



# НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 14 (4611) Четверг, 14 апреля 2022 года

## На NICA завершен сеанс рекордной длительности

## Проекты XXI века

**В этом месяце завершился третий цикл пусконаладочных работ (ПНР) на ускорительном комплексе NICA. Сеанс стал самым продолжительным в истории комплекса. Ученым удалось полностью выполнить широкий спектр технологических задач.**

Сеанс был нацелен на проверку нового установленного оборудования и обеспечение одновременной работы трех основных ускорителей комплекса NICA: тяжелоионного линейного ускорителя (HILAC) и двух сверхпроводящих циклических ускорителей – бустера и Нуклотрона. Дополнительной задачей стала проверка в режиме длительной эксплуатации модернизированной системы питания канала выведенного пучка и тестирование новой системы диагностики, установленной в канале.

«Сеанс успешно завершен. Это первый сеанс, когда одновременно работала вся система ускорителей, кроме коллайдера. Были отлажены все системы и проведен физический сеанс: коллаборацией SRC накоплено 185 млн взаимодействий углерода с водородной мишенью. Ожидаем, что в этом году будут получены очень интересные, уникальные результаты», – прокомментировал событие вице-директор ОИЯИ, руководитель проекта NICA **Владимир Кекелидзе**.

«Важность и результаты, полученные в ходе работ в рамках третьего цикла пусконаладки инжекционного комплекса, трудно переоценить, – подчеркивает заместитель директора ЛФВЭ, руководитель цикла пусконаладки **Андрей Бутенко**. – Впервые все элементы комплекса были запущены и настроены на совместную слаженную работу. Это потребовало полной отдачи от большого коллектива ученых и специалистов в течение почти трех месяцев. Следует отметить, что начало сеанса предварял огромный объем работ по сборке, монтажу и испы-

таниям уникального оборудования в период с сентября вплоть до конца 2021 года».

Начальник ускорительного отделения ЛФВЭ **Анатолий Сидорин** сообщил, что дополнительным вызовом для команды проекта стало то, что на данный момент еще не завершена модернизация криогенного комплекса. И, тем не менее, все поставленные задачи сеанса были выполнены. «Одной из достигнутых целей сеанса стало получение стабильного режима одновременного охлаждения бустера и Нуклотрона. Впервые в истории проекта работали два сверхпроводящих ускорителя, – отмечает Анатолий Сидорин. – Мы добились решения этих задач, подключив криогенный комплекс по временной схеме». Кроме того, в процессе цикла ПНР ученые смогли дополнительно оптимизировать режимы функционирования криогенного комплекса.

Планировалось, что третий цикл ПНР займет около двух месяцев – с начала января до конца февраля. Однако, чтобы полностью завершить цикл испытаний всего оборудования, сеанс был продлен до 1 апреля. Установлено большое количество необходимого оборудования, которое перед сеансом было проверено на стенде, а после его установки – на ускорителях. Сеанс дал возможность провести эти проверки в режиме реальной эксплуатации. В таком же режиме была проверена работа мощных источников питания, импульсных источников и другой техники. В результате проверки удалось выявить технические недоработки в некоторых системах, часть из них была уstra-

нена в ходе ПНР. Для устранения остальных будет разработана программа по дальнейшему совершенствованию оборудования, в том числе к будущему сеансу, запланированному на сентябрь этого года.

Сеанс проводился на ионах углерода. Пучок был ускорен в линейном ускорителе, настроена его оптимальная инжекция в бустер, где был произведен адиабатический захват пучка – режим, за счет которого осуществляется переход от циркуляции к ускорению пучка частиц в ускорителе. В бустере пучок был ускорен и перегруппирован, а затем вновь ускорен уже до участка перевода в Нуклотрон. Выполнена обдирка пучка на мишени на входе в канал транспортировки бустер-Нуклотрон, после чего пучок частиц проведен через канал. В ходе прохождения пучка через канал сотрудники ЛФВЭ добились оптимизации динамики пучка. Были осуществлены инжекция и захват пучка в Нуклотроне, и пучок успешно ускорен до энергии примерно 3 ГэВ/н. Этого уровня энергии достаточно для проверки всех систем питания канала и работы на физический эксперимент. Канал выведенного пучка с новой системой питания позволил обеспечить длительность растяжки пучка более шести секунд.

В процессе тестирования систем канала транспортировки выведенного пучка последний был доставлен на установку BM@N для проведения пусконаладочных работ, в ходе которых на физическом эксперименте SRC (Short Range Correlation) набрана большая статистика данных. Теперь команде ученых из разных стран, вовлеченных в эксперимент, предстоит обработать данные, которые более чем в пять раз превышают объем, полученный в ходе предыдущего сеанса SRC.

*(Окончание на 2-й стр.)*

(Окончание. Начало на 1-й стр.)

Эксперимент SRC в существующей конфигурации свою работу на установке BM@N закончил. Его оборудование будет демонтировано, и специалисты установят оборудование для эксперимента BM@N. Следующий сеанс на комплексе NICA уже будет не технологическим и пройдет с пучками тяжелых ионов в этом эксперименте. Задачей сеанса станет обеспечение пучка тяжелых ионов криптона или ксенона. Выбор типа ионов ученым предстоит обсудить, так как необходимо выяснить, какой тип даст наибольшую интенсивность от источника. Таким образом будет обеспечен оптимальный режим эксплуатации ускорительного комплекса.

Кроме того, чтобы обеспечить работу с пучком тяжелых ионов, на линейном ускорителе необходимо установить специализированный источник тяжелых ионов – «Крион», и настроить его работу на получение максимальной светимости пучка. Эти два направления подготовительных работ будут проходить параллельно и займут не менее трех месяцев.

Анатолий Сидорин отметил, что значимым результатом третьего цикла пусконаладки стало формирование сильных по составу смен диспетчеров и начальников смен. Все три месяца работы отмечены высокопрофессиональным обслуживанием ускорительного комплекса, что послужит хорошей базой при подготовке кадров для будущей работы комплекса NICA в режиме до 8000 часов в год.

[www.jinr.ru](http://www.jinr.ru)



**НАУКА  
СОТРУДНИЧЕСТВО  
ПРОГРЕСС**

Еженедельник Объединенного института ядерных исследований  
**Газета выходит по четвергам.**

Тираж 150.

50 номеров в год  
Редактор **Е. М. МОЛЧАНОВ**

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

141980, г. Дубна, Московской обл.,  
аллея Высоцкого, 1а.

**ТЕЛЕФОНЫ:**

редактор – 65-184;  
приемная – 65-812;  
корреспонденты – 65-181, 65-182;  
e-mail: [dnp@jinr.ru](mailto:dnp@jinr.ru)

Информационная поддержка – ЛИТ ОИЯИ.

Подписано в печать 13.4.2022 в 12.00

Газета отпечатана  
в Издательском отделе ОИЯИ.

## Отчетное собрание ОМУС и ближайшие планы

**29 марта в Лаборатории информационных технологий состоялось общее собрание Объединения молодых ученых и специалистов ОИЯИ, на котором традиционно проводятся выборы председателя Совета ОМУС. Действующий председатель ОМУС Н. Н. Войтишин представил отчет о проделанной работе за 2021-2022 гг.**

Выборы были признаны состоявшимися, в результате утвержден новый состав Совета ОМУС. В него вошли: А. Н. Войтишина, И. А. Колесникова, Л. Д. Колупаева, А. Ю. Незванов, И. С. Пелеванюк, А. Ф. Пикельнер, Д. К. Пугачев, М. М. Шандов. Председателем Совета избран младший научный сотрудник ЛЯП В. А. Рожков. По просьбе редакции Владислав Андреевич ответил на вопросы мини-интервью, рассказав о себе и своих планах.



– Каким образом ваша жизнь оказалась связана с Объединенным институтом?

– Про Институт я узнал от Богдана Кондратьева – мы с ним учились вместе. Разговор состоялся в 2016 году, и на тот момент Богдан уже пару лет работал в ЛФВЭ. Так вышло, что мне уже предложили приехать на работу в Обнинск, но я почитал немного про Институт и то, чем он занимается, и выбор стал очевиден.

– Чем замечательны для вас годы работы в ОИЯИ?

– За пять лет, которые провел в Дубне, я познакомился с удивительными, замечательными людьми, здесь встретил свою жену. Кстати, мне сложно думать о Дубне отдельно от ОИЯИ, и наоборот. Мне нравится моя работа, нравятся задачи, которые решаю, коллектив, условия труда, я всем доволен. Касательно отдыха, все тоже прекрасно – городская инфраструктура позволяет мне заняться всем чем угодно. Очень люблю ходить в лес за грибами и ягодами – лес рядом. Люблю рыбалку, здесь много водоемов. Дубна – прекрасное место для жизни, работы и отдыха.

– Насколько активно вы участвовали в деятельности ОМУС?

– Многие говорят, что активно, но я бы так не сказал. Организация молодежных школ и конференций для меня никогда не составляла особого труда,

мне это было интересно. Нужно просто заниматься тем, что нравится, тем, что приносит удовольствие, и все. Только в этом случае все будет получаться быстро и качественно.

– Какие вопросы для нашей научной молодежи вы считаете наиболее актуальными, чем займетесь в первую очередь?

– Одной из задач будет повышение уровня осведомленности о том, что это за объединение, чем оно занимается и какие задачи ставит перед собой.

Мы хотим добиться, чтобы ОМУС стал полноценно работающим механизмом для продвижения любых инициатив молодежи, начиная от установки знаков автобусной остановки на площадках ОИЯИ и заканчивая проведением школы по обмену опытом на базе какой-либо лаборатории.

Насчет актуальных вопросов, так они не меняются: жилищный, материальный и социальный.

И хочу заметить, что на какие-то вопросы уже есть ответы в рамках компетенций объединения: программа Московской области «Социальная ипотека» и гранты ОМУС. А какие-то только предстоит решить.

Мы желаем Владиславу Андреевичу успехов, молодым ученым активного претворения в жизнь их планов.

\* \* \*

12 апреля состоялась встреча Совета ОМУС с директором ОИЯИ? Г. В. Трубниковым, а также с главным научным секретарем Института С. Н. Неделько. Повесткой дня стало знакомство нового председателя Совета В. Рожкова и команды ОМУС с дирекцией. Формальная встреча перетекла в живой диалог, в рамках которого обсудили ряд вопросов: от инфраструктуры до научных грантов, проектов и множества немаловажных деталей, формирующих и стимулирующих желание творить в прекрасной научной среде нашего Института.

\* \* \*

С 5 по 12 июня будет проводиться XI ежегодная конференция молодых ученых и специалистов в Алуште. Заявки на участие принимаются до 17 апреля включительно (23.59) через регистрационную форму. Подробности на сайте мероприятия, с вопросами просьба обращаться по адресу: [omusalushta@jinr.ru](mailto:omusalushta@jinr.ru).

**Материал подготовила  
Галина МЯЛКОВСКАЯ**

# Об экзотике в науке и в жизни

Профессор Ю. Э. Пенионжкевич работает в Лаборатории ядерных реакций имени Г. Н. Флерова Объединенного института ядерных исследований с 1965 года после окончания физического факультета Воронежского государственного университета. За время работы в лаборатории он сформировался как ведущий ученый в области физики атомного ядра, внес большой вклад в физику тяжелых ионов. Им был впервые получен ряд важных результатов по механизму ядерных реакций с тяжелыми ионами, синтезу и исследованию новых ядер у границ ядерной стабильности, по разработке и созданию крупных физических установок на пучках ускорителей тяжелых ионов в Дубне и крупнейших научных центрах мира. 6 апреля Юрию Эрастовичу исполнилось 80 лет. В канун юбилея он ответил на вопросы Евгения МОЛЧАНОВА.



**Какой была прошедшая семилетка ОИЯИ для развития того направления ядерной физики, которым занимается ваш коллектив?**

В этот период мы активно занимались исследованиями с использованием пучков экзотических ядер для обнаружения новых эффектов, связанных с особенностями их взаимодействия. Это были необычные ядра, имеющие кластерную структуру и нейтронное гало. Естественно было предположить, что такая необычная структура должна проявляться в механизме их взаимодействия с другими ядрами. Между тем эксперименты были достаточно сложными, так как требовали высокой эффективности аппаратуры из-за малой интенсивности пучков радиоактивных ядер и высокого разрешения по энергии, массе и заряду образующихся продуктов реакции. Нам удалось создать соответствующую методику и использовать ее на пучках экзотических ядер ( ${}^{6,8}\text{He}$ ,  ${}^{9,11}\text{Li}$  и др.). Конечно, большое значение в успехах этих экспериментов имели уникальные пучки высокой интенсивности, получаемые на наших ускорителях.

Практически это была одна команда ускорительщиков и физиков, которые понимали друг друга и стремились к одной цели – получению результата на ускорителе и на физической установке. Нами был обнаружен новый интересный эффект глубоко подбарьерных реакций с галообразными ядрами. Наши теоретики смогли объяснить этот эффект и придумали для него новый механизм – последовательное слияние ядер. Это имело важное значение не только для фундаментальной физики, но и для смежных областей науки, например астро-

физики, так как в корне меняло весь сценарий нуклеосинтеза в области легких ядер. За эти работы в течение семилетки мы были трижды удостоены премии ОИЯИ. Вместе с коллегами из Франции профессорами С. Галесом и Д. Гиймо-Мюллером я был удостоен премии имени Г. Н. Флерова.

Мы продолжали сотрудничество с французским национальным центром GANIL и Институтом ядерной физики в Орсе. Здесь в экспериментах используется аппаратура, изготовленная в нашем секторе, – система диагностики пучков CAVIAR и нейтронный детектор 4π-геометрии. Эти работы поддержаны грантами Министерства науки Франции (CNRS) и Национального института ядерной физики (IN2P3). И что особенно приятно, по материалам этой совместной работы нашими молодыми коллегами были защищены диссертации.

Кстати, о молодых. Средний возраст сотрудников сектора около 60 лет. Мы понимаем, что нужен приток молодежи, и делаем все, чтобы это произошло. Я с коллегами веду курс физики тяжелых ионов в Национальном исследовательском ядерном университете МИФИ на 1-й кафедре (заведующий В. А. Матвеев). Студенты старших курсов проходят у нас практику. Они зачислены в ЛЯР и получают по половине оклада инженера. Мы также ведем курс физики тяжелых ионов вахтовым способом в Воронежском государственном университете и Национальном университете имени Л. Н. Гумилева в Астане. Установили контакты с Приволжским федеральным университетом в Казани. Сейчас у нас трудятся пять магистров из этих вузов. Они являются полноценными сотрудниками секто-

ра, участвуя в экспериментах на ускорителях. Здесь надо поблагодарить руководство УНЦ за ту большую помощь, которую оно оказывает в учебном процессе и организационных делах.

**А как формировался ваш коллектив?**

Это было давно. Тогда в ЛЯР не было ни секторов, ни начальников. Были тематические группы, которые занимались актуальными, по мнению Георгия Николаевича Флерова, исследованиями. В группе было шесть молодых человек. Руководил группой тогда еще молодой кандидат наук Ю. Ц. Оганесян. Что мне навсегда запомнилось? Когда мы, студенты Воронежского университета, приехали в ЛЯР на диплом, принял нас директор ЛЯР, тогда еще член-корреспондент АН СССР Георгий Николаевич Флеров, о котором мы были много слышаны в связи с атомной проблемой и письмом Сталину. Он лично занимался подбором кадров в молодую лабораторию и лично беседовал с каждым, попадавшим в ее лоно. При этом вместе с нами он пригласил к себе тогда уже ведущих специалистов ЛЯР – Оганесяна, Донца, Друина и Карнаухова. Потом только я понял, что он лично формировал научные коллективы под этих ученых и подбирали на свое усмотрение молодые кадры для них. Вот тогда, после собеседования я был отдан в группу Оганесяна, который согласился меня взять к себе на диплом, и с тех пор уже около 50 лет работаю с ним, считая себя его учеником.

Группа у нас образовалась из шести человек – Сергей Карамян, Иван Кузнецов, Борис Пустыльник, Юрий Музычка и два аспиранта из

*(Окончание на 4–5-й стр.)*

**(Окончание. Начало на 3-й стр.)**

Таджикистана. Тогда Ю.Ц. еще занимался ускорителями, но уже «прикипел» к физике ядерных реакций, и мы с согласия Г.Н. (так именовали Флерова) стали заниматься интереснейшей, насколько я тогда понимал со слов старших товарищей, проблемой – делением тяжелых возбужденных атомных ядер. Молодость и энтузиазм делали нас настолько фанатиками своего дела, что мы по несколько суток, практически до конца экспериментов на ускорителе, не уходили домой. Ю.Ц. привез нам из Еревана джезву для варки кофе, и мы все превратились в кофеманов. Крепкий молотый кофе спал нас от хронического недосыпания.

Часто к нам в измерительный центр заглядывал Г.Н. и интересовался результатами. Мы тогда впервые обнаружили последовательное тройное деление ядер (именно за это открытие и получили премию Ленинского комсомола) – процесс, являющийся одним из каналов распада сверхтяжелых составных ядер, которые могли привести к образованию сверхтяжелых элементов.

Конечно, большую роль в выборе научной тематики сектора сыграл Г.Н. Его характер, не терпящий застоя и кропотливого изучения того или иного явления (мы не палата мер и весов, как он любил выражаться), приводил к тому, что уже через несколько лет он требовал резко поменять тематику исследований, так как старая, одобренная или предложенная им самим, уже не казалась актуальной. Таким образом, мы непрерывно меняли методики и установки и начинали заниматься новыми для нас исследованиями. С одной стороны, это было интересно и заставляло нас активно участвовать в самых актуальных направлениях физики тяжелых ионов. С другой стороны, зачастую приводило к довольно поверхностному изучению отдельных проблем и потере приоритета в обнаруженных нами явлениях.

В конце 70-х годов нашей группой на установке ДЭМАС были впервые обнаружены оболочечные эффекты в характеристиках деления тяжелых ядерных систем, мы наблюдали кумулятивный эффект при образовании частиц высокой энергии, обнаружили новые закономерности образования ядер в реакциях передачи нуклонов (кстати, этому была посвящена моя кандидатская диссертация, которую я защитил в 28 лет). Однако эти результа-

ты после нас были детально исследованы в других лабораториях и там они были признаны в качестве новых явлений с соответствующим приоритетом. Таким образом, стало очевидно, насколько широки и многообразны исследования механизмов ядерных реакций на тяжелых ионах. Полученные результаты содержали совершенно новую и даже подчас неожиданную информацию и существенно расширили наши знания и понимание ядерно-физических явлений в области высоковозбужденных ядер. Подобные исследования механизма реакций не только со стабильными, но и радиоактивными пучками, продолжают в нашем секторе до сих пор.

В это же время нами был создан на пучке циклотрона У-400 прецизионный магнитный спектрометр МСП-144, который обладал высоким разрешением по импульсу и широкой фокальной плоскостью. Это позволяло идентифицировать многочисленные продукты ядерных реакций и с высоким разрешением по энергии и координате измерять их характеристики. На этом спектрометре был проведен цикл исследований по изучению реакций с вылетом быстрых заряженных частиц. Нами было обнаружено, что при взаимодействии двух ядер под передними углами могут рождаться высокоэнергетические частицы с максимально возможными энергиями (вблизи т. н. кинематического предела). Мы увлеклись этими исследованиями, тем более что подобных экспериментов в мире не делалось. Здесь большую роль в постановке экспериментов и в интерпретации результатов сыграли коллеги К. Борча, Э. Герлик, Р. Каппакчиева, Нгуен Хоай Тьян, Н. К. Скобелев, А. В. Белозеров.

Таким образом, по настоянию Г.Н. мы начали заниматься синтезом и исследованием свойств супернейтронных ядер легчайших элементов. Это сверхтяжелые изотопы водорода, гелия, лития и бериллия. И в дальнейшем мы несколько не пожалели, что занялись именно этими исследованиями. Здесь с использованием прецизионного магнитного спектрометра МСП-144 были синтезированы ядра на границах нейтронной стабильности и обнаружены резонансные состояния в ядерных системах за границами стабильности. Так в семидесятые годы по инициативе Георгия Николаевича в ЛЯР появилось еще одно новое направление – экзотические ядра и пучки радиоактивных ядер.

Он до конца жизни его поддерживал. Эти исследования до сих пор являются основными для нашего сектора.

**Какие задачи стоят в новой семилетке?**

Как-то разогнавшись в предыдущей и получив интересные результаты, мы думаем нарастить наши методические возможности и с еще большим энтузиазмом вгрызаться в границу нуклонной стабильности. Здесь мы рассчитываем на использование нового магнитного анализатора высокого разрешения (установка МАВР), которую запустили два года назад. Это позволило в пять раз увеличить эффективность эксперимента. В скором времени должен быть модернизирован ускоритель У-400М и существенно расширен диапазон частиц и энергий. Это позволит на новом уровне решать задачи по синтезу и исследованию свойств экзотических ядер у границ нуклонной стабильности. Я надеюсь на молодое поколение, которое с энтузиазмом продолжит начатое нами дело. Ну а наша задача – передать им тот опыт и знания, которые мы копили десятилетиями. Кстати, хочу издать учебное пособие по экспериментальной физике тяжелых ионов, которое, надеюсь, поможет нашим молодым коллегам быстрее включиться в исследования. Большая надежда на контакт с теоретиками, без которых невозможна интерпретация полученных в эксперименте результатов.

Надеемся расширить наше международное сотрудничество, в первую очередь, с ускорительным центром GANIL, где создается одна из мощнейших фабрик пучков радиоактивных ядер SPIRAL-2. Здесь мы уже участвуем в нескольких проектах. Будем продолжать сотрудничество с Циклотронной лабораторией Ювяскюльского университета (Финляндия) по изучению ядерных реакций и свойств ядер у границ нуклонной стабильности. В прошлом году мы начали совместные исследования реакций на пучках радиоактивных ядер Циклотронной лаборатории Техасского университета (США) и по нашему предложению был проведен первый эксперимент. К сожалению, санкции, введенные против России, затронули и наш международный Институт, что сделало затруднительным активное сотрудничество с научными центрами других стран и контакты с зарубежными коллегами. Но я надеюсь, что в скором времени наше сотрудничество возобновится и будет развиваться. В общем, планов мно-

го, желания на их реализацию тоже хватает.

**В середине 80-х годов в Институте оживленно обсуждались вопросы организации научных исследований: сектор или проект? Не утратила ли свою эффективность лабораторная инфраструктура? Не мешает ли основной научной работе текучка и т. д. А как сегодня?**

Лаборатория ядерных реакций давно перешла на структуру, соответствующую проектам, и сектора практически создаются под конкретные задачи. Отделы в научных подразделениях отсутствуют. Это более гибкая система, позволяющая подстраиваться под конкретную возникающую задачу. У нас в проблемно-тематическом плане одна научная тема и подтемы, соответствующие разным проектам. Такая организация исследований позволяет распределять ресурсы от ускорительного времени до финансирования, минуя промежуточные инстанции (отделения, отделы). Мне кажется, что такая организация оптимальна, и подтверждение этому – призовые места в конкурсе научных работ ОИЯИ. Да и текучки стало меньше. Наш небольшой административный аппарат берет на себя большинство организационных функций, освобождая нам существенное время для науки. Здесь я хотел бы отметить одну, на мой взгляд, важную проблему. Наша молодежь в последние годы перестала готовить диссертации. Трудно предположить, с чем это связано. Скорей всего, подготовка диссертаций требует времени, а роль таких работ обесценилась. Ученая степень не влияет ни на зарплату, ни на особое продвижение по службе. Мое мнение, что за ученые степени надо существенно повысить доплаты, причем делать это дифференцированно, в зависимости от значимости работы. Ведь удалось повысить доплаты за академические звания.

**Серия ваших конференций EXON по сути не меняется. Конечно, вносятся в программу новые темы, добавляются новые участники, но суть остается. Как идет подготовка к следующей конференции?**

Я не согласен с такой формулировкой. Каждый EXON в последнее время проходит раз в два года. Оказывается, что за это время происходит много научных событий и появляется много новых результатов, которых набирается на пять дней плотных заседаний симпозиума. Да и новые темы появляются

для обсуждения, включая прикладные исследования и сверхтяжелые элементы. Мы проводим эти симпозиумы при поддержке российских федеральных университетов в городах, где они находятся (Калининград, Казань и др.), поэтому частично программу составляем с учетом интересов университетов. Эти симпозиумы играют большую роль в выработке программы совместных исследований с ведущими научными центрами мира, интерес к ним все возрастает. Если на первом симпозиуме в 1991 году обсуждались результаты и перспективы сотрудничества между ОИЯИ и научными центрами IN2P3, то уже на прошедшем в сентябре 2018 года в Петрозаводске к соучредителям присоединились еще четыре ведущих научных центра – GANIL, RIKEN, GSI и MSU.

На этих симпозиумах докладываются результаты совместных исследований и планы коллабораций по созданию экспериментальных установок для совместных исследований на строящихся в этих центрах ускорительных комплексах радиоактивных пучков SPIRAL-2 в GANIL, FRIBs в MSU, FAIR в GSI, DRIBs-3 в Дубне и ускорительный комплекс в RIKEN.

Организация международных симпозиумов по экзотическим ядрам стала одной из самых интересных страниц в моей научной жизни. Первый симпозиум мы провели в Форосе (Крым) в сентябре 1991 года через несколько недель после так называемого путча, в результате которого на даче в Форосе был «пленен» первый и последний президент СССР М. С. Горбачев. Вся партийная номенклатура разбежалась из находящегося рядом с дачей санатория ЦК КПСС, и нам удалось договориться с руководством санатория об его аренде. Однако напуганный предыдущими событиями директор попросил получить на это разрешение в управлении делами ЦК КПСС, которое тогда возглавлял Кручина. За это непростое дело взялся член оргкомитета симпозиума А. Г. Артюх. Не будучи членом КПСС, он проник к управделами и тот не глядя подмахнул нам бумагу с разрешением. Здесь необходимо сделать печальное отступление – через несколько недель Кручина загадочным образом выпал из окна своей квартиры. Так уж случайно сложилось, что практически все EXONы, а их прошло уже восемь, сопровождались изменениями в руководстве тех федеральных образований или универ-

ситетов, которые принимали непосредственное участие в их проведении. После Фороса был уничтожен СССР, после Байкала, Ханты-Мансийска, Владивостока, Калининграда были сняты губернаторы этих областей. Это чисто случайные события, однако они отражались на организации таких симпозиумов. Нам не везло в том смысле, что налаженные нами на самом высоком уровне связи внезапно сразу после симпозиума, к сожалению, прерывались. К слову, EXON-2020, который должен был проходить в Петергофе, несколько раз откладывался из-за пандемии.

Я горжусь тем, что нам удается организовывать такую представительную и, как следует из отзывов участников, полезную для ученых, инженеров, преподавателей университетов, аспирантов и студентов конференцию, которая проходит на территории Российской Федерации. Конечно, такого уровня научное мероприятие мне не удалось бы организовать без поддержки дирекции ОИЯИ и Лаборатории ядерных реакций. Я благодарен В. А. Матвееву, М. Г. Иткису, Ю. Ц. Оганесяну и С. Н. Дмитриеву за непосредственное участие в этом симпозиуме и большой вклад в его организацию. Приятно, что руководители ведущих научных центров в области физики тяжелых ионов – FAIR в Германии, SPIRAL-2 во Франции, RIB в RIKEN в Японии, FRIB facility в MSU в США воспринимали этот симпозиум как свой и активно содействовали его развитию.

Надо заметить, что коллеги из других центров стали устраивать сателлитные симпозиумы по экзотическим ядрам, продолжая наши традиции. Так, в 2013 году конференция по экзотическим ядрам прошла в Кейптауне (Южная Африка) и в 2014 году – в Варне (Болгария). Мы провели симпозиум EXON-2018 в Петрозаводске. Были завязаны контакты с физиками из Карельского федерального университета, которые сильно заинтересовались сотрудничеством с ОИЯИ. Все начинается с вопроса – а при чем здесь мы и экзотические ядра? Однако после нескольких лекций, которые мы читаем в этих университетах под названием «Экзотические ядра и высокие технологии» интерес к таким мероприятиям возрастал и переходил в сплошной восторг и взаимопонимание. Особую роль играли сателлитные школы для студентов и преподавателей университетов, где проходили симпозиумы. И в этом тоже наше будущее.



В 1934 году уроженец Волоколамска Леонид Зиновьев окончил вечерний рабфак и поступил в Московский энергетический институт (МЭИ), который окончил в 1940-м и был распределен во Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ). 17 июня 1941 года Зиновьев был мобилизован в воинскую часть, дислоцированную в пригородной зоне Ленинграда.

«В пятницу 20 июня поехали на маневры, а 22 июня – война! Эти суровые дни мне никогда не забыть...» – рассказывал Зиновьев.

Всю Великую Отечественную войну Зиновьев прослужил командиром электротехнического взвода в авиационной части, был удостоен ордена Отечественной войны 2-й степени и награжден медалями, отразившими этапы его боевого пути: «За оборону Ленинграда», «За освобождение Варшавы», «За взятие Берлина», «За победу над Германией». А после 9 мая администрацией маршала Г. К. Жукова Зиновьев был назначен советским уполномоченным на машиностроительном заводе «Saxoniswerke» в Дрездене. Лишь в мае 1946 года Зиновьев был демобилизован, что позволило ему вернуться на Родину и в науку.

В 1947–1949 годах он работал в Лаборатории «В» в поселке Обнинское (нынешний город Обнинск) над проектом первого в СССР синхрофазотрона. С этой целью, по указанию А. И. Лейпунского, Зиновьев построил действующую модель синхрофазотрона на энергию 180 МэВ. Ее разместили на территории Физического института Академии наук (ФИАН) в Москве в специальном здании высотой с двухэтажный дом. 2 мая 1949 года руководителем этого проекта был назначен член-корреспондент АН СССР В. И. Векслер, автор принципа автофазировки. Лейпунскому предложили стать заместителем Векслера, но он отказался. В

На апрель этого года в ОИЯИ пришлось сразу два замечательных юбилея: 65 лет со дня пуска синхрофазотрона и 110 лет со дня рождения Леонида Петровича Зиновьева, одного из разработчиков синхрофазотрона, соратника выдающихся физиков А. И. Лейпунского и В. И. Векслера.

## Леонид Петрович Зиновьев, его дело и наследие

начале 1951 года все работы по модели синхрофазотрона, включая монтаж оборудования, наладку и комплексный ее пуск, Векслер возложил на Зиновьева, бывшего единственным ускорительщиком-экспериментатором в его команде. Чтобы модель заработала, пришлось преодолеть множество непредвиденных технических трудностей. И когда в 1953 году это удалось, Векслер сказал:

– Ну, все! Ивановский синхрофазотрон работать будет!

Подчеркнем, что речь шла о том самом синхрофазотроне на 10 ГэВ, закладка которого состоялась в 1951 году на месте его нынешнего расположения. Города Дубна тогда еще не было, засекреченный поселок физиков фигурировал в документах как Жилпоселок, а ближайшим засекреченным населенным пунктом была деревня Ново-Иванково. В 1953 году на базе строящегося синхрофазотрона создали Электрофизическую лабораторию АН СССР (ЭФЛАН). Ее директором назначили В. И. Векслера.

Конечно, и с большим синхрофазотроном не все было гладко. Ускорительщики очень долго не могли получить бетатронный режим, без которого пуск невозможен. И именно Зиновьев в ответственный момент понял, что надо сделать, чтобы вдохнуть жизнь в синхрофазотрон. Бетатронный режим был достигнут в течение полугода. И эксперимент наконец-то увенчался успехом. 15 марта 1957 года дубненс-

кий синхрофазотрон заработал, а 11 апреля 1957 года был дан старт первому физическому эксперименту, о чем в тот же день сообщила всему миру газета «Правда» (статья В. И. Векслера). К тому моменту энергия ускорителя, постепенно поднимаемая со дня пуска, превысила энергию 6,3 ГэВ лидирующего в то время американского синхрофазотрона в Беркли.

«Есть миллиарда электрон-вольт!» – сообщали центральные газеты.

С 1957 по 1988 годы Зиновьев был руководителем отдела синхрофазотрона Лаборатории высоких энергий ОИЯИ. После утраты синхрофазотроном в конце 1960-х годов первенства в мире по энергии протонов он под руководством и при непосредственном участии Л. П. Зиновьева был преобразован в первый в мире ускоритель релятивистских ядер и поляризованных дейтронов. Что создало практическую основу для развития нового научного направления – релятивистской ядерной физики, и послужило стартовой площадкой для принятия судьбоносных решений о создании сначала Нуклотрона (при жизни Л. П. Зиновьева), а затем и ускорительного комплекса NICA.

Скончался Леонид Петрович 30 мая 1998 года. Был похоронен в Дубне – городе, ставшем для него родным.

**Кирилл КОЗУБСКИЙ,  
Музей ОИЯИ**



**ОНМУ, 1980. Празднование 50-летнего юбилея начальника ОНМУ профессора В. П. Саранцева.**

**Открытие мемориальной доски Л. П. Зиновьеву. Выступает И. Б. Иссинский.**



## Бетховен на все времена

20 апреля в Доме культуры «Мир» состоится второй концерт нового цикла «Знакомство через музыку. Музыкальное наследие стран-участниц ОИЯИ». О нем мы побеседовали с директором Дубненского симфонического оркестра Натальей Кастро и дирижером Сергеем Поспеловым, чтобы из первых уст узнать о концертной программе, которая на этот раз посвящена Германии.

**Наталья Александровна, на этот раз слушателей будет ждать музыка Бетховена. Не Бах, Вагнер, Штраус, Вебер или Брамс, а именно Людвиг ван Бетховен. Почему?**

Каждый из композиторов, вами перечисленных, бесспорно был бы достоин стать ярким представителем музыкальной культуры Германии, собственно, каждый из них в разные времена таковым и являлся. Но время само выбирает своих героев – так, музыка Баха, подобно старым готическим соборам Германии, вся устремлена в небо, к Богу, противопоставляя себя каждодневной обыденности. Музыка Вагнера – реформаторская, масштабная, соответствующая революционным настроениям 1848–1849 гг. Музыка Брамса – противоречивая в своих настроениях, передающая сложный душевный мир современника, но очень рационально выстроенная по своему языку и формам. Все, как требовало тогда время. Искусство каждого из них – это кульминация целой эпохи в истории музыки. Но Бетховен – на все времена. Как немеркнувший этический идеал.

**Да, Бетховен – на все времена, поэтому он самый исполняемый композитор в мире на сегодняшний день. По-вашему, в чем именно секрет?**

Думаю, в том, что великому Бетховену удавалось создавать творения, ошеломляющие по силе своего воздействия. Причем эта сила воздействия привлекательна как для слушателей, так и для исполнителей! И, конечно, в том, что музыка Бетховена всегда актуальна, – каждое поколение видело в композиторе своего современника. Потому что мужество, благородство, любовь, красота, честность, верность – все то, что в ней отображается, было важно всегда, для каждой эпохи, для каждого народа. А на сегодняшний день, когда мы возлагаем такие большие надежды на культуру, которая объединяет, музыка Бетховена должна звучать, и она звучит повсеместно и ежедневно.

В ДК «Мир» прозвучат его скрипичный и фортепианный концерты в сопровождении струнной группы Дубненского симфонического оркестра. Подобное переложение для камерного состава – это же очень тонкая, высокопрофессиональная работа.



Сергей и Маргарита  
Поспеловы.

Сергей Петрович Поспелов – отец Сергея Поспелова, музыкант с большой буквы, дирижер, скрипач. Его переложения для камерного состава – кладезь для московских оркестров и, конечно, для нашего! Да, бесспорно, для этой работы нужны фундаментальные теоретические знания, да и практические навыки тоже. Ведь это не только техника передачи голосов от одних инструментов другим, это еще и композиторское мышление, понимание особенностей различных музыкальных направлений, стилей, жанров и форм.

**Камерная музыка обладает удивительным эффектом, создавая ощущение, что музыканты играют только для тебя. На ваш взгляд, чувство «избранности» важно для слушателя?**

Уверена, что важно. Это как серьезный разговор, вживую, не по телефону, когда затрагивается что-то очень личное, когда возникает сопереживание, доверие, или, наоборот, неприятие, отторжение. Это контакт, в котором ты не можешь остаться безучастным и равнодушным.

\* \* \*

**Сергей, в детстве Бетховен играл на скрипке и часто наслаждался музыкальной импровизацией, а не игрой по партитуре. Его отец однажды сказал: «Я не могу этого вынести – играй по нотам, иначе твоя игра не будет много значить!» Как вы относитесь к импровизации?**

Последнее время мне часто задают этот вопрос... Да, музыкантов с классическим образованием с детства ругают за неправильные ноты. Играть нужно в точности то, что написал композитор, любое вольно-

думство наказывается. Но, поверьте, ноты – не истина в последней инстанции, а материал, с которым можно работать. У музыканта импровизация рождается в момент игры. Рождается – и через секунду исполнитель может ее уже не помнить. Он не учит ее заранее, предварительно не сочиняет и не продумывает, а просто выходит на сцену и начинает играть. И тогда он увлекает публику и чувствует, что находится с ней на одной волне. Тогда сразу легче играть, твоя энергия кружится в зале и возвращается к тебе... Да, я хорошо отношусь к импровизации!

**После смерти Моцарта в 1791 году венский граф Вальдштейн сказал молодому Бетховену, что если он будет достаточно много работать, то получит «дух Моцарта через руки Гайдна». Расскажите, в чем этот дух выражается?**

Надо сказать, что Бетховен действительно много работал, и «дух Моцарта через руки Гайдна» он получил. А с его великими предшественниками Бетховена объединяет, пожалуй, универсальность художественного мышления, логичность, ясность художественной формы. В их сочинениях органично сочетаются чувства и интеллект, трагическое и комическое, точный расчет и естественность, непринужденность высказывания.

**Когда Бетховен сочинял, он делал наброски в альбомах – это дает бесценные знания о том, как он писал музыку. Что было в тех набросках?**

Вы правы, иногда найденная пометка автора, наброски в партитуре могут развернуть интерпретацию исполнителя кардинально. Например, последний, Шестнадцатый квартет Бетховена (фа мажор) до сих пор остается загадкой. Композитор снабдил его жизнерадостный финал пометкой: «С трудом найденное решение» и двумя мотивами-эпиграфами. Под первым – медленным, трагическим, вопросительного характера – подписано: «Должно ли это быть?» Второй – энергичный, утверждающий, в темпе аллегро – имеет подпись: «Это должно быть! Это должно быть!». Вот и думайте, как это сыграть?

**Произведения композитора сочетают в себе монументальность и сентиментальность. Что вам наиболее близко?**

Поскольку я ученик профессора, народного артиста СССР Эдуарда Грача, мне близка экспрессивная исполнительская манера, монументальность, размах. Но при этом – как же без теплоты чувств, нежности и любви? Пусть это сентиментально, но как красиво!

Беседовала  
Элеонора ЯМАЛЕЕВА

## **Сергей Швидкий награжден медалью «Федор Достоевский 200 лет»**

В рамках празднования Всемирного дня поэзии 20 марта в Большом конференц-зале Правительства Москвы прошла церемония вручения медалей «Федор Достоевский 200 лет». Согласно решению Президиума Российского союза писателей этой наградой был отмечен заместитель начальника отдела фазотрона Сергей Васильевич Швидкий.



Медаль Достоевского была учреждена в 2021 году к 200-летию со дня рождения великого русского писателя. Она присуждается номинантам национальной литературной премии «Поэт года», а также лицам, внесшим значительный вклад в развитие современной русской литературы.

Поздравляем Сергея Васильевича с получением награды! Желаем дальнейших профессиональных и творческих успехов!

По сообщению [dnp.jinr.ru](http://dnp.jinr.ru),  
фото из личного архива Сергея Швидкого

## **Дубна**

Там, где канал в Волгу впадает,  
Город построен с названием Дубна.  
Он разными красками жизнь наполняет,  
Творчеством дышит речная волна.

Дубний, Флеровий и ряд элементов,  
Наука пополнила знаний мираж.  
«Радуга», NISA, IT-компоненты,  
Научно-технически зрелый багаж.

Планы, проекты – это понятно,  
Но главное люди, могучий ресурс.  
Учиться, работать и жить здесь приятно,  
Волею судеб – правильный курс.

Природа разлила уютные краски,  
Сосновый лес, реки, приятный мотив  
Созвучье успеха и знаний, как в сказке,  
Город науки в себе воплотил.

## **Вас приглашают**

### **ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»**

**16 апреля, суббота**

**11.00, 17.00** Концерт юных исполнителей в рамках фестиваля «Первые шаги в искусстве».

**17 апреля, воскресенье**

**18.00** Моноопера в одном действии «Человеческий голос». Композитор Ф. Пуленк. Оперный театр-студия имени Ю. А. Сперанского РАМ имени Гнесиных. Солистка А. Щербакова (сопрано), партия фортепиано Д. Норбутас.

**20 апреля, среда**

**19.00** «Знакомство через музыку. Музыкальное наследие стран-участниц ОИЯИ». Германия. Людвиг ван Бетховен. Дубненский симфонический оркестр. М. Поспелова (фортепиано). Дирижер и солист С. Поспелов (скрипка).

**23 апреля, суббота**

**11.00–18.30** Открытый городской фестиваль театральных коллективов «Калейдоскоп».

**27 апреля, среда**

**19.00** Весенний концерт. Вокально-инструментальный ансамбль «Лад». Прозвучат кавер-версии хитов мирового рока, советской и западной эстрады, современной российской поп-музыки.

**29 апреля, пятница**

**19.00** Дубненский симфонический оркестр. Концерт из цикла «Музыкальное достояние Дубны». Исполнитель – доцент кафедры МГК имени П. И. Чайковского М. Семенов (фортепиано). В программе: П. И. Чайковский «Времена года», Николай Метнер «Романтическая» и «Грозная» сонаты.

**До 9 мая** Выставка акварельных пейзажей русского Севера «Симбиоз» словацкой художницы Марии Бали, живущей и создающей в Дубне. Ежедневно с 13.00 до 19.00. Вход свободный.

### **ДОМ УЧЕНЫХ**

**22 апреля, пятница**

**19.00** «Музыка старой Вены». В программе произведения В. А. Моцарта, Л. ван Бетховена, И. Брамса, Ф. Шуберта, И. Штрауса, А. Дворжака, Ф. Крейслера, Э. Польшини, Л. Годовского. Исполняют Ирина Павлихина (скрипка), Марина Костерина (фортепиано).

**29 апреля, пятница**

**19.00** Спектакль «Крейцера соната. Два гения», который представит литературный театр «Академия слова». Исполнители: Иван Покровский (скрипка), Александр Блок (фортепиано). Режиссер Сергей Михайловский.

### **УНИВЕРСАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА ИМЕНИ Д. И. БЛОХИНЦЕВА**

**14 апреля, четверг**

**19.00** Книжный клуб «Список на лето» обсудит книгу братьев Стругацких «Обитаемый остров».

**15 апреля, пятница**

**18.00** Игротека 10+.

**19.00** «Эхо любви». Концерт дуэта «Романтика». Игорь Яровой, солист хора «Бельканто» (ДК «Мир») и Елена Чудина, хор «Бельканто» (ДК «Мир»), исполняют романсы и песни на музыку А. Петрова, В. Высоцкого, Д. Тухманова и других. Аккомпанируют: Георгий Чубурков (гитара), Марк Джакупов (скрипка).

**16 апреля, суббота**

**17.00** «Почитайка: семейные книжные посиделки». По предварительной записи.

**18.00** Книжный клуб «Совики» 11+. **На взрослом абонементе** можно ознакомиться с уникальным изданием – первым томом научно-популярного труда Александра Гумбольдта «Космос. Опыт физического мирописания» 1862 года издания.

### **ТЕАТР «КВАДРАТ»**

**15 апреля, пятница**

**19.00** Психологическая драма в одном акте. Ю. Кукарникова, «Исповедь» 18+.

**16 апреля, суббота**

**12.00** Сказка. С. Михалков, «Зайка-казнайка» 4+.

**18.00** Водевиль в двух актах. А. Цагарели, «Ханума» 6+.

**17 апреля, воскресенье**

**12.00** Сказка. С. Маршак, «Кошкин дом» 2+.

**18.00** Комедия-сказка в трех актах. Б. Рацер, В. Константинов, STOP ЛЮБОВЬ 12+.

**22 апреля, пятница**

**19.00** Сказки для взрослых в одном акте «Звериние истории», Дон Нигро, перевод В. Вебера, 12+.

**23 апреля, суббота**

**12.00** Сказка «Кот в сапогах», по мотивам сказки Ш. Перро, инсценировка Ю. Кукарниковой, 4+.

**18.00** Феерическая комедия в двух актах «А что тетечка скажет?», К. Манье, 12+.

Забронировать места вы можете, позвонив или написав в Whatsapp: 8(926)225-34-76 и 8(916)356-06-08.