовые переходы получены впервые в мире.

В 2003 г. в соответствии с графиком велись работы по изготовлению нового подвижного отражателя ПО-3 для реактора ИБР-2, что является исключительно важным для планируемого пуска реактора летом 2004 г. Министерство по атомной энергии РФ оказало финансовую поддержку модернизации реактора. В рамках работ по проекту ИРЕН осуществляется сборка первой части нового линейного ускорителя электронов.

Ученые ОИЯИ продолжают участвовать в актуальных экспериментах, нацеленных на исследование фундаментальных свойств элементарных частиц и их взаимодействий, на изучение редких процессов для проверки предсказаний стандартной модели и поиска явлений за ее пределами, измерения параметров прямого CP -нарушения, всесторонние исследования природы и свойств нейтрино.

Сотрудники Института внесли значительный вклад в эксперимент NA-48 (ЦЕРН), где был получен еще один важный результат — впервые наблюдались два новых редких распада K_S -мезонов на $\pi^0 e^+ e^-$ и $\pi^0 \mu^+ \mu^-$.

Своевременно и в полном объеме выполняются обязательства ОИЯИ по сооружению детекторов ATLAS, CMS и ALICE по программе ЛНС. В октябре 2003 г. в ЦЕРН из созданных ранее в Институте 64 модулей была осуществлена пробная сборка центральной секции барреля адронного калориметра установки ATLAS. Требуемые точности при сборке барреля были достигнуты за счет применения созданных группой сотрудников ОИЯИ методов и программ прецизионного метрологического контроля процесса сборки.

Сотрудники ОИЯИ принимают активнейшее участие в проекте NEMO-3 (Франция). Созданный из радиационно чистых конструкционных материалов низкофоновый высокоэффективный спектрометр NEMO-3 дает возможность анализировать практически все характеристики 2β -распада. Первые предварительные результаты по исследованию двойного нейтринного и двойного безнейтринного бета-распада для ряда изотопов уже соответствуют лучшей мировой статистике.

В 2003 г. были расширены возможности внешнего канала компьютерной связи ОИЯИ по выходу в российские и международные компьютерные сети через сеть RBNET. Создан тестовый комплекс на базе GRID-технологий, велись работы по внедрению GRID-технологий в практику обработки экспериментов. Совместно с российскими научными центрами подготовлен проект по созданию европейской инфраструктуры GRID, реализация которого начнется в 2004 г.

В Учебно-научном центре ОИЯИ обучалось 275 студентов из вузов стран-участниц, а в аспирантуре ОИЯИ — 70 человек по 10 физико-математическим специальностям.

В 2003 г. успешно стартовала программа «Дубненская международная школа современной теоретической физики» (DIAS-TH), в рамках которой намечено проведение ежегодных студенческих летних практикумов по научным направлениям ОИЯИ с приглашением лекторов и молодых ученых из ОИЯИ и ЦЕРН. В университете «Дубна» были открыты кафедры теоретической физики и ядерной физики, которые возглавляют ведущие ученые ОИЯИ.

Специалисты ОИЯИ в течение многих лет участвуют в создании крупных ядерно-физических установок для стран-участниц. Продолжается совместная работа по сооружению циклотрона для Словакии, а в декабре 2003 г. в г. Астане на коллегии Министерства энергетики и природных ресурсов Республики Казахстан был рассмотрен вопрос о совместном проекте ОИЯИ–ИЯФ Казахстана по созданию в Евразийском национальном университете им. Л. Н. Гумилева Междисциплинарного научно-исследовательского комплекса на базе ускорителя тяжелых ионов DC-60.

В 2003 г. в рамках июньской сессии Ученого совета проходило заседание круглого стола «Румыния в ОИЯИ» с участием представителей научных центров, университетов и организаций Румынии. Один из экземпляров буклета «Румыния в ОИЯИ» был вручен президенту Румынии И. Илиеску во время его визита в Москву 4 июля 2003 г. В ходе состоявшейся беседы г-н И. Илиеску еще раз подчеркнул



важность научного сотрудничества между ОИЯИ и румынскими исследовательскими центрами.

Весьма перспективным представляется развитие партнерских отношений со странами, желающими участвовать в деятельности ОИЯИ. В ноябре 2003 г. в Москве я встречался с министром науки и технологии Индии профессором Б. Рамамурти, который проинформировал о том, что, с учетом прежних договоренностей, Соглашение между ОИЯИ и Индией будет заключено в 2004 г.

В последнее время установились тесные научные контакты между ОИЯИ и исследовательскими центрами Южной Африки. На сессии Совместной комиссии по научно-техническому сотрудничеству РФ и ЮАР, проходившей в Москве 12 ноября 2003 г., генеральный директор Департамента науки и технологий ЮАР д-р Р. Адам предложил подписать Соглашение между ОИЯИ и ЮАР на правительственном уровне.

2003 год был отмечен многочисленными конференциями, семинарами, школами, организованными и проведенными ОИЯИ, а также совместно с другими исследовательскими центрами. Около 5000 ученых приняли участие в конференциях, местом проведения которых стал Объединенный институт и научные центры России, Армении, Белоруссии, Болгарии, Чешской Республики, Польши, Республики Словакии, Украины. С большим успехом прошли конференции, посвященные памяти Д. И. Блохинцева, В. П. Дзелепова, Б. М. Понтекорво, Г. Н. Флерова и И. М. Франка.

Важным событием года стало проведение традиционной совместной постерной выставки ОИЯИ–ЦЕРН «Наука сближает народы» в Ереванском государственном университете в Армении, а затем в Дипломатической академии МИД РФ в Москве. До этого выставка посетила Норвегию, Францию, Швейцарию, Бельгию, Румынию, несколько раз экспонировалась в России. Местом проведения очередной выставки в 2004 г. станет Греция.

В октябре 2003 г. был опубликован окончательный текст «Научной программы развития ОИЯИ на 2003–2009 гг.». Этот важнейший документ, в подготовке которого участвовал весь коллектив ОИЯИ, нацеливает Институт на получение новых результатов в фундаментальных и прикладных исследованиях, развитие и совершенствование современной экспериментальной базы, создание высокоразвитой инфраструктуры, участие в наиболее значимых экспериментах в научных центрах мира, совершенствование образовательной деятельности, дальнейшее развитие плодотворного и взаимовыгодного международного сотрудничества.

В. Г. Кадышевский,
директор Объединенного института
ядерных исследований