



НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 18 (4464) Вторник, 7 мая 2019 года

С великим Днем Победы!

Дорогие ветераны!

Дирекция ОИЯИ сердечно поздравляет вас с наступающим Днем Победы! Мы празднуем этот великий для всех нас день, с благодарностью вспоминая доблесть, мужество и отвагу защитников Отечества, героический подвиг тружеников тыла. Этот день стал символом величия нашей страны, победившей во Второй мировой войне, принесшей освобождение народам мира от нацизма. Это праздник, объединяющий отцов,

детей и внуков, это память, передаваемая из поколения в поколение.

Дорогие наши ветераны, желаю вам доброго здоровья, благополучия и долголетия. Время идет своим чередом, поколения сменяют друг друга, но этот великий подвиг во имя Отечества будет запечатлен в веках.

С уважением,
директор ОИЯИ академик Виктор МАТВЕЕВ

Визиты

Заключено трехстороннее соглашение с Вьетнамом

19 апреля завершился двухдневный визит в Дубну межведомственной делегации Социалистической Республики Вьетнам. В состав делегации во главе с заместителем министра науки и технологии Чан Ван Тунгом вошли вице-президент провинции Донгнай и президент Вьетнамского института атомной энергии (ВИНАТОМ) Чан Ти Тхань, представители административных и партийных органов провинции Донгнай, ответственных сотрудников Министерства науки и технологий и ВИНАТОМа. Визит был подготовлен в рамках продолжающихся консультаций о сотрудничестве между ОИЯИ и руководством ВИНАТОМа в свете реализации проекта РОСАТОМа по строительству исследовательского реактора во Вьетнаме.

Программа визита началась с посещения Особой экономической зоны «Дубна» и знакомства с особыми условиями ОЭЗ для компаний и инвесторов, а также инфраструктурными объектами обеих площадок ОЭЗ. В ОИЯИ гости посетили лабораторию физики высоких энергий,

ядерных реакций и Фабрику сверхтяжелых элементов. В ЛЯР участники делегации провели встречу с коллективом вьетнамских сотрудников ОИЯИ. Особый интерес вьетнамской делегации вызвало посещение Лаборатории нейтронной физики и знакомство с исследова-

тельскими возможностями реактора ИБР-2 и комплекса спектрометров. Визит в ЛНФ завершился круглым столом с представителями руководства и ведущими учеными лаборатории.

Итоги визита подведены во время встречи делегации с представителями руководства ОИЯИ во главе с вице-директором М. Г. Иткисом. Заместитель министра науки и технологии Чан Ван Тунг отметил ценность экспертизы ОИЯИ для разработки исследовательской программы будущего вьетнамского реактора. В свою очередь Президент ВИНАТОМа Чан Ти Тхань отметил, что одной из составляющих успеха проекта должна стать убежденность вьетнамской общественности в безопасности исследовательского реактора. В этой связи очень важен опыт и наглядный пример ОИЯИ. В ходе встречи была также отмечена роль, которую Институт сможет сыграть в решении вопросов инновационного и образовательного характера, а также необходимость составления долгосрочного плана развития сотрудничества Вьетнам – ОИЯИ в рамках разрабатываемой стратегии развития ОИЯИ до 2030 года.

По окончании встречи было подписано трехстороннее соглашение о сотрудничестве в области проведения научных исследований и подготовки научно-технических кадров, сторонами которого выступили ОИЯИ, полномочный представитель правительства Вьетнама в ОИЯИ и ВИНАТОМ.

www.jinr.ru,
фото Игоря ЛАПЕНКО



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

Инженерные кадры для мегапроектов

20 апреля в Государственном Университете «Дубна» прошла конференция «Инженерные кадры для megascience», на которой участники обсудили вопросы подготовки инженерной элиты для прорывных научных проектов, реализуемых в Объединенном институте ядерных исследований. В работе конференции приняли участие около 40 человек. Среди них – представители нескольких лабораторий ОИЯИ (ЛФВЭ, ЛЯР, ЛЯП, ЛНФ, ЛИТ), участники из НИЯУ МИФИ и МГТУ имени Н. Э. Баумана, Государственного университета «Дубна» и резидентов ОЭЗ «Дубна». Программа конференции состояла из пленарной части и круглого стола для свободного обмена мнениями.

В ходе пленарных докладов главный инженер ЛЯР Г. Г. Гульбекян, главный инженер ЛФВЭ Н. Н. Агапов и директор ЛИТ В. В. Кореньков сформулировали перечень областей, в которых ощущается дефицит в кадрах: это вакуумная, СВЧ и криогенная техника, электроника и радиотехника, электропитание, цифровые технологии и обработка больших объемов данных. Однако участники конференции отметили, что у молодых инженеров должны присутствовать не только глубокие познания в области своей специализации, но и прежде всего – высокая мотивация, лидерские качества, умение самостоятельно принимать решения и проявлять нестандартное мышление. Поэтому важно формировать у студентов ощущение их востребованности и причастности к чему-то значимому, а также насыщать образовательную программу проектной деятельностью. Студенты поми-

мо обычной сдачи экзаменов или зачетов должны своими руками создавать реально работающие устройства, осваивать практику в работе с материалами, сварке, пайке, лазерной резке, обработке поверхностей и т. п.

Как пример реализации такого подхода к образованию на конференции был представлен опыт Университета «Дубна» по организации совместно с ОИЯИ Международной инженерной школы, нацеленной на подготовку лучших специалистов для участия в крупнейших проектах ОИЯИ. Из пленарных докладов участники конференции узнали о том, как проходил отбор наиболее подготовленных и мотивированных студентов, как реализуется их обучение с привлечением вузов-партнеров. А после пленарной части в

торжественной обстановке в присутствии участников конференции студенты Международной инженерной школы прошли церемонию посвящения. Ведущие ученые и инженеры ОИЯИ и Университета «Дубна» обратились к студентам с напутственными словами, после чего вручили дипломы-сертификаты, удостоверяющие их принадлежность к этому передовому образовательному проекту.

На заседании круглого стола участники конференции высказывали различные идеи относительно того, как лучше использовать имеющийся опыт российских и иностранных вузов по подготовке инженерных кадров. Особенно отмечалось, что при совместной работе ОИЯИ и Университета «Дубна» есть уникальная возможность вовлекать лучших студентов в активную работу на проектах ОИЯИ уже с третьего курса, что положительно сказывается на скорости их обучения и общей культуре труда. Однако для этого требуется непосредственное участие руководителей научных групп ОИЯИ и сотрудников, заинтересованных в воспитании собственного кадрового резерва.

Евгений ДАВИДОВ,
директор
инженерно-физического
института, Государственный
университет «Дубна»




Международный день музеев

18 мая в Музее истории науки и техники ОИЯИ с 16.00 до 23.00 состоятся мероприятия, объединенные общей темой «Музеи как центры культуры: будущее традиции».

В программе: фотоквест «Дубна: путешествие в прошлое, настоящее и будущее», экскурсия по музею «История и традиции научной Дубны», лекция «Музеи на перекрестках истории», Что? Где? Когда? «Музейные тайны», интеллектуальная игра Quiz kids «Хочу все знать».

Подробная программа на сайте музея <http://museum.jinr.ru/>



**НАУКА
СОДРУЖЕСТВО
ПРОГРЕСС**

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: dnspp@jinr.ru

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

Подписано в печать 6.5.2019 в 12.00.
Цена в розницу договорная.

**Газета отпечатана
в Издательском отделе ОИЯИ.**

Для создания прибора НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

По инициативе руководителя группы неупругого рассеяния нейтронов научно-экспериментального отдела нейтронных исследований конденсированных сред ЛНФ Дороты Худобы в конце марта в лаборатории прошло совещание по созданию нового спектрометра неупругого рассеяния нейтронов. Первый такой прибор был создан еще на реакторе ИБР, и работали на нем польские сотрудники. Для ИБР-30 коллегами из Кракова и Дубны был спроектирован и создан спектрометр КДСОГ. На ИБР-2 работали уже два спектрометра неупругого рассеяния – НЕРА и НСВР. Обсудить идею создания новой установки с польскими и российскими коллегами в ОИЯИ приехали специалисты разных стран – экспериментаторы нескольких европейских центров, российского ПИЯФ и разработчики аппаратуры из компании ФРАКОТЕРМ (Польша).

Александр Иванов (Институт Лауэ – Ланжевена, Франция, *на фото слева*): Я работал еще на ИБР-30 на приборе, который назывался КДСОГ – Краковско-Дубненский спектрометр обратной геометрии. Я делал на нем свою дипломную работу, ответственным за прибор тогда был Саша Белушкин, который годом раньше закончил МИФИ. Он учил меня работать на спектрометре, и первая моя научная публикация была в соавторстве с ним. Позже этот прибор усилиями польской группы и ее руководителя Ирека Натканца был модернизирован.

Спектрометр НЕРА долго проработал на ИБР-2, но сейчас ему уже больше 30 лет, и ясно, что назрел новый этап модернизации этого прибора. Это связано с тем, что по всему миру приборы такого рода развиваются, постоянно улучшаются, возникают новые установки, поскольку видна польза таких инструментов для исследований во многих областях химии, физики, биологии, фармацевтики, энергетики – наиболее значимых сейчас направлениях. Потенциал таких инструментов для этих исследований колоссален. Спектрометр НЕРА морально устарел, и ясно, что его параметры можно улучшить, и, по первым оценкам, возможно, до ста раз.

– Это будет модернизация или совершенно новый прибор?

– Совершенно новый прибор, и польская группа ЛНФ, которая продолжает лидировать в направлении неупругого рассеяния, хочет в нем использовать один из принципов, который уже отработан в Институте Лауэ – Ланжевена, где я сейчас работаю. Мы создали прибор, который называли LAGRANGE, он использует довольно интересный принцип пространственной фокусировки при дебройлевском отражении от кристаллов. Он позволяет увеличить область захвата полезных нейтронов, не сильно увеличивая детектор, который считает только полезный сигнал и не считает фон.

Этот принцип наши коллеги хотят использовать для создания прибора нового поколения в Дубне с учетом особенностей вашего реактора и той геометрии, которая необходима для этой установки. Сегодня мы обсуждаем разные возможности: построить первичный прибор, то есть оптимизированный нейтронвод, и улучшить так называемый вторичный спектрометр, чтобы наиболее оптимально собирать нейтроны, несущие полезный сигнал. Задача нашего совещания – обсудить эти идеи, первичные наброски, сейчас идет процесс осмысления, как и что надо сделать. Появляются новые идеи и новые варианты, и мы, конечно, их обсудим.

– Совещание должно завершиться каким-то предварительным проектом?

– Нет, проекта, наверное, еще не будет, но будут сформулированы принципы и идеи, которым надо следовать для создания новой установки. Сейчас имеются несколько разных возможностей, в основе которых один основной принцип, но как его реализовать, какие будут параметры, расстояния – это мы сейчас обсуждаем.

Йиржи Кудла (Чехия/Институт Лауэ – Ланжевена, Франция): Это укладывается во всемирную тенденцию развития метода. Мне, в некотором смысле, безразлично, где будет создан этот новый инструмент, – здесь, в Германии или Америке, мне все это интересно как научная проблема: новая техника, новые возможности для экспериментов и так далее. Конечно, влияет мое отношение к Дубне, потому что я здесь прожил четыре года, здесь еще работает много людей, которых я помню, даже помню, что моя комната была как раз под нами, этажом ниже. Сам проект меня интересует в рамках моей научной деятельности, я точно так же консультирую другой проект в Ок-Ридже (США) – делюсь знаниями и опытом.

Войцех Зайоц (Институт ядерной



физики, Краков, Польша): Вы знаете, что долго работавший спектрометр КДСОГ сменил спектрометр НЕРА, спроектированный в Кракове, на длинной, стометровой базе. Элементы нейтронвода были привезены из Польши, а зеркальные части изготовлены в Гатчине. Он работает до сих пор, но уже требует обновления, пришло время решать новые научные задачи на лучшем инструменте, который будет использовать больше рассеянных нейтронов. В наших задачах мы используем нейтроны, рассеянные изотропно. Мы их собираем только горизонтально расположенным детектором. Новый проект предполагает более высокую эффективность: начиная с нейтронной оптики, которая будет переделана, – коллеги из Петербурга проводят ее Монте-Карло моделирование, и по их расчетам будет изготовлена новая нейтронная оптика. Новый спектрометр будет обладать более высоким потоком нейтронов, чем нынешний, а его геометрия позволит проводить эксперименты более эффективно, появится возможность исследовать процессы, идущие в реальном времени, – например, работы с источниками энергии. Можно будет проводить значительно более сложные эксперименты, – двигаться вперед.

– Для польских специалистов это направление остается по-прежнему интересным, привлекает молодежь?

– Да, они интересуются темами, которыми мы занимались раньше, – молекулярной динамикой кристаллов, физикой жидких кристаллов и другими. А еще есть новые направления – физика лекарственных препаратов, биологические соединения, физика сильно коррелированных систем, также есть исследовательские группы, которые, наверное, будут заинтересованы в таком инструменте.

По итогам рабочего совещания дирекция ЛНФ приняла решение построить две новые, мирового класса, установки неупругого рассеяния нейтронов на втором канале реактора ИБР-2. Одной из них и будет спектрометр, проект которого разрабатывается под руководством Д. Худобы.

Ольга ТАРАНТИНА, фото автора

История проекта

Глубоководные нейтринные телескопы начинают свою историю с 1960 года, когда академик Моисей Александрович Марков, в то время работавший в ОИЯИ, предложил идею детектирования нейтрино при помощи естественных водоемов. Большая толща воды защищает нейтринный детектор от космических лучей, постоянно падающих на Землю. Нейтрино, столкнувшись с каким-нибудь ядром молекулы воды, порождает заряженные частицы, движущиеся в воде быстрее света.

Эта идея понравилась мировому физическому сообществу, но только через шестнадцать лет физики попробовали сделать эксперимент под названием DUMAND (Deep Underwater Muon And Neutrino Detector Project) в районе Гавайских островов. Этот эксперимент не увенчался успехом. Физики не смогли поставить стринг с оптическими модулями на дно. Стало понятно, что нужно решить массу технических проблем, прежде чем браться за дело.

Байкальский нейтринный телескоп начал свою историю через двадцать лет после того, как была высказана идея. М. А. Марков и А. Е. Чудаков предложили построить такой телескоп в озере Байкал. Возглавил проект научный сотрудник ИЯИ РАН Г. В. Домогацкий (ему тогда еще не было сорока лет). С тех пор Григорий Владимирович, сейчас уже член-корреспондент РАН, руководит Байкальским нейтринным проектом.

Первые десять лет изучали воду и дно озера. В девяностых годах прошлого века были построены первые версии нейтринного телескопа в Байкале. Сделано это было впервые в мире!



На фото слева направо Кристиан Шпиринг (DESY, Германия) и Г. В. Домогацкий на озере Байкал.

В 1993 году на Байкале вступил в строй нейтринный телескоп с 36 оптическими модулями, в 1996 установка содержала уже 96 оптических модулей, в 1998 году их стало 192, а в 2005 году – 228. Для при-

Дмитрий Наумов

Космос. Нейтрино. Байкал

Страницы дневника научной экспедиции

мера: сегодня один кластер содержит 288 оптических модулей.

Именно в Байкале первыми среди нейтринных телескопов зарегистрировали атмосферные нейтрино. Эти работы показали, что идея Маркова работает. Физики начали создавать другие нейтринные телескопы.

На Южном полюсе был собран сначала нейтринный телескоп AMANDA, а затем IceCube. С помощью последнего удалось сделать важнейшее открытие – кроме нейтрино, рождающихся в атмосфере Земли после взаимодействия с космическими протонами и другими ядрами, есть нейтрино, летящие откуда-то из глубин космоса. Возможно, они родились в результате катастрофических процессов миллиарды лет назад. И все эти годы нейтрино летели к нам, чтобы попасть в установку и дать мощную вспышку света. Как же много эта вспышка может рассказать ученым о том, что происходило во Вселенной 4–5 миллиардов лет назад!

В связи с открытием в эксперименте IceCube началась новая эпоха в истории Байкальского нейтринного телескопа. Стало понятно, что в байкальской воде с ее уникальными свойствами можно видеть с хорошим разрешением те части Вселенной, откуда к нам летят нейтрино.

Новый этап в истории Байкальского нейтринного телескопа связан с ОИЯИ. Астрофизические нейтрино сверхвысоких энергий, открытые на Южном полюсе Земли, положили начало новой науке – нейтринной астрономии. Байкал с его сверхчистой водой, почти не искажающей направление света, может стать решающим экспериментом в этой зарождающейся науке.

Дирекция ОИЯИ одобрила строительство нового объекта нейтринной программы объемом порядка кубического километра в воде озера Байкал, и совместная работа многих институтов закипела со все возрастающей скоростью.

В 2015 году был введен в строй первый кластер «Дубна», за сезон на каждую струну успели повесить по 24 модуля из 36. В 2016 году каждая струна состояла уже из 36 модулей. 2017 поставили второй кластер, а в 2018 третий.

Уже в 2018 году произошло знаменательное событие – Байкальский нейтринный телескоп стал самым большим нейтринным телескопом в Северном полушарии, обогнав европейские проекты KM3NET и Antares в Средиземном море. Больше нашего телескопа пока только IceCube на Южном полюсе.

И вот наступил 2019 год. Каждый год технология сборки улучшалась, надежность всех элементов росла. И теперь за один сезон делается больше, чем до этого делали за четыре!

День первый

Началась очередная экспедиция для строительства Байкальского нейтринного телескопа. В этот раз перед участниками стоит беспрецедентная задача – установить два кластера за сезон и отремонтировать вышедшие из строя части трех кластеров, установленных ранее. Новенький УАЗик собирает по Иркутску участников экспедиции. Далее – Байкальский тракт, Листвянка, выезд на лед.

С погодой в этот раз очень повезло. Весна пришла рано. Склоны гор свободны от снега.



Байкальский лед прекрасен. Местами он гладкий, как зеркало. Но встречаются полосы, как правило, недалеко от берега, где глыбы льда выдавило на поверхность, и они алмазами искрятся на солнце. Такие полосы называются торосами.

Выезд на базу нейтринного телескопа. Новенькие домики-вагончики для участников экспедиции. Внутри такой «вагончик» выглядит как мини-отель со спальнями и кухней. Есть вагончик с душевыми кабинками и комнатой для стирки. Все выполнено очень добротно и начинено современной техникой. На базе много новых машин – УАЗики, грузовые машины, краны, мощ-



ный «Урал» и даже водоплавающий вездеход.

Первая группа во главе с руководителем экспедиции Игорем Анатольевичем Белолопиковым пришла на неделю раньше и сделала уже очень много! Я не стал отсыпаться и «приходить в себя», и сразу после обеда выехал на лед. Лагерь на льду раскинулся по большой площади. У каждой лунки, которую тут называют «майна», стоит лебедка, которая может поднять на поверхность или опустить под воду тросы с оптическими модулями.



Эти модули вытащили из глубин Байкала, чтобы отремонтировать. Они опутаны проводами, что может показаться странным, – ведь провода мешают свету попасть на фотоумножитель (ФЭУ). Разгадка в том, что конкретно у этих модулей нет внутри ФЭУ. Эти модули находятся на центральном тросе и собирают информацию с остальных модулей.

Нейтринный телескоп оброс кучей датчиков и приборов, помогающих непрерывно калибровать и мониторить установку. Среди таких инструментов – очень мощный лазер, изготовленный по нашему заказу в РФ. Он помогает сверять часы на каждом оптическом модуле.

День второй

Утро начинается с «построения» у старого центра управления – де-

ревянной избы. Ученые сверяют планы на день. Если планов нет, думают, чем бы заняться. Шутка. Планы есть всегда. Жизнь вносит в них коррективы.

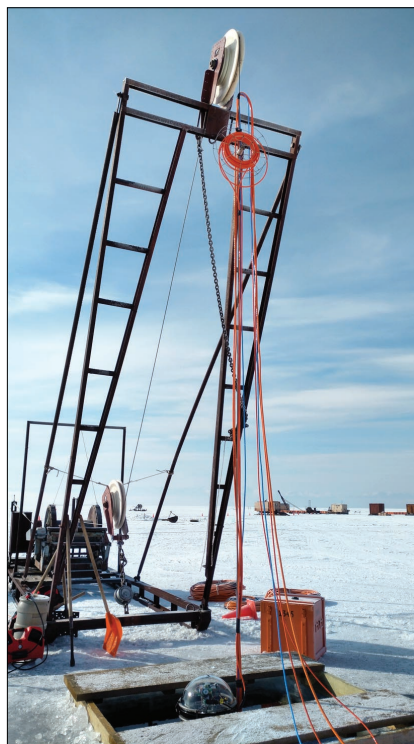
Ученые спешат на работу, куда их доставит УАЗ. Машина зверь. Проходит везде, и пристегиваться не надо.



А вот так выглядит новенький мобильный центр управления Байкальским нейтринным телескопом. Сюда стекаются данные с установок. Дежурные напряженно всматриваются в поступающие сигналы, чтобы не пропустить нейтрино.

Итак, что нам нужно сделать сегодня? Выпилить новые майны для четвертого кластера, вытащить часть модулей со второго, разобраться с лазером, разметить трос для нескольких стрингов четвертого кластера, провести тесты части новых оптических модулей, подготовить старый центр управления к приезду новых ящиков.

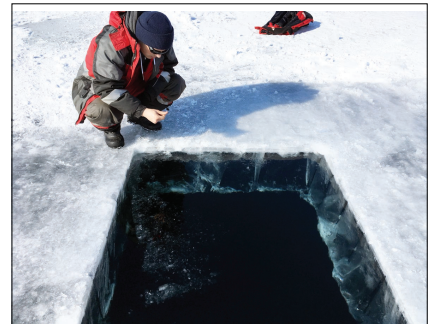
Пожалуй, самым важным устройством экспедиции являются лебедки. С их помощью достают ранее установленные оптические модули или другие части установки, если



они требуют ремонта, а также погружают их под воду. У Раτισлава Дворницки, сотрудника ЛЯП ОИЯИ, гражданина Словакии, есть своя именная лебедка. Об этом недвусмысленно свидетельствует надпись на ней. Еще более красноречивы его переживания и упреки в адрес одного из коллег, который якобы сломал Раτισлаву его лебедку.

Хотите понять, почему эксперимент по поиску нейтринных источников во льду сделать трудно? Для этой цели мы поставили в свободное от работы время простой опыт. Выпиленные блоки льда сложили в два столбика и посмотрели сквозь них на Солнце. Хорошо видно, что свет, проходя через 70 см льда, сильно рассеивается, весь лед светится равномерно. Вот и попробуйте определить направление на источник нейтрино! Поэтому Байкал, только чистейшая байкальская вода!

Байкал завораживает. Нередко у майны можно увидеть человека, смотрящего в водную бездну. Сколько загадок хранят в себе его глубины? А также отверток, болтов, ледорубов, инструментов... Там, подо льдом, нейтрино сигналият нам о драматических катастрофах, происшедших миллиарды лет назад где-то во Вселенной! Прочитав эти сигналы, мы узнаем, где и что происходило.



Кстати, задача для любознательных. Вода под байкальским льдом находится на глубине примерно один метр, так как толщина льда один метр. Когда лед выпилен, вода доходит почти до поверхности льда. Почему так происходит? На какое расстояние до верхней поверхности льда не доходит вода?

Если справились с этой задачей, то решите еще две. Первая. Как физики определяют, где делать майны? Как они узнают, что именно под этим прямоугольником находится струна с оптическими модулями? И вторая. А как на лебедках оказывается установленная ранее струна с оптическими модулями, готовая к поднятию?

(Продолжение следует.)

Памяти ученого

24 апреля в конференц-зале Лаборатории физики высоких энергий имени В. И. Векслера и А. М. Балдина состоялся семинар, посвященный 100-летию выдающегося ученого М. И. Подгорецкого (22.04.1919–19.04.1995).

Михаил Исаакович Подгорецкий – выдающийся ученый, доктор физико-математических наук. Родился в Александровске (Запорожье). В 1941 году окончил Московский университет. В годы Великой Отечественной войны М. И. Подгорецкий находился в рядах Советской Армии, участвовал в боевых операциях, командовал артиллерийской батареей. С 1946 г. работал в Физическом институте имени П. Н. Лебедева (лаборатория космических лучей В. И. Векслера). В 1951 году защитил кандидатскую диссертацию по теме «Некоторые статистические вопросы, связанные с разработкой ионизационной камеры и пропорционального счетчика». С 1955 г. Михаил Исаакович работал в Объединенном институте ядерных исследований (начальник сектора, главный научный сотрудник Лаборатории высоких энергий). Профессор МФТИ и МГУ. В 1965 году защитил докторскую диссертацию по теме «Некоторые свойства ядерных взаимодействий при высоких энергиях». Автор более 250 научных работ, в том числе двух монографий, получил пять авторских свидетельств.

Основные научные результаты:

Предложен эффективный метод получения и идентификации гиперядер, когда при взаимодействии К-мезона с нуклоном возможно образование Λ -гиперона в покое и с большой вероятностью формирование гиперядра. Предсказано явление ядерной прецессии спина нейтрона в поляризованной мишени. Предложен метод определения параметра, характеризующего нарушение CP-инвариантности в распадах нейтральных К-мезонов. Разработан общий метод решения квантовых и термодинамических парадоксов разрывности, в том числе парадокса Гиббса. Опубликовано монография. Разработан оригинальный метод определения пространственно-временных размеров области генерации частиц. Метод «узких парных корреляций» создал новое направление в физике, ныне известное как фемтометрия. Михаил Исаакович вел кропотливый труд по подготовке специалистов-физиков. Его ученики хорошо известны в России и за рубежом.

Вице-директор ОИЯИ Р. Ледницки представил на семинаре доклад «Фемтоскопия: истоки и достижения». Ведущий научный сотрудник ЛФВЭ С. Геворкян выступил с докладом «Взаимодействия поляризованного

векторного мезона». Главный научный сотрудник В. Никитин, руководитель семинара, представил доклад «Лекции Подгорецкого «Изотопический спин» и другие».

Случайная встреча в поезде с долгим разговором

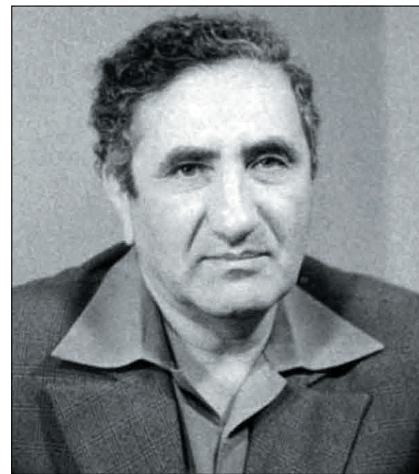
Это поразительное совпадение случилось ровно 45 лет назад жарким-жарким летом 1972 года, когда горели леса и болота, и вся средняя полоса России была в дыму. Мы с женой и детьми решили в дни отпуска податься на север, где нет жары и гари. 2 августа сели в столице на поезд «Северное сияние» Москва – Мурманск. У нас было закуплено целое купе, а билет мы взяли до карельской станции Кемь. Оттуда рассчитывали на пароходике плыть до Соловков.

Случайно в этом же поезде оказались два очень уважаемых дубненских физика М. И. Подгорецкий и Б. В. Васильев (Борис Васильевич ныне проживает в Германии и может подтвердить факт описанной здесь встречи). Они брали билеты перед самым отправлением состава, так что купейных мест им не досталось. Увидя нас, тоже дубненцев, они обрадовались и заявили, что общаться с нами хотели бы в нашем купе.

Моя жена Ольга, женщина общительная, с удовольствием приняла участие в общем застолье. И гости несколько раз посылали меня в вагон-ресторан «за добавкой». Я же с детства никогда не пил вина (и даже пива) и участвовал в этой компании для поддержания разговора, особенно когда речь шла о научных проблемах. Мои дочери Катя и Надя, школьницы младших классов, на верхней полке играли в карты.

Михаил Исаакович Подгорецкий, профессор МГУ, начальник сектора в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ, расспрашивал меня как соавтора о недавно (1968 год) зарегистрированном нашем открытии ультрахолодных нейтронов. Ведь его самого как очень известного теоретика привлекали в качестве оппонента к оценке этого открытия. Я ответил на все его вопросы, обращаясь к собеседнику, участнику Великой Отечественной войны, по имени и отчеству – Михаил Исаакович.

Тогда Подгорецкий вдруг вспомнил, что на прошлой неделе он встретил в Москве на семинаре до этого незнакомого ему двойного тезку Михаила Исааковича, который тоже является соавтором другого откры-



тия – существования свободных радикалов в земной коре. А это открытие было сделано всего лишь год назад. Но вот только профессор запамätовал фамилию этого способного и грамотного физика Михаила Исааковича.

К тому времени я уже прочел в газете об этом открытии Миши Самойловича и его коллег. И сказал М. И. Подгорецкому, что знаю фамилию этого Михаила Исааковича – Самойлович. После чего сразу получил комплимент, что обладаю хорошей памятью на прочитанное в наших газетах. Я же ошарашил Михаила Исааковича сообщением, что учился с Самойловичем на одном курсе физмата Горьковского университета. Рассказал ему подробнее о Мише, тоже отличном теоретике и практике.

И вдруг через приоткрытую дверь купе я увидел проходящим по коридору вагона (трудно поверить!) ... самого Мишку Самойловича! Выскочил в проход – не наваждение ли? Но это действительно был он. И шел в ресторан, ненадолго покинув свою компанию, с которой ехал поплавать на байдарке на карельские озера.

Я представил легкого на помине однокурсника своим попутчикам. Но они сначала подумали, что я как мастер розыгрышей их обманываю, ведь вероятность встречи казалась слишком удивительной. Но в итоге два Михаила Исааковича ближе узнали друг друга и поблагодарили меня за такое удовольствие.

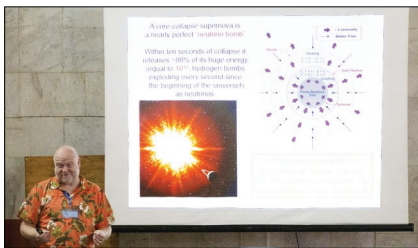
Миша сбегал к своим приятелям объяснить свое отсутствие, вернулся в наше купе и остаток полярного дня веселился с нами. Мы вышли из экспресса на станции Кемь, как и планировали, а Миша – на следующей. Проводница, убиравшая наше купе, проворчала: «Вроде бы приличная семья с маленькими детьми едет, а целых шесть пустых бутылок под столом оставили...».

Александр СТРЕЛКОВ,
декабрь 2017

Школа у подножия Эльбруса

Как уже сообщалось в нашей газете, с 10 по 18 апреля у подножия горы Эльбрус, недалеко от Баксанской нейтринной обсерватории (БНО) ИЯИ РАН, состоялась международная школа для аспирантов, дипломников и молодых ученых, специализирующихся в междисциплинарной области на стыке физики элементарных частиц и астрономии – астрофизике частиц. Предыдущие школы серии «Частицы и космология» проводились каждые два года, однако эта традиция прервалась в начале 2000-х. В этом году школа проводилась впервые после пятнадцатилетнего перерыва, и это стало важным событием как для БНО, так и для всей российской астрофизики частиц.

Обновленная школа сильно изменила свой формат – теперь она ориентирована на глубокое изучение ее слушателями определенных научных направлений, которые будут меняться каждые два года. Приглашенные ученые – ведущие мировые специалисты – прочитали три курса лекций: «Методы детектирования нейтрино» – Алан Блондель из Женевского университета, Швейцария; «Машинное обучение в астрофизике частиц» – Олег Калашев из ИЯИ РАН, Москва; «Мультимессенджерная астрофизика» – Микаэль Кахельрис из университета Трондейма, Норвегия. Каждый курс состоял из шести лекций и сопровождался отдельными дискуссионными сессиями и практическими занятиями. Кроме того, в программу вошли четыре отдельные лекции по наиболее актуальным проблемам астрофизики частиц, также прочитанные ведущими специалистами.



«Главным событием школы для меня стало посещение Баксанской нейтринной обсерватории», – говорит Марк Вэджинс (**на снимке**), профессор Университета Калифорнии – Ирвайн (США) и Института физики и математики Вселенной имени Кавли университета Токио (Япония), прочитавший лекцию «Астрофизика мэвных нейтрино». Экскурсия на экспериментальные установки БНО, в ходе которой слушатели и преподаватели школы посетили и всемирно известный подземный сцинтилляционный телескоп, зарегистрировавший в 1987 году нейтринный сигнал от вспышки сверхновой в Большом магеллановом облаке, и новые

интенсивно развивающиеся эксперименты – галлиевую установку по поиску стерильных нейтрино BEST, гамма-обсерваторию Ковер-3 и многие другие, – предварялась специальной сессией, на которой ведущие ученые БНО рассказали о научной программе обсерватории. По словам Вэджинса, девятидневная поездка на Баксанскую школу стала для него самой длительной командировкой за последние 25 лет: работа в крупном нейтринном эксперименте Super-Kamiokande редко позволяет отлучиться даже на несколько дней, – но все это время было наполнено интересными обсуждениями с участниками школы, научный уровень которых, отметил профессор, был необычайно высоким.

Слушатели школы – 58 аспирантов, студентов старших курсов и молодых ученых из 9 стран, расположенных в трех частях света. Многие из них сделали доклады о своих научных исследованиях. Участники школы высоко оценили уровень таких докладов, к тому же многие из которых были выполнены с большим ораторским мастерством. Участие европейских студентов стало возможным благодаря поддержке APPEC, многие российские слушатели получили поддержку ОИЯИ и ИЯИ РАН, а грант РФФИ дал возможность частично оплатить командировочные расходы пригла-



Экскурсия в подземные лаборатории Баксанской нейтринной обсерватории.



Семинар по мультимессенджерной астрофизике.



Доклад участника школы Даниила Кричевского.

шенным лекторам. «На школе я увидел хорошо сбалансированное сочетание углубленных теоретических основ, современного состояния науки и взгляда на будущие астрофизические эксперименты, представленное прекрасными лекторами. Большое количество действительно хороших вопросов, задаваемых участниками, их живое взаимодействие подтверждает большой успех школы, которая определенно должна снова повторяться в таком же виде», – говорит Томас Бергофер (DESY, Германия), занимающийся международными контактами в APPEC и прочитавший лекцию «Детекторы предельно малого уровня света».

Впервые подобная школа проводится совместными усилиями двух институтов – лидеров в области нейтрино и астрофизики частиц, ОИЯИ и ИЯИ РАН. Организаторы школы заместитель директора Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ Дмитрий Наумов и главный научный сотрудник ИЯИ РАН Сергей Троицкий сходятся во мнении, что школа прошла успешно и должна регулярно повторяться в том же формате, с ротацией курсов. Полученные оргкомитетом отзывы участников это подтверждают.

По материалам пресс-релиза ИЯИ РАН – ОИЯИ, фото А. Юдина, Г. Рубцова

Программа праздничных мероприятий в Дубне 9 Мая

Митинги

9.30 У памятника погибшим воинам на левом берегу.

12.00 На мемориале «Братские могилы» на Большой Волге.

Акция «Бессмертный полк»

10.30 Построение на площади вокзала «Большая Волга».

11.00 Начало движения от вокзала по проспекту Боголюбова, ул. 9 Мая до пересечения с ул. Энтузиастов и далее к мемориалу.

Праздничные гуляния «Салют, Победа!» на пл. Космонавтов

18.00 Выступления музыкальных коллективов.

19.00 Всероссийская минута молчания.

Награждение участников I городского интернет-конкурса.

«Слушайте нас, рожденных Победой!»

Автор и исполнитель Николай Озеров.

20.00 Ретро-танцплощадка.

21.00 Дискотека 80-х.

Народный вокальный коллектив «Кавалеры».

В Парке семейного отдыха

17.00 Концертная программа творческих коллективов города.

В сквере Мещерякова (за ДК «Мир»)

16.00 Открытие, выступления молодежных коллективов.

17.00 Песни военных лет (Детская музыкальная школа).

17.30 Военный вальс (Танцклуб ОИЯИ).

18.00 «В городском саду играет...» – праздничная программа.

19.00 Всероссийская акция «Минута молчания».

Акции «Георгиевская лента» и «Красная гвоздика».

Выставка копий картин художественной школы, посвященных 9 мая.

Сквер ветеранов (ул. Свободы, д. 20), библиотека Левобережья

15.00 Концертная программа «Сквозь года звенит Победа».

Памятник таблице

На фасаде здания дубненского вокзала появилось изображение таблицы Менделеева.

Дубний, флеровий, оганессон – названия этих элементов таблицы Менделеева знает каждый дубненец. Их синтезировали ученые Объединенного института ядерных исследований в Дубне. Всего за последние 60 лет в ОИЯИ было открыто десять элементов. Поэтому для жителей это событие – настоящий праздник. На вокзал пришли сотни дубненцев, играла живая музыка, передает телеканал «360».

Снять покрывало с изображения таблицы доверили авторам идеи, которые и воплотили ее в жизнь. Неравнодушные жители Сергей Муравьев и Александр Прохоров впервые предложили создать в Дубне памятник таблице еще пять лет назад на дубненском форуме. Для них ОИЯИ – с детства главный символ города. Спустя годы они осуществили свою задумку. После согласования с различными инстанциями на свои средства изготовили изобра-

жение таблицы, которое нанесли на плитки на фасаде здания.

«Сейчас у нас в городе все типовое стало. Раньше были кафе «Нейтрино», книжный магазин «Эврика», были символы, который создавали неповторимый облик наукограда. Хотелось создать что-то, что напоминало бы о том, что мы живем в наукограде», – рассказал инициатор установки таблицы Менделеева Александр Прохоров.

Открытие символично прошло 1 мая: элемент дубний, названный в честь города, располагается в таблице как раз под номером 105. Символичен и год. 2019-й в ЮНЕСКО объявили Международным годом Периодической таблицы имени Менделеева. Ученые по достоинству оценили новую достопримечательность наукограда.

«В этом году работы по синтезу начались с чистого листа. Недавно мы открыли Фабрику сверхтяжелых



элементов, на которой будут продолжены работы, и уверены, будут синтезированы новые элементы. И тогда здесь придется продолжать эту таблицу, добавляя новые и новые плитки на этой стене», – отметил руководитель Управления социальной инфраструктуры Института Андрей Тамонов.

В преддверии такого события сотрудники РЖД привели вокзал в порядок. На память об этом дне дубненцы унесли с собой символичные открытки, на которых нарисован вокзал. На каждой – марка с изображением химических элементов. Идея такого сувенира также принадлежит жителям муниципалитета.

www.dubna-inform.ru

ВАС ПРИГЛАШАЮТ

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

11 мая, суббота

17.00 Ассоциация студенческих клубов классической музыки представляет фестиваль Musica Integral. Солистка Е. Мечетина – пианистка, педагог, солистка Московской государственной филармонии, заслуженная артистка Российской Федерации.

12 мая, воскресенье

12.00 Интерактивный музыкальный кукольный спектакль для всей семьи «Бравый солдат Петрушка», театр кукол «Синяя птица» (малый зал). Спектакль о подвиге советского

народа, об оптимизме, уверенности в своих силах и единстве. Перед спектаклем – викторина по истории Великой Отечественной войны.

17 мая, пятница

18.30 Торжественное открытие выставки Болгарского культурного института «Болгария – родина кириллицы» (выставочный зал). Универсальная библиотека ОИЯИ представит уникальные книжные издания из фондов редкой книги и литературы стран мира.

18 мая, суббота

16.00 Отчетный концерт Театра танца О. Галинской.

19 мая, воскресенье

12.00 Спектакль «Улитка Уля». Московский областной государственный театр юного зрителя. Художественный руководитель Нонна Гришаева.

21 мая, вторник

14.00, 19.00 Музыкальный спектакль «Вечер в трактире du Clue (Париж)» по мотивам из жизни французских композиторов-импрессионистов в исполнении ансамбля духовых инструментов.

26 мая, воскресенье

12.00 Отчетный концерт танцевальной студии «Арт-лаборатория».