



НАУКА СОТРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 23 (4365) Четверг, 8 июня 2017 года

Первый

Меридианы сотрудничества

Российско-Корейский день науки и технологий

5 июня делегация ОИЯИ приняла участие в работе 1-го Российско-Корейского дня науки и технологий, организованного Российско-Корейским центром сотрудничества по науке и технологиям – KORUSTEC.

Члены делегации обсудили меры по развитию дальнейших контактов ОИЯИ и корейских ученых с официальными лицами, представляющими международные блоки министерства образования, науки и техники Республики Корея и Национального исследовательского фонда (NRF), а также с руководством KORUSTEC. В делегацию ОИЯИ вошли начальник Отдела международных связей Д. В. Каманин, начальник отделения физики конденсированных сред ЛНФ А. В. Белушкин, советник при дирекции М. Ю. Туманова.

Одним из ключевых докладчиков первой сессии был директор Азиатско-



ско-Тихоокеанского центра теоретической физики АРСТР профессор Бум-Хон Ли, сотрудничающий с ОИЯИ на протяжении более десятилетия. В своем докладе «Российско-Корейское фундаментальное сотрудничество во имя будущего» он подробно рассказал об ОИЯИ, о долговременном и успешном сотрудни-

честве в рамках нашего Института, которое может стать локомотивом построения кооперации России и

Кореи в области фундаментальных исследований. В беседе с представителями ОИЯИ он отметил важность распространения информации о научно-исследовательском потенциале ОИЯИ среди корейских ученых и согласился активно участвовать в этой работе.

Участие делегации ОИЯИ в этом мероприятии было обусловлено недавними шагами по развитию сотрудничества: в начале апреля делегация Института выезжала в Корею, где прошел ряд встреч в корейских университетах, а в середине апреля ОИЯИ посетила делегация посольства Кореи и руководства KORUSTEC.

Информация дирекции

Добро пожаловать в Визит-центр!

Год назад открылся Визит-центр ОИЯИ. 30 мая здесь собрались дирекция ОИЯИ, руководители структурных подразделений, руководители национальных групп сотрудников Института. Они обсудили, чего удалось достичь, какие задачи еще предстоит решить, и поздравили сотрудников Отдела международных связей с годовщиной со дня открытия.



– С огромным удовольствием от имени всего Института поздравляю коллектив Отдела международных связей с этим событием, – открыл праздничное мероприятие директор ОИЯИ **В. А. Матвеев**. – Сегодня действительно праздничный день. Год назад начал работать Визит-центр, произошло то, о чем мы мечтали и наконец-то сделали. ОИЯИ находится в стадии бурного развития, ждем притока огромного количества молодых людей, которые будут участвовать в многочисленных экспериментах. Визит-центр очень нужен, так что поздравляю вас и хочу пожелать всего самого доброго.

В презентации «Визит-центр ОИЯИ: один год» начальник Отдела международных связей **Д. В. Каманин** вспомнил, как все начиналось.

(Окончание на 2-й стр.)

Наш адрес в Интернете – <http://jinrmag.jinr.ru/>

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Инициатива создания центра принадлежит Г. В. Трубникову. Первый эскизный проект был представлен в апреле 2015 года. Но в тот момент не было полного понимания, каким должен быть Визит-центр, и проект существенно изменили.

– Мы получили прекрасный интерьер, огромное спасибо дирекции за поддержку, – подчеркнул Д. В. Каманин. – Это шикарный подарок к 60-летию ОИЯИ. 26 марта прошлого года полномочные представители во главе с председателем КПП Л. Костовым и вице-директором Г. В. Трубниковым дали старт работе Визит-центра. Необходимость его создания подтверждает статистика: в 2015 году в командировку сроком до трех месяцев в ОИЯИ приехали 750 человек, на следующий год их число возросло до 875, за неполные пять месяцев этого года – уже более 400. И дальше число приезжающих будет только возрастать, и принимать их Институт должен в комфортной обстановке.

Нам почти все удалось, но есть еще над чем работать. Мечтаем о веб-инструктаже, но пока не готово программное обеспечение, – заметил Д. В. Каманин. – С вводом Визит-центра изменился формат приема делегаций в Институте, появилась возможность приглашать специалистов по международному сотрудничеству для стран-участниц.

Теперь именно здесь начинаются международные студенческие практики, появилась возможность расширить сотрудничество с Музеем истории науки и техники ОИЯИ, даже опыты с жидким азотом здесь уже проводились к всеобщему восторгу школьников. На волне празднования 60-летия Института появился новый жанр – медиа-дни. Здесь можно заниматься профориентацией не только школьников, но и студен-



тов, причем не только московских университетов, но и дубненских, которые, как выяснилось, об ОИЯИ не очень хорошо информированы. И приветствие «Welcome to JINR» в каком-то смысле стало означать «Добро пожаловать в Визит-центр!», – заметил Д. В. Каманин. Он отметил усилия А. А. Бруня, который решил много сложных проблем, Ю. А. Панебратцева и его команды – в создании мультимедийной презентации, поздравил А. Ю. Белову, принявшую на себя вместе с новым делом дополнительные заботы. «Можно сказать, что этот корабль уверенно плывет уже год».

Главный ученый секретарь Института А. С. Сорин поздравил с реализацией такого яркого проекта своего предшественника Н. А. Русаковича и Д. В. Каманина. И отметил наличие некоторых, давно известных проблем сотрудников из стран-участниц – с пенсионным обеспечением, социальной сферой, обеспечением занятости жен научных сотрудников. Он пожелал сотрудникам ОМС плодотворной работы и поздравил с этим событием дирекцию ОИЯИ, без поддержки которой проект не был бы реализован.

В мероприятии участвовали руководители землячеств ОИЯИ. Руководитель румынского землячества Г. Адам заметил, что создание Визит-центра – это действительно важный шаг в организации комфортного доступа в ОИЯИ. Он лично убедился, что все вопросы здесь решаются очень быстро. «Моя глубокая благо-

дарность всем сотрудникам центра за их работу на высочайшем уровне, особо хочу отметить А. Ю. Белову и И. А. Журавлеву». А руководитель польского землячества В. Хмельовски, подчеркнув, что создание центра – важное и полезное дело, заметил: необходимо, чтобы уже в этом году заработала система «одного окна». Пригласили на праздник и руководителей группы студентов из ЮАР, участники практики накануне именно в Визит-центре послушали первые лекции и получили необходимые материалы и временные пропуска. Н. Ндлову отметила: очень хорошо, что все вопросы можно решить в одном месте, обратиться сюда с любой проблемой, особенно с получением виз. Своими планами создания новых мультимедийных образовательных продуктов поделился Ю. А. Панебратцев: «Полезно было бы создать образовательный портал ОИЯИ, где можно разместить все материалы, лекции, а использовать их могли бы студенты и школьники. А Визит-центр стал бы мощным Большим взрывом, который нужно использовать в образовательных целях». С. Н. Неделько отметил, что сейчас Визит-центр работает с краткосрочными визитерами, и было бы неплохо этот опыт распространить на практику приема на работу. «К хорошему очень быстро привыкаешь, кажется, что это было всегда. Сюда лишний раз хочется зайти!»



А завершился праздник выступлением Полины Решетниковой (Санкт-Петербургский политехнический университет), проходящей сейчас практику в ОИЯИ, по материалам ее дипломной работы «Гастродипломатия как часть публичной дипломатии Швеции». Интересно и актуально в обеденный перерыв...

Ольга ТАРАНТИНА,
фото Игоря ЛАПЕНКО



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

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

141980, г. Дубна, Московской обл., аллея
Высоцкого, 1а.

ТЕЛЕФОНЫ:

редактор – 65-184;
приемная – 65-812
корреспонденты – 65-181, 65-182.
e-mail: dnsp@jinr.ru

Информационная поддержка –
компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ.

Подписано в печать 7.6.2017 в 12.00.
Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе
ОИЯИ.

Об MPD с места событий. Часть 3

В отличие от предыдущих статей о проекте MPD (№№ 8, 11), место основных событий по созданию магнита пока находится в Чехии, а не в ОИЯИ, а само повествование хотелось бы начать не с технологии, а с личности. Заместитель главного инженера ЛФВЭ, начальник конструкторского отдела ЛФВЭ Николай Дмитриевич Топилин более 20 лет проработал на проекте ATLAS. Разработчик конструкций, автор изобретений и усовершенствований, «Инженер года», «Заслуженный работник науки и образования», «Профессор РАН», обладатель медали имени Альфреда Нобеля за вклад в развитие изобретательства, многих премий и званий. Проекту NICA, можно сказать, повезло, что специалист с таким опытом и компетенциями занимается созданием магнитной системы для детектора MPD.

– Николай Дмитриевич, из чего состоит магнит, и за что отвечаете именно вы?

– Магнитная система для MPD состоит из двух основных частей – сверхпроводящего соленоида и ярма магнита. Сверхпроводящий соленоид для нас изготавливают итальянские специалисты, уже заключен контракт с компанией «ASG Superconductors spa» (Генуя), ответственный от ОИЯИ за изготовление этой системы Н. Э. Емельянов. Я отвечаю за «железо» – создание ярма магнита, а также за сопутствующие этому вопросы: фундамент под MPD, рельсовые пути, систему перемещения MPD, крановое оборудование, разработку сценария сборки и необходимое для сборки технологическое оборудование. Ядро магнита собственным весом порядка 630 тонн состоит из двух 42-тонных опорных колец диаметром около 6,7 м, 28 балок длиной около 8,5 м и весом 16 тонн каждая, опирающихся на опорные кольца и образующих «бочку», двух 50-тонных полюсов, которые устанавливаются в опорные кольца. Нижние 13 балок ярма укладываются на ложемент, состоящий из двух мощных частей общим весом 74 тонны. Все это плюс две транспортные опоры для полюсов составляет один заказ по контракту с чешской компанией VHM (Vitkovice Heavy Machinery, Острава). **На цветной схеме все это изображено синим цветом.** Кроме того, должна быть разра-

ботана и изготовлена система перемещения магнита, потому что он будет несколько раз передвигаться от места сборки до штатного месторасположения и обратно.

– С чем связаны эти перемещения?

– Это обусловлено технологической необходимостью. В штатном положении к магниту вплотную подходят элементы ускорительной системы, а для установки детекторов внутри MPD необходимо свободное пространство длиной до 10 м с обоих торцов. Исходя из этого детектор собирается на удалении от оси пучка, в так называемом сборочном положении. Затем собранный детектор перемещается на 6 м в сторону пучка. В этом положении устанавливаются полюса с навешанным на них оборудованием. Транспортные опоры полюсов отстыковываются и откатываются в стороны, а детектор перемещается в штатное (рабочее) положение строго по оси пучка.

– Расскажите, пожалуйста, о принципе работы и составных частях магнита, чтобы читатели имели представление, какой объем

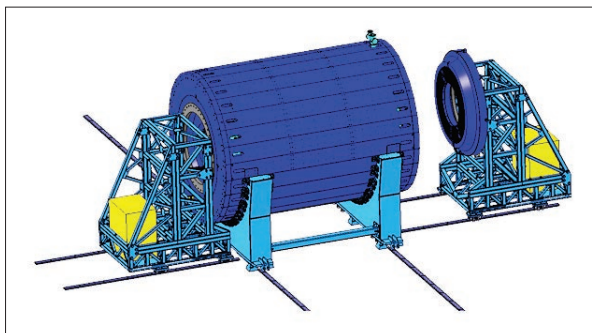
работы предстоит выполнить.

– Вы видели электромагнит? В нем есть сердечник и катушка, или катушка. У нас проводник находится при низких температурах, 4 градуса Кельвина. Для охлаждения его помещают в специальный вакуумный кожух. Проводник охлаждается до криогенной температуры, чтобы он пришел в состояние сверхпроводимости. В данной конструкции у нас «катушка» внутри, а магнитопровод, «железо», снаружи. Магнитопровод состоит из 28 стальных балок. Каждая представляет собой «стержень» длиной 8470 мм толщиной 350 мм с трапециевидным поперечным сечением шириной 740 мм, вес ее 16 тонн. Все поковки для балок (материал сталь-10) изготовлены на Новокраматорском машиностроительном заводе (г. Краматорск, Украина). Предварительно (с плюсовым допуском) обработанные поковки сразу после изготовления были перевезены в Чехию. Поковки двух опорных колец и двух полюсов были изготовлены на итальянской фирме «Forgiatura Morandini» (поковки полюсов диаметром 4,5 метра еще можно было сделать на территории России, а чтобы изготовить поковки диаметром 6,7 м, в стране не нашлось ни одного завода, который мог бы это осилить). Все 4 поковки колец также были предварительно обработаны в размер с плюсовым допуском и доставлены в Витковице в августе прошлого года. За два

(Окончание на 4–5-й стр.)



Центральная «бочка» адронного калориметра установки ATLAS. Фото сделано по окончании передвижения 1600-тонной (вместе с жидкоаргонным калориметром внутри) бочки на нулевую координату.



(Окончание. Начало на 3-й стр.)

месяца до этого чешские специалисты получили комплект рабочих чертежей деталей магнитопровода, выполненных нашим конструкторским отделом, и начали чистовую обработку деталей. В сентябре этого года мы планируем начать контрольную сборку магнито-

сборки трех «бочек» адронного тейлориметра установки ATLAS в ЦЕРН, я лично работал с ним 4 года, сам управлял им. Когда я пришел на проект NICA, понял, что без него нам не обойтись, а свой похожий делать дорого и долго. Я поговорил с руководством ATLAS, и они безвозмездно передали его нам. В 2013 году манипулятор привезли в Дубну. Сейчас мы готовим его к отправке в Чехию для выполнения на заводе контрольной сборки магнитопровода под нашим руководством и при участии наших монтажников.

В настоящее время проведен тендер и оформляется договор на изготовление, монтаж и сдачу в эксплуатацию двух дистанционно управляемых 80-тонных кранов для павильонов MPD и SPD. Специфика этого заказа в том, что мы заказываем скорость перемещения основного крюка от 0,05 метра в минуту, чтобы очень деликатно уста-

на изготовление фундаментных плит для павильонов MPD и SPD общим весом 140 тонн и подрельсовых плит общим весом 22 тонны для павильона MPD.

– Как долго ведется работа над магнитом для MPD?

– Я пришел в проект в декабре 2008 года, с 2011 года стал руководителем конструкторского отдела ЛФВЭ. Трудно сказать, сколько человек участвовало в разработке, сколько времени потребовалось на каждый участок. Мы находимся на переднем крае науки, аналогов в мире нет. Все, что мы делаем, – начинаем с нуля. Некоторые элементы приходилось переделывать по несколько раз в связи с изменяющимися требованиями заказчика. Устраиваем, что называется, мозговой штурм. И нет над нами никого, кто бы пришел и сказал – здесь вы делаете неправильно, надо по-другому. До всего доходим своим умом, применяем свой опыт.

Концептуальный проект магнитопровода был подготовлен фирмой «Нева-магнит» (Санкт-Петербург), но мы его творчески переработали. У нас, например, теперь ажурная конструкция транспортной опоры перемещения полюса. До этого она весила 60 тонн, сейчас 15. Мы упростили конструкцию ложементов, вместо 94 тонн он стал весить 74. По техническим причинам вместо 24 балок магнитопровода перешли на 28, всю документацию переделали.

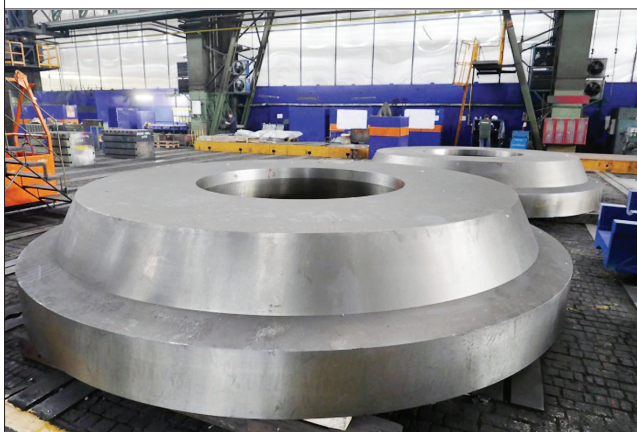
Мы разработали технологию сборки и эксплуатации MPD. Часть технологических решений была принята из опыта работ на проекте ATLAS: технология сборки, разборки и финальной сборки «бочки» магнитопровода с применением большого количества одновременно устанавливаемых штифтов с натягом; технология обеспечения неплоскостности торца бочки (отклонение не более 0,5 мм на диаметре 6,7 м); обеспечение безопасной работы технического персонала на верхних наклонных поверхностях балок, когда работа с лесов уже невозможна, и многое другое.

– Сколько сделано из запланированного на сегодняшний день?

– Два опорных кольца полностью изготовлены. В феврале я был на заводе в Чехии. Из 28 балок 15 уже были в работе. Сейчас они заканчивают обработку почти всех балок. Пока не могут изготовить последние две балки, для которых мы не можем дать



Балки и полюса магнитопровода в цехе VHM, г. Острава.



провода на заводе. Мной составлен план-график работ и перечень необходимых инструментов, приспособлений. Часть технологического оборудования сделают чешские специалисты по нашему техническому заданию.

– То есть требуется не только создание магнитопровода, но и специальный инструментарий для его сборки?

– Основное приспособление, с помощью которого мы будем собирать MPD, это манипулятор из ЦЕРН, уникальное изделие весом 5 тонн, существует в единственном экземпляре в мире. Манипулятор был сделан в 2002 году для

навливать наши компоненты детекторов. Они очень дорогостоящие, единичного производства, поэтому обращаться надо бережно и устанавливать с максимально возможными плавными и низкими скоростями. Для работы на этих кранах мы уже обучили трех сотрудников нашей лаборатории.

Кроме этого, проведен тендер





Опорное кольцо после финишной обработки, VHM.



Балки магнитопровода, межоперационное хранение, VHM.

окончательные чертежи. На эти балки опирается криостат через промежуточный кронштейн. Итальянцы попросили разрешение увеличить диаметр криостата, места для расположения опор осталось мало. Нам не просто его надо закрепить, но и обеспечить возможную юстировку положения криостата плюс-минус 20 мм по трем осям по результатам измерения положения осей магнитного поля. Вес криостата 66 тонн, он находится внутри магнитопровода, это отдельная, очень сложная тема...

– Однако на этом примере видно, с какой точностью нужно устанавливать огромные металлические конструкции и как сложно координировать усилия разных производителей... У меня последний вопрос – в какие сроки предполагаете уложиться?

– По контракту изготовление магнитопровода с контрольной сборкой должно быть закончено в этом году в ноябре. Недели две оставим на контрольные измерения, потом все надо будет разобрать, упаковать и отправить. Нас эти сроки устраивают, потому что здание для MPD строители сдадут только в июне 2018 года. Параллельно мы занимаемся краном, он должен быть поставлен в декабре этого года. К этому времени должна стоять металлоконструкция здания без крыши – залитый фундамент, колонны. Мы привезем и установим кран, а также будут установлены фундаментные плиты под рельсовые пути. Потом делается крыша, проводятся коммуникации, здание в середине июня должно быть готово для первой приемки оборудования. И к этому времени мы из Чехии должны привезти наш магнит. А до этого времени еще надо произ-

вести монтаж рельсовых путей – два рельса по 30 метров и четыре по 8 метров – предстоит точно выставить плиты и засверлить по месту большое количество резьбовых отверстий для установки болтов крепления подрельсовых плит к фундаментным.

Криостат должен прибыть в Дубну в октябре следующего года, до конца навигации. Его высота вместе с платформой и выступающей трубой составляет 7,3 метра, транспортировка очень сложная. Поскольку, как правило, все мосты, электрические провода и прочие технические объекты имеют высоту над дорогой 4,3–4,5 метров, предполагается доставка водным путем. ЛФВЭ находится на острове, как это ни парадоксально. К нам подплыть можно с двух сторон – либо с реки Дубна, либо по каналу имени Москвы, в районе станции «Соревнование». А дальше доставка автомобильным транспортом. К осени следующе-

го года мы должны собрать половину магнитопровода. Скорее всего, на этом этапе мы смонтируем и опробуем работоспособность системы перемещения MPD, которую еще предстоит изготовить в этом году. По прибытии криостата необходимо установить его внутрь магнитопровода и завершить сборку. Параллельно необходимо будет установить теплые катушки (прибывшие также из Генуи) в полюса, полюса перевести из горизонтального положения в вертикальное и закрепить на их транспортных опорах.

После этого мы можем полноценно испытать систему перемещения MPD и установить детектор в штатное положение на оси пучка для проведения измерения магнитного поля. Но эта работа уже вне моей компетенции или, как говорится, другая история.

Галина МЯЛКОВСКАЯ,
фотографии предоставлены
Н. Д. ТОПИЛИНЫМ



Часть ложемента, межоперационное хранение, VHM.

ATLAS: на середине пути

В этом году двадцатипятилетний юбилей отмечает одна из самых крупных научных коллабораций в мире – коллаборация ATLAS, образованная в октябре 1992 года для проведения фундаментальных исследований на Большом адронном коллайдере LHC в ЦЕРН.

ОИЯИ включился в подготовку международного эксперимента ATLAS еще на этапе предварительных исследований и разработок и стал одним из основных его участников. Этому знаменательному событию была посвящена конференция, организованная и проведенная ОИЯИ 24–29 апреля в Черногории. В конференции приняли участие коллеги из ОИЯИ и других научных центров России, Европы и США.

Как известно, главная цель эксперимента ATLAS – изучение протон-протонных взаимодействий при рекордных энергиях коллайдера LHC 14 ТэВ. Эти взаимодействия приводят к разнообразным физическим процессам, происходящим на уровне элементарных частиц. В частности, с помощью установки ATLAS ведется тщательная проверка современной Стандартной модели физики частиц, определяются границы ее применимости, ищутся ответы на ключевые вопросы современного этапа развития физики и астрофизики, такие, например, как происхождение масс у элементарных частиц, природа темной материи во Вселенной, наличие дополнительных пространственных измерений и т.п. Важнейшим результатом работы коллаборации ATLAS (совместно с коллаборацией CMS) на сегодняшний день является открытие бозона Хиггса, за которое группа ученых-теоретиков была удостоена Нобелевской премии.

Многоцелевой детектор ATLAS представляет собой уникальный и беспрецедентный по своей сложности физический прибор. С одной стороны, эксперимент аккумулирует в себе наиболее передовые достижения современной науки, техники, технологии, средств обработки и передачи информации, а с другой стороны, гарантирует решение главной задачи его создания – производство совершенно новых знаний об окружающем нас мире. Поэтому участие в столь масштабном международном проекте, как эксперимент ATLAS на LHC, представляется совершенно необходимым для такой международной организации, как

ОИЯИ. Это доступ к новейшим технологиям, сопричастность к получению уникальнейших научных результатов.

Открывая первую сессию конференции, Николай Русакович, возглавлявший дубненскую команду ATLAS в течение 20 лет, отметил роль многих коллег из разных стран мира,

созданию, монтажу и наладке практически всех подсистем детектора ATLAS, системы запуска установки, расчета магнитных полей, изготовлению и монтажу несущих конструкций крупнейшего в мире сверхпроводящего магнита – тороида установки ATLAS.

Серия докладов сотрудников ОИЯИ



заложивших краеугольные камни в концепцию и реализацию всего проекта ATLAS. К большому сожалению, далеко не все из этих замечательных людей по разным причинам смогли принять участие в нашей конференции.

В докладах Питера Йенни, Фридриха Дидака и Дэвида Чарлтона, руководивших коллаборацией в разные годы, неоднократно отмечалось, что сотрудники ОИЯИ внесли заметный, а порой и решающий вклад в разработку, конструирование, производство, сборку и запуск в эксплуатацию практически всех основных подсистем детектора ATLAS.

Действительно, в период с 1994 по 2007 годы сотрудниками Института были успешно выполнены все взятые на себя обязательства по

Николая Топилова и Ираклия Мишавили, а также Олега Соловьянова из ИФВЭ НИЦ КИ (Протвино) были посвящены огромной работе над созданием адронного calorиметра ATLAS, которая началась в ОИЯИ в феврале 1994 года. Сложнейший проект включал в себя высокоточное производство примерно 300 тысяч различных компонентов и их прецизионную сборку. Отдельно была подчеркнута важность разработки и применения высокоточной методики контроля точности сборки. К 3 июля 2002 года последний из 65 собранных в ОИЯИ модулей calorиметра был доставлен в ЦЕРН. В декабре 2004 года дубненский центральный calorиметр был полностью установлен на свое рабочее место. В середине 2006 года



Питер Йенни



Фридрих Дидак



Дэвид Чарлтон





Николай Топилин



Ираклий Минашвили



Олег Соловьянов

все работы по полномасштабной сборке калориметра ATLAS были полностью завершены.

Идея использования дрейфовых трубок с повышенным давлением рабочего газа в качестве основного прецизионного детектирующего элемента мюонной системы была предложена сотрудниками ОИЯИ (Г. Д. Алексеев). В марте 1994 года именно этот вариант (из трех предложенных) был выбран в качестве основного для детекторов мюонной системы ATLAS. С 1994 по 2000 годы в ЛЯП был создан участок для производства мюонных детекторов, оснащенный современным, а в ряде случаев уникальным оборудованием. С 2000 по 2004 гг. на этом участке было изготовлено и проверено свыше 70 тысяч дрейфовых трубок, что составляет 20 процентов от общего числа детекторов мюонной системы.

Работая в рамках широкого международного сотрудничества, ОИЯИ внес заметный вклад в разработку концепции торцевого жидкоаэронного адронного калориметра детектора ATLAS, его механических характеристик и электроники считывания информации. В период с 2000 по 2003 гг. были собраны 25 серийных модулей калориметров, что составляет 38 процентов от общего числа всех серийных модулей адронного калориметра установки. На реакторе ИБР-2 Лаборатории нейтронной физики проведены исследования радиационной устойчивости элементов электроники калориметров, а также радиационной стойкости конструктивных материалов.

В сотрудничестве с рядом российских и международных научных организаций, начиная с 1994 года, группа ОИЯИ участвовала в разработке, создании и тестировании детектора переходного излучения – трека для внутреннего детектора установки ATLAS. Прежде всего необходимо отметить исследования конструктивных материалов, элементов детекторов и прототипов на реакторах ОИЯИ, производство элементов детектора; разработку технологии сборки детекторов и специ-

ализированного сборочного оборудования. Высокой оригинальностью и сложностью отличались исследование и выработка спецификации на метод охлаждения детектора.

Уникальность установки ATLAS состоит еще и в том, что в ней реализованы две сверхпроводящие магнитные системы. Весь внутренний детектор находится в однородном поле небольшого центрального соленоида, а мюонная система – в поле, создаваемом системой сверхпроводящих воздушных тороидов. До настоящего времени это самая большая в мире сверхпроводящая магнитная система. Ее длина более 30 м, диаметр 20 м, длина сверхпроводящих кабелей в тороидах более 90 км. В докладе Германа Тен Кате (Университет Твенте) был отмечен вклад специалистов ОИЯИ в сборку и испытания всех тороидов на поверхности и в монтаж этих самых крупноразмерных элементов установки в подземном экспериментальном зале. Работа была выполнена за очень короткий период (13 месяцев), что обеспечило необходимое время для монтажа всех остальных детекторных систем. Эта работа была отмечена специальной премией ATLAS наряду с такими гигантами, как INTEL и ORACLE.

Одна из сессий конференции была посвящена разработкам прикладного характера, выросшим из технологий, используемых в эксперименте. Доклады по этой тематике были представлены Георгием Шелковым, Михаилом Ляблиным, Алексеем Жемчуговым, Сергеем Котовым и др. Предваряя их выступления, Николай Русакович напомнил о значительном вкладе коллег, к сожалению, уже ушедших от нас, – Владимира Пешехонова (технологии строудетекторов) и Вадима Котова (система удаленного контроля данных).

На сегодняшний момент наш Институт участвует в модернизации установки ATLAS, что было отражено в докладе руководителя группы по участию в модернизации детектора в ОИЯИ Александра Чеплакова. Обзорный доклад по истории участия нашего Института в

физической программе эксперимента за прошедшие 25 лет был представлен Евгением Храмовым (ОИЯИ). Главными направлениями физических исследований сотрудников ОИЯИ в рамках коллаборации ATLAS было участие в работах по проверке Стандартной модели и поиске проявлений новой физики в ряде экзотических процессов, физика топ-кварка и тяжелых ионов, поиск бозона Хиггса, поиск суперсимметрии и т.п. Завершающей частью конференции стали доклады представителей рабочих групп в ОИЯИ по анализу данных, набранных в эксперименте за все время работы установки.



Герман Тен Кате – руководитель сборки системы сверхпроводящих воздушных тороидов установки ATLAS и Николай Зимин – ответственный за эти работы от ОИЯИ.

В заключительной лекции Дмитрия Казакова (ОИЯИ) был прослежен впечатляющий путь физики частиц за 25 лет существования коллаборации ATLAS. Достигнутый успех позволил существенно продвинуться в понимании наиболее фундаментальных процессов, происходящих в природе.

Закрывая конференцию, Вадим Бедняков с благодарностью отметил вклад в создание ATLAS всех наших старших коллег, таких как А. Н. Сисакян, Ю. А. Будагов, Д. И. Хубуа, Г. А. Шепков, Г. Д. Алексеев, В. В. Кухтин, А. П. Чеплаков, Н. И. Зимин, М. Ю. Казаринов, Ю. А. Кульчицкий, В. М. Романов, В. Д. Пешехонов, В. М. Котов и многих других. Он также подчеркнул, что юбилей коллаборации – это только середина намеченного пути. Предстоят еще несколько этапов модернизации детектора ATLAS и ускорителя LHC, что позволит получить новые, уникальные данные и сделать важные шаги в решении фундаментальных физических задач. ОИЯИ готов к этой работе, у нас выросли замечательные молодые сотрудники, за ними – будущее.

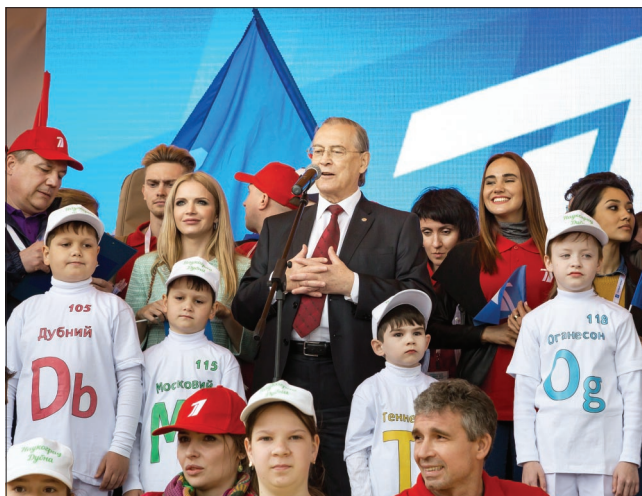
**Вадим БЕДНЯКОВ,
Николай РУСАКОВИЧ,
Евгений ХРАМОВ**

Благотворительная акция «Стань первым!» в Дубне

1 июня Дубне прошла благотворительная акция Первого канала телевидения «Стань первым!», посвященная Международному дню защиты детей. Акция стала традиционной, в прошлом году она проводилась в Московском дворце пионеров, до этого в Астрахани, Иванове, Казани, Нижнем Новгороде, Пензе, Уфе, в Крыму и других городах и регионах.

В Дубне акция проводилась совместно с новым детским познавательным каналом «О!» при поддержке губернатора Московской области А. Воробьева, полномочного представителя президента РФ в Центральном федеральном округе А. Беглова, руководства Дубны и градообразующих предприятий города. Большой вклад внес Объединенный институт ядерных исследований.

«Звездный десант» из артистов, писателей, художников, телеведущих превратил на один день Дубну в город детства. Вертолет с мороженым, концерты, мастер-классы, просмотры фильмов, мотопробег, спортивные соревнования проходили на разных площадках города. Гости посетили центр реабилитации, хоровую



школу мальчиков, особую экономическую зону. Была организована экскурсия в Объединенный институт ядерных исследований на синхрофазотрон, строящийся комплекс NICA.

В парке семейного отдыха на

торжественном открытии праздника были вручены награды дубненцам за выдающиеся достижения, сертификаты на покупку медицинского оборудования и другие подарки. Директору Института академику В. Матвееву известный российский художник Никас Сафронов вручил свою работу в качестве подарка для ОИЯИ – портрет академика Ю. Оганяна. Главный приз – автомобиль достался многодетной семье сотрудника Института М. Жабицкого.

К акции подключились многие подразделения и службы ОИЯИ, были предоставлены помещения для встреч, организованы экскурсии, проводились познавательные опыты, квесты, детский флешмоб, демонстрирующий синтез элементов. Благодарностями, грамотами и подарками на вечернем приеме было отмечено активное участие в подготовке отдельных сотрудников.

**Галина МЯЛКОВСКАЯ,
фото Игоря ЛАПЕНКО**

В память о поэте

Не прошло и года с тех пор, как Любовь Орелович – автор книги об Андрее Вознесенском и его поездках в Дубну вместе с Зоей Богуславской – высказала в нашей газете пожелание Зои Борисовны увековечить здесь имя поэта.

«Слушая ее, – писала Л. Орелович, – мне подумалось о том, что хорошей традицией, например, могла бы стать установка изображений книги (символа просвещения) с цитатами известных поэтов о Дубне (пирики о физиках!). Тем более что начало уже положено: рядом с памятником Б. М. Понтекорво и



В. П. Желепову такая книга со стихами В. Высоцкого уже есть... «

И вот – сбылось: в Духов день 5 июня у гостиницы «Дубна» состоялось открытие памятного символа, – развернутой книги, удостоверяющей пребывание здесь литературной четы. Собравшиеся на церемонию журналисты, советники дирекции ОИЯИ Генрих Варденга, Наталия Теряева, председатель Дубненского отделения Фонда культуры Александра Шкода, директор Музея истории ОИЯИ Надежда Кавалерова вспомнили стихи поэта из поэмы «Оза» (Тетрадь, найденная в тумбочке дубненской гостиницы) в том самом номере, где жили поэт и его муза...

Фото Елены ПУЗЫНИНОЙ

Вас приглашают

**ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»
10 июня, суббота**

19.00 «Белые ночи в Дубне». Летний цикл променад-концертов. Концерт фортепианной музыки. Солист Даниил Саямов. В программе: И. С. Бах, Гольдберг-вариации; А. Скрябин, Соната № 8, П. Карманов, «Past Perfect».

17 июня, суббота

12.00 Мультифандомный Косплей Конвент (потрясающие косплееры, аниме-магазин, развлекательная

программа, мастер-классы, призы, подарки).

18 июня, воскресенье

18.00 Дубненский симфонический оркестр. Инструментальные концерты. В программе: Мендельсон, Капустин, Моцарт. Солисты: М. Каплухий (флейта), В. Тейфиков (скрипка), А. Сучков (фортепиано).

19 июня, понедельник

19.00 Скрипичные сонаты Бетховена в исполнении В. Тейфикова (скрипка), А. Сучкова (фортепиано).

21 июня, среда

19.00 Концерт фортепианной музыки. Солист – профессор Московской государственной консерватории Александр Фоменко.

до 10 июня работает юбилейная выставка, посвященная 10-летию изостудии «Ультрамарин» (Дубна).

УНИВЕРСАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА

13 июня, понедельник

18.00 Детский литературный клуб. Н. Г. Гарин-Михайловский. «Детство Темы».