

ЗА КОММУНИЗМ

ОРГАН ПАРТКОМА КПСС, ОМН ПРОФСОЮЗА И КОМИТЕТА ВЛКСМ В ОБЪЕДИНЕННОМ ИНСТИТУТЕ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

№ 39 (1760)

Пятница, 26 мая 1972 года

Год издания 15-й

Цена 2 коп.

Важное достижение

24 мая в Лаборатории высоких энергий в соответствии с планом модернизации синхрофазотрона осуществлен медленный вывод протонного пучка из камеры ускорителя. По предварительным данным, эффективность вывода составляет не менее 90 процентов. Время вывода пучка — 300-400 миллисекунд.

Успешному результату предшествовали большие работы по расчету, проектированию и созданию системы медленного вывода: обмоток для резонансного возбуждения пучка ферромагнита, основного магнита, двух линз, систем питания оборудования, управления и индикации пучка. Параметры и рабочие режимы системы находятся в хорошем соответствии с расчетными.

Этот основной этап в создании системы вывода является важным достижением коллектива лаборатории по выполнению социалистических обязательств.

В парткоме КПСС в ОИЯИ

В составе парторганизации Лаборатории вычислительной техники и автоматизации десять цеховых парторганизаций. Партийным бюро лаборатории и цеховых парторганизаций проводится определенная работа по совершенствованию форм партийной работы в свете задач, поставленных XXIV съездом КПСС. Основное внимание при этом направлено на выполнение научно-производственных планов и организацию воспитательной работы в коллективе. Партбюро ЛВТА осуществляет руководство и контроль за работой цеховых парторганизаций. Обсуждение планов

С повышенными требованиями

своей работы партийное бюро лаборатории проводит совместно с секретарями цеховых парторганизаций. Партбюро заслушивает на своих заседаниях цеховые партийные организации по определенным вопросам, провело инструктаж секретарей по вопросам ведения партийной документации.

В повестках для собраний цеховых парторганизаций как производственные вопросы, так и вопросы партийной работы. Следует отметить повестку для электромеханического отдела: «Сочетание руководителем производственной и воспитательной работы в коллективе». В большинстве отделов партсобрания планируются и проводятся регулярно. Однако в отделах экспериментальной и вычислительной математики вопросам проведения собраний не уделяется должного внимания. В решениях некоторых собраний мало конкретных пунктов.

Все коммунисты имеют общественные поручения, повышают свои политические знания. В отделах организована и контролируется массовая политическая пропаганда в форме политинформаций. Ис-

ключение составляет отдел вычислительной математики, где такая работа еще не налажена. В отделе обслуживания снижен контроль за проведением политинформаций, в результате чего они проводятся нерегулярно.

Цеховые парторганизации оказывают помощь комсомольским организациям и осуществляют контроль за их работой. Эти и другие вопросы совершенствования форм партийной работы в цеховых партийных организациях ЛВТА в свете задач, поставленных XXIV съездом КПСС, обсуждались на заседании парткома КПСС в ОИЯИ 12 мая с. г. Доклад сделал секретарь партбюро лаборатории Г. А. Ососков.

В принятом по этому вопросу постановлении партком обязал партбюро ЛВТА продолжить работу по совершенствованию форм партийной работы в свете задач, поставленных XXIV съездом КПСС, осуществлять регулярный контроль за деятельностью цеховых парторганизаций, больше оказывать им помощи в работе.

Совещание было плодотворным

Как уже сообщала наша газета, в Ташкенте состоялось Всесоюзное совещание по фундаментальным проблемам теории элементарных частиц, организованное Академией наук Узбекистана при содействии ОИЯИ. В нем приняли участие и ведущие зарубежные ученые.

«Каковы ваши впечатления о ташкентской встрече?» — с таким вопросом наш корреспондент М. М. Лебедеко обратился к участникам совещания. Ниже мы приводим краткое изложение их интервью.

Академик М. А. МАРКОВ (СССР)

— Совещание в Ташкенте, которое приобрело международный характер, было посвящено генеральному направлению современной физики — созданию последовательной теории элементарных частиц. В каждый данный момент существуют, оказываются, какие-то более частные, но в то же время существенные проблемы, которые в данный момент особенно привлекают внимание исследователей. Такой проблемой в последнее время стала проблема неуниверсального взаимодействия двух частиц, при котором рождается много других частиц. Правильное понимание этого процесса окажется существенным для построения других элементов теории. Поэтому одним из самых важных и интересных на ташкентской встрече было обсуждение итоговых исследований советских ученых — академиком Н. Н. Боголюбова и В. С. Владимировой, члена корреспондента Академии наук Грузинской ССР А. Н. Тавхелидзе. Ранее среди физиков было мало верования в представление о природе неуниверсального взаимодействия частиц, которое, якобы, выходит за пределы существующей теории. Работы Н. Н. Боголюбова, В. С. Владимировой и А. Н. Тавхелидзе показывают, что в рамках современной теории можно дать последовательное описание этого процесса.

Знаменательно, что встреча ученых по столь фундаментальным вопросам современной физики состоялась в столице Узбекистана. Это свидетельствует о том, что теоретическая физика в этой республике достигла такого уровня, который делает целесообразным проведение подобного всесоюзного совещания в Ташкенте.

Академик ХРИСТО ХРИСТОВ (Болгария)

— В наши дни вырисовывается более стабильная картина в физике элементарных частиц: не так часто обнаруживаются случаи «нарушения» известных законов, не так часто открытия новых частиц. Общая картина, хотя и не лишена нерешенных проблем, все же не отличается противоречивостью.

Развитие науки идет в сторону углубления понятий, их уточнения, обобщения, в сторону повышения математического, теоретического уровня знаний. Это все проявилось на ташкентском совещании.

В той области исследований, которой занимаюсь я, наиболее интересными, с моей точки зрения, были доклады профессора Артура М. Джаффа из США о новых теоретических моделях, а также болгарского профессора Ивана Тодорова.

Радует, что в Узбекистане достигнут хороший уровень развития физики. Я желаю успехов узбекским друзьям.

Профессор ФРАНК КАШЛУН (ГДР)

— Этот интернациональный симпозиум был очень плодотворен. Чрезвычайно высок был его уровень, в нем участвовали многие известные ученые из разных стран. Мы можем поздравить узбекских друзей с успехами, которых они достигли за последние годы, особенно в такой сложной и очень значимой области физики, которой был посвящен ташкентский симпозиум.

Профессор ГЕРБЕРТ ПИЧМАНН (Австрия)

— Я очень рад, что уже два года моя исследовательская группа в Вене сотрудничает с Объединенным институтом ядерных исследований.

Совещание в Ташкенте было исключительно полезным. Физики из многих стран собрались здесь вместе и обсуждали важные проблемы. Польза для всех нас была оптимальной.

Наиболее интересными для меня были доклады, сделанные в Ташкенте советскими учеными — докторами Окунем, Тавхелидзе, Муралином. Они тесно связаны с исследованиями, которые мы ведем у себя в Вене.

Профессор АБРАХАМ ПАИС (США)

— Я счастлив, что смог приехать в Ташкент, увидеть этот прекрасный город и принять участие в этой весьма вдохновляющей конференции. Уровень докладов здесь очень высок. Для меня важно, что я смог встретиться с моими советскими коллегами, обменяться мнениями.

Профессор ТУЛЛИО РЕДЖЕ (Италия)

— Я уже пятый раз в Советском Союзе, и счастлив отметить быстрый рост науки физики не только в таких центрах как Москва или Киев, но и в других советских республиках. Это показывает, как живо и интенсивно развиваются эти республики.

На ташкентской конференции было много докладов о новейших работах в области теории элементарных частиц и теории поля. Ряд интересных работ выполнен в США и Советском Союзе. Мы надеемся, что результаты дискуссий на ташкентской встрече принесут нечто интересное для дальнейшего развития теории.

Профессор ФРАНК КАШЛУН (ГДР)

— Этот интернациональный симпозиум был очень плодотворен. Чрезвычайно высок был его уровень, в нем участвовали многие известные ученые из разных стран. Мы можем поздравить узбекских друзей с успехами, которых они достигли за последние годы, особенно в такой сложной и очень значимой области физики, которой был посвящен ташкентский симпозиум.

Профессор ГЕРБЕРТ ПИЧМАНН (Австрия)

— Я очень рад, что уже два года моя исследовательская группа в Вене сотрудничает с Объединенным институтом ядерных исследований.

Выставка — смотр

стенных газет лабораторий и подразделений ОИЯИ организована в Доме культуры (вестибюле первого этажа).

Жюри конкурса приглашает посетить выставку членов редколлегии стенных газет и всех желающих.

Заседание жюри по подведению итогов состоится сегодня в 17.30 в помещении ДК.

Слово о школе

В эти дни в школах города прозвенел для десятиклассников последний школьный звонок...

Этот день не похож на обычные дни, хотя мы, как и все школьники, шли утром к своей школе. Шли на последний школьный урок.

Быть может, в день последнего звонка мы впервые почувствовали, как дорога нам эта каждодневная школьная суета, волнение, эти классы... Старый дружеский звонок, десять лет назад ты собрал нас под одной крышей, где мы жили интересно и весело. Здесь мы впервые вывели собственную руку слова МАМА, МИР.

Десять раз опадали с деревьев золотые осенние листья, покрывалась снегом земля, десять раз мы встречались вместе весны и рослы... «С дружбой, с книгой, с песней» мы переходили из класса в класс. Помним и сегодня, как засияла на груди юнцонечная звездочка, помним, как радостно билось

сердце, когда нам повязывали алые галстуки, когда вручали комсомольские билеты.

Оглядываясь на прожитое, мы видим, как много дали нам наши учителя — каждый из них вложил в нас частичку собственной души. Они не просто учили нас различным предметам — они давали нам уроки жизни, всегда хотели видеть нас честными, трудолюбивыми, отзывчивыми. К ним шли мы в трудные минуты, им доверяли, верили, делились своими удачами и огорчениями. Наши учителя — это замечательные люди!

Через месяц мы сданы экзамены на аттестат зрелости, и останутся позади наше детство, наше отрочество. Каждый уже выбрал себе путь, по которому пойдет, свою будущую профессию, и каждый будет стремиться осуществить задуманное. Но что мы берем с собой из школы, выходя в

большую жизнь? Мы никогда не забудем наши комсомольские собрания, диспуты, сборы в подшефных классах, школьные вечера, концерты художественной самодеятельности... Мы и сегодня помним, как отрывались вместе на прогулки и в походы, как ездили в Москву на выставки, в музеи, театры... А разве сможет забыть кто-нибудь наши дружеские классные «когоньки», которые еще крепче сплотили нас и помогли лучше узнать друг друга?

«Нет, не забудет никто никогда школьные годы!» — И вот — наш последний школьный звонок! Пройдут недели, месяцы, годы... Но и тогда, взглянув на фотографию, сделанные в этот торжественный для всех выпускников день, мы вспомним свою школу и наш последний звонок, как мотив старой, любимой и никогда не забываемой песни!

Лида ВАСИЛЬЕВА, ученица 10 класса школы № 8.

НА ПУТИ К СИНТЕЗУ СВЕРХТЯЖЕЛЫХ

ОДНИМ из интереснейших вопросов ядерной физики является вопрос о существовании сверхтяжелых ядер химических элементов с атомными номерами свыше 110. Фундаментальное значение обнаружения такой области ядер и исследования их химических и физических свойств выходит за рамки ядерной физики и его трудно переоценить.

Принципиальная возможность существования долгоживущих сверхтяжелых ядер представляется вполне реальной. Повышение устойчивости ядер относительно спонтанного деления вследствие оболочечных эффектов должно проявиться в возникновении «острова стабильности» в районе ядер с числом нейтронов 184 и числом протонов 114—126, хотя степень такого повышения может оказаться весьма различной.

Более сложным и неопределенным является вопрос о возможности проникновения на «остров стабильности», о перспективности того или иного способа синтеза сверхтяжелых ядер. В настоящее время общепринятым становится мнение, что наиболее перспективным является использование ускоренных тяжелых ионов с возможной большей массой. Попытки синтеза сверхтяжелых ядер являются основной целью при сооружении дорогостоящих ускорителей тяжелых ионов в наиболее высококоротавитных странах мира («Суперхайлак» в США, «АЛЭС» во Франции, «Инилак» в ФРГ).

Весьма интенсивно ведутся работы по синтезу сверхтяжелых ядер в Лаборатории ядерных реакций. Во второй половине 1971 г. именно здесь впервые в мире, был получен пучок ускоренных ионов ксенона (порядковый номер 54) с энергией и интенсивностью, достаточными для начала физических экспериментов. В предельно сжатые сроки, менее чем за полгода, на базе двух циклотронов ЛЯР У-300 и У-200 был создан tandem-ускоритель, позволяющий ускорить ионы ксенона до энергии 950 Мэв, что значительно превышает кулоновский барьер возможных комбинаций ядер ксенона и мишени. Максимальная интенсивность пучка ионов ксенона составляет около $2 \cdot 10^{10}$ ионов/сек. Для оценки значения этого факта следует отметить, что наивысшим

достижением в этой области за рубежом до настоящего времени остается ускорение ионов криптона (порядковый номер 36) во Франции при интенсивности пучка примерно в сто раз меньшей, чем в Дубне.

Основной целью создания tandem-ускорителя являлось проведение экспериментов по синтезу сверхтяжелых ядер, и первые опыты, выполненные с ионами ксенона, были своего рода контрольными в этой программе. Необходимым этапом ядерной реакции, ведущей к образованию сверхтяжелого ядра, является полное слияние ядер бомбардирующей частицы и мишени, то есть образования составного ядра. В дальнейшем, если составное ядро было образовано при слиянии таких тяжелых ядер как ксенон и уран, можно рассчитывать на образование ядер 114-го и близких к нему элементов в качестве продуктов деления таких систем.

Специальные исследования, выполненные в ЛЯР с тяжелыми ионами вольфрама до аргона, показали перспективность такого способа синтеза. Образование составного ядра необходимо и в том случае, если попытка синтеза сверхтяжелых ядер осуществляется при бомбардировке ионами ксенона таких мишеней как, например, иттрий. В этом случае ядро 124-го элемента может образоваться после разрядки возбужденного составного ядра путем испускания нейтронов и гамма-квантов, минуя процесс деления.

Во ходе экспериментов по изучению образования составного ядра были подвергнуты бомбардировке ионами ксенона различные мишени от магния до урана. Путем наблюдения продуктов реакции полного слияния с испарением нескольких нейтронов в случае легких мишеней (магний, цинк), а также путем сопоставления выхода продуктов деления составного ядра в случае тяжелых мишеней (тантал, уран) с расчетными оценками было показано, что составное ядро образуется при взаимодействии с ионами ксенона в хорошем соответствии с теми предположениями, которые следовали из экстраполяции данных о реакциях с более легкими ионами. Общий результат проведенных «конт-

рольных» экспериментов был положительным и позволял приступать непосредственно к поискам сверхтяжелых ядер, которые могли образоваться при взаимодействии ядер ксенона и урана.

Следует отметить, что анализ возможных свойств сверхтяжелых ядер приводит к выводу о чрезвычайно большой неопределенности таких оценок. Это относится и к временам жизни сверхтяжелых ядер и к способам их распада. Достаточно напомнить, что широко ведущиеся как у нас, так и за рубежом поиски сверхтяжелых ядер в природе основываются на предсказании о возможности времен жизни таких ядер свыше десяти миллионов лет. Однако изотопы сверхтяжелых элементов, даже если максимально время жизни одного из них превышает 107 лет, могут иметь периоды полураспада, варьирующиеся в чрезвычайно широких пределах, вплоть до микросекунд. В связи с такой неопределенностью поиски проводились прежде всего в диапазоне периодов полураспада от 1 до 100 дней. В этом случае обеспечивается максимальная эффективность регистрации актов ядерного распада любого типа, возможно проведение классической процедуры химического разделения и, таким образом, химической идентификации.

Было проведено несколько облучений урановой мишени ионами ксенона различной длительности. В большинстве опытов облучалась толстая урановая мишень и затем проводилось химическое выделение аналогов сверхтяжелых элементов, таких, как свинец. Полученные препараты в виде тонких слоев наносились на диэлектрические детекторы и помещались в спектрометрические камеры с полупроводниковыми детекторами. Таким образом осуществлялась одновременная регистрация актов альфа-распада и спонтанного деления в условиях высокой эффективности и минимального фона. Большое внимание было уделено тщательной очистке препаратов от

материала мишени — урана. Остаточные микроколичества урана в препаратах контролировались как при измерении альфа-спектров, так и путем контрольных измерений вынужденного деления в нейтронном потоке.

Наиболее низкий уровень фона был достигнут при регистрации спонтанного деления. В результате длительных многодневных измерений, продолжавшихся в последние время, были зафиксированы акты спонтанного деления, которые нельзя объяснить микропримесями известных спонтанно делящихся элементов. Существенно при этом, что подобный эффект наблюдался от препаратов, соответствующих химическим аналогам сверхтяжелых элементов вблизи свинца. Количество актов спонтанного деления, зарегистрированных к настоящему времени, весьма мало, поскольку в лучшем случае наблюдались эффекты на уровне одного акта за десять суток. Столь низкий уровень наблюдаемой активности существенно затрудняет количественный анализ полученных результатов, однако не должен быть основанием для пессимистических заключений об эффективности синтеза сверхтяжелых ядер. Следует снова подчеркнуть, что диапазон возможных времен жизни искомого объекта — сверхтяжелых ядер чрезвычайно широк.

Необходимо считаться с возможностью отклонения предполагаемых химических свойств сверхтяжелых элементов от ожидаемых и возникающего при этом несоответствия химической методики. Это соображение побудило поставить эксперименты без химического разделения. В этих опытах используется сравнительно тонкая урановая мишень (несколько $\text{мг}/\text{см}^2$) и продукты реакции вбиваются в стопку тонких алюминиевых фольг, расположенных за мишенью. После облучения алюминиевые фольги-сборники закладываются между диэлектрическими детекторами, что позволяет с

максимальной эффективностью регистрировать спонтанное деление продуктов ядерных реакций с ионами ксенона. Такие опыты дадут возможность исключить неопределенность, связанную с химией.

Сейчас трудно говорить о каких-либо определенных итогах начавшихся поисков сверхтяжелых ядер, однако направления, по которым развивается эта работа, вырисовываются с достаточной ясностью. Очевидна необходимость расширения диапазона доступных для исследования времен жизни. Необходимость исследования чрезвычайно слабых эффектов побуждает искать пути увеличения максимальной информации из каждого зарегистрированного акта распада с тем, чтобы даже по нескольким зарегистрированным актам спонтанного деления с достаточной уверенностью идентифицировать сверхтяжелые ядра. Методика измерения числа нейтронов при регистрации спонтанного деления эффективно применяется в поисках сверхтяжелых ядер в природе и сейчас начато ее использование для исследования продуктов бомбардировки урана ксеноном.

Следует отметить также, что возможности созданного в ЛЯР tandem-ускорителя еще не раскрыты полностью. Ведется дальнейшая работа по совершенствованию различных узлов этой системы. Поставленная цель — добиться интенсивности пучка ионов ксенона 10^{11} ионов/сек. и выхода пучка с эффективностью 30 процентов — теперь не кажется фантастической. Изучаются возможности ускорения еще более тяжелых ионов.

Решение интереснейшей и огромной по своим масштабам проблемы сверхтяжелых элементов идет полным ходом и то, что уже сделано, позволяет надеяться, что такая сверхзадача по плечу сплоченному коллективу ЛЯР, опирающемуся на поддержку всего Института.

Ю. ОГАНЕСЯН,
начальник финансового отдела.

ЭВМ — эксперименту

Два года назад директор ЛЯР академик Г. И. Флеров поставил перед радиоэлектронным отделом задачу: создать радиоэлектронное оборудование очень высокой степени надежности. И вот отдал, возглавляемый В. В. Фелдманом, принял социальное обязательство — к 1 мая «создать измерительный центр номер 2». Обязательство отдел выполнил.

В настоящее время в Лаборатории ядерных реакций уже работает многоканальный анализатор ВМ-96 (фирма «Интертекс», Франция). Летом прошлого года была приобретена специализированная измерительная система «Тридакс», имеющая в своем составе ЭВМ «МУЛЬТИ-8».

В связи с развитием программы по ксенону, синтезу и идентификации новых далеких трансуранических элементов было решено сконцентрировать эту аппаратуру в новом измерительном центре. Помимо французского оборудования в измерительном центре установлены многопараметровые специализированные анализаторы редких событий (МАРС), разработанные в лаборатории. Для измерительного центра было отведено помещение с очень малым уровнем фона.

Физика так говорит о создании комплекса электронной аппаратуры в измерительном центре: он позволил осуществлять измерения малых активностей, получаемых на пучках ускоренных в лаборатории ио-

нов ксенона, с высокой степенью надежности. Значительно уменьшен естественный радиоактивный фон при регистрации гамма-лучей и альфа-частиц. Исключение фона от электрических наводок позволило проводить измерения энергетических спектров альфа-частиц и гамма-лучей изотопов, образующихся с сечением долей микробара.

Во время монтажа оборудования сотрудники отдела проявили изобретательность, творческий подход к делу. Так, бригада монтажников, возглавляемая В. В. Кочетковым, выполнила огромный объем работ: в срок была закончена прокладка кабельной трассы и монтаж оборудования. Непосредственно настройкой оборудования занимались инженеры В. В. Насокин и В. И. Морозов. Они предложили ввод на цифрочитающее устройство МП-16. Эта разработка заинтересовала также Физический институт АН Болгарии. Рационализаторское предложение механика В. Г. Коваля связано с усовершенствованием привода телегайпа. Это предложение позволило использовать на телегайпе любой тип бумаги. Старший научный сотрудник В. Г. Суботин и инженер А. М. Зубарев разработали и установили комплекс спектрометрических блоков для измерения на полупроводниковых детекторах. Таким образом, были созданы спектрометры гамма-квантов, альфа-частиц и т. д.

И. РЯБОВА.

На Ленинской трудовой вахте

РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ

Прогресс физики тяжелых ионов неразрывно связан с ускорением все более тяжелых ядер. Интерес к получению очень тяжелых ионов, таких как ксенон и уран, особенно возрос в связи с теоретическим предсказанием существования так называемых «островов стабильности» в области сверхтяжелых элементов. Синтез подобных элементов в лабораторных условиях позволит проверить основные теоретические представления о природе ядра, а экспериментальное изучение свойств таких ядер даст новую ценную информацию о ядерных силах. Поэтому

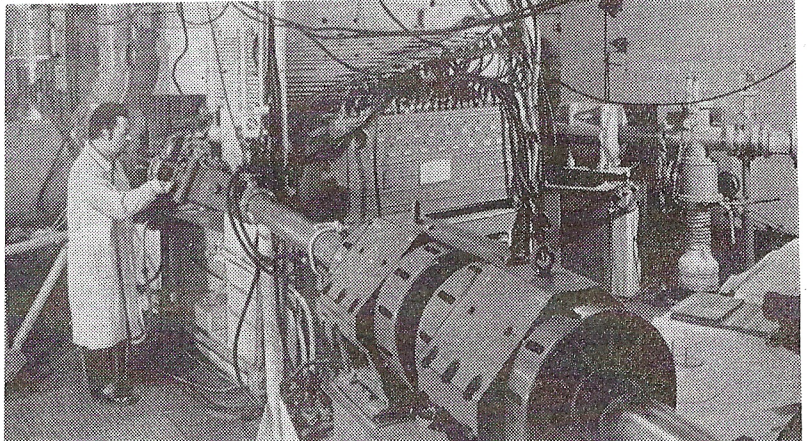
в последнее время в ряде ведущих научных центров мира разрабатываются и создаются ускорители, предназначенные для получения сверхтяжелых ионов.

В исследовательском центре Орэ (Франция) реализован проект гибридной установки, с помощью которой был получен пучок ионов криптона с энергией 500 Мэв и интенсивностью $2 \cdot 10^8$ част./сек. Базовая машина Раднациональной лаборатории в Беркли (США) была остановлена летом 1971 года на реконструкцию. После реконструкции ускоритель позволит получить ионы всех эле-

ментов до урана включительно. В ФРГ начато строительство универсального линейного ускорителя тяжелых ионов, которое предполагается завершить в 1975 году.

Анализ возможных путей получения сверхтяжелых ионов (таких, как ксенон) в ЛЯР показал, что эта задача может быть успешно решена при использовании в виде единой ускорительной системы двух циклотронов тяжелых ионов — У-300 и У-200.

Коллектив лаборатории иван на Ленинскую трудовую вахту, являясь за выполнение этой важной и трудной задачей.



На снимке: научный сотрудник Р. Ц. Оганесян производит настройку одного из участков ксенонопровода. Фото Ю. Туманова.

Изомеры на пучке ксенона

Спонтанное деление ядер изомерного состояния было открыто в Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ в 1962 году. С тех пор оно является объектом интенсивного исследования во многих лабораториях, как в нашей стране, так и за рубежом. Это явление позволяет получить очень важные сведения о свойствах ядер при аномально высоких деформациях и о структуре барьера деления.

Получение в Лаборатории ядерных реакций интенсивных пучков ионов ксенона, ускоренных с помощью тандема из двух циклотронов, открыло новые пути исследования свойств спонтанно деформирующихся изомеров. Если энергия бомбардирующих ионов ксенона меньше высоты кулоновского барьера облучаемого ядра, то взаимодействие между ионом и ядром, при котором может произойти возбуждение изомерного состояния, является электромагнитным, без участия ядерных сил. Характер такого взаимодействия хорошо известен и поддается теоретическому расчету. Поэтому исследование реакций образования спонтанно деформирующихся изомеров, вызываемых ионами ксенона, позволяет получить более детальные и определенные сведения о свойствах изомерных состояний (параметре деформации, приведенных интринных уровнях, связанных с изомерным состоянием).

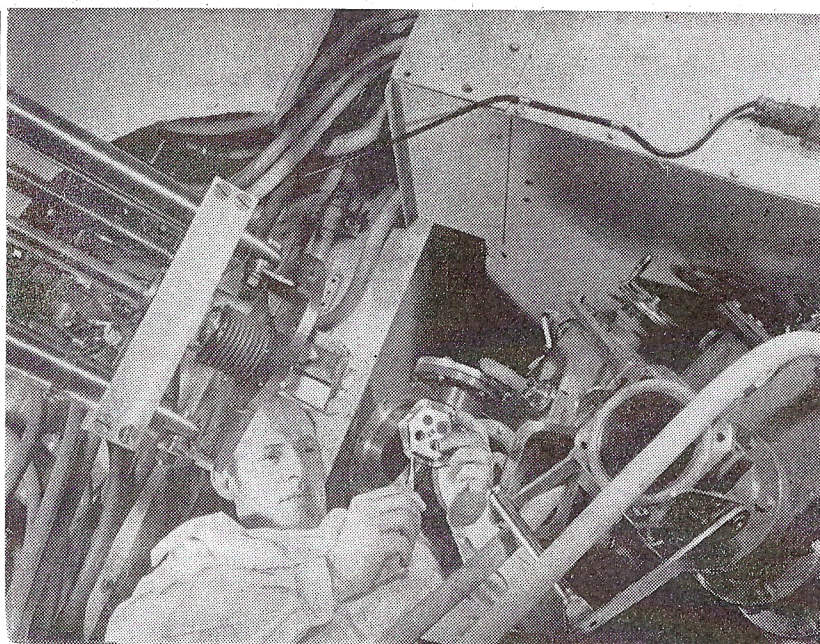
Для проведения этих опытов сотрудниками ЛЯР Б. И. Марковым, А. Г. Беловым и вьетнамскими физиками Фам Зуй Хиемом и Нгуен Конг Кхаме в короткий срок была изготовлена и налажена экспериментальная установка. Эта установка позволила надежно разделять осколки, возникающие при делении ядра из изомерного состояния, и рассея-

ные ионы ксенона, которые по своему заряду и массе близки к осколкам деления. Для разделения использовалось то обстоятельство, что рассеянные ионы ксенона вылетали непосредственно из мишени, а осколки деления ядер в изомерном состоянии — из тех точек пространства, куда успевали долететь ядра отдачи до распада (остальные источники рассеянных ионов были устранены). Осколки деления регистрировались диэлектрическими детекторами, на которых после обработки плавиковой кислотой остаются видимые под микроскопом треки в местах попадания осколков. Быстрый и высококачественный просмотр треков на этих детекторах был проведен С. П. Третьяковой.

Контрольные опыты, проведенные с изотопами, где отсутствуют изомерные состояния, испытывающие спонтанное деление, показали низкий уровень фона и достаточно высокую эффективность установки. Опыты с мишенью из урана с массовым числом 238, где имеется спонтанно деформирующийся изомер с периодом полураспада $2 \cdot 10^{-8}$ сек, позволили оценить сечение образования этого изомера. Оказалось, что это сечение мало (порядка 0,1 микробарна). Это указывает, по-видимому, на то, что получаемая при возбуждении ядра энергия в основном расходуется не на увеличение деформации ядра, а на изменение состояния отдельных нуклонов, входящих в состав ядра.

Дальнейшие опыты, которые планируются на выведенном из циклотрона пучке ионов ксенона, позволят более детально исследовать это явление.

Ю. ГАНГРСКИЙ,
руководитель сектора.



На снимке: лаборант В. Попов готовит оборудование к эксперименту.

Фото Ю. Тумагова.

28 мая — День химика

Крепнет творческое содружество

28 мая в нашей стране отмечается День химика, что является своеобразной данью уважения химии и признанием больших достижений рабочих, инженеров и ученых-химиков в развитии современной отечественной химии и химической индустрии, которая спо-

собствует быстрому прогрессу всего народного хозяйства страны. Наличие высокоразвитой химической индустрии в стране ощущается не только в повседневной жизни, но и, в частности, в нашей работе химик-экспериментаторов.

Начатый в прошлом году эксперимент был нацелен на адсорбционное извлечение тяжелых металлов (и сверхтяжелых элементов) из подземных вод полуострова Челекен. В качестве сорбента использовалась около тонны ионообменной смолы. Уникальная ионообменная смола, производство которой освоено нашей химической промышленностью, позволила избирательно извлечь тяжелые элементы из двух миллионов литров подземного рассола, содержащего сотни граммов солей на литр и имеющей температуру около семидесяти градусов.

В Лаборатории ядерных реакций под руководством академика Г. Н. Флерова проводятся исследования в области сверхтяжелых элементов. Одно из направлений связано с поисками этих элементов в природе. В 1971 году было начато изучение подземных вод в районах приуроченных к глубинным разломам земной коры. Концентрация искоемых элементов в природных материалах, как было показано в работах группы Г. М. Терлюкьяна при изучении большого числа образцов пород и минералов, очень низка (не больше 10^{-16} процентов). Поэтому химики при попытке выделения сверхтяжелых элементов вынуждены перерабатывать сотни килограммов природных материалов. Наиболее долгоживущий сверхтяжелый элемент по предсказанию большинства теоретиков должен иметь порядковый номер, близкий к 114. Эксплоатация его химических свойств на основе закона Д. И. Менделеева показывает, что он должен обладать повышенной летучестью по сравнению с его возможными аналогами (ртуть, свинец, висмут). Подземные воды в районах глубинных разломов земной коры обогащаются летучим компонентом, поступающим из горячих недр земли. При работе с такой водой экспериментаторы имеют в своем распоряжении готовые растворы, возможно, «обогащенные» сверхтяжелым элементом (элементами).

Смола помогла экспериментаторам отделить интересующий их металл от полутонны солей легких элементов, таких как натрий, кальций, хлор и др. Учитывая условия, в которых проводился эксперимент, трудно представить выполнение подобной работы с помощью методов классической химии. Насыщенная смола доставлена в Лабораторию ядерных реакций и начата ее переработка с целью дальнейшего концентрирования тяжелых металлов. Первая порция смолы (около нескольких сотен килограммов) запущена в обработку на одном из химических заводов. Мы надеемся, что наши связи с химической промышленностью будут в дальнейшем расширяться.

В канун Дня химика, отмечая достижения нашей химической промышленности, хочется пожелать всем ее работникам новых успехов в деле строительства коммунизма в нашей стране.

Ю. ЧУБУРКОВ,
кандидат химических наук.

Материалы подготовлены редакцией странички ЛЯР. Ответственный В. ВЫРОПАЕВ.

УСКОРЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ ИОНОВ

За короткий срок были смонтированы самая большая в мире трасса тяжелых ионов длиной 70 метров. Параллельно с изготовлением элементов и узлов трассы, связывающей оба ускорителя, велась экспериментальная работа по определению равновесного заряда ускоренных на циклотроне U-300 ионов ксенона и расчеты инжекции этих ионов в ускоритель U-200. В процессе работы пришлось решить очень много сложных задач, связанных с исследованием перерабатываемых фольг, выводом ионов из циклотрона U-300, вводом и ускорением их в двухметровом циклотроне. Тщательная настройка всех элементов ускорителя и оптики тракта и системы транспортировки позволила обеспечить высокую эффективность прохождения пучка до физической мишени, расположенной на конечном радиусе циклотрона U-200. Следует подчеркнуть, что достигнутая эффективность (около 2 процентов) тандем-циклотрона намного выше эффективности, полученной на ускорителе во Франции, где эта величина равна 0,15 процента.

Первый пучок ускоренных ионов ксенона с интенсивностью 10^8 частиц/сек. был получен в августе 1971 года. Однако использование пучка с такой интенсивностью в физических экспериментах было явно недостаточно, и встал вопрос о существенном увеличении интенсивности. Одним из путей ее увеличения была синхронизация высокочастотных генераторов обоих циклотронов. В эту работу большой вклад внесли сотрудники отдела ускорителей — старшие

инженеры В. В. Батина и Н. И. Спиридонов. Созданная ими за короткий период схема синхронизации позволила поднять интенсивность пучка более чем в три раза.

В первых экспериментах с ускоренными ионами ксенона в качестве перерабатываемого устройства использовались алюминиевые фольги толщиной 0,5 мкм. Но значительной эффективностью применения тонких графитовых фольг. Однако изготовление таких тонких фольг (40-50 мкг/см²) в лабораторных условиях представляет далеко не простую задачу. И все же мастерами и творческой выдумкой В. М. Плотко позволили обойти эту трудность. Достаточно быстро была освоена технология и начато «серийное» изготовление фольг. Эксперименты показали, что замена алюминиевых фольг графитовыми привела к почти четырехкратному увеличению интенсивности захватываемого в режим ускорения пучка.

Эти и ряд других усовершенствований позволили поднять интенсивность пучка почти в 200 раз. Вместе с тем, для планомерного проведения физического эксперимента немаловажное значение имеет эффективное использование ускорителей. Поэтому коллектив принял обязательство обеспечить готовность ускорителей к работе на физический эксперимент с эффективностью не менее 70 процентов. Это обязательство направлено на повышение эффективности работы при ускорении ионов ксенона.

При совместной работе двух циклотронов количество одно-

временно работающего оборудования увеличилось более чем в два раза, а это означало, что требования к надежности стали значительно выше. В этих условиях обеспечить эффективность совместной работы ускорителей является сложной задачей, требующей концентрации усилий технических отделов. Но коллектив лаборатории успешно справляется с этим, о чем свидетельствует завершение в феврале-марте 1972 года длительного облучения физической мишени ускоренными ионами ксенона. Максимальная интенсивность при этом составила $2 \cdot 10^{10}$ частиц/сек.

Полученные результаты весьма значительны, но вопрос дальнейшего увеличения интенсивности продолжает стоять на повестке дня. Детальный анализ возможностей тандем-циклотрона показал, что интенсивность пучка ксенона может быть поднята еще в несколько раз.

Одновременно с различными усовершенствованиями ведутся работы по выводу пучка из циклотрона U-200. Сейчас изготавливается выводящая пластина, которая позволит пока иметь только отклоненный пучок ионов ксенона. На этом пучке с помощью новой методики физики начнут экспериментальную работу по выводу пучка из циклотрона.

Есть полная уверенность в том, что коллектив лаборатории приложит все усилия, чтобы с честью выполнить поставленные задачи.

И. ШЕЛАЕВ,
начальник отдела новых разработок.

ПЕРЕД ОТЧЕТНЫМ КОНЦЕРТОМ

Во всей стране торжественно отпраздновала детвора юбилей пионерской организации. К этому празднику все детские самодеятельные коллективы подводили итоги своей работы за юбилейный год, готовили отчетные концерты, посвященные знаменательной дате.

Много сделано в этом году и детской балетной студией Дома культуры ОИЯИ. Наряду с изучением основ классического и народного танцев, юные танцоры ознакомились с творчеством таких замечательных коллективов, как ансамбль «Школьные годы», балетная труппа театра им. Станиславского и Немировича-Данченко.

Школьники побывали на балетных спектаклях в Москве, смотрели фильмы-балеты, сами неоднократно участвовали в праздничных городских концертах. Но прежде чем они смогли впервые вынести на суд зрителей свое мастерство, им предстояло пройти сложный и долгий путь, с самого первого дня занятий приходить к усердному и напряженному труду. И это обязательно для всех учащихся балетной студии, независимо от их природной одаренности.

Каждому, кто решил овладеть искусством танца, приходится начинать с изучения «азбуки», т. е. изучения позиций рук и ног, с освоения экзерсиса (упражнений для развития, совершенствования техники исполнения) у станка. Трудно, пожалуй, найти другой вид искусства, где бы требовалось столько технических навыков, столько упорных тренировок. Нужно выработать и устойчивость, и осанку, и

равновесие; научиться стоять и вращаться на пальцах, уметь легко отрываться от земли, совершать прыжки и парить в воздухе. И все это необходимо проделывать с необычайным настроением, выразительностью и уверенностью.

В отчетном концерте, кото-

рым студия дает 28 мая, зрители смогут ознакомиться с тем, как идет подготовка юных танцоров. Они увидят весь рабочий процесс занятий и результаты этого труда, итог трудовых будней — концертные номера.

Кроме отчетного концерта, 4 июня балетная студия будет проводить концерт-экзамен, в



Пятый год занимается в студии Марина РОГАНОВА.

котором будут показаны все классы в отдельности. На экзамене можно будет увидеть, с чего начинают и чего достигают учащиеся в процессе учебы от первого до четвертого класса. Оценку работе ребят и педагогов дадут в таком экзамене представители Московского дома народного творчества и Московского государственного хореографического училища.

Летом балетная студия впервые выезжает в пионерский лагерь, где будет продолжаться наша работа над репертуаром и техникой исполнения. В новом учебном году мы планируем поставить балет «Белоснежка и семь гномов» (музыка В. Рыбикова). В этом спектакле будут участвовать 90 человек и среди них — первые выпускники нашей балетной студии.

О. ТЕПЛОВА,
педагог балетной студии.

Коротко

С 18 по 20 мая в г. Усть-Каменогорске (Казахская ССР) состоялось союзное совещание-семинар работников органов внутренних дел, обсуждавшие вопросы по дальнейшему совершенствованию взаимодействия органов внутренних дел с добровольными народными дружинами в обеспечении образцового общественного порядка.

Участниками этого совещания были старший инспектор по профилактике правонарушений Дубненского ОВД майор милиции А. А. Фокин и начальник штаба добровольной народной дружины ОИЯИ В. Ф. Пикитин.

Фотоконкурс „Дубна, 1972 г.“

К 50-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ СССР ОБЪЯВЛЯЕТ РЕДАКЦИЯ НАШЕЙ ГАЗЕТЫ

Цель конкурса — показать в иллюстрациях многогранную жизнь дубненцев в труде, учебе, на отдыхе и в быту; в фотозаписях и фотозарисовках запечатлеть интересные события, отдельные уголки города, его новостройки, природу и т.д.

Из всех полученных фотографий редакция организует выставку, а лучшие работы будут напечатаны в газете. Пять из них будут отмечены премиями и дипломами.

В конкурсе приглашаем принять участие всех фотолюбителей и профессиональных фотографов.

Каждая работа представляется в двух экземплярах: НА ВЫСТАВКУ: размером 24 x 30 см, выполненная на любой бумаге и наклеенная на картон. Вызву справа черной тушью сделать подпись (название работы и фамилия автора).

ДЛЯ ГАЗЕТЫ: только на глянцевой бумаге размером 13 x 18 или 18 x 24 см и без подписи на оборотной стороне. Фотографии просим присылать по почте или приносить в редакцию лично.

Наш адрес: ул. Жюлио-Кюри, 8. Справки по телефонам: 4-62-68 и 4-75-23. Срок представления фотоснимков до 20 декабря с.г.

Ждем ваших работ, товарищи!

В КНИЖНОМ МАГАЗИНЕ — ДЛЯ ПОДПИСЧИКОВ

- Ленин В. И. — т. 7
- История КПСС — т. 4 (2 кн.)
- Большая Советская энциклопедия — т. 7
- Антокольский П. — т. 3
- Горький М. — т. 12
- Грибачев Н. — т. 3
- Достоевский Ф. — т. 1
- Катаев В. — т. 9
- Леонов Л. — т. 9
- Маршак С. — т. 7
- Пантелеев Л. — т. т. 3 и 4
- Платон — т. 3 (2 кн.)
- Роджерс Э. — Физика для любознательных — т. 1
- Салтыков-Щедрин М. — т. 12
- Сафонов А. — т. 2
- Фадеев А. — т. 6

Редактор В. И. СОЛОВЬЕВ

К сведению судовладельцев

Московская навигационно-техническая инспекция по малому флоту доводит до сведения судовладельцев, что с 15 мая по 1 августа с. г. проводится ежегодный технический осмотр судов маломерного флота — катеров, моторных лодок, парусных яхт, весельных лодок. Все судовладельцы обязаны предъявить суда к техническому осмотру в указанные сроки.

Предъявляя судно к осмотру необходимо иметь: судовой билет, квитанцию об уплате за техосмотр. На спасательных средствах должен быть нанесен номер судна.

Технический осмотр судов производится на пунктах технического осмотра. Время и место работы пунктов: институтская часть города (лодочная станция ОСВОД) вторник, четверг — с 16 до 20 часов, суббота — с 10 до 18 часов; левобережная часть города (спасательная станция) ежедневно с 15 до 19 часов, выходной — вторник, телефон 5-45-37; Большая Волга (пристань) — пятница, суббота, воскресенье с 10 до 12 часов и с 14 до 19 часов, телефон 2-20-38.

Адрес инспекции: Дубна, Молодежная, 1-а, телефоны 4-60-96, 4-62-42.

ЗАЩИТА ДИССЕРТАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ Лаборатория высоких энергий

8 июня, в 15.00. На соискание ученой степени кандидата физико-математических наук:

ЧЬОНГ БЬЕН на тему — «Исследование фактора действия и параметров амплитуды упругого рассеяния вперед протона нуклоном в интервале энергий 10—70 ГэВ».

КИРИЛЛОВЫМ А. Д. на тему — «Пушки вторичных заряженных частиц на синхротроне Лаборатории высоких энергий Объединенного института ядерных исследований».

С диссертациями можно ознакомиться в библиотеке Лаборатории высоких энергий.

Государственная комиссия Мособинспекция по малому флоту доводит до сведения судовладельцев-любителей, что 27 мая, в 10 час. 30 мин., в помещении городского совета ОСВОД (Молодежная, 1-а) состоится заседание комиссии по обмену документов, приему экзаменов на право управления моторными судами.

ГС ОСВОД.

Новое расписание поездов

С воскресенья 28 мая 1972 года на железных дорогах Советского Союза вводится новое расписание движения поездов.

Некоторые изменения будут и на участке Дубна—Москва. На нашем участке по-прежнему будут курсировать полюбившиеся пассажирам 4 пары поездов с межобластными вагонами. Однако эти поезда имеют сравнительно небольшое число мест и требуют значительной затраты времени на посадку и высадку пас-

сажиров на промежуточные станции. При прежней организации их движения и в связи с увеличением пассажиропотока, они постоянно ходили переполненными и вынуждены из расписания из-за задержек на остановках. Поэтому новым расписанием предусматривается, что поезда с межобластными вагонами будут следовать между станциями Дубна и Москва без промежуточных остановок.

Для пассажиров, живущих в левобережье и на Большой Волге, к приходу поездов с межобластными вагонами на ст. Дубна будут подаваться специальные автобусы.

Число электропоездов по новому расписанию увеличивается и будет равно общему числу поездов по прежнему расписанию. Количество остановок у электропоездов также увеличивается.

В новом расписании предусмотрено некоторое уменьшение скорости движения в связи с намеченными работами по ремонту пути.

ПРИГЛАШАЮТ НА ПОСТОЯННУЮ РАБОТУ:

Административно-хозяйственный отдел ОИЯИ — столяра, грузчика, дворника. Справки по телефону 4-71-77. Медсанчасть — санитарок в физиотерапевтическое, хирургическое и детское отделения. Оклад 75 рублей.

Обращаться по адресу: ул. Ленинградская, 9, отдел кадров.

Дубненский заготпункт Главторсырья — пресс-овщика, сборщика сырья в навильон.

Обращаться по адресу: Дубна-3, (старые очистные сооружения), телефон 5-46-87. АДМИНИСТРАЦИЯ.

Дубненской автобазе на постоянную работу срочно требуются: токари, автослесари, кузнецы, шоферы автобусов, уборщица.

Обращаться по адресу: пос. Александровка, автобаза. АДМИНИСТРАЦИЯ.

РАСПИСАНИЕ

движения поездов на участке Дубна—Москва с 28 мая 1972 г.

ИЗ ДУБНЫ		ИЗ МОСКВЫ	
отправление из Дубны	прибытие в Москву	отправление из Москвы	прибытие в Дубну
5-15	7-45	—	—
6-24	8-51	4-51	7-29
7-05	9-09	7-59	10-07
7-45	10-10	8-05	10-52
10-28	12-37	10-42	13-05
11-09	13-30	12-42	15-09
14-20	17-13	13-49	15-51
15-29	18-12	14-45	17-13
16-24	18-36	15-54*	18-18*
17-28	19-44	17-03	19-25
18-36*	21-11*	17-42	20-00
19-37	22-13	19-59	22-24
20-29	22-38	21-19	23-29
22-40	1-17	22-42	1-00

*) Поезд в ходу только по пятницам и воскресеньям. Жирным шрифтом выделены безостановочные поезда, формируемые из межобластных вагонов.