



НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 49 (4495) Четверг, 19 декабря 2019 года

Росатом и ОИЯИ подписали Комментарий к событию Соглашение о сотрудничестве

Госкорпорация «Росатом» и Объединенный институт ядерных исследований подписали Соглашение о сотрудничестве, предполагающее партнерское взаимодействие по ряду ведущих научных проектов, в том числе по развитию коллайдерного комплекса NICA, фабрике сверхтяжелых элементов, эксплуатации импульсного реактора ИБР-2 и разработке новой импульсной реакторной установки в Дубне.

Соглашение было подписано в ходе совместного заседания президиума Научно-технического совета Госкорпорации «Росатом» и расширенной дирекции Объединенного института ядерных исследований, которое прошло 11 декабря в Москве под председательством академика Г. Н. Рыкованова. Подписи под документом поставили генеральный директор Госкорпорации «Росатом» А. Е. Лихачев и директор ОИЯИ, академик РАН В. А. Матвеев.



«Сотрудничество между нашими организациями ведется не один десяток лет. В 21-м веке периодическая таблица Менделеева пополнилась шестью новыми элементами. Из них пять наиболее тяжелых (номера 114 – 118) открыты у вас, в Дубне, в ОИЯИ. Исследовательские работы продолжались более 15 лет, и все эти годы предприятия Росатома – Электрохимприбор и НИИАР – обеспечивали ОИЯИ необходимыми количествами изотопов, оказывали содействие в изготовлении и переработке мишеней», – сказал Алексей Лихачев.

Он также отметил еще один «очень значимый научный проект», который реализуется при участии Росатома – NICA. «Это новый ускорительный комплекс (коллайдер), который создается на базе Объединенного инсти-
(Окончание на 2-й стр.)

На заседании НТС

2019 год – один из самых успешных в истории Института

13 декабря в Доме международных совещаний состоялось очередное, последнее в этом году заседание Научно-технического совета ОИЯИ. Оно проходило под председательством профессора Р. В. Джолоса. Одним из самых успешных в истории ОИЯИ назвал уходящий год директор ОИЯИ академик В. А. Матвеев. Этот год вместил в себя множество ярких событий, научных результатов и достижений международного коллектива Института.

Завершается монтаж и осуществляется поэтапная проверка и ввод в эксплуатацию сверхпроводящего кольцевого ускорителя – бустера для исследовательского комплекса NICA. Все элементы магнитно-криостатной системы изготовлены в ОИЯИ по оригинальной технологии, получившей признание в Европе. Работу ускорителя и формирование пучка с высоким качеством обеспечивает комплекс высокотехнологических систем, изготовленных при участии ведущих российских и зарубежных компаний и институтов. Получены первые физические результаты по рождению гиперонов

(«странных» барионов) на установке BM@N в эксперименте, целью которого является исследование свойств сверхплотной ядерной материи в столкновениях тяжелых ионов высоких энергий, пучки которых обеспечат ускорители комплекса бустер и нуклотрон (мегасайенс-проект NICA).

Развернуты и введены в эксплуатацию коллаборацией «Байкал» четвертый и пятый кластеры нейтринного телескопа Baikal-GVD. С их вводом эффективный объем телескопа Baikal-GVD достиг значения 0,25 км³ в задаче регистрации ливней от нейтрино высоких энер-

гий астрофизической природы, что составляет около 0,6 от эффективного объема антарктического детектора IceCube. Выполнен предварительный анализ данных 2016–2018 и, частично, 2019 гг., позволивший выделить первые шесть событий с энергиями выше 100 ТэВ, где поток астрофизических нейтрино уже превалирует над фоном атмосферных нейтрино (ИЯИ, ОИЯИ).

Введен в эксплуатацию уникальный ускорительный комплекс – Фабрика сверхтяжелых элементов (СТЭ). Подготовлен первый эксперимент по синтезу изотопов 115-го элемента – московия. Этот эксперимент подводит итог многолетней работы ОИЯИ по созданию и запуску фабрики СТЭ и должен показать готовность комплекса к началу реализации долгосрочной программы, нацеленной на синтез элементов 119

(Окончание на 3-й стр.)

(Окончание. Начало на 1-й стр.)
туда ядерных исследований для изучения свойств барионной материи. После того, как коллайдер NICA будет запущен, ученые ОИЯИ смогут воссоздать в лабораторных условиях особое состояние вещества, в котором пребывала наша Вселенная первые мгновения после Большого взрыва», – сказал А. Лихачев. Он выразил уверенность, что подписание Соглашения откроет новый этап в нашем уже сложившемся сотрудничестве.

«То, что мы собрались в таком составе здесь, на Большой Ордынке, это большое событие», – сказал в свою очередь директор ОИЯИ академик В. А. Матвеев. Он подчеркнул, что на заре ОИЯИ его основателями стали выходцы из атомной отрасли, выдающиеся ученые и яркие личности, которые сформировали в ОИЯИ такую исследовательскую атмосферу, которая и сегодня

определяет основы деятельности международного научного центра. И мы ее храним и поддерживаем. Мы реализуем широкую программу научных исследований, которая будет отражена в докладах на нашем заседании. Директор ОИЯИ также отметил, что в странах, где Росатом будет строить атомные станции, создаются новые научно-технические центры, где необходимо воспитывать новое поколение специалистов, и здесь наши интересы совпадают: часть этих государств являются странами-участницами, часть постоянными партнерами ОИЯИ. Так что впереди у нас широкое поле совместной деятельности.

Участников заседания приветствовал первый заместитель министра науки и высшего образования РФ академик Г. В. Трубников. Он отметил, что, в свете обсуждаемых планов развития обеих организаций, компетенция и производственная и

интеллектуальная мощь Росатома плюс уровень развития фундаментальных исследований и международный статус Института должны дать новый импульс сотрудничеству с точки зрения совместного освоения и заполнения новых рынков, прежде всего образовательной сферы и подготовки кадров как базового сектора экономики. А результаты фундаментальных исследований, проводимых в Институте, которые уже сегодня вышли на передовой уровень, могут служить для Росатома драйвером технологических разработок 30–40-х годов. И, наверное, хорошо, если бы такие заседания стали регулярными.

В программу совещания вошли доклады по основным направлениям сотрудничества, представленные как ведущими учеными ОИЯИ, руководителями крупнейших проектов ОИЯИ, так и их коллегами из сотрудничающих организаций Росатома.

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

и 120 – первых элементов 8-го периода Периодической таблицы Д. И. Менделеева, и изучение ядерно-физических и химических свойств новых элементов.

Состоялся ввод в эксплуатацию второй очереди суперкомпьютера «Говорун», содержащего как CPU вычислительные компоненты, так и графические ускорители вычислений NVIDIA V100. Модернизация привела к увеличению производи-

тельности в три раза, что позволило суперкомпьютеру занять 10-е место в списке TOP50 самых мощных суперкомпьютеров стран СНГ.

Специалистами ОИЯИ и МРНЦ имени А. Ф. Цыба проведены предклинические исследования нового метода повышения биологической эффективности протонов для лечения опухолевых заболеваний *in vivo*. Получен патент на изобретение нового метода усиления радиационного воздействия на живые клетки.


Директор отметил также значительные успехи в развитии образовательной программы ОИЯИ: «Восторг и удивление вызывает работа УНЦ с научной молодежью, студентами и аспирантами из многих стран мира, школьниками, учителями физики». В 2019 году организовано обучение около 500 студентов на базовых кафедрах МГУ, МФТИ, МИФИ, государственного университета «Дубна» и университетов государств-членов ОИЯИ. В летних учебных и производственных практиках приняло участие почти 500 студентов вузов Армении, Белоруссии, Казахстана, Кубы, РФ, Сербии, Украины. Около 60 студентов и аспирантов из Азербайджана, Белоруссии, Болгарии, Египта, Италии, Казахстана, Кубы, Мексики, Нидерландов, Польши, РФ, Румынии, Сербии, Словакии, Узбекистана и Украины стали участниками Летней студенческой программы 2019 года.

Касаясь итогов выездного заседания Комитета полномочных представителей в столице Вьетнама

Ханое, В. А. Матвеев отметил, что «это было первое в истории ОИЯИ заседание высших органов управления Института, включая Финансовый комитет, во Вьетнаме, и оно прошло в деловой и исключительно дружеской атмосфере, в полном согласии с предоставленными для нас гостеприимными вьетнамскими коллегами прекрасными условиями работы». Далее директор Института остановился на первоочередных задачах совершенствования системы управления Институт, его финансово-хозяйственной деятельности, которые обсуждались и на 126-й сессии Ученого совета, и на выездном заседании КПП во Вьетнаме. В частности, предстоит продолжить работу по обновлению всей нормативной базы, положения о персонале, о корректировке бюджета, документ о системе закупок. В стадии разработки находится стратегия развития Института до 2030 года и дальше, согласованная с мировыми тенденциями развития науки. Особенное внимание директор обратил на рост фонда оплаты труда.

В. А. Матвеев познакомил участников заседания с итогами совместного заседания президиума Научно-технического совета Госкорпорации «Росатом» и расширенной дирекции Объединенного института ядерных исследований, о котором сообщается в сегодняшнем номере нашей газеты.

С вопросами и комментариями выступили Д. И. Казаков, С. Н. Незделько, А. И. Франк, М. Г. Иткис, И. Н. Мешков, С. Н. Дмитриев, Ю. К.

 <p>Еженедельник Объединенного института ядерных исследований Регистрационный № 1154 Газета выходит по четвергам. Тираж 1020. Индекс 00146. 50 номеров в год Редактор Е. М. МОЛЧАНОВ</p>
<p>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</p> <p>Информационная поддержка – компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ. Подписано в печать 18.12.2019 в 12.00. Цена в розницу договорная. Газета отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ.</p>

Мега-сайенс проект NISA представил вице-директор ОИЯИ, директор ЛФВЭ член-корреспондент РАН В. Д. Кекелидзе, соавтор – Д. В. Петров, ВНИИТФ.

Новым возможностям в синтезе сверхтяжелых элементов посвятил свой доклад научный руководитель Лаборатории ядерных реакций академик Ю. Ц. Оганесян. С содокладом «Возможности госкорпорации «Росатом» по обеспечению изотопами ускорительного комплекса «Фабрика СТЭ» выступил директор АО «НИИАР» А. А. Тузов, соавторы доклада М. А. Семенов (ПО «Маяк»), Н. В. Завьялов (ВНИИЭФ).

«Импульсный быстрый реактор ИБР-3» – это была тема доклада научного руководителя ЛНФ, члена-корреспондента РАН В. Л. Аксенова, соавтор доклада А. В. Лопаткин (НИКИЭТ).

С обзором темы «Ускорители для ядерной медицины» выступил по-

мощник директора ОИЯИ, член-корреспондент РАН Г. Д. Ширков, соавтор доклада В. П. Смирнов (НИИТФА).

Короткие комментарии после подписания документа.

Виктор Матвеев: Для нашего Института подписание этого соглашения имеет ключевое значение. Как мы можем заключить из представленных здесь докладов ведущих специалистов, все наши надежды, связанные с перспективами активного развития Института на важнейших направлениях фундаментальной ядерной физики, без участия Росатома вряд ли осуществимы. И мы хотели бы верить, что Росатому также будет полезно сотрудничество с нами. И приглашаем провести следующее заседание в Дубне

Алексей Лихачев: В госкорпорации сейчас четко выделяются три системные задачи. Первая, чисто экономическая, связанная с повы-

шением доходности, рентабельности, сокращением затрат. Вторая, не менее важная – развитие наших технологических площадок, расположенных в разных городах, это квинтэссенция современных технологий, сюда добавляются новые направления: и цифровая экономика, и квантовые вычисления, и новые материалы. И третье, фундаментальное направление развития коллаборации – научное. Это основа нашего развития. Сегодняшнее заседание для нас – это этап в осмыслении существующих направлений и развития новых. Все, что сегодня было затронуто, – это важные компоненты текущей и будущей повестки дня российской атомной отрасли.

Фото Игоря ЛАПЕНКО, при подготовке материала были использованы сообщения ГК «Росатом»

На заседании НТС

Потребников, Д. В. Наумов, Р. В. Джолос, Д. В. Пешехонов.

В повестку НТС вошел доклад помощника директора ОИЯИ члена-корреспондента РАН Г. Д. Ширкова о создании Медико-биологического центра протонной терапии. История вопроса исходит к 1967 году, когда по инициативе и при постоянной поддержке директора Лаборатории ядерных проблем В. П. Дзелепова были начаты первые сеансы клинического применения пучков протонов, генерируемых фазотроном ОИЯИ. С 1999 года в Дубне функционирует радиологическое отделение в МСЧ-9 ФМБА России. Впервые в России была реализована методика трехмерной конформной протонной лучевой терапии. В период с 2000 по 2018 г. курс протонной лучевой терапии на пучках фазотрона прошли около 1300 пациентов (в том числе и нероссийских граждан из стран-участниц ОИЯИ) с различными новообразованиями.

Обладая многолетним опытом создания ускорителей и физических установок для фундаментальных и прикладных исследований, ОИЯИ разрабатывает медицинскую ускорительную технику, сотрудничая с фирмой IBA – мировым лидером в области создания установок для протонной терапии и осуществляет разработку, сборку, настройку и запуск специализированных медицинских циклотронов для этих целей. Более 10 лет назад ОИЯИ и IBA совместно разработали проект первого в мире сверхпроводящего углеродного циклотрона С400. В на-

стоящее время этот ускоритель сооружается в городе Кан, Франция.

Наряду с С400 были проведены расчеты и модернизация серийного протонного циклотрона С230. Первый экземпляр С235-V3 был собран, настроен и запущен в ОИЯИ в 2012 году. В настоящее время этот ускоритель вошел в состав первого в России медицинского центра с протонной терапией – Федерального высокотехнологичного центра медицинской радиологии (ФВЦМР) ФМБА России в Димитровграде.

Таким образом, отметил докладчик, многолетний практический опыт лечения онкологических больных протонными пучками, команда подготовленных специалистов в области радиационной медицины, наличие радиологического отделения в МСЧ-9 ФМБА России создают условия продолжения и развития адронной терапии на базе ОИЯИ в ближайшие годы. Лечение больных с участием специалистов ОИЯИ должно естественным образом сочетаться с медико-биологическими исследованиями в Институте.

Последние результаты исследования в ЛРБ действия протонных пучков на различные биологические объекты с целью изучения закономерностей и механизмов формирования молекулярных нарушений в генетическом аппарате клеток человека и животных, обещают прорыв в эффективности использования протонных пучков для лечения онкологических заболеваний. Для их продолжения необходим меди-

цинский центр с современным и надежным протонным ускорителем, который должен быть сертифицирован для проведения облучения онкологических больных. Мировой опыт создания подобных медицинских центров показывает, что лечение больных и проведение научных исследований на протонных пучках могут успешно сочетаться на одном и том же ускорителе, используя дополнительные выходы пучка и разное по времени облучение больных и научные исследования.

Создание совместного ОИЯИ – ФМБА России научно-исследовательского медико-биологического радиационного центра в сотрудничестве с IBA явилось бы важным шагом в обеспечении необходимой медицинской помощи онкологическим больным северо-западного региона Московской области, а также стран-участниц ОИЯИ, и могло бы стать пилотным проектом для создания серии компактных и относительно недорогих центров протонной терапии для ведущих онкологических клиник России. Создание Радиобиологического исследовательского центра адронной терапии вошло в Долгосрочный стратегический план развития ОИЯИ до 2030 года.

В обсуждении доклада приняли участие В. Н. Швецов, В. А. Бедняков, О. Куликов, М. Гнатич, Ю. А. Усов, Д. В. Наумов, Е. А. Красавин, Е. М. Сыресин, М. Г. Иткис, Б. Н. Гикал, И. Н. Мешков, А. А. Балдин, Р. В. Джолос.

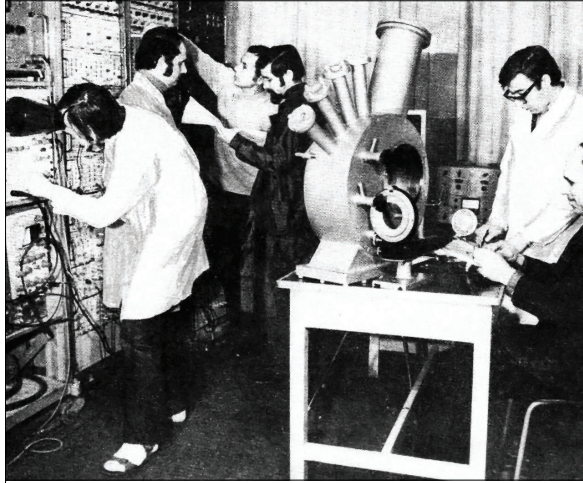
Материалы подготовил Евгений МОЛЧАНОВ

(Окончание.
Начало в №№ 47, 48.)

В. И. Комаров

«Ядерная физика – интересная наука»

Пионерские исследования короткодействующих протон-ядерных взаимодействий на дубненском синхроциклотроне



Подготовка к сеансу для поиска выбивания протонных пар.

Исследуя трех- и четырехнуклонные кластеры, мы затрагивали заодно и динуклонные: сравнили энергетические зависимости сечений упругого протон-дейтронного рассеяния и квазиупругого выбивания дейтронов, нашли проявление рождения пионов на динуклонных кластерах в спектрах трития и гелия-3. И в ходе этих исследований заметили, что прямого свидетельства тесных двухпротонных корреляций во всех известных нам экспериментах не существует. Если такие корреляции, тем не менее, существуют, то почему до сих пор, в отличие от выбивания дейтронов, не наблюдалось выбивание протонных пар? В том ли только причина, что нейтрон-протонная пара имеет связанное состояние, а протонная пара его не имеет? Но если протонные кластеры в ядрах существуют, они могут быть выбиты и в виде несвязанной протонной пары. Надо лишь для надежности регистрировать как выбитую вперед пару, так и рассеянный назад протон.

Проект эксперимента «Квазиупругое выбивание нуклонных пар протонами высокой энергии из легких ядер» был предложен в 1972 году. Надо сказать, что рассмотрение научных проектов тогда еще не было отягощено множеством процедур, бумаг и подписей. Эксперимент, не требовавший значительных материальных затрат, рассматривался по существу только директором лаборатории и его заместителем по научной части. Нужно отдать должное Венедикту Петровичу, он внимательно рассмотрел предложение эксперимента, очень далекого от области его научных интересов, и одобрил его. Лев Иосифович Лапидус, сосредоточенный тогда на проблемах взаимодействия элементарных частиц, тем не менее, увидел в предлагаемом эксперименте существенную научную новизну и тоже поддержал его.

Я, по неопытности, полагал, что для выполнения работы будет вполне достаточно финансирования по статье «основная деятельность», и решительно начал подготовку эксперимента. Его центральной частью стала система трех телескопов сцинтилляционных и черенковских счетчиков для выделения и регистрации протонов. Быструю электронику в стандарте КАМАК обеспечи-

вал Валентин Григорьевич Зинов, который очень требовательно относился к пользователям: он четко различал тех, кто складировал его блоки в сейфе, от тех, кто оперативно включал блоки в дело с использованием их достоинств. Кроме того, в лаборатории усилиями С. В. Медведя уже был создан комплекс амплитудных анализаторов, связанных в линию с импортной CDC ЭВМ. Недостающей частью оборудования в виде блоков питания, ФЭУ и т. п. нас дружески снабдили более обеспеченные коллеги. Все это сделало наш проект осуществимым даже при отсутствии финансирования по статье «капитальное строительство».

Несмотря на то, что у меня не было самостоятельного сектора, собрать дружную и энергичную группу молодых сотрудников удалось. Определенно решающую роль в этом сыграло участие немецких физиков из Россендорфа (ГДР). Хейнц Мюллер, Томас Штиллер, Зигфрид Тэш, Дитер Нетцбанд активно включились в работу на самой ранней стадии, потому что их привлекла сама интригующая задача поиска выбивания дипротонных кластеров. С другой стороны, импонировало и то, что создаваемая установка позволяла работать на современном тогда уровне экспериментальной техники. Надо отдать должное упорству и выносливости сотрудников группы: мы проводили один за другим сеансы на ускорителе, требо-

вавшие длительной непрерывной работы, работали практически бессонно, с рекордом до трех суток, хотя и понимали, что подобные «рекорды» вряд ли идут на пользу здоровью. А получали в результате большие массивы событий случайного совпадения сигналов. Эффект истинных трехчастичных совпадений тонул в море случайных. И снижать счет случайных совпадений снижением интенсивности пучка было неэффективно, так как истинные совпадения оказались очень редкими.

Стало ясно, что корректное определение фона тройных случайных совпадений требу-

ет специального метода. Метод был разработан, и тогда, в конце концов, мы смогли достоверно регистрировать истинные тройные совпадения. Вся эта техника была потом описана нами в «Ньюклар Инструментс энд Методс» после окончания измерений дифференциальных сечений испускания трех протонов. Наша победная статья «Квазисвободное выбивание протонных пар в реакции $C(p,3p)$ при энергии 640 МэВ» была опубликована в 1979 году в «Джоурнал оф Физикс», а также в изданиях ОИЯИ и Центрального института ядерных исследований в Россендорфе. Описание обнаружения протонных кластеров сопровождалось серией статей о корреляциях в протонных парах и о спектрах одиночных протонов, испускаемых назад. Обрисовывалась определенная картина взаимодействия налетающих протонов с внутриядерной протонной парой. Специфика этой картины состояла в том, что в ней не требовалось никакого тесно скоррелированного флукона. Вместо него было достаточно принять, что почти обычная протонная пара воспринимает значительное возбуждение и продольный импульс, а распадаясь затем, испускает как протон назад, так и протон вперед. Аналогично можно было рассматривать поведение и других малонуклонных кластеров.

Совместно с Хайнцем Мюллером я предложил соответствующую про-

стую модель, описание которой мы опубликовали в «Письмах в ЖЭТФ» в том же 1979 году. В нашей модели инклюзивные спектры протонов, испускаемых в заднюю полусферу, описывались как результат возбуждения и распада набора малонуклонных кластеров в ядрах. Модель, точно учитывающая всю кинематику процессов, реализовывалась в виде программного блока и при некотором развитии продемонстрировала способность описания всех доступных нам данных о кумулятивных протонных спектрах. Особенное впечатление производило то, что энергии инициирующих протонов в описываемых данных находились в широчайшем интервале от энергии нашего синхроциклотрона до 400 ГэВ при том, что никакой специальной подгонки при разных энергиях не делалось. Оказывалось, что кумулятивные спектры протонов слабо зависят от параметров возбуждающих частиц, но прямо отражают определенные свойства, присущие самой ядерной материи. В первую очередь, такими свойствами являются собственные спектры возбуждения малонуклонных кластеров.

В нашей модели, получившей название «модели возбужденных кластеров», о таких спектрах были сделаны простейшие, физически естественные предположения. Распад возбужденных кластеров тоже рассматривался простейшим, статистическим способом. Нужно напомнить, что описываемое время характеризовалось интенсивным развитием

физики кумулятивных процессов, инициированным результатами коллективов под руководством А. М. Балдина в ОИЯИ и Г. А. Лексина в ИТЭФ. Наша модель оказалась в сильной конкуренции с подходами, развиваемыми в этих школах. Она по существу противоречила концепции флюктонов и переносила центр внимания с высокоимпульсных компонент основного состояния ядерного вещества на способность этого вещества к локальному возбуждению энергичным адроном.

Надо ли говорить о том, что мы получали в свой адрес больше критики, чем триумфальных литавров. Критиковали, в частности, за отсутствие фактов, прямо подтверждающих наличие у малонуклонных систем собственного спектра возбуждений. Это не помешало нам опубликовать серию статей в ведущих международных журналах, поскольку модель, использующая минимальный объем предположений, проявляла способность описывать широкий круг экспериментальных данных. Последняя из этих статей, опубликованная в 2005 году в «Джурнал оф Физикс», успешно воспроизводила одновременно большой объем данных о рождении пионов, каонов и антипротонов в протон-, дейтрон- и альфа-ядерных взаимодействиях. Цель публикации состояла при этом в обосновании эксперимента на ускорителе COSY (Юлих, ФРГ) для поиска глубоко-подпорогового рождения антипротонов. К сожалению, у наших западных коллег не хватило научного

азарта и смелости взяться за такой амбициозный, но трудный эксперимент.

Опыт, полученный нами в пионерских работах на синхроциклотроне, лег в основу наших научных предложений при создании магнитного спектрометра ANKE для синхротрона COSY. Усилия нашей международной коллаборации на этом спектрометре и коллаборации WASA-at-COSY не пропали для обсуждаемой проблемы втуне – были открыты новые дибарионные резонансы, которые, по-видимому, и определяют спектр возбуждения внутриядерных кластеров. Однако, это уже наука сегодняшнего дня.

Возвращаясь в 70–80-е годы, надо сказать, что успех наших экспериментов и развитой на их результатах феноменологической модели не был развит в Лаборатории ядерных проблем. Безусловно, для такого развития надо было создать установку с магнитным полем и трековыми детекторами большого акцептанса. Усилия для обоснования такой установки были предприняты, но утонули в море проектов, проводимых лабораторией на синхрофазотроне, а затем и серпуховском синхротроне. В целом же исследование короткодействующих протон-ядерных взаимодействий в ОИЯИ всегда оставалось важным направлением. В частности, на современном этапе на Нуклотроне ОИЯИ подготавливается изучение прямого выбивания протонами протонных пар. Так или иначе, реакция $A(p, Zp)$ будет жить!

Завтра в Лаборатории ядерных проблем будет отмечаться 70-летие пуска первого ускорителя Дубны – протонного синхроциклотрона. Эпопея сооружения этой установки яркой страницей вписана в историю советской физики, нашего Института и нашего города.

Из воспоминаний Михаила Григорьевича Мещерякова – научного руководителя проектирования и создания циклотрона и директора Института ядерных проблем АН СССР, организованного на базе этого ускорителя:

Комплексный пуск синхрофазотрона был осуществлен ночью 13 декабря 1949 года. Сначала на нем ускорялись дейтроны и альфа-частицы до энергии 280 и 560 МэВ соответственно, а вскоре и протоны – до энергии 480 МэВ. Позже энергия протонов была увеличена до рекордной тогда энергии – 680 МэВ.

Пуск в конце 1949 года на берегу верхней Волги первого крупного советского ускорителя явился отчетливой точкой развития в нашей

стране физики высоких энергий. В течение тридцати лет этот ускоритель непрерывно использовался большим числом физиков, радиохимиков, биологов. На нем был получен ряд выдающихся научных результатов, нашедших широкое признание, вошедших в монографии.

Венедикт Петрович Джелепов был одним из первых физиков, получивших вскоре после войны новое назначение в филиал Курчатовского института, который создавали на севере Московской области:

...В начале 1949 года строители передали нам лабораторный корпус, научные сотрудники уже могли разместиться в нем со своей аппаратурой. Начал регулярно работать лабораторный научный семинар,

которым руководил М. Г. Мещеряков. В энергетическом корпусе к середине года заканчивался монтаж оборудования.

В 56-м году, когда был создан Объединенный институт ядерных исследований и я был избран директором Лаборатории ядерных проблем, уже был построен красивый город, а наш ускоритель более шести лет выдавал научную продукцию. И сколько лет вспоминалось, как начинали строить на болоте, в глухом лесу, за колючей проволокой, как много критических, почти трагических моментов пришлось тогда пережить...

Из книги «Первый ускоритель Дубны». Дубна, 1999.

Поздравляем коллектив Лаборатории ядерных проблем имени В. П. Джелепова – преемников славных традиций первопроходцев и основателей со знаменательным юбилеем!

Церемония закрытия в Японии

5 декабря в Токио (Япония) состоялась официальная церемония закрытия Международного года Периодической таблицы химических элементов, в которой участвовала и делегация ОИЯИ.

Международный год Периодической таблицы химических элементов прошел под эгидой ЮНЕСКО во многих странах мира – России, Франции, Германии, Испании, США, Японии, ЮАР, Индии, Великобритании и др. В рамках Года были проведены выставки, фестивали, конференции, презентации, творческие конкурсы, викторины, посвященные 150-летию открытия Дмитрием Ивановичем Менделеевым Периодического закона химических элементов.

В церемонии закрытия Международного года Периодической таблицы приняли участие: первый заместитель Министра науки и высшего образования РФ Григорий Трубников, экс-президент Международного союза теоретической и прикладной химии, сопредседатель международного комитета Года Наталия Тарасова, председатель Исполнительного комитета Международного года Таблицы в Японии Кохэй Тамао и другие представители международного научного сообщества.

Выступая на торжественной церемонии Григорий Трубников сказал: «В течение года вся мировая научная общественность праздновала знаменательное событие, посвященное 150-летию создания Периодической таблицы. Особенно приятно, что многочисленные мероприятия Года во всем мире были связаны с именем выдающегося русского ученого Дмитрия Ивановича Менделеева. Выражаю благодарность ЮНЕСКО за проведение Года, а также за постоянную поддержку всех российских инициатив».

Сопредседатель международного комитета Года Наталия Тарасова отметила, что «международный год объединил большое количество различных заинтересованных сторон, включая ЮНЕСКО, научные общества в области химии и физики, а также научные союзы, образовательные и научно-исследовательские учреждения, технологические платформы, некоммерческие организации и партнеров из частного сектора, для продвижения Периодической таблицы и укрепления ее значимости в мире».

Председатель исполнительного комитета Международного года Таблицы в Японии Кохэй Тамао

добавил: «Церемония закрытия Международного года Периодической таблицы дает нам возможность оглянуться на многие мероприятия, которые были проведены по всему миру. Эти события прославили работу ученых и инженеров, которые внесли свой вклад в открытие и развитие Периодической таблицы, а также работу тех, кто и сегодня изучает новые элементы, чтобы внести свой вклад в наш современный мир».

Значительная часть церемонии закрытия Года была посвящена Периодической таблице и перспективам ее дальнейшего развития. С докладами выступили представители Международного союза чистой и прикладной химии и Международного союза чистой и прикладной физики, ученые с мировыми именами, работающие над созданием новых элементов. Президент РАН Александр Сергеев в своем выступлении дал молодым исследователям, только начинающим свой путь в науке, пять вдохновляющих советов, ставя в пример личность Дмитрия Ивановича Менделеева. Прозвучали выступления лауреата Нобелевской премии по физике 2008 года Макото Кобаяси и лауреата Нобелевской премии по химии 2019 года Акира Есино. В формате видеобращения перед гостями выступил известный во всем мире популяризатор химии – сэр Мартин Полякофф, вице-президент Лондонского королевского общества.

В рамках церемонии прошла сек-

ция под названием «Создание сверхтяжелых элементов», в ходе которой ведущие ученые из научных центров, внесших существенный вклад в синтез и открытие сверхтяжелых элементов, вышли на сцену, чтобы тем самым отпраздновать завершение 7-го периода таблицы Менделеева, а также обратились с приветствиями к собравшимся. Символический 7-й ряд составили представители из GANIL, GSI, LBL, LLNL, ORNL, RIKEN, ОИЯИ. Директор ОИЯИ академик Виктор Матвеев представлял 105-й элемент дубний, вице-директор ОИЯИ Михаил Иткис – резерфордий (104), директор ЛЯР Сергей Дмитриев – флеровий (114), начальник сектора ЛЯР Владимир Утенков – московий (115), а ученый секретарь ЛЯР Александр Карпов замыкал ряд с самым тяжелым из известных ныне элементов – оганесоном (118). После чего присутствующие на сцене ученые обратились к собравшимся с приветствиями и краткими представлениями своих институтов. Виктор Матвеев рассказал участникам об истории и перспективах синтеза новых элементов в ОИЯИ. Завершилась работа секции речью Юрия Оганесяна, который от имени всех первооткрывателей элементов обратился со словами благодарности и отметил большой вклад многих научных институтов, международных организаций и государств в синтез и признание открытия новых сверхтяжелых элементов.

Ярким итогом празднования Международного года Периодической таблицы во всем мире стала уникальная интерактивная выставка, представленная в рамках церемонии закрытия.

www.jinr.ru,
iypt2019.ru



Отделу главного энергетика – 70!

В канун Дня энергетика и 70-летия ОГЭ редакция обратилась с вопросами к главному энергетiku ОИЯИ Александру Ивановичу ЛЕОНОВУ.

Чем встречает свой юбилей Отдел главного энергетика ОИЯИ?

Действительно, если считать от создания первого структурного подразделения, предназначенного для оснащения теплом, водой и системой канализации строящихся объектов поселка Дубна и первого ускорителя, будущей лаборатории ЛЯП, прошло ровно 70 лет, и это было за 7 лет до создания самого Объединенного института.

Сама структура ОГЭ в нынешнем виде была создана позже и включила в себя еще производство азота для лабораторий ОИЯИ, обслуживание низковольтного и высоковольтного оборудования, а также сантехнического и вентиляционного. В этом разноплановом виде и существует Отдел главного энергетика ОИЯИ сегодня, осуществляя методический контроль за общим развитием всей энергетики в лабораториях и структурных подразделениях нашего Института.

Напомним, что кроме снабжения ОИЯИ всеми видами указанных выше ресурсов, мы продолжаем обеспечивать электроэнергией и питьевой водой всех жителей правобережной части города Дубны, а также теплом и горячей водой часть города от улицы Мичурина до улицы Вернова, включая Александровку и профилакторий в Ратмино.

Производство тепла, холодной и горячей воды, а также транзит канализации на городские очистные сооружения определяется строгой регулировкой цен на эту продукцию и подчиняется требованиям тарифного комитета области. Нерегулируемая деятельность: производство азота, кислорода, обслуживание электрического и сантехнического оборудования ОИЯИ, – направлена на поддержание структур Института.

Котельный цех ОГЭ

Основной цех вырабатывает тепло, горячую воду для ОИЯИ и жителей города. Основная задача – безаварийная работа всего теплотехнического оборудования. Уже более 10 лет происходит существенная реконструкция котельного оборудования цеха, направленная на повышение безопасности, экономичности и удобства эксплуатации, с внедрением компьютерных технологий. После завершения полной модернизации котлов Центральной котельной три года назад мы приступили к модернизации Восточной котельной. В этом году заканчиваем модернизацию уже второго кот-

ла. В дальнейшем предполагаем оснастить обе котельные системой диспетчеризации по сбору информации обо всех тепловых сетях, что позволит оперативно решать возникающие проблемы и быстро определять место возникшей аварии. В зимнее время счет по устранению аварий идет на часы, и крайне необходимо быстро находить повреждение. Ежегодно в летнее время проводим работы по замене изношенных сетей в объеме около 15 млн рублей. Так было и в этом году. Это тот объем, который позволяет нам тарифная составляющая, но этого мало, учитывая большую протяженность сетей и их длительный срок службы. В последние годы бюджет Института позволяет нам вести восстановительный ремонт тепловых сетей на площадке ЛЯП. В настоящее время мы приступили к замене магистрали от Восточной котельной до ЛФВЭ для подключения строящегося комплекса NICA и закончим работы до следующего отопительного периода.

Цех ЭКВ

Производство чистой воды – сложный и ответственный процесс. В последние два года мы активно пытались сделать это производство и транспортировку воды безубыточным, для чего судились с тарифным комитетом, но пока положительного результата не получено. Будем продолжать эту работу. Напомним, что наш тариф на питьевую воду в полтора раза ниже, чем в остальной части города. Здесь серьезные изменений пока нет, стараемся поддерживать работоспособность существующего оборудования, заменяя отработавшие свой срок двигатели, насосы и другое оборудование.

Канализационные сети поддерживаются в исправном состоянии, и мы продолжаем предлагать городу взять эти сети на себя или ограничить наше участие только транзитом, без связи с потребителями, но эти предложения не встречают энтузиазма а городском руководстве.

В целом регулируемый вид деятельности с 2020 года должен существенно измениться. На сегодня в ОИЯИ узаконена новая методика в учетной политике, учитывающая требования тарифного комитета по отдельному учету на каждом этапе технологического передела при производстве тепла, воды и их транспортировке, а это строго ограничивает нас в использовании финан-

сов по другим видам деятельности. Нерегулируемая деятельность должна стать более прозрачной и понятной и приблизиться к финансированию аналогичных подразделений в лабораториях Института.

Что предполагается в реконструкции электроэнергетики?

На сегодня закончен проект полной реконструкции обеих наших подстанций ГПП-1 и ГПП-2. Идет заказ основного электрооборудования, затем – выбор подрядчика на строительство, чтобы в 2020 году закончить полную реконструкцию ГПП-1, которая необходима для запуска комплекса NICA. В 2021 году планируем провести работы по полной модернизации ГПП-2. Это решит проблему дефицита мощности в ОИЯИ, но не снимет ее дефицит у городских потребителей, поэтому сейчас проектируется еще одна подстанция городского уровня в районе правобережной ОЭЗ, где для Особой зоны уже строится своя подстанция.

Что бы вы пожелали своим сотрудникам в канун Дня энергетика?

В пяти подразделениях и управлении ОГЭ работает около 400 сотрудников, многие из них – в сменном круглосуточном режиме, чтобы в каждой семье всегда были свет, тепло, холодная и горячая вода. Это стало привычным атрибутом нашей жизни, комфортной составляющей ее существования. За этим – огромный труд инженеров, техников, операторов и управленцев Отдела главного энергетика. В канун Дня энергетика мы по сложившейся традиции поздравляем лучших своих сотрудников. В этом году званием «Почетный сотрудник ОИЯИ» и грамотами отмечены: А. А. Астахов, Н. С. Евдокимова, И. Н. Андреев, Е. В. Вавилова, А. Н. Власов, П. А. Караваев, О. А. Кравченко, А. Н. Коротков, В. Г. Медведев, В. Б. Онофрийчук, Г. Н. Якунин из котельного цеха, С. В. Паулич, О. В. Жаркова, В. В. Агафонов, А. И. Белозерова, В. Е. Голубева, Т. А. Комарова, А. Б. Платонов из цеха эксплуатации коммуникаций и водоснабжения, С. В. Гринев, В. В. Егоров, И. А. Смирнов из ремонтно-монтажного участка, С. А. Мазохина, Н. В. Иванова, В. В. Моторина из управления, В. В. Зайцев, Т. А. Бахтилина, В. Ф. Горбачев, Н. А. Карягин, Ю. И. Краснов, В. В. Смирнов из электроцеха, А. И. Клушин, С. В. Ковальчук, Е. Н. Порошин из азотного цеха.

Хочу пожелать всем нашим сотрудникам крепкого здоровья, благополучия их семьям, безаварийной работы, стабильной заработной платы, хорошего новогоднего настроения.

Новая традиция в Дубне

С 10 по 12 декабря в Доме культуры «Мир» проходил Фестиваль детских фильмов стран-участниц ОИЯИ «Кино наших друзей», организованный при поддержке национальных групп ОИЯИ и национальных культурных центров (Москва).

10 декабря, в день открытия, состоялась творческая встреча с заслуженной артисткой РСФСР, заслуженным деятелем искусств РФ Натальей Бондарчук. В 2016 году Натальей Сергеевной созданы Международная кино-театральная школа имени Сергея Бондарчука и Детское кино-театральное объединение «Снимаем – вместе!» Отделения киношколы работают в Испании, Ирландии, на Мальте, во Франции, в Крыму, Италии и в Москве. Более 30 лет она руководит детским театром «Бемби».

В первый день фестиваля состоялся показ художественного фильма «Тайна Снежной Королевы». Режиссер фильма Н. Бондарчук рассказала, что идея экранизировать сказку пришла ей после поездки на Ямал, возникло желание показать, как живут люди севера. В картине Наталья играет бабушку Нэнгу, сама управляет оленем.

Следующий день был посвящен



польскому кино. На экране был продемонстрирован фильм «Академия пана Кляксы». А затем состоялось научное шоу от пана Кляксы и встреча с представителями Польского культурного центра.

Третий день прошел под знаком чешского кинематографа. В Универсальной библиотеке ОИЯИ была организована интерактивная программа от чешской группы ОИЯИ и просмотр фильма «Девушка на

метле». А позже в ДК «Мир» состоялся показ любимого разными поколениями фильма-сказки «Три орешка для Золушки».

«Для того, чтобы мы смогли организовать и провести это интересное и сложное мероприятие, понадобилось объединение усилий многих людей, а также учреждений и организаций, – отметила в интервью газете «Встреча» директор Дома культуры «Мир» ОИЯИ Т. В. Романенкова. – Во-первых, хочу выразить слова благодарности директору ОИЯИ Виктору Анатольевичу Матвееву за финансовую поддержку всех наших проектов и начинаний, в том числе и этого. Во-вторых, большое спасибо нашим деловым партнерам и соорганизаторам: национальным группам ОИЯИ – чешской и польской; Чешскому центру в Москве, Польскому культурному центру, а также Министерству культуры РФ и Госфильмофонду РФ, предоставившим нам лицензионные кинокопии... Я очень надеюсь, что мы закладываем в этом году крепкую многолетнюю фестивальную традицию, и в будущем к участию в фестивале присоединятся и остальные страны-участницы Института».

Фото Светланы СЕРЕДИНОЙ

ВАС ПРИГЛАШАЮТ

ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

21 декабря, суббота

17.00 Балет «Фея кукол». Детская школа искусств «Вдохновение», хореографический коллектив «Балет Дубны».

22 декабря, воскресенье

17.00 Рождественский гала-концерт Дубненского симфонического оркестра «Увертюра 2020».

29 декабря, воскресенье

17.00 Романтическая комедия «Эти свободные бабочки» по пьесе Л. Герша. В главных ролях: Валерий Гаркалин и Анна Большова. Перевод М. Мишина. Режиссер С. Терещук.

До 10 января Выставочный зал. Выставка «Глина, нити и стекло». Авторы работ – Анна и Юлия Вертоградовы и Марина Кривоносова. Время работы: ежедневно с 15.00 до 19.00. Вход свободный.

20-21 декабря Выставка-продажа «Мир самоцветов».

ДОМ УЧЕНЫХ ОИЯИ

20 декабря, пятница

19.00 «Николай Голованов и его время» (посвящается великому русскому дирижеру, композитору, педагогу, пианисту Н. С. Голованову). Прозвучат произведения Н. С. Голованова, Н. Я. Мяковского, А. Ка-

раманова, А. Крейна, М. И. Глинки, С. В. Рахманинова. В концерте принимают участие: А. Чернов (фортепиано), Л. Шаронова (вокал), А. Листратов (виолончель), А. Шевченко (фортепиано).

25 декабря, среда

19.00 Валерий Киселев и ансамбль классического джаза «В ритме самбы и босса-новы». В. Киселев (тенор-саксофон, кларнет, аранжировка, лидер), А. Поздеев (гитара), Д. Яковлев (фортепиано), С. Медведев (контрабас), И. Ямпольский (ударные).

УНИВЕРСАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА

19 декабря, четверг

18.30 Игротека для взрослых (14+). Более двадцати настольных игр.

20 декабря, пятница

17.30 «Рисунки на полях»: скетчинг и чтение. Зовем детей и подростков, кто любит (или давно хотел начать) рисовать скетчи. Читая отрывки из книг, учимся воплощать свои фантазии. Ведущая Наталья Данилова. Возраст 8-14 лет, вход свободный.

18.00 Игротека. Для детей 7-14 лет.

21 декабря, суббота

17.00 Просмотр документального фильма студии LESFIM «Медведи Камчатки. Начало жизни» (2018, автор идеи Игорь Шпиленок) с пос-

ледующим рассказом биолога МГУ Марии Романской, ведшей длительные наблюдения за медведями на Курильском озере. Она ответит на самые животрепещущие вопросы об особенностях и образе жизни косолапых. Продолжительность фильма 55 минут, 0+, вход свободный.

18.00–18.30 Семейные книжные посиделки «Почитайка»: мастер-класс с медведями по мотивам фильма «Медведи Камчатки».

22 декабря, воскресенье

13.00 «Режь да клей» (делаем большой коллаж достопримечательностей Дубны). Участвуем в проекте «Россия коллажная» сообщества «Режь да клей». Мы подготовим коллективный коллажный путеводитель по городу, который затем будет оцифрован и включен в единое издание наряду с коллажами других городов-участников. Если вы любите творческие эксперименты и хотите прославить наш город в коллаже, приходите и создавайте вашу страничку в общем путеводителе! Важно: участники готовят материалы для своего коллажа самостоятельно. Кроме того, можно принять участие в составлении «словарика дубненца», который также будет включен в путеводитель. Вход свободный.