

NICA — символ успеха

Древнегреческая богиня победы тысячи лет была самой известной обладательницей имени Ника. Теперь ей придётся поделиться успехом с ускорительным комплексом NICA (Nuclotron-based Ion Collider Facility), сооружаемым в Дубне.



Впервые о коллайдере в Дубне заговорили несколько лет назад, и тогда он многим казался нереальным. Сейчас в успехе одного из самых крупных в России мега-сайенс проектов никто не сомневается. Он активно поддерживается мировым научным сообществом и Правительством Российской Федерации, в него вовлечены больше сотни исследовательских институтов, вузов, предприятий.

Научная задача, которую предстоит решить учёным на дубненском коллайдере, «элементарна» — узнать, как образуется вещество, из которого все мы и наш мир состоим. Не на уровне химических соединений и не делением атомов, а заглянуть в первозданный мир, состоящий из свободных кварков.

Строить, к счастью, пришлось не на пустом месте, а использовать нуклотрон и даже ярмо легендарного синхрофазотрона. Была максимально эффективно использована имеющаяся инженерная инфраструктура. Сейчас идёт строительство новых зданий для размещения коллайдера и двух детекторов, требования к ним самые строгие. Так, фундамент для детекторов за всё время эксплуатации, 20–30 лет, не должен просесть больше чем на 3 см, сезонные от-

Галина Мялковская



клонения фундаментов под коллайдером и экспериментальными установками не должны превышать долей(!) миллиметра. Соответственно тщательно разрабатывался технический проект, устраивался тендер и выбирался подрядчик, проводились подготовительные строительные работы.

Нобелевский лауреат профессор Д. Гросс, приглашённый на церемонию начала строительства, состоявшуюся 25 марта, сказал: «Это мой первый визит в Дубну, и, должен сказать, я невероятно впечатлён лабораториями, открытиями, которые уже были сделаны, и текущими исследованиями. Коллайдер, который будет здесь построен, воспроизведёт условия, которые были во Вселенной более 13 млрд лет назад... Этот проект требует очень много фантазии, воображения, понимания, исследования, он требует сотрудничества учёных со всего мира».

Использование имеющейся инфраструктуры Лаборатории физики высоких энергий, на территории которой строится комплекс NICA, частично снизило стоимость установки. Другой взаимовыгодной составляющей стало сотрудничество с Германией. В пригороде Дармштадта возводится похожий ускорительный комплекс FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research), исследовательский центр ионов и антипротонов. Различие в том, что в России ускорительный комплекс работает на встречных пучках заряженных частиц, а в Германии — на фиксированной мишени, таким образом исследования будут подтверждать

NICA — символ успеха

и дополнять друг друга, как это принято в современной науке. При совместном финансировании в Дубне уже создана фабрика сверхпроводящих магнитов.

Вице-директор ОИЯИ и со-руководитель проекта NICA член-корреспондент РАН Г.В. Трубников рассказывает об уже сложившемся сотрудничестве: «Мы ощущаем колоссальную поддержку Министерства образования и науки, Правительства РФ. Как известно, в рамках Федерального закона о бюджете 2016 года выделены значительные финансовые средства на поддержку мега-сайенс проекта NICA, сооружаемого на территории России. Большая часть этих средств должна пойти на контракты с российскими вузами и предприятиями, таким образом поддерживая новейшие и самые передовые науку и технологии в стране местопребывания Института. С самых первых лет проекта NICA у нас образовалось очень продуктивное сотрудничество с институтами РАН и НИЦ «Курчатовский институт».

С участием Чехии была произведена модернизация вакуумной системы. Таким образом были устранены основные причины потерь в ускоренном пучке. Румыния поставляет уникальные обмотки для мультиполюсных магнитов бустера. Несколько высокотехнологичных предприятий Болгарии разрабатывают и производят для NICA вакуумные системы, управляющую электронику для будущего комплекса.

Осуществляется эффективное сотрудничество с промышленными компаниями Польши. Это касается



проектирования и изготовления крупных источников питания, вакуумного оборудования, криостатов для бустера. Кроме того, польские сотрудники организовали в ОИЯИ изготовление термометров — криогенных датчиков температур для всего ускорительного комплекса. За несколько лет нужно не только изготовить около 600 термометров, работающих при гелиевых температурах порядка нескольких кельвинов, но и откалибровать их, снабдив уникальным сертификатом.

Несколько итальянских производителей взяли за самую большую часть детектора MPD — сверхпроводящий соленоид. Предоставляется интеллектуальная, экспертная, технологическая поддержка коллег из национальных лабораторий США. В частности, Фермилаб передал в ОИЯИ части системы стохастического охлаждения для коллайдера и элементы будущей системы электронного охлаждения.



Г.В. Трубников рассказывает о проекте NICA

Делегация послов 11 латиноамериканских стран на экскурсии на синхрофазотрон



ЮАР уже много лет участвует в проекте NICA, занимаясь теоретическими расчётами и моделированием. Из Китая в Дубну уже привезли вакуумные изделия, высокотемпературные сверхпроводники.

С Беларусью подписаны несколько крупных контрактов на поставку различного оборудования: метрологические приборы, системы опорной геодезической сети, манипуляторы, устройства, работающие в вакуумной системе ускорителя. Украина — традиционно активный партнёр с точки зрения изготовления различных элементов и систем. Киевские теоретики из Института теоретической физики имени Н.Н. Боголюбова традиционно вносят большой вклад в формирование физической задачи исследований».

Изображением богини победы раньше украшали нос корабля. Ростра Ники символизировала удачный результат, триумф, помощь в преодолении преград. Проводя аналогию, можно сказать, что потенциал, заложенный в коллайдер NICA, — а именно интерес к этой области науки, многообещающие открытия, желание построить в России большой исследовательский комплекс — предрекает проекту большое плавание. Об этом свидетельствует и возросшее число экскурсантов, дипломников, стажёров и молодых сотрудников. Школьники с учителями, студенты, молодые учёные, делегации из многих стран мира, журналисты. Каждый из них увозит впечатления, а многие — желание приобщиться к науке и для этого вернуться в Дубну.

Галина Ивановна Мялковская, журналист (Дубна)

Фотографии Е. Пузыниной, И. Лапенко