

# НАУКА СОТРУДНИЧЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 42 (4589) Четверг, 21 октября 2021 года

## ОИЯИ и РЭУ имени Г. В. Плеханова расширяют сотрудничество

**Визиты**

Обработка больших данных и образовательные проекты обсуждались 18 октября на встрече директора ОИЯИ с ректором Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова Иваном Лобановым. Делегация РЭУ имени Г. В. Плеханова прибыла в Институт для обсуждения перспектив развития сотрудничества с Объединенным институтом.



«Совместная работа Лаборатории информационных технологий и университета дала хороший задел для расширения сотрудничества, – сказал директор ОИЯИ академик Григорий Трубников. – Есть много сфер, в которых нашему Институту пригодился бы ваш опыт». Одной из них представители ОИЯИ назвали экспертизу РЭУ имени Г. В. Плеханова в вопросах формирования бюджета, применимую для крупных международных проектов.

В свою очередь, гости отметили существующую кооперацию в области больших данных: на базе уни-

верситета уже несколько лет функционирует лаборатория облачных технологий и аналитики больших данных под руководством директора Лаборатории информационных технологий Владимира Коренькова, а мощности аппаратного комплекса обработки больших данных Института используются университетом для обработки данных в сфере экономики. Участники встречи выразили общее желание продолжать и расширять взаимовыгодное сотрудничество в этой области.

Ректор РЭУ имени Г. В. Плеханова Иван Лобанов подчеркнул зна-

чимось участия ОИЯИ в обучении студентов. «Когда молодые люди видят профессиональный подход и интерес в глазах людей, которые реализуют образовательные и научные программы, это очень помогает им не сбиваться с намеченного пути», – сказал он. Представители делегации отметили, что, опираясь на удачный опыт работы группы Data Science и Высшей школы «Форсайт», реализуемых совместно с ЛИТ ОИЯИ, было принято решение о создании отдельного факультета для подготовки бакалавров и магистров в области аналитики данных, а также магистерского направления по суперкомпьютерным технологиям.

Были рассмотрены возможности сторон для развития сотрудничества в сфере образования. Речь шла об участии студентов РЭУ имени Г. В. Плеханова в студенческой программе ОИЯИ, а также в онлайн-программе INTEREST, которые предлагают проекты, в том числе, и по ИТ-тематике. На базе опыта РЭУ имени Г. В. Плеханова было предложено организовать онлайн-курсы по финансовой грамотности для учащихся недавно открывшегося Физико-математического лицея имени академика В. Г. Кадышевского.

В рамках программы визита гости ознакомились с мегапроектом NICA и фабрикой сверхпроводящих магнитов на площадке ЛФВЭ, а также побывали в Лаборатории информационных технологий.

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

фото Елены ПУЗЫНИНОЙ

### Ученые – школе

## Сотрудники ОИЯИ в гостях у школьников

18 октября в рамках марафона «ОИЯИ в гостях у школ Дубны» в лицее № 6 прошел День ОИЯИ. В течение всего учебного дня сотрудники ОИЯИ встречались с лицеистами, проводили демонстрационные физические и химические опыты, рассказывали о достижениях в области радиационной биологии и астрофизики, провели профориентационную лекцию.

Марафон был организован УНЦ ОИЯИ в рамках

Года науки и технологий в РФ. Он начал свою работу в апреле 2021 года, в канун 65-летнего юбилея Института. Всего в мероприятиях этого дня в лицее № 6 участвовали 246 учащихся. При этом общее число школьников, принявших участие в марафоне, составило 2545 человек из 6 общеобразовательных учреждений города.

По сообщению УНЦ ОИЯИ

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

## ОИЯИ в эксперименте DUNE

Сегодня проект международного нейтринного эксперимента Deep Underground Neutrino Experiment (DUNE) насчитывает более 1000 ученых из различных стран мира, и среди участников этой большой международной коллаборации – сотрудники Объединенного института ядерных исследований. Об эксперименте, его научной инфраструктуре и участии в нем группы ОИЯИ рассказывает один из ее руководителей, кандидат физико-математических наук, начальник сектора методических исследований научно-экспериментального отдела физики элементарных частиц Лаборатории ядерных проблем Николай АНФИМОВ.

DUNE, запуск которого планируется после 2025 года, принадлежит к числу экспериментов с ускорительными нейтрино. Искусственные источники нейтрино предоставляют ученым гораздо больше возможностей для исследования, поэтому эксперименты с реакторными и ускорительными нейтрино являются наиболее эффективными для изучения осцилляций (превращений) неуловимых частиц. Так, в эксперименте DUNE ускорительный комплекс Fermilab сбрасывает пучок протонов на мишень. Получившиеся в процессе взаимодействий нейтрино пройдут сначала через ближний детектор частиц в Фермилабе, а затем через 1300 км достигнут дальнего детектора в исследовательском центре Стэнфорда.

В составе ближнего детектора предполагается использование модульной времяпроекционной камеры, заполненной жидким аргоном, – ND-LAr TPC. Здесь перед учеными встала нетривиальная задача

регистрации вспышки сцинтилляционного света, возникающей при взаимодействии частиц в жидком аргоне.

Чтобы регистрировать такие световые потоки, обычно используют вакуумные или кремниевые фотоумножители. В данном эксперименте свет надо регистрировать вдоль сильного электрического поля, напряженность которого может достигать киловольт на сантиметр. Поэтому системы регистрации света должны быть сделаны из диэлектрических материалов как раз в той части камеры, где

этот свет и распространяется. И ОИЯИ взялся такую систему сделать.

У нас давние дружеские отношения с Бернским университетом еще со времен создания и работы другого ускорительного нейтринного эксперимента – OPERA, где пучок нейтрино из ЦЕРН регистрировался на расстоянии 730 км в Лаборатории Гран-Сассо в Италии. Коллеги из Берна знали, что у нас есть хорошие компетенции в области создания детекторов. И, когда у них возникла необходимость создать систему считывания света в детекторе, они обратились в ОИЯИ. Ведь такая система требует огромных творческих и фи-

нансовых ресурсов: это проект масштаба национальной лаборатории или крупного института. У Бернского университета были собственные идеи конструкции такой системы, но мы решили развивать свою разработку считывания на основе волоконной оптики, основываясь на опыте эксперимента GERDA, который нам очень помог.

Мы воспользовались опытом коллег из научно-экспериментально-



Тесты прототипа TPC Module0 в Бернском университете (Швейцария). На фото: Александр Селюнин и Николай Анфимов.

го отдела ядерной спектроскопии и радиохимии нашей лаборатории, которые участвуют в эксперименте GERDA. Там был применен похожий метод регистрации света в жидком аргоне с использованием сдвигающего спектр вещества – тетрафенилбутадиена (TPB). Покрытие из TPB наносится на зеленые спектросмещающие волокна. Вакуумный ультрафиолет преобразуется в голубой свет, который может захватываться зелеными спектросмещающими волокнами и далее транспортироваться за область сильного электрического поля, где уже можно поставить стандартный кремниевый фотоумножитель – SiPM.



Еженедельник Объединенного института ядерных исследований

Регистрационный № 1154  
Газета выходит по четвергам.

Тираж 900.  
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: dnsp@jinr.ru

Информационная поддержка –  
компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ.

Подписано в печать 20.10.2021 в 12.00  
Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана  
в Издательском отделе ОИЯИ.



## «Мы сюда обязательно вернемся!»

**13 октября Учебно-научный центр ОИЯИ организовал прием учеников 12–13 классов негосударственного образовательного частного учреждения «Британская международная школа», обучающихся по национальной программе A-Level и специализирующихся в области естественных наук. Школьники познакомились с Институтом, побывав на интерактивной выставке «Базовые установки ОИЯИ» и в Лаборатории ядерных проблем.**

Сотрудник Лаборатории физики высоких энергий Никита Сидоров провел гостей по выставке, открытой к 65-летию ОИЯИ, познакомил их с историей Института, рассказал о лабораториях и исследованиях, которые ведутся в каждой из них.

звался о посещении ОИЯИ: «Мы были восхищены гостеприимством. Все гиды прекрасно говорили по-английски. Для нас провели экскурсию по недавно открытой выставке. Это современная интерактивная экспозиция с очками виртуальной реальности».

В GERDA нет электрического поля, но мы использовали идею наших коллег, адаптировав ее под наши задачи и условия.

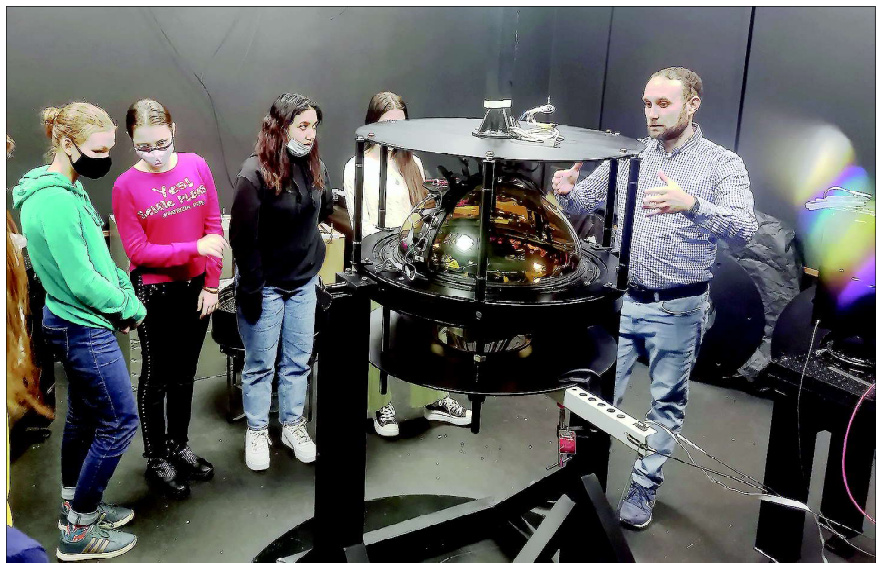
На сегодняшний день готова опытная партия таких светосчитывающих модулей. В Бернском университете собран прототип времяпроекционной камеры со всеми необходимыми компонентами. В марте-апреле 2021 года мы с младшим научным сотрудником Александром Селюниным ездили в командировку в Берн для проведения тестовых испытаний камеры. Собранная установка показала прекрасные результаты. Это большой успех, тем более, что обсуждение проекта шло удаленно из-за ковидных ограничений.

В настоящее время в Бернском университете проводятся тесты прототипов детекторов. То, как в этих тестах работает детектор, это что-то фантастическое: прекрасно видно треки частиц, все очень хорошо сшивается. Даже на космических лучах видно суперинтересную физику.

После завершения тестирования прототипов будем выходить на промышленное производство детекторов. Мы очень рассчитываем на сотрудничество с отечественными компаниями, которым сможем передать наши разработки в серийное производство. Необходимо будет сделать партию в тысячи детекторов и восемь тысяч каналов электроники.

Требований к будущему партнерскому производству очень много, в том числе по уровню квалификации персонала. Необходимо будет масштабировать нынешнюю версию детектора, так как прототип спроектирован в уменьшенном масштабе. Запустить массовое производство необходимо в следующем году.

Мы присоединились к проекту в 2017 году на уровне разработки опытных образцов. Затем стало понятно, что мы готовы сделать хороший, масштабный детектор. Это требует огромного количества ресурсов даже на этапе прототипирования. И в мае прошлого года мы официально вступили в коллаборацию DUNE. Проект был успешно представлен на ПМК ОИЯИ и включен в Проблемно-тематический план Института до 2023 года как проект создания прототипа. Надеюсь, к 2023 году мы придем к созданию всей системы, и в этом статусе наш проект в рамках ПТП будет продлеваться.



В Лаборатории ядерных проблем начальник сектора методических исследований научно-экспериментального отдела физики элементарных частиц Николай Анфимов рассказал учащимся о проектах, которые реализуются в ОИЯИ и за его пределами при участии сотрудников ЛЯП. Ребята посетили центр управления нейтринным экспериментом NOvA, находящимся в Фермилабе (США), и увидели, как в Дубне происходит смены по удаленному мониторингу и контролю работы установки.

Также школьникам продемонстрировали фотоумножитель, разработанный сотрудниками ЛЯП для нейтринного эксперимента JUNO, который готовится к вводу в эксплуатацию на территории Китая. В коллаборацию JUNO входят ученые и инженеры из многих стран, в том числе из ОИЯИ.

Ребятам показали ряд физических опытов: работу камеры Вильсона и эффект левитации магнита над сверхпроводником, охлажденным жидким азотом.

Учитель Британской международной школы Кларк Теодор Уильям от-

ти и демонстрационными стендами. Она рассказывает о научной работе, проводимой в Дубне и в связанных с ней местах по всему миру. Интерактивный характер выставки делает ее доступной для людей всех возрастов. Нашим гидом был ученый, работающий в Лаборатории физики высоких энергий, он поделился с нами фантастическими знаниями.

Нам посчастливилось побывать в Лаборатории ядерных проблем. Руководитель сектора методических исследований прочитал вводную лекцию, посвященную исследованиям лаборатории, а затем провел на пульте управления научным экспериментом, находящимся на другом краю земли. Затем нам показали фотоумножитель и продемонстрировали камеру Вильсона и сверхпроводящий магнит.

Мы получили огромное удовольствие от визита в ОИЯИ и были счастливы здесь побывать. Сотрудники Института невероятно дружелюбны и компетентны, они отвечали на все наши вопросы. Мы хотели бы остаться здесь подольше и обязательно вернемся снова».

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

# Нор Амберд: сохраняя историю, двигаться вперед

С 5 по 9 октября в Армении проходила V Международная конференция, посвященная Н. В. Тимофееву-Ресовскому, «Современные проблемы генетики, радиобиологии, радиоэкологии и эволюции» GRRE 2021.

В прошлом году исполнилось 120 лет со дня рождения выдающегося ученого, заложившего новые направления в этих областях знаний. Пандемия изменила сроки проведения конференции, но, несмотря на все сложности, форум состоялся. Более 150 ученых из Армении, Белоруссии, Болгарии, Великобритании, Германии, Грузии, Египта, Канады, Нидерландов, Норве-

гии, США, России, Японии участвовали в нем онлайн и очно в конференц-центре Нор Амберд Национальной лаборатории имени А. И. Алиханяна (Ереванский физический институт).

Вступлением к конференции стали лекции для студентов Ереванского госуниверситета, прочитанные накануне открытия в смешанном формате ведущими мировыми специалистами в области генетики, радиоэкологии, эволюции. С лекцией об исследованиях, ведущихся в ОИЯИ, выступил В. А. Матвеев, физике элементарных частиц посвятил свой доклад В. А. Никитин.



Ани Апрахамян, Рубен Арутюнян и Анжела Саргсян.

## День первый. Генетика

Открывая конференцию, директор ЕрФИ **Ани Апрахамян** тепло приветствовала всех собравшихся в прекрасном месте на склонах горы Арагац и поблагодарила В. Л. Корогодину и всех участвовавших в организации конференции. Она вспомнила Н. В. Тимофеева-Ресовского как отца радиобиологии в Армении, рассказала о текущем состоянии дел в ЕрФИ, экспериментальных установках, международном сотрудничестве и планах развития. С рассказа о жизни и исследованиях Н. В. Тимофеева-Ресовского в Берлин-Бухе начали свои выступления К. Раевский и Р. Зинзен, которые продолжают вести исследования в том же немецком центре.

С докладом «Сайт-направленный мутагенез» на конференции выступила директор Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова (Санкт-Петербург) **Е. К. Хлесткина**. Вот

что она сказала для нашего еженедельника:



– Начну с самой конференции, с основателя этого направления – Николая Владимировича Тимофеева-Ресовского. Много десятилетий назад он сделал то, что сегодня определяет актуальность науки, – инициировал междисциплинарные исследования. Это не просто способствовало развитию биофизики, это хороший пример, модель того, как надо объединять свои усилия специалистам из абсолютно разных дисциплин для того, чтобы рожда-

лись новые знания, новые технологии. На сегодняшнем уровне развития науки новые знания и технологии как раз наиболее часто возникают на стыке разных наук, в том числе те технологии, о которых шла речь на нашем заседании, – технологии генетического редактирования. И здесь соприкасаются сразу нескольких наук – биология, а именно молекулярная генетика и молекулярная биология, химия, и, конечно, медицинская и сельскохозяйственная науки, где в итоге эти новые технологии могут найти и уже находят применение.

На этой сессии мы резюмировали успехи, которые достигнуты на сегодняшний день в этой области, на конкретных примерах и акцентировали внимание на проблемах. Сейчас, например, очевидно, что в первые годы прорыва, волны публикаций результатов по применению технологий генетического редактирования для улучшения растений, были сняты сливки трех десятилетий кропотливой работы молекулярных генетиков, которые находили и расшифровывали гены, отвечающие за селекционно значимые признаки. Такая работа проведена, и сейчас надо понять, куда развиваться дальше, какие есть ограничения. А дальнейшее развитие базируется на фундаментальных знаниях, не устаю это подчеркивать. Сейчас очень часто ученым говорят: поработайте год-другой и, пожалуйста, выдайте практическое применение. Заниматься фундаментальной наукой все сложнее и сложнее. А на самом деле мы увидели хороший пример: если бы 30 лет не велись фундаментальные исследования в области генетики растений, сегодня тех успехов в применении генетических технологий, которые придумывались изначально не для растений, но пришли в растениеводство, мы бы не увидели.

Другая сторона, которую сегодня



тоже немного удалось затронуть, – это вопрос биоэтики, биобезопасности. Когда мы говорим о растениях, этические вопросы не актуальны, но никто не отменял вопросы биобезопасности. И тот энтузиазм, который есть в отношении редактированных растений, что они не совсем такие, как прежние ГМО, что среди них могут быть получены и не трансгенные, модифицированные растения, и действительно это прекрасный способ ускорения селекции, но сегодня такой высокий уровень технологий ставит кардинально новые проблемы для системы контроля селекционных достижений. Пока технологический уровень был достаточно простым, никакого подвоха от селекционной работы ожидать было нельзя: это проверяется в полях – она либо хороша, либо нет. Если это традиционные ГМО, то их нетрудно было контролировать, потому что метод оставляет следы в геноме. Сегодняшние генетические технологии «бесшовные», и их можно применять как во благо, так и во вред, так же как и IT-технологии, или, что ближе ОИЯИ, есть мирный и не мирный атом. Также и с генетическими технологиями, и поэтому сейчас нужны новые подходы, новые системы контроля. Сейчас мы все работаем в интересное время, когда меняются парадигмы и селекции, и правового регулирования в этой сфере, и системы контроля, – с одной стороны это сложно, с другой – очень интересно.

Много заинтересованных вопросов вызвал доклад «Амилоидные белки растений» заведующего лабораторией Всероссийского института сельскохозяйственной микробиологии **А. А. Нижникова**:



– Амилоидные белки – это тема, которой я занимаюсь всю свою научную жизнь. Это такие фибриллы с особой, уникальной пространственной структурой, которая делает их крайне устойчивыми. Это одни из самых стабильных биогенных частиц. Их изучают уже более 150

лет потому, что они вызывают у человека много неизлечимых заболеваний – амилоидозов. К счастью, большинство из них довольно редкие, но многие связаны со старческим возрастом, а это напрямую влияет на качество жизни. Увеличение продолжительности жизни требует и хорошего ее качества до последних дней, чтобы не было, прежде всего, старческого маразма, а многие заболевания такого рода относятся к амилоидозам. Назову только одно, всем известное, – болезнь Альцгеймера, которая поражает каждого второго после 85 лет, а дальше идет экспоненциальный рост. Успехов в лечении этих болезней пока очень мало, эта проблема остается большим вызовом.

Кроме патологических, есть еще и функциональные амилоиды, которые выполняют важные функции в организме. Я в своем докладе рассказывал о белке, отвечающем за полимеризацию меланина. Пептидные гормоны у нас запасаются в виде амилоидов, а при необходимости специальный механизм переводит их в нормальные гормоны. Ну и, по крайней мере, у животных было показано, что один из белков долговременной памяти образуют функциональные амилоиды. То есть одни амилоиды вызывают патологическую нейродегенерацию, а другие там же отвечают за формирование долговременной памяти.

– А их можно различить?

– Да, с помощью современных методов можно выявлять и патологические, и функциональные, можно определить белки, их составляющие. А коллектив под моим руководством впервые в мире открыл амилоиды у растений. Оказалось, что очень важный процесс накопления белка в семенах связан с амилоидами, запасные белки накапливаются в амилоидной форме. Белок семян, помимо того, что это важный компонент нашего питания, он нужен для зародыша как запас аминокислот при прорастании. Мы четко показали, что количество амилоидов при созревании нарастает, а при прорастании они быстро исчезают. Значит, в семенах есть какие-то молекулярные машины, не патологические для семян, которые это умеют делать, а в нашем мозге, к сожалению, нет таких машин.

– Если найти такой механизм, он станет спасением?

– Да, это может быть весьма перспективным, у нас сейчас откровенно проект по этому направлению. Мы очень хотим в этом ра-

зобраться, это очень важно. Еще мы показали, что реальная пищевая ценность семян для нас страдает от наличия амилоидов, они не перевариваются. Это перспективная стратегия для биотехнологий – создание сортов, где эти запасные белки образуют более растворимые агрегаты, но важно, чтобы при этом не снизилась выживаемость семян. Кстати, по данным компьютерной биологии белки, самые обогащенные участками, склонными к образованию амилоидов, были у лотоса. А его семена в некоторых случаях прорастают спустя более тысячи лет, причем возраст семян определялся современными методами радиоуглеродного анализа. Так что, амилоиды – это обоюдоострый меч.

– Вы ведь участвовали и в предыдущей конференции в Санкт-Петербурге?

– Да, и был награжден медалью имени Владимира Ивановича Корогодина в конкурсе работ молодых ученых. Мне кажется, это очень важно, что такие конкурсы проводятся: во-первых, это приятно, во-вторых, так сохраняется наследие Тимофеева-Ресовского, его научная школа, к которой принадлежал Владимир Иванович, который был сам по себе крупным ученым. Тут надо выразить горячую благодарность Виктории Львовне Корогодиной, которая это наследие бережет, издает труды. Я как организатор конференций знаю, как это все сложно делать. Огромная благодарность Виктории Львовне и другим организаторам.



**Ю. О. Чернов** (Технологический институт Джорджии, США, СПбГУ) начал с воспоминаний о Н. В. Тимофееве-Ресовском и свое выступление на заседании и интервью:

– Я еще 18-летним студентом видел Николая Владимировича на генетическом конгрессе в Москве в 1978 году. Мы стояли лицом к лицу, но дама, которая была с ним, хорошо его знавшая, не догадалась,

(Окончание на 6-й стр.)



Научная станция Нор Амберд ЕрФИ...



и вид, открывающийся с нее на Бюракан и Ереван.

*(Окончание.)*

*Начало на 4–5-й стр.)*

что мы не знакомы, и так и не представила ему меня! Очень жалею, что не получилось лично познакомиться. На этом конгрессе он не выступал, но произвел впечатление даже без доклада.

– Возвращаясь в сегодняшний день, можно сделать какой-то прогноз грядущих достижений?

– В тех областях, которыми я занимаюсь, есть животрепещущая проблема, что самые опасные из этих заболеваний остаются неизлечимыми, – это болезни Альцгеймера, Крейтцфельда – Якоба (прионная болезнь), коровье бешенство, в общем-то, и Паркинсон по-настоящему не излечим, можно только замедлять процесс развития. Эта группа заболеваний становится все более опасной, потому что стареющая популяция все чаще болеет тем же Альцгеймером, и остаются неизлечимыми. Один из важнейших пунктов – разработка методов лечения, к чему сейчас есть подходы, но работающих лекарств почти нет: есть те, которые замедляют ход болезни, но нет таких, которые излечивают. Второе – ранняя диагностика. Эти болезни неизлечимы: когда нейроны уже разрушены, лечить поздно, их не восстановишь, даже если убрать причину. Важно диагностировать, пока еще нет никаких симптомов, и диагностировать так, чтобы пациента при этом не тревожить, потому что есть, например, методы диагностики болезни Альцгеймера по спинномозговой жидкости, но не будете же просто так делать здоровому человеку пункцию? И эти вещи идут вместе: зачем диагностировать, если нельзя лечить? Нужно уметь лечить, нужно иметь методы ранней диагностики, и они должны прийти

вместе. Это важно с практической точки зрения, а с точки зрения теоретической мне кажется важнейшим вопросом понимания, насколько широко матричные процессы на уровне белков, когда белковая матрица воспроизводит себя через конверсию другого белка, вовлечены в наследственность, память и эволюцию, причем не только у модельных организмов, таких как дрожжи, но и у человека. Есть все указания на то, что роль их очень велика. Вот этих конкретных процессов в зависимости от расшифровки я ожидаю в ближайшие 5–10 лет. Я думаю, это очень сильно изменит наше представление о генетике в целом, потому что недостаточно только секвенирования геномов, хотя они очень важны, но необходимо еще конкретное изучение наследования конкретных признаков, в которые вовлечены не только процессы изменения сиквенса (последовательности генетического кода), но и изменения на уровне выше сиквенса. Эпигенетика в целом очень важна, мы это уже поняли, но эта часть эпигенетики еще недостаточно исследована, и она займет гораздо большее место, когда мы пойдем масштабы ее вовлечения в генетические процессы.

С докладом «Применение биоиндикаторов для оценки генетических и эпигенетических эффектов тяжелых металлов в различных регионах Армении» выступила **Анжела Саргсян** (Ереванский госуниверситет):

– Очень важно оценить генетические и эпигенетические эффекты в окружающей среде, поскольку в ней присутствуют многие загрязнители, повреждающие ДНК, и важно оценить риск их воздействия на человека и на всю экосистему. В Армении это направление очень хорошо развивается, свои исследова-

ния мы ведем в сотрудничестве с кафедрой зоологии нашего университета, там изучают ящериц...

– Они их ловят, а вы изучаете?

– Да, они их ловят и передают нам, а мы проводим генетические исследования.

– Ящерицы – это, наверное, характерные для Армении биоиндикаторы, в средней полосе России в аналогичных исследованиях используются мхи.

– У нас живут партеногенетические ящерицы, эндемические виды, они служат хорошими и очень удобными биоиндикаторами, поскольку все являются клонами одной особи, они размножаются без участия самцов (партеногенез – «однополое размножение», когда женские половые клетки развиваются во взрослом организме без оплодотворения – **О. Т.**).

– Почему вы выбрали это направление?

– Уже в детстве я поняла, что хочу заниматься биологией, потому что очень люблю животный мир, а экологические исследования мне особенно по душе, какое-то изменение одной части влияет на всю экосистему, в том числе на человека, и это надо изучать.

– Вторая часть вашего доклада была посвящена изучению рыбы в озере Севан...

– Да, реки приносят в Севан загрязнения, поэтому рыба, живущая в озере близко от мест впадения рек, имеет более глубокие повреждения ДНК, чем у Артанишского полуострова. Чтобы оценить всю величину загрязнений, нужны дополнительные исследования с дополнительными биоиндикаторами, например, раками.

*(Продолжение следует.)*

**Ольга ТАРАНТИНА, фото автора, Нор Амберд–Дубна**



## Вознестись над обыденностью

8 октября в ДК «Мир» представляли шедевр театрального искусства – спектакль Романа Виктюка «Служанки». Премьера его состоялась в 1988 году, и с тех пор спектакль стал визитной карточкой театра.

Постановка более чем оригинальная – с такой и антрепризу не соберешь, и о впечатлениях не расскажешь, настолько они противоречивы. Сюжет прост, как прост язык героев, без интеллектуальных баталий и философских изысков. Но на этом простота заканчивается. В пьесе Ж. Жене четыре роли – все, в том числе женские, играют мужчины-актеры: Дмитрий Бозин, Иван Никульча, Алексей Нестеренко, Александр Солдаткин. Музыкальное сопровождение, декорации, хореография, костюмы создают сложное переплетение аллюзий и ассоциаций.

Дом, декорированный в стиле арнуво, с изгибами белых линий и белые же прямые перекладины – актеры их используют как хореографические станки, хотя больше они похожи на ринг, но при этом заменяют балкон... Широкие юбки на актерах, напоминающие кимоно,

если бы не топлес... Театр кабуки, индийская пластика, египетская грация, черное-белое, красное-зеленое, жизнь-смерть, зависть-обожание, ненависть-любовь...

Эмоции также скачут во время спектакля – бывает страшно, иногда грустно, восхищение сменяется осуждением, сожаление злорадством... Смешанные чувства в конце повествования неожиданно прерываются – артисты начинают танцевать, как будто возвращают к реальности: не думай так напряженно, ты в театре, здесь все иллюзия, здесь все игра.

Зал рукоплескал мастерству актеров – такую работу не сделать спустя рукава, такие служебные обязанности не исполнить с ленцой. Только вдохновение, только страстная преданность сцене и Мастеру. Об этом же информация на сайте театра: «28 октября – в день 85-летнего юбилея 19-летнего

Романа – мы сыграем «Служанок». Мы намеренно не ставим в этот день его прощальный спектакль – потому что прощания с Виктюком быть не может по определению. С ним можно только встречаться – встречаться заново каждый раз, каждый день, каждый приход в театр и каждый спектакль. Даже смотренные десятки раз «Служанки», успешно пережившие уже три (три с половиной) редакции много лет назад, мгновенно сделали Романа Виктюка создателем нового театрального направления. Символом театральной революции и новаторства. Символом – начала в искусстве. И мы хотим, чтобы это 28 октября не становилось финалом».

**На днях Дому культуры «Мир» исполнилось 65 лет. Интересно было бы подсчитать, сколько раз подумалось или произнеслось горожанами что-то вроде: «Какое счастье, что у нас есть ДК, столько хороших артистов приезжает в Дубну!» С юбилеем, уважаемые сотрудники, спасибо за встречи с прекрасным!**

Галина МЯЛКОВСКАЯ,  
фото Светланы СЕРЕДИНОЙ



### Анонс

## «Al-Andalus» – школа фламенко в ДК «Мир»

В ДК «Мир» ОИЯИ открывается школа танца фламенко. Занятия будет проводить Маргарита Перес – опытный преподаватель, выпускница испанской школы (Куба, г. Гавана). Фламенко – испанский танец с глубоким сентиментальным содержанием. Его истоки идут из мавританской музыкальной культуры. На этот стиль существенно повлияла цыганская музыка, а с конца XX века фламенко впитывает в себя кубинские мелодии и джазовые мотивы. Так же свое постоянное место в нем приобрели элементы классического балета.

Накануне открытия школы мы побеседовали с Маргаритой Перес об этом удивительно красивом танце, азы которого предстоит постичь дубненцам.

Маргарита, расскажите, пожалуйста, немного о себе – как вы оказались в Дубне, где обучались танцу, есть ли у вас опыт преподавания?

Мне 34 года, родилась в Гаване. Начала изучать испанский танец в возрасте 8 лет, а когда мне было 12, я уже влюбилась в танец фламенко и с тех пор сосредоточила

все свое внимание только на нем. Окончив в 18 лет испанскую школу в Гаване под руководством профессора Эдуардо Вейтии, я выступала в Большом театре Гаваны «Алисия Алонсо». Продолжала заниматься фламенко и в то время, когда изучала в университете экономику и финансы. Благодаря этому в настоящее время я работаю и преподавателем танцев, и экономистом в ОИЯИ. Мне нравятся обе профессии.

**Каково это быть учителем танцев?**

Мне всегда нравилось преподавать танцы, чтобы передать учени-

(Окончание на 8-й стр.)



*(Окончание. Начало на 7-й стр.)*

кам все, чему я научилась у своих учителей, и на своем профессиональном опыте. К счастью, я смогла осуществить эту мечту с ранней юности, когда начала преподавать фламенко в той же школе, которую когда-то окончила. Вместе с моим мужем (тоже кубинцем), по профессиональным причинам жила во Франции, Италии, а теперь те же причины привели меня с мужем и дочерью в Россию. Уже полтора года живу в Дубне, наслаждаясь этим милым и спокойным городом. Но я никогда не прекращала преподавать. Где бы я ни оказалась, всегда создаю пространство для танца. Мне

самой нравится учиться у своих учеников, узнавать их язык, культуру, обычаи, и мне очень приятно и важно знать, что им тоже нравится учиться у меня.

**Фламенко невероятно красив. Чем он пленил именно вас?**

Меня вдохновляет, что это очень страстный танец, способный передавать все чувства практически любому человеку. Этот танец родился в Андалусии среди беднейшей части населения, и благодаря музыке и текстам сохранял на протяжении веков те истории, которые вдохновляют нас и сегодня.

**Фламенко отличают импровизационный характер, сложный ритм и специфическая техника исполнения. Как вы думаете, все ли желающие смогут освоить его азы?**

Конечно. Хотя, как и любая другая танцевальная дисциплина, изучение основ фламенко во многом зависит от заинтересованности ученика в изучении техники, практики и его желания выразить свои чувства через танец. Мы все можем рассказать историю и пообщаться с помощью танца. Фламенко – это язык души, и вам сначала нужно почувствовать его, прежде чем начать осваивать технику танца.

**Каждое занятие будет длиться час. Что оно будет в себя включать?**

Во время каждого занятия мы будем все больше и больше погружаться в мир фламенко. Мы будем медленно отрабатывать положения тела, изучать стиль, движения наших рук. Музыка всегда будет направлять нас. Когда мы будем готовы, мы начнем использовать аксессуары – веер, юбку, шаль...

**С какими напутственными словами вы хотите обратиться к вашим будущим ученикам?**

Я предлагаю всем своим ученикам, чтобы на наших встречах мы позволяли руководить нами нашим чувствам. Каждое имеет огромное значение. Радость, страсть, печаль... Каждый шаг будет уникальным. Каждый раз будут новые эмоции. В доплату к технике, которую мы будем изучать, важно быть самим собой. Чтобы танцевать фламенко, нужно почувствовать его страсть и выразить ее через индивидуальность каждого. Это самое главное!

*Занятия в ДК «Мир» будут проходить каждую пятницу с 20.00 до 21.00.*

*Стоимость занятия 400 рублей. По всем вопросам можно обращаться по тел.: 8 (926) 593 23 98, mperes@jin.ru.*

Добро пожаловать в мир чарующего испанского танца!

**Беседовала  
Элеонора ЯМАЛЕЕВА,  
фото из личного архива  
Маргариты ПЕРЕС**

## Вас приглашают

### ДОМ УЧЕНЫХ

**29 октября, пятница**

**19.00** Литературный театр «Академия слова». Э. Багрицкий. Читает Иван Щеглов, Александр Блок (фортепиано). Режиссер Сергей Михайловский.

### ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»

**22 октября, пятница**

**19.00** Спектакль «Ты будешь мой!». В ролях: Екатерина Волкова, Денис Матросов, Екатерина Казанцева. Режиссер Игорь Касилов (Мочалов), по пьесе Ольги Степновой, художник Николай Орлов.

**23 октября, суббота**

**12.00** Дубненский межрегиональный фестиваль косплея «AtomCosCon».

**24 октября, воскресенье**

**12.00** Детский спектакль «Трям, здравствуйте!». Московский новый драматический театр. Интерактивный спектакль для самых маленьких по мотивам сказки С. Козлова.

**27 октября, среда**

**19.00** Новая запись фирмы «Мелодия». Концерт – премьера альбома русской фортепианной музыки. Пианист – солист Московской филармонии Даниил Саямов.

**30 октября, суббота**

**18.00** Концерт стендап-комика Михаила Шаца.

**До 28 октября** выставка художниц Народной студии современной живописи ДК «Октябрь» (руководитель В. Н. Шагин) Татьяны Ружинской и Ирины Першиной. Ежедневно с 15.00 до 19.00. Вход свободный.

### УНИВЕРСАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА ИМЕНИ Д. И. БЛОХИНЦЕВА

**21 октября, четверг**

**19.00** Книжный клуб «Шпилька»: обсуждаем книги, написанные женщинами о женщинах. «Честный обмен» (Т. Янссон). 18+

**22 октября, пятница**

**18.00** Игротека 10+.

**18.30** Клуб «Строчки по канве»: рукоделие под художественное чтение (театральная студия «1 состав», Университет «Дубна»). Рассказы Р. Брэбери.

**19.00** Паблик-ток «За своей звездой»: музыканты. Разговор со специалистами об их профессиональном пути.

Стоит ли делать музыку профессией или оставить как хобби? Каково это – сегодня работать музыкантом, живя в Дубне? Какие плюсы, минусы и перспективы такой карьеры? И так ли нужно заканчивать музыкальную школу, чтобы стать профессионалом в этой области? На встрече вы сможете задать вопросы обо всем

этом четырем специалистам: учителям музыки, исполнителю оркестра и диджею.

О том, к чему нужно быть готовыми, если пойти за своей звездой в одну из музыкальных профессий, расскажут: Лусинэ Акопян – кандидат педагогических наук, преподаватель и концертмейстер Детской музыкальной школы, участница квартета пианистов «ALTRI MUSE»; Наталья Никитская – скрипач, директор Дубненского симфонического оркестра, преподаватель высшей категории по классу скрипки, лауреат областных, международных конкурсов; Сергей Placid – диджей, продюсер, экс-арт-директор ночного клуба, резидент лейбла Lucidflow, DeepFamily, резидент радио Megapolisnight.ru; Сергей Гвоздев – преподаватель по классу саксофона частным образом и в музыкальных школах.

**23 октября, суббота**

**16.30** Клуб «ВИП»: выросшие из Почитайки (клуб для подростков 12+). Тема встречи: другие миры.

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

**18.15** «Совики»: клуб для тех, кто вырос из «Почитайки» (9–11 лет).