

## Кооперация с Китаем переходит на качественно новый уровень

**21 августа в Москве в Доме Правительства Российской Федерации, на полях 29-й регулярной встречи глав правительств России и Китая, состоялось подписание соглашения между Объединенным институтом ядерных исследований и Министерством науки и технологий Китайской Народной Республики.**

Документ определяет развитие сотрудничества ОИЯИ и Китая в области фундаментальных исследований, содействие обмену кадрами и расширение исследовательских возможностей.

В соглашении планируется совместное ОИЯИ и Миннауки Китая финансирование научных проектов в области фундаментальных исследований на базе крупных научных установок. Стороны определили восемь совместных проектов по физике нейтрино, теоретической и ядерной физике, исследованиям и разработкам в области микросхем и детекторных технологий, синтезу новых элементов и изучению химических свойств сверхтяжелых элементов.

Участниками этих проектов со стороны Китайской академии наук станут Институт теоретической физики, Институт физики высоких энергий, Институт современной физики, а также университет Цинхуа и Педагогический университет Центрального Китая.

«Китай обладает колоссальным потенциалом в области научных исследований, занимая лидирующие позиции в глобальном научном пространстве. Объединенный институт ядерных исследований традиционно находится в авангарде ряда научных направлений. Подписанное сегодня соглашение позволит объединить наши усилия в практической плоскости и достичь синергетического эффекта», – отметил в своем комментарии вице-директор ОИЯИ Владимир Кекелидзе, подписавший документ со стороны ОИЯИ.

### СЕГОДНЯ в номере

Отчет молодежи:  
темпы, направления,  
перспективы **2**

Баксанская обсерватория –  
не только для физиков **4**

«Диалог»: о людях,  
о мире, и о людях  
в этом мире **5**

О чем писала газета  
в этот день.  
60 лет тому назад **6**

ДК «Мир» –  
итоги сезона **8**

## • Меридианы сотрудничества

# Кооперация с Китаем переходит на качественно новый уровень

Начало на стр. 1

С китайской стороны подписантом документа выступил Министр науки и технологий Китая Инь Хэцзюнь. Церемония прошла в присутствии премьер-министра РФ Михаила Мишустина и премьера Государственного Совета КНР Ли Цяна.

«Мы рады значительной интенсификации нашего научного сотрудничества с Китайской Народной Республикой. Для нас большая честь подписать это соглашение в присутствии глав правительств Китая и России, страны местопребывания нашей международной организации. Полагаю, что в этом есть и большое символическое значение – это то стратегическое доверие, которое оказывается науке сегодня. Это, безусловно, воодушевляет ученых ОИЯИ и Китая. Этот документ отражает и то отрадное обстоятельство, что наша кооперация с Китаем переходит на качественно новый уровень и мы, безусловно, будем рады следующему шагу – полноправному воссоединению КНР с международной научной семьей ОИЯИ», – подчеркнул Владимир Кекелидзе.

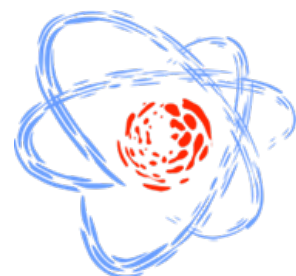
Соглашение стало очередным шагом на пути поступательного развития сотрудничества ОИЯИ и КНР и итогом работы второго заседания Совместного координационного комитета по сотрудничеству ОИЯИ – Китай, состоявшегося в июле в Шанхае. Эта работа ведется в рамках четырехстороннего протокола Минобрнауки России, Министерства науки и технологий Китая, Объединенного института ядерных исследований и Китайской академии наук об укреплении сотрудничества в области фундаментальных научных исследований, подписанного в марте 2023 года.

Напомним, что ранее в 2020 году было подписано соглашение между Министерством науки и технологий Китайской Народной Республики и ОИЯИ об участии Китая в строительстве и эксплуатации комплекса NICA. В частности, в рамках реализации этих соглашений велись работы по созданию детекторов для проекта NICA, а также работы по физике и технике ускорителей – созданию сверхпроводящих элементов ускорителей. Дополнительно был разработан сверхпроводящий накопитель энергии на 3 МДж для нужд электроэнергетики.

Пресс-центр ОИЯИ

# Отчет молодежи: темп, перспективы, направления

**Ежегодно Объединение молодых ученых и специалистов ОИЯИ на общем собрании подводит итоги сделанного за год. Данная версия отчета о работе за последние 2,5 года – попытка закрепить на бумаге достигнутые результаты, что станет точкой отсчета для новых показателей, форматов и активностей.**



На данный момент ОМУС объединяет 1180 сотрудников Института возрастом до 36 лет. Однако мероприятия, организуемые ОМУС, затрагивают не только молодежь и не только сотрудников Института.

Ежегодно ОМУС:

- организует и проводит научные конференции и школы;
- информирует о предстоящих научных конференциях и школах;
- содействует социализации новых сотрудников и развивает горизонтальные связи на лабораторном и межлабораторном уровнях;
- задействует молодых сотрудников для участия в лекциях, экскурсиях и фестивалях, занимается популяризацией науки и достижений ОИЯИ;
- организует социальные, спортивные и культурные мероприятия;
- занимается волонтерством;
- проводит конкурсы на соискание молодежных грантов и премий ОИЯИ;
- занимается продвижением молодежных инициатив.

Первое, что было сделано 2,5 года назад – укрепление связей между членами Объединения, выявление активных и заинтересованных участников. Для этого требовались надежная информационная поддержка и удобные способы оперативной коммуникации. Было очевидно, что список адресатов для почтовой рассылки нуждался в обновлении, необходимо было привлечь новых сотрудников и провести небольшую информационную кампанию, разъясняющую цели и важность данной рассылки. Также был важен дальнейший рост нашего основного средства оперативной связи – телеграм-канала.

В результате проделанной информационной работы количество подписчиков почтовой рассылки увеличилось в два раза и сейчас составляет 1200 получателей, а аудитория телеграм-канала ОМУС выросла в 3,5 раза, достигнув 670 человек. Для тех, кто еще не подключен к рассылке, напомним: для подписки нужно отправить на адрес [ayss@jinr.ru](mailto:ayss@jinr.ru) свои данные: ФИО, название отдела, лаборатории и желание присоединиться к рассылке. Подключиться к телеграм-каналу можно, перейдя по ссылке: <https://t.me/ayssjinr>. До конца 2024 года также планируется завершение реконструкции сайта ОМУС.

После окончания пандемии COVID-19 возникла необходимость перезапуска всех приостановленных активностей, особенно массовых мероприятий. Важно было придумать новые форматы, которые способствовали бы регулярному, полезному и интересному знакомству сотрудников друг с другом. Так родилась идея проведения семинаров ОМУС в Доме ученых.

В сентябре стартует уже третий сезон этих семинаров. Если у вас есть желание выступить с докладом в формате, когда сотрудник доступным языком объясняют сложные научные темы, напишите на почту [ayss@jinr.ru](mailto:ayss@jinr.ru) – мы обязательно включим вас в расписание. Формат стал популярным среди горожан: посещать семинары могут все жители Дубны, зарегистрировавшись по ссылке на афише мероприятия.

Второй значимой активностью для нашего объединения стал запуск киноклуба ОИЯИ, который позже получил новое направление – Киносоюз. Эта инициатива также доступна для горожан – вы можете просмотреть известные мировые шедевры и классику кинематографа, познакомиться с близкими вам по духу людьми, так как после показа идет обсуждение увиденного. Идейными вдохновителями этого формата стали Максим Громов и Александр Мадумаров, выпускники МГУ, которые привнесли эту традицию в ОИЯИ из своего университета.

Чтобы закончить «клубную» историю, стоит отметить, что при поддержке и активном участии членов ОМУС в настоящее время функционирует множество клубов: горнолыжный, художественный, танцевальные, кэндо, немецкого и английского языков, диссертационный клуб ОИЯИ и другие. В ближайшее время планируется открытие клуба любителей настольных игр, поскольку у нас оказалось немало таких энтузиастов. Следите за новостями в нашем телеграм-канале. Про каждый клуб можно рассказать отдельную историю, и о многих из них вы уже могли прочитать на страницах еженедельника ОИЯИ. С сотрудниками газеты мы создали рубрику «Личное измерение», где каждый желающий может рассказать о своем пути в науку, о том, как ему работает в ОИЯИ. Благодаря этим материалам мы многое узнали о работе отделов, взаимодействии подразделений с вузами и школами.



Перезапущен формат Back to Office — выездное мероприятие для членов ОМУС и их семей, которое проходит на свежем воздухе в Рагмино. Это мероприятие, как традиционное школьное сочинение, можно было бы назвать «Как я провел лето»: ребята собираются после отпусков, делятся впечатлениями и планами на будущий год, а иногда и обсуждают предстоящие и текущие совместные проекты.

Кроме традиционных международных научных конференций «Алушта», AYSS и летней школы молодых ученых и специалистов «Липня», добавилась Международная школа ускорительной физики. История ее создания начинается с инициативы Михаила Шандова, который, будучи членом Совета ОМУС, предложил организовать инженерную школу с привлечением специалистов по ускорительной физике, чтобы заранее готовить кадры к работе на комплексе NICA. В этом году школа проходит уже второй раз. Взяться за организацию школы решил Дмитрий Пугачев (ЛЯР) и посвящена она циклотронам. Скорее всего в следующем году организаторами будут молодые сотрудники ЛЯР. В дальнейшем тематики школ будут посвящены отдельным системам: криогенной, вакуумной, магнитной, экспериментам на ускорителях, обработке данных.

Проведение подобных мероприятий способствует привлечению новых кадров. Приведу небольшой пример — благодаря прошлогодней конференции AYSS в Лабораторию теоретической физики пришел новый сотрудник из числа участников конференции, еще двое будущих сотрудников сейчас дописывают магистерские дипломы под руководством сотрудников ЛТФ. Другие участники конференции завязали контакты и познакомились с будущими руководителями. Стоит обратить внимание, что молодые сотрудники все чаще берут на себя руководство студенческими практиками и взаимодействуют с Учебно-научным центром, что существенно обогащает Институт.

Важно отметить, что мероприятия, организуемые ОМУС, выходят за пределы Ин-

ститута. Мы приглашаем молодых специалистов из других организаций, таких как «Тензор», «Атол», Особая экономическая зона «Дубна». Такой формат полезен и удобен тем, что появляется возможность узнать не только новости фундаментальной науки, но и посмотреть на то, как разнообразна и богата Дубна.

Что касается молодежных инициатив, затронем основные. На данный момент в ЛЯР, ЛНФ и ЛФВЭ есть велосипеды, которые можно использовать для передвижения по площадке к далеко расположенным корпусам. В следующем году постараемся добиться приобретения десятка для сотрудников ЛРБ. Также стоит добавить про окончание работ по превращению «народной тропы» в удобную, асфальтированную дорожку. Аллея начинается от ЛЯР и ведет через лес к дальним корпусам ЛРБ и ОРБ. Забавен тот факт, что некоторые сотрудники называют ее «Аллея ОМУС». Совместно с УНЦ и Департаментом международного сотрудничества актив ОМУС планирует преобразить курсы изучения русского языка для иностранных специалистов, сделав их более качественными и полезными, а также в дополнение запустить аналогичный разговорный клуб. Двигателем этой идеи стала Мадалина Милоэ. Все эти примеры наглядно показывают, что, помимо решения своих проблем, ОМУС стал механизмом донесения информации по вертикали. Благодарим за помощь в этом дирекцию Института и дирекции каждой из лабораторий, УНЦ, ДРИК, УСИ, УГРК, администрации Дома ученых и ДК «Мир».

Последние полгода молодые сотрудники участвуют в разработке детекторной базы данных — ресурса, который в дальнейшем позволит не только находить обладателя необходимой установки или поставщика определенного расходного материала, но и носителей уникальных компетенций. Как следствие, этот механизм может быть использован для быстрого поиска и организации команды под определенный проект или активность не только внутри Института, но и за его пределами. Если

у кого-то из читателей возникнет интерес к этому делу — буду рад включить вас в команду, пишите на тот же почтовый адрес [ayss@jinr.ru](mailto:ayss@jinr.ru).

Помимо работы в ОМУС, наши представители активно участвуют в деятельности Совета молодых ученых Московской области (СМУ МО). Это еще один из механизмов коммуникации между молодыми сотрудниками НИИ и вузов Московской области. Работу Совета курирует Министерство промышленности, науки и инноваций Московской области, которое, в свою очередь, организует конкурсы на соискание Премии губернатора Московской области и социальную ипотеку. Диалог между СМУ МО и ОМУС во многом помогает оперативно получать информацию и решать вопросы, касающиеся оформления, что в свою очередь уменьшает процент отклоненных документов и улучшает качество поданных заявок.

С 2023 года ОИЯИ представлен в Координационном совете по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию. Работа в совете интересна и важна и заслуживает отдельной публикации. Если говорить вкратце, то это научно-популярный туризм, международное сотрудничество, научное волонтерство, организация съезда молодых ученых и участие в конгрессе молодых ученых в Сочи... Возникнет желание присоединиться — следите за новостями, пишите на уже известный адрес. Участие в этих мероприятиях — прекрасная возможность познакомиться с коллегами из ведущих НИИ и вузов. Если у вас появилась идея, вы хотите сделать межинститутский проект или для участия понадобились студенты — такие связи будут незаменимы. ОМУС уже знаком со СМУ и СНО ТПУ, ТГУ, ДВФУ, ТоГУ, МИФИ, МИСиС, МГУ, МФТИ, ВИЖ, ИБРАЭ, ИЯФ. Понадобятся контакты или информация — вы уже знаете, что нужно делать.

Следует отметить, что члены ОМУС представлены в молодежных отделениях Российского Пагуошского комитета, Международной ассоциации академий наук, молодежном Совете национального центра физики и математики.

Подводя итог, можно сказать, что ОМУС знают далеко за пределами Дубны. Знают, что это молодые ученые и специалисты Международной неправительственной организации «Объединенный институт ядерных исследований». Знают, что в отличие от других молодежных структур мы не Совет, а Объединение, и мы действительно стараемся объединять не только молодых сотрудников Института, но и молодых ученых всех стран. Нас рады видеть как ученых, как лекторов, как участников конференций, как соорганизаторов.

Что касается планов на будущее. Набрав такой темп, предстоит самое главное — сохранить его. Поэтому продолжаем работать: собирать установки, ставить эксперименты, обрабатывать данные, получать результаты, писать статьи для публикаций, защищаться, общаться, учиться новому и посещать семинары в Доме ученых.

**Владислав РОЖКОВ,**  
председатель Совета ОМУС

## • На стыке наук



Фото: А. Вересниковой (из группы ВК ИЯИ РАН)

## Баксанская обсерватория – не только для физиков

Сотрудники сектора молекулярной генетики клетки ЛЯП проводят очередной этап работ в Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН (БНО ИЯИ РАН) в поселке Нейтрино на Кавказе.

Биологические эксперименты в глубокой подземной низкофоновой лаборатории DULB-4900 и в дальних частях тоннелей БНО ИЯИ РАН были начаты в 2019 году. Благодаря уникальному расположению тоннелей на глубине более двух километров и вблизи периферической малой камеры Эльбрусского вулканического центра, в дальних частях этих тоннелей (более 4 км от входа) формируется уникальная экосистема, образованная множеством термальных и минеральных источников.



В ходе экспедиции в конце июля этого года Михаил Зарубин и Кирилл Тарасов (*на снимке*) произвели отбор проб и образцов на протяжении около пяти километров тоннелей для установления закономерностей глубинного распределения экологических ниш и живых организмов в горе Андрычи. В дальнейшем использование современных генетических методов позволит описать одно из самых глубоких сообществ микроорганизмов в России и на Северном Кавказе. Такие работы подтверждают уникальность БНО ИЯИ РАН для междисциплинарных исследований.

По сообщению группы научных коммуникаций ЛЯП, фото Михаила ЗАРУБИНА

## «Диалог»: о мире, о людях и о людях в этом мире



В этом году я впервые поехала в «Диалог» как ассистент. До этого я несколько лет приезжала сюда в качестве участника, и теперь такая привычная для меня летняя школа заиграла новыми красками. Это был очень полезный, волнующий и незабываемый опыт, которым я хочу поделиться в этой статье.

Сессия была насыщена различными мероприятиями, некоторые из них проводились впервые. Например, порадовало приветственно-ознакомительная акция под названием «Дырка». Мероприятие было сплочивающим и, как я считаю, довольно интересным. Участникам нужно было выполнять разные задания, от спортивных до интеллектуальных, и параллельно отвечать на легкие вопросы, подразумевающие развернутые ответы с последующим рассуждением: «на что можно смотреть вечно?», «что лучше – дыня или арбуз?», «как бы назывался сериал о вашей жизни?». Дети и преподаватели узнавали друг о друге в развлекательной атмосфере.

Еще одним из запоминающихся событий стала «Экономическая игра». Я бы описала это мероприятие как симулятор рынка товаров и услуг: школьники должны были с нуля, без начального пакета ресурсов, заработать как можно больше денег, продавая определенные товары и услуги как обычным покупателям, в качестве которых выступали преподаватели, так и через аукцион. У каждого покупателя были свои предпочтения, и участники должны были ориентироваться на них при создании товаров на продажу.

Впервые на «Диалоге» проводилась «Серая мораль» – встреча с целью подвигнуть ребят к рассуждению на тему неоднозначной справедливости жизни, научить приходить к компромиссу даже в самых спорных ситуациях и задуматься над вечными вопросами. Было проведено еще много интересных и разнообразных мероприятий, объединяет их стремление развить интеллект, расширить кругозор и активизировать смекалку участников летней сессии.

Обязательно хочется отметить, что в этом году была особенно насыщенная проектная деятельность. Обилие и разнообразие тематик проектов в этом году было обусловлено расширенным преподавательским составом в сравнении с прошлым годом. На летней сессии дети могли выбирать между несколькими проектами как гуманитарного направления, так и технического. Например, часть участников школы выбрали проект «Мультиламбия» – создание стоп-моушен анимации, гумани-



Летняя сессия школы «Диалог» проходила с 23 июля по 6 августа, в ней занимались 74 участника

тарии развили свой интеллект в проекте SET (возможности памяти) и укрепили свои знания иностранных языков в проекте 99 Rounds. Было также представлено много практических и научно-технических проектов. Fire monkeys проводили опыты со светом и огнем, что было очень интересно наблюдать со стороны, проект «Вакуумная пушка» внезапными выстрелами отвлекал участников других проектов – всем было интересно, получилось ли запустить снаряд в воздух и на какое расстояние. А ребятам из «Электротехники» зачастую поступали предложения починить розетки и удлинители. Углубленной научно-исследовательской работой порадовали проекты «Компьютерное зрение» и «Котаники», которые занимались написанием кодов на языке программирования Python и биологической оценкой окружающей среды соответственно. В целом все проекты могут похвастаться интенсивной исследовательской работой, которую ребята представили участникам сессии на заключительной научно-практической конференции. По заведенной

традиции лучший научно-исследовательский проект был награжден дипломом имени академика А. Н. Сисакаяна, основателя школы «Диалог».

О каждой сессии «Диалога» можно говорить много и всё равно не рассказать всего, что произошло с вами здесь за эти две недели. Каждый ребенок возвращается домой с новыми впечатлениями, с багажом воспоминаний ярких моментов и забавных случаев, приключившихся с ним. А каждый преподаватель и ассистент приезжает и начинает размышлять, как сделать следующую школу еще более незабываемой и интересной. Эта школа заставляет детей и взрослых думать о мире, о людях и о людях в этом мире.

В заключение от имени всех диалоговцев и директора школы Сергея Васильевича Швидкого хотелось бы искренне поблагодарить всех тех, кто ежегодно помогает нам организовывать сессии «Диалога», в особенности дирекцию Объединенного института ядерных исследований и администрацию города Дубны. Отдельную благодарность выражаем администрации базы «Губкинец», которая так радушно принимает нас уже который год.

Ольга СТРОГОВА

# Есть 104-й элемент!

№70 (130) 29 августа 1964 года

Как сообщили корреспонденту ТАСС в Государственном комитете по использованию атомной энергии СССР, в Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ (г. Дубна) под руководством члена-корреспондента АН СССР Г. Н. Флёрва в течение ряда лет проводились опыты по синтезу трансурановых элементов.

Эти опыты увенчались новым успехом — обнаружением короткоживущего радиоактивного излучателя. Этот излучатель имеет время жизни относительно спонтанного распада 0,3 секунды и синтезируется со скоростью один атом в 5 часов при бомбардировке плутония-242 ускоренными ионами неона-22. Синтезировано более 150 новых ядер.

В настоящее время анализ полученных данных и проведенные разносторонние контрольные опыты с большой достоверностью приводят к заключению, что новый излучатель — изотоп с атомным весом 260 ранее неизвестного 104-го элемента периодической системы Менделеева.

Предварительные данные об этих результатах были сообщены в июле этого года на конгрессе по ядерной физике в Париже.

В настоящее время продолжают попытки по дальнейшему изучению физических и химических свойств нового элемента.

(ТАСС)

## За краем таблицы Менделеева

— 104-й элемент периодической системы, может быть, окажется наиболее интересным из трансурановых элементов, — сказал однажды известный американский физик Глен Сиборг, руководивший работами по синтезу большинства трансурановых элементов.

По существующим представлениям 104-й элемент должен открывать в таблице Менделеева совершенно новое семейство самых тяжелых элементов. Как известно, 103-й элемент — лоуренсий — стал «замыкающим» тяжелой группы актиноидов, которая открывается номером 90 — торием и после номера 92 — урана вся получена искусственным путем в лабораториях.

Что же дальше, что скрывается за краем таблицы? Какие удивительные секреты природы сможет раскрыть 104-й элемент? Какими свойствами он будет обладать?

Попытки получить ответ на эти вопросы — синтезировать и с достаточной достоверностью выделить 104-й элемент уже давно ведутся в Калифорнийском университете в Беркли под руководством профессора Альберта Гиорсо и в Лаборатории ядерных реакций Объединенного института ядерных исследований в Дубне под руководством члена-корреспондента Академии наук СССР Георгия Флёрва.

Но с продвижением на каждую последующую за ураном клеточку менделеевской таблицы трудности возрастают. Если говорить скромно, в геометрической прогрессии. Природа, словно стараясь удержать свои секреты, отступает всё неохотнее, становится всё более упрямой и хитроумной.

Если первый заурановый элемент — плутоний — был «открыт» в количестве, уместном на кончике иглы, то искусственно синтезированные более тяжелые элементы — калифорний, берклий, эйнштейний поначалу увидеть простым глазом было вовсе невозможно. 101-й элемент — менделевий — с невероятными трудностями «добыли» в количестве 17 атомов, а 103-го элемента — лоуренсия — получили столько, что не могло быть и речи о выделении и определении его химическим путем, хотя химики, работающие в этой области, как говорится, превзошли себя и наловчились обращаться с практически ненаблюдаемыми весовыми количествами веществ. Все-таки пришлось ограничиться лишь физическими доказательствами открытия нового элемента.

Но трудности не только не останавливали, а, казалось, еще больше подстегивали физиков. Кроме неопределимого значения для науки,

трансураны уже сослужили неплохую службу технике. Плутоний, например, сейчас можно получать в промышленных масштабах — а он оказался ценнейшим ядерным топливом, позволяющим вырабатывать экономически выгодную электроэнергию. Кюрий вполне может стать великолепным компактным источником тепла. Калифорний и более тяжелые элементы — компактными источниками нейтронов, да кто знает, какие свойства еще таят в себе эти тяжелейшие «кирпичи» Вселенной!

104-й элемент природа запрятала с особой тщательностью. Поэтому и американские, и советские физики разрабатывали экспериментальное оборудование повышенной точности и избирательности.

Наиболее удобный и уже опробованный при синтезировании других тяжелых зауранов путь — это реакция взаимодействия заряженных частиц, ускоренных на циклотронах или линейных ускорителях, с ядрами специально подобранного вещества мишени. Чтобы произошла нужная реакция, разогнанная и ускоренная заряженная частица должна проникнуть в ядро до вещества мишени и объединиться с ним. Подобрать частицы и материал для мишени, можно надеяться достичь желаемого.

Для получения 104-го элемента, вероятно, идеальным случаем было бы в качестве мишени взять самый тяжелый из известных элементов — лоуренсий, а в качестве снаряда наименьшую из заряженных частиц ядро водорода — протон (сумма атомных номеров должна в результате дать 104). Однако лоуренсия пока нет даже в субмикроскопических количествах и его использование сегодня — недостижимая мечта. Поэтому американские физики, например, бомбардировали мишень из калифорния (атомный номер 98) ускоренными ионами углерода (атомный номер 6). Пока желаемого эффекта обнаружено не было. Советские физики, в распоряжении которых находится самый мощный в мире циклический ускоритель многозарядных ионов, решили использовать «тяжелую артиллерию». Мишень из плутония-242 (атомный номер 94) обстреливалась многозарядными ионами тяжелого неона-22 (атомный номер 10).

По идее ядро плутония, захватив ион неона, должно прийти в возбужденное состояние и, испарив четыре нейтрона, превратиться в тяжелый изотоп 104-го элемента с массовым числом (общее количество протонов и нейтронов в ядре) 260. Однако вероятность, что ядро из мишени, захватив заряженную частицу, мгновенно не разлетится, очень мала. Чем

больше атомный номер, тем она становится все меньше и меньше. Так, при синтезе тяжелого изотопа 102-го элемента реализовалась нужным образом лишь одна стомиллионная из всех случаев взаимодействия. Предполагалось, что 104-й может образоваться лишь в одной десятиллиардной из всех возможных случаев. Теоретики предсказывали время его жизни что-то около миллионной доли секунды.

Но по оценкам, основанным на экспериментальных данных, вопреки мнению теоретиков, вышло, что 101-й элемент должен распадаться в пределах от одной тысячной доли секунды до секунды. Это тоже очень короткое время, доступное для обнаружения.

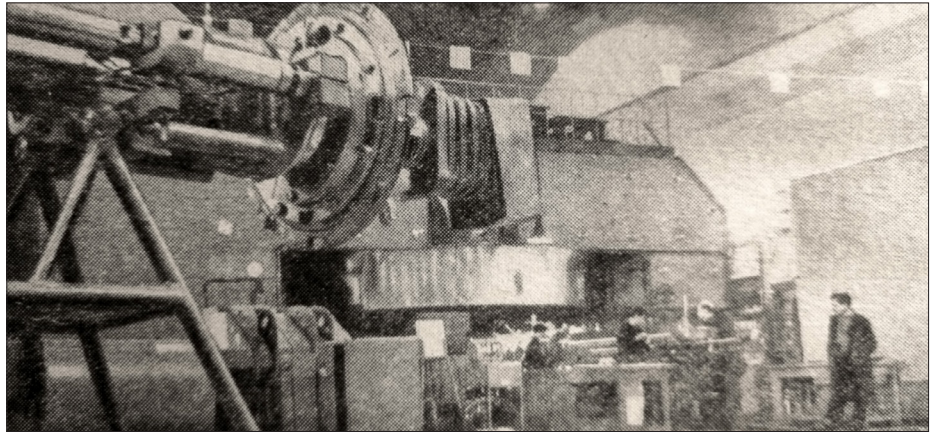
Вооружаясь столь скудными и мало обнадеживающими сведениями, группа молодых физиков, химиков, механиков Лаборатории ядерных реакций — Юрий Оганесян, Юрий Лобанов, Владислав Кузнецов, Виктор Друин, Владимир Перелыгин, Краснослав Гаврилов, Светлана Третьякова, Василий Плотко под руководством члена-корреспондента Академии наук СССР Георгия Флёрва начала создание несуществующего в природе самого интересного и загадочного элемента, для которого даже неизвестно, где готовить место в менделеевской таблице — его свойства могут принести много неожиданностей не только физикам, но и химикам.

Но из-за столь неопределенных сведений и неясных оценок, естественно, существовала опасность принять за 104-й элемент любой появившийся в реакциях неизвестный ранее излучатель. И действительно, в первых же опытах были обнаружены ядра, распадающиеся за 13 тысячных секунды. Так хотелось верить, что это долгожданный 104-й! Но закон Лаборатории ядерных реакций — многократные перепроверки и суровые требования к неопровержимости доказательств. Поэтому, к великому огорчению исследователей, ими же самими проведенные контрольные эксперименты показали, что это не 104-й, а как выяснилось позже, изотоп америция-242 (атомный номер 95), почему-то с сильно облегченной способностью к делению. В дальнейших экспериментах было найдено много аналогичных излучателей со временем жизни в одну тысячную секунды, 3 секунды и даже 200 секунд. Но все они не были 104-м. К ним добавились тысячи ядер тяжелого изотопа-256 102-го элемента, так как с плутонием мишени взаимодействовал не только неон (10), но и его «осколки» — кислород (8), углерод (6), бериллий (4).

Всё это еще больше осложняло дело. Сильнейший фон распадающихся изотопов и ядер 102-го элемента делал задачу почти безнадежной. В общей каше различных ядер отыскать



Георгий Флёров



Циклический ускоритель многозарядных ионов



Слева направо: механик В. Плотко, физики Ю. Оганесян и В. Друин ведут подготовку дискового пробника к эксперименту

и распознать несколько едва отличимых крупинок казалось немислимым даже с помощью очень чувствительной аппаратуры.

Создавались целые серии всё новых и новых методик, которые позволяли существенно уменьшить фон и давали надежду поймать ядра 104-го в узких, порядка десятых долей секунды «щелях» времени между прочими ядрами.

Был сделан пробник – устройство, включающее мишень и детекторы (обнаружители), который можно поставить под пучок заряженных частиц циклотрона. Параллельно создали другой – ленточный пробник. Если в первом ядра, выбитые из мишени, переносились к детекторам-регистраторам вращающимся диском, то во втором их забирала непрерывно движущаяся бесконечная никелевая лента. Вдоль ленты были расставлены специально изготовленные стекла, которые сохраняли отпечаток только осколков ядер и не реагировали на все другие виды излучений. Скорость ленты, как и скорость диска, можно было менять. Тем самым, как в кино при замедленной съемке, растягивались и четко разделялись по времени делящиеся ядра и легче было их «сортировать».

Исследователи сутками не уходили от циклотрона, выбирая из него полную мощность. Для надежности – более верного контроля и гарантии на случай поломки – эксперименты велись на обих пробниках. Меняли скорость ленты и дисков, расстояния между стеклами.

...Это была титаническая работа, перед которой ручная добыча руды из копей кажется детской забавой. Друин и Оганесян считали время, проведенное у машин, уже не на сутки, а на месяцы.

Наконец, приборы зарегистрировали излучатель со временем жизни в три десятых секунды. Результат был столь робкий, едва уловимый, как всплеск, что сами экспериментаторы с горькой иронией назвали его «бородавкой» на кривой распада. Несмотря на это, экспериментаторам удалось изучить зависимость выхода элемента от энергии налетающих ионов. Оказалось, что эта зависимость соответствует предполагаемому испарению из составного ядра четырех нейтронов.

Снова менялись ленты и стекла, снова шла борьба за атомы. Надо было хоть немного поднять чувствительность аппаратуры. Краснослав Гаврилов искал всё более оптимальные способы приготовления мишеней.

И вот при бомбардировке мишеней из плутония-242 ионами неона-22 был четко, надежно и устойчиво зарегистрирован излучатель со временем жизни 0,3 секунды. Все говорило за то, что это тяжелый изотоп элемента 104 с массовым числом 260.

Но, как водится, в лаборатории снова начались попытки опровергнуть очевидное. Чтобы гарантировать от возможной ошибки, уран-238 облучали неоном-22, а плутоний-242 – ионами кислорода-18 и неона-20. Во всех этих реакциях 104-й элемент с массой 260 образоваться не может. И действительно, излучателя со временем жизни 0,3 секунды обнаружено не было.

Основные и контрольные эксперименты с большой достоверностью показывают, что получен 104-й элемент с массовым числом 260. Уже получено более 150 атомов нового, до сих пор никому неведомого элемента. Много ли это – можно судить по тому, что за 5-6 часов

образуется лишь один атом 104-го, в то время как менделеевий, впервые полученный в количестве 17 атомов, имел выход 1 атом в час.

104-й элемент, который должен стать главой целого, пока неизвестного семейства менделеевской таблицы, детально изучается. Физики выявляют его характер и привычки. Химики – чехословацкие и советские – подготовили уникальную методику для исследования его химических свойств.

«Новорожденный» еще не получил имени. Но эта задача не такая трудная, как его открытие. Для этого не придется длительно листать таблицы и справочники, выясняя, чей вклад в ядерную физику оказался наиболее существенным. Ядерная физика знает имена ученых, чей огромный научный вклад сочетался с самоотверженным трудом на пользу человечества.

**Е. Кнорре, научный обозреватель АПН**

\*\*\*

В Лаборатории ядерных реакций 27 августа состоялась пресс-конференция. Ее открыл директор ОИЯИ профессор Д. И. Блохинцев. Он поздравил коллектив лаборатории с большой победой и пожелал дальнейших успехов. Затем выступил директор ЛЯР профессор Г. Н. Флёров и руководитель научной группы химиков И. Звара.

На пресс-конференции присутствовали вице-директор профессор И. Улегла, вице-директор Э. Феньвеш и научная группа, сделавшая открытие 104-го элемента.

**Ведущая рубрики Ирина ЛЕОНОВИЧ,  
фото Юрия ТУМАНОВА**

## • Вас приглашают

## ДК «Мир»

**1 сентября – День знаний**  
с 16:00 – «Мир науки и чудес»: увлекательные интеллектуальные игры, захватывающие опыты, мастер-классы по бисероплетению, изготовлению кукол из ruffy и росписи игрушек, развлекательная программа и викторина

**17:00** – спектакль «Золотой ключик» по сказке А. Н. Толстого. Московский Губернский театр

**1 сентября в 14:30** – финисаж персональной выставки живописи Влада Кравчука. Художник встретится со зрителями, ответит на вопросы, расскажет о нюансах техники, секретах вдохновения...

**7 сентября в 12:00** – день открытых дверей в ДК «Мир». Вход свободный

**12 сентября в 19:00** – спектакль «Суп из канарейки». В ролях: Татьяна Васильева и Игорь Склад, Максим Дорофеев. Режиссер Роман Самгин. По произведению М. Радовича.

## Выставочный зал

**3 сентября в 17:00** – открытие выставки «Антигравитация» и встреча с ее автором – словацкой художницей Марией Бали.

Время работы:  
вторник – воскресенье,  
13:00 – 19:00,  
понедельник – выходной.  
Вход свободный

Студия художественной растяжки ART STRETCHING приглашает на занятия, которые позволят улучшить гибкость, укрепить мышцы и суставы, скорректировать осанку и снизить риск травм во время тренировок. Авторская методика включает классическую, художественную растяжку, а также элементы йоги. Руководитель Екатерина Евгеньевна Быстрова. Контакты: 8-496-216-39-17 Katya.bystrova.94@bk.ru.

Для сотрудников ОИЯИ занятия проводятся бесплатно

## Универсальная библиотека имени Д. И. Блохинцева

**29 августа в 19:00** – книжный клуб «Список на лето»

**30 августа**

**18:00** – ВИП, литературно-дискуссионный клуб для подростков, 14–16 лет

**18:00** – встреча разговорного английского клуба Talkative

# Хореография, ритм, драма...

Школой танца фламенко Al-Andalus в ДК «Мир» руководит Маргарита Перес. Яркая, красивая, с харизмой и умением выразить в танце всю палитру эмоций. Без слов сыграть чувства, передать их глубину – целый дар, и Маргарита им обладает.

Оглянувшись на прошедший творческий год, можно с уверенностью заявить – танцевальной школе есть чем гордиться. За это время в Al-Andalus изучили новые техники танца фламенко, создали три новые хореографические постановки, организовали флешмоб и провели открытый мастер-класс в ТРК «Маяк», приняли участие в рождественском концерте «Мелодии мира», создали шоу «В стиле фламенко», которое было представлено в молодежном центре «Инициатива». В «портфолио» коллектива также участие в фестивале «Клевер» в Универсальной библиотеке, участие в танцевальном конкурсе Diferentes в Москве, где школа представила три новые хореографические композиции и получила награды: лауреат 1-й степени, лауреат 3-й степени и дипломант 1-й степени, выступление на Восточном фестивале в городе Кимры, выступление на ежегодном конкурсе миссестер МСЧ-9 в нашем Доме культуры.

С мая по июнь шла работа над танцевально-драматическим шоу «Мгновения Альмы», где впервые в танцевальные постановки была включена драма как форма вербального общения, которая вывела сценическое действие в новую эмоциональную сферу.

Школа танца фламенко Al-Andalus благодарит всех, кто поддерживал танцоров на протяжении всего творческого сезона. Это очень ценно для коллектива и помогает ему расти, повышая уровень собственных достижений.

## Мгновения вдохновения и зрительской любви

**В преддверии нового творческого сезона уместно вспомнить, чем запомнился хористам во главе с их руководителем Ириной Качкаловой предыдущий.**

Всё началось с поездки на фестиваль хорового искусства «Гармония мира» в город Саров. Это удивительное место, где сливаются материальное и духовное, вера и наука.

Из воспоминаний участников коллектива: «Дивеевский монастырь – первая остановка на пути в Саров – встретил чудесной солнечной погодой. Паломники со всей России и из других стран приезжают сюда, чтобы приложиться к мощам святого Серафима Саровского, известного своими чудесными исцелениями. Посетили и мы святые места, и напитавшись духовной силой, продолжили путь в Саров. Самая захватывающая часть нашей поездки была связана с посещением музея РФЯЦ – ВНИИЭФ. Представьте, о чем думали наши хористы в стенах музея? Как близко всё в этом хрупком мире. Любовь и ненависть, сила духа и сила оружия, жизнь и смерть... Будучи настроенным на жизнь и созидание, хор «Кредо» великолепно выступил на фестивале, заработав звание лауреата «За бескорыстное служение хоровому искусству».

По возвращении в Дубну хор поздравил своего дирижера с юбилеем, и сразу же попал на другой юбилей – 50-летие академического хора «Бельканто», чтобы поздравить коллег с прекрасной датой. Выступление на сцене ДК «Мир» получилось очень ярким и запомнилось буквально каждому.

Следующее свидание со зрителем состоялось уже в новом году – 8 января на рождественском концерте «Мелодии мира». Это прекрасный домашний концерт, ставший традицией, на котором каждый раз собираются все коллективы Дома культуры.

Но, пожалуй, главным событием уходящего сезона, как отмечают сами хористы, стал их сольный концерт. Коллектив очень долго и напряженно к нему готовился. Камерный хор стремится в камерные залы, поэтому для выступления была выбрана музыкальная школа. Участники коллектива вспоминают, каким напряженным и одновременно очень счастливым был тот день. Во время концерта в воздухе парили флюиды вдохновения и зрительской любви, переходящей в аплодисменты и даже овации. Ради таких мгновений коллектив и работает.

В завершение творческого сезона артисты отправились на фестиваль «Хоровой собор» в Ростов Великий, где им предстояли многочисленные выступления. На фестивале были представлены взрослые и детские коллективы из Санкт-Петербурга, Ярославля и Твери. Выступления проходили как на открытых площадках, так и в церквях, соборах. Как признались хористы, петь в окружении архитектурных православных памятников – особая радость и честь.

ДК «Мир» старается поддерживать свой коллектив в их творческих начинаниях, в том числе рассказывать на страницах газет об их деятельности, которая заслуживает внимания, уважения и признания. Хор ежегодно достигает новых профессиональных высот и хочется, чтобы о них узнавали все!



Материалы полосы подготовила Элеонора ЯМАЛЕЕВА



Главный редактор  
Е. М. МОЛЧАНОВ

АДРЕС: 141980, г. Дубна,  
аллея Высоцкого, 1а  
В сети: jinrmag.jinr.ru

КОНТАКТЫ: редактор – 216-51-84  
корреспонденты – 216-51-81, 216-51-82  
приемная – 216-58-12  
dnsp@jinr.ru

Газета выходит по четвергам  
Тираж 500 экз., 50 номеров в год  
Подписано в печать – 28.08.2024 в 13:00  
Отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ