

# НАУКА СОДРУЖЕСТВО ПРОГРЕСС

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Газета выходит с ноября 1957 года № 51-52 (4393-4394) Понедельник, 25 декабря 2017 года

## С НОВЫМ 2018-м!

### Дорогие коллеги, сотрудники Института!



Автор фото Мридулаван ДЕКА

В канун нового 2018-го мы традиционно подводим итоги уходящего года и видим, что наш Институт, достойно завершая первый год Семилетней программы, вступает в новую эру своего развития, опираясь на триединство его основ. Это фундаментальные исследования на переднем крае современной физики, международное научное сотрудничество, международная кооперация и мультидисциплинарный подход к исследованиям, что включает в себя, конечно,

и широкие образовательные программы, связанные с поиском талантов, и инновационные разработки, исследования на стыке наук, где ядерно-физические методы открывают новые пути к освоению знаний, полученных в смежных научных областях. Мы также оцениваем и результаты 25-летнего этапа современного развития Института, связанного с уходом с политической карты мира Советского Союза и политико-экономическими изменениями в ряде дру-

гих стран-участниц ОИЯИ. Этот процесс означал, по сути, начало «новой эры» в развитии международного статуса Объединенного института ядерных исследований, и в 2018 году этот четвертьвековой юбилей должен быть достойно отмечен.

Сегодня особенно приятно отметить, что активно идут работы на приоритетных объектах Семилетней программы. Пользуясь случаем, выражаю глубокую благодарность правительству России, в полной мере исполняющей свои обязанности перед ОИЯИ, и правительствам других стран-участниц за поддержку Института.

Я хотел бы выразить большую благодарность всем коллективам нашего Института, которые реализуют возможность действительно энергичного, эффективного развития. Приятно видеть, что это идет в правильном направлении, и хочется думать, что мы завершаем первый год новой семилетки с позитивными результатами и с полной надеждой, что начатые нами проекты будут доведены до конца.

Поздравляю многонациональный коллектив нашего Института, всех наших партнеров, которые работают в странах-участницах ОИЯИ, и, конечно, всех жителей города с наступающим новым 2018 годом и светлым праздником Рождества. Думаю, мы имеем все основания смотреть в будущее с надеждой и оптимизмом. Будьте здоровы, будьте счастливы!

Директор ОИЯИ  
академик В. А. Матвеев

### Читайте в новогоднем номере

«Молодо – зелено...» – так в шутку мы хотели назвать очередную подборку материалов от ОМУС, ассоциируя заголовок с еловой хвоей, новогодним обновлением жизни и чистой, почти детской радостью в предвкушении праздников. Но у этой поговорки есть и вторая часть: «Молодо – зелено, погулять велено». И сегодня мы с вами погуляем – по Дубне и окрестностям, по установкам крупнейших коллабораций и лабораториям Института, с фотокамерами, на велосипедах и в спортивном облачении... Под «зелеными» рубриками на страницах 4–13 читайте рассказы наших моло-

дых ученых, которые подготовили для вас Александр Верхеев и Галина Мялковская.

«С новой концепцией риска» – о докладе директора ЛРБ Е. А. Красавина на заседании Совета РАН.

2–3 стр.

«ОГЭ: завершая 2017-й». Интервью главного энергетика ОИЯИ А. И. Леонова.

14 стр.

«Ищите достопримечательности... под землей». О метро Праги и Стокгольма рассказ Ольги Тарантинской.

15 стр.

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

# С НОВОЙ КОНЦЕПЦИЕЙ РИСКА

5 декабря в конференц-зале Президиума Российской академии наук состоялось заседание Совета РАН по космосу, на котором с докладом «Радиационный риск при пилотируемых полетах в дальний космос» выступил член-корреспондент РАН директор ЛРБ ОИЯИ Е. А. Красавин.

ОТКРЫЛ ЗАСЕДАНИЕ председатель совета президент РАН академик А. М. Сергеев: «Прежде всего, надо вспомнить о неприятном событии – неудачном запуске спутника «Метеор» с космодрома «Восточный». Это большие финансовые потери, невозможность выполнить программу, репутационные потери. Мы должны выразить сочувствие коллегам и пожелать всем, чтобы больше таких событий не случилось».

Свое выступление Евгений Александрович начал с истории. Первые исследования по радиационной биологии для подготовки космических полетов в Дубне начали проводиться с конца 1950-х на синхроциклотроне. Почему был выбран именно этот ускоритель? После запуска первого спутника и других космических аппаратов в космосе был обнаружен широчайший спектр ионизирующих излучений, где протоны с энергией несколько сотен МэВ представлены в первую очередь. С. П. Королев при планировании первых полетов человека в космос поручил исследовать поражающее действие протонов на живые организмы, а синхроциклотрон в Дубне позволял получать пучки протонов именно такой энергии. Масштабные эксперименты на пучках протонов с энергией 660 МэВ проводились специалистами Института медико-биологи-

ческих проблем, военных учреждений на различных биологических объектах. Была установлена эффективность протонов высокой энергии, позволяющая составить некоторое представление об опасности для космонавтов. Кроме протонов высокую опасность представляет галактическое космическое излучение, в состав которого входят ядра гелия и тяжелые ядра (наиболее широко представлены ядра группы углерода и железа).

ПОЗДНЕЕ РАДИОБИОЛОГИ стали проводить эксперименты с более тяжелыми ядрами на синхрофазотроне, а позже на нуклотроне, который позволяет ускорять ядра до космических энергий – 10 ГэВ на нуклон, что дает возможность в полной мере моделировать воздействие галактических заряженных частиц на био-



логические объекты. В реальном космосе интегральный поток тяжелых ядер составляет примерно  $10^5$  частиц/см<sup>2</sup> в год. Неблагоприятные последствия такого действия весьма широки: возникновение рака, образование генных и структурных мутаций, поражение зрительных функций, нарушение функций центральной нервной системы (ЦНС). Например, под воздействием ионов аргона через 40-50 недель длительного пилотируемого полета у космонавтов возникнет катаракта, а ситуация с ЦНС еще тяжелее: по рас-

## Вослед ушедшим

### Сергей Павлович Кулешов

3.4.1945–11.12.2017

Дирекция ОИЯИ с глубоким пригорбием извещает о том, что в Москве в результате тяжелой болезни скончался доктор физико-математических наук профессор Сергей Павлович Кулешов

Сергей Павлович в 1968 году окончил физический факультет Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова и начал свою трудовую деятельность в Дубне, в Лаборатории теоретической физики ОИЯИ.

Работая в Институте под руководством академика Николая Николаевича Боголюбова, Сергей Павлович проявил себя незаурядным ученым, талантливым физиком-теоретиком, что позволило ему в короткий срок защитить диссертацию на степень доктора физико-математических наук и стать лауреатом премии Ленинского комсомола в области науки и техники (1973 г.). Исследования, выполненные при непосредственном участии С. П. Кулешова, были удостоены первой премии конкурса научных работ ОИЯИ.

Активная гражданская позиция ученого и организатора науки проявилась во время его работы в должности главного ученого секре-

таря ОИЯИ. Он вел большую научно-организационную, научно-педагогическую и общественную деятельность, принимал участие в организации и проведении ряда международных научных школ и конференций.

С 1979 года С. П. Кулешов – главный ученый секретарь Высшей аттестационной комиссии СССР, но не порывает связи с Дубной. Ученые ОИЯИ всегда ощущали его поддержку и участие в решении вопросов, связанных с присуждением ученых степеней и присвоением ученых званий сотрудникам нашего Института.

Сотрудники Объединенного института ядерных исследований, коллеги, друзья и знакомые С. П. Кулешова скорбят о тяжелой утрате. Мы потеряли замечательного ученого и человека, близкого друга и товарища. Дирекция и коллектив Объединенного института ядерных исследований выражают искренние глубокие соболезнования родным и близким Сергея Павловича.

Сергей Павлович Кулешов оставил светлую память о себе, и мы сохраним эту память в своих сердцах.

Дирекция ОИЯИ, коллеги, друзья



Еженедельник Объединенного института ядерных исследований

Регистрационный № 1154

Газета выходит по четвергам

Тираж 1020.

Индекс 00146.

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: dnsr@jinr.ru

Информационная поддержка –

компания КОНТАКТ и ЛИТ ОИЯИ.

Подписано в печать 22.12.2017 в 12.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе ОИЯИ.

четам, проведенным в NASA, в ходе полета на Марс 2–3 процента нейронов будут пересекаться ионом железа, а каждое ядро нейрона будет пересекаться по крайней мере одним протоном в течение суток. Тесты, проведенные на мелких лабораторных животных, показали, что это приводит к утрате пространственной ориентации, нарушению когнитивных функций, оперативной памяти. Необходимо проведение экспериментов на приматах, что позволило бы экстраполировать эти нарушения на организм человека. Первые эксперименты по облучению приматов протонами с энергией 170 МэВ и ядрами углерода с энергией 500 МэВ/нуклон уже проведены в коллаборации со специалистами, руководимыми академиком Б. А. Лапиным. В головном мозге имеется важная структура – гиппокамп, в котором постоянно идет нейрогенез – образование новых нейронов, участвующих в формировании оперативной и долговременной памяти. А в окончаниях нейронов, дендритах, имеются рецепторы, участвующие в регуляции ионных токов, реализующих межнейронное взаимодействие. Причем, известно, что именно делящиеся клетки очень чувствительны к радиации.

СЕЙЧАС, продолжил Е. А. Красавин, мы оперируем принятой во всех странах концепцией риска при пилотируемых полетах в дальний космос, основывающейся на обобщенном дозиметрическом функционале, который учитывает непосредственные и отдаленные эффекты облучения. Вместе с тем, при анализе радиобиологических эффектов космических видов излучений следует иметь в виду наличие в составе галактических космических лучей тяжелых заряженных частиц, обладающих высокой биологической эффективностью. Характер передачи энергии тяжелыми ионами при прохождении через ткани («эффект пули») обуславливает совершенно иной тип радиационного воздействия галактических космических лучей на организм в условиях полета в дальнем космосе. Это обстоятельство может определять развитие радиационных синдромов, принципиально отличных от наблюдаемых при действии редко ионизирующих космических излучений (например, протонов высоких энергий), что необходимо учитывать при оценке радиационного риска для космонавтов в условиях полета вне магнитосферы Земли.

С учетом этого необходимо иметь в виду возможное формирование нарушений со стороны ЦНС космонавтов, которые могут вызвать нарушения операторской деятельности

ти экипажа уже во время полета. Такой вывод подтверждается в экспериментах по облучению лабораторных животных высокоэнергетичными ионами железа в дозах, соответствующих реальным потокам галактических ядер железа при полете к Марсу. Свидетельства о развитии радиационных синдромов при действии тяжелых заряженных частиц на структуры головного мозга, приводящих к нарушениям его интегративной целостности, дают основания рассматривать ЦНС как «критическую» систему при оценке риска радиационного воздействия на организм космонавтов при осуществлении межпланетных полетов.

С УЧЕТОМ ЭТОГО, для оценки радиационного риска при пилотируемых межпланетных полетах нами была предложена концепция «вероятности успешного выполнения миссии». Новой стратегией при планировании дальнейших экспериментальных работ по моделированию биологического действия космических видов радиации и по оценке риска их повреждающего воздействия в условиях пилотируемых межпланетных полетов является организация комплексных нейро-радиобиологических исследований по влиянию тяжелых заряженных частиц на ЦНС.

Сейчас над этой проблемой работают в нескольких институтах, получена финансовая поддержка РАН в виде гранта. Накануне Е. А. Красавин участвовал в рабочем совещании совместной российско-американской группы по проблемам биомедицины и радиобиологии в области космических исследований в Институте медико-биологических проблем, вместе с 18 специалистами нескольких исследовательских центров NASA. На нем была принята новая концепция оценки риска.

ДОКЛАД Е. А. КРАСАВИНА на совете РАН вызвал большой интерес со стороны президента Академии и членов совета. А. М. Сергеев заметил, что исследования воздействия ускоренных ионов на организм человека ведутся в мире в связи с развитием адронной терапии. Взаимодействует ли ЛРБ с этими центрами?

– В Дубне еще в 1967 году В. П. Дзелепов обсуждал с директором Онкоцентра Н. Н. Блохиным возможности применения пучков протонов в терапевтических целях, – ответил на этот вопрос Е. А. Красавин. С этого времени в ОИЯИ работает специализированный медицинский пучок для протонной терапии, так что мы имеем богатый опыт.

На вопрос А. М. Сергеева, присутствуют ли нейтроны в галактическом космическом излучении, Е. А.

Красавин пояснил, что при прохождении заряженных частиц через обшивку космического аппарата рождается каскад вторичных частиц, в том числе и нейтронов. Установки для моделирования действия таких нейтронов сейчас нет. В Дубне был специализированный нейтронный пучок, но после пожара на фазотроне ЛЯП он утрачен.

Поинтересовался А. М. Сергеев контактами ЛРБ с центрами в Сарове, Снежинске, ведущими с 1950-х исследования различных материалов с точки зрения защиты от поражающих факторов радиации. По защите ядерно-физических установок такие контакты у нас есть, ответил Евгений Александрович, этой задачей занимается специальный отдел лаборатории.

– Последние три года, – дал пояснения совету М. И. Панасюк (НИИ-ЯФ МГУ), – работает совместная Роскосмос – NASA группа по разработке общих подходов к оценке стойкости будущей окололунной станции, рисков полетов на Луну.

– В последнее десятилетие выяснилось, что именно в гиппокампе возобновляются нервные клетки, – добавил академик М. А. Островский (Институт биохимической физики РАН, ЛРБ ОИЯИ). – Сейчас становится очевидным, что новая память связана с образованием новых нейронов в гиппокампе. Молодые клетки на порядок более чувствительны к воздействию радиации, а стволовые клетки еще более чувствительны. Отсюда возникает принципиальная проблема радиационного риска при пилотируемой космонавтике. Само выполнение миссии в течение 500 или более дней ставится под вопрос. Роскосмосу необходимо обратить на эту проблему особое внимание.

Космонавт С. К. Крикалев заметил, что на космических станциях исследовалось множество биологических образцов, изучались зарядовые и энергетические спектры космических частиц. Поскольку сейчас идет определение облика новой космической инфраструктуры, хотелось бы получить рекомендации, какие материалы и какой толщины использовать. В дискуссию включился директор Института космических исследований Л. М. Зеленый, пояснивший, что орбитальные станции находятся под защитой магнитного поля Земли, и воздействие галактического излучения на космонавтов в этих условиях гораздо слабее. А доклад Евгения Александровича – огромный шаг для стратегии развития наших пилотируемых станций.

**Ольга ТАРАНТИНА,  
фото Игоря ЛАПЕНКО**



В этом году наше институтское сообщество впервые познакомилось с форматом Falling Walls Lab – проектом, созданным при поддержке немецкого правительства и предпринимателей в честь 20-летия падения Берлинской стены. Мы уже сообщали об истории проекта и о том, как он проходил у нас. И сегодня в нашей газете Азат СЛЯМОВ – сотрудник ЛТФ, аспирант университета «Дубна» из Казахстана – рассказывает о том, как сначала откликнулся на призыв поучаствовать в конкурсе в рамках конференции ОМУС-2017, а затем, став победителем от ОИЯИ, съездил на финал в Берлин.

## FWL Dubna – это невероятный опыт

Сама идея популяризации науки мне очень близка, и формат FWL как раз таки подразумевает представление своих идей и исследований в общедоступной форме. Более того, хотелось проверить, насколько удачным получится это сделать на английском языке.

Хотя в описаниях правил организаторы пишут, что дается три минуты и три слайда презентации, с помощью которых можно представить свою научную работу, по факту предоставляют два слайда. Первый для обозначения проблемы, а второй для вашего решения. Работаю я в Лаборатории теоретической физики, в отделе теории конденсированных сред. Одна из задач, которой мы занимаемся, – описание структуры фракталов в нано- и микромасштабах.

В презентации я показал, какие объекты мы исследуем, как их описываем теоретически и как это возможно проверить экспериментально. В основном это были картинки, так как объекты, которые мы изучаем, – фракталы – имеют очень сложную, но при этом регулярную и очень красивую структуру. Картинки также использовались для объяснения эксперимента.

Поездка в Берлин была оплачена Институтом, но поехал я отдельно от общей делегации России, встретился с другими участниками уже в Берлине.

Программа оказалась довольно насыщенной. Участники приехали за день до FWL, и организаторы провели для нас нечто вроде подготовки выступления. Мы расположились в посольстве Канады, где нам помогал тренер по публичным презентациям. После чего разделились на несколько групп и репетировали наши выступления. Кроме того, у нас была встреча с редакторами научных журналов SpringerNature, где мы могли задать все интересующие нас вопросы.

Сам конкурс проходил 8 ноября. Нас разделили на три группы, насколько помню, случайным образом. В этом году участники представили 72 страны, где проходили региональные этапы. Вообще хотелось бы отметить высокий уровень организации, учитывая количество участников и гостей. В основном доклады были из области наук о жизни, то есть диагностика и лечение рака, проекты, касающиеся загрязнения окружающей среды, переработки отходов и устойчивого развития. Были также представлены области энергетики, возобновляемые и альтернативные источники энергии, способы ее хранения. Несколько проектов касались сферы образования.

Выступали мы в здании Академии искусств, что рядом с Бранденбургскими воротами. Мероприятие длилось около 9 часов. Формат оставался тот же – три минуты, из которых две с половиной презентации и полминуты на вопросы. Модерирование по времени было очень строгим.



В составе жюри были представители сфер образования, наук и технологий. В частности, в состав жюри входили Нобелевский лауреат по физике Уильям Филлипс и председатель правления Нобелевского фонда Карл-Хенрик Хелдин. Процесс определения победителей проходил за закрытыми дверями, и объявлены были только первые три места. В этом году также учредили приз зрительских симпатий, голосование проходило на сайте во время прямой трансляции.

В первую очередь, конечно, меня впечатлил масштаб мероприятия. В нем, помимо нас, участвовали сотни людей из мира политики, науки, образования, технологий и бизнеса. Каждый вечер мы посещали различные мероприятия. В первый день встречались с мэром Берлина, во второй было открытие конференции, на следующий ее закрытие. Кроме самой конференции, мы совершили экскурсию в научный парк, организованную DAAD. В общей сложности все участники FWL провели вместе четыре дня. За это время мы успели познакомиться друг с другом, создали группу в Facebook, где все, кто нашел точки соприкосновения в своей деятельности, могли бы контактировать друг с другом.

Я очень надеюсь, что FWL Dubna продолжит свое существование и даже станет постоянной площадкой. Это невероятный опыт – оказаться в такого рода проекте и заявить о себе и о своих исследованиях. Всем, кто захочет принять участие в FWL, нужно понимать, что у этой конференции существуют свои критерии, которые надо понять, и представить свою презентацию в этом духе. Знание языка очень важно как для выступления и ответов на вопросы, так и просто для общения с участниками, организаторами и гостями конференции.

10 октября в Лаборатории ядерных проблем состоялась защита кандидатской диссертации «Изменение угла смешивания  $\Theta_{13}$  и расщепления масс нейтрино  $\Delta m^2_{32}$  в эксперименте Daya Bay». Молодой сотрудник Максим ГОНЧАР выполнил эту работу под руководством заместителя директора ЛЯП Дмитрия Наумова и согласился поделиться опытом и впечатлениями с читателями нашей газеты.

## Диссер. Точка. Есть

– В чем заключается основная научная идея и ваше участие в эксперименте?

– В эксперименте Daya Bay исследуются электронные антинейтрино, излучаемые ядерными реакторами. Существует красивый квантовый эффект – осцилляция нейтрино. Он заключается в том, что нейтрино могут изменять свой тип на пути от источника к детектору. Вероятность перехода изменяется циклически с расстоянием, а также отличается для нейтрино разных энергий. В эксперименте Daya Bay используются 8 детекторов, наблюдающих поток электронных антинейтрино на расстояниях от 500 метров до 2 километров от шести ядерных реакторов. Поскольку в Daya Bay можно наблюдать только электронные антинейтрино, эффект осцилляций проявляется как дефицит электронных антинейтрино, регистрируемых на дальних детекторах по сравнению с измерением ближних. Сравнение потоков и спектров электронных антинейтрино, измеренных детекторами, которые находятся на разных расстояниях, позволяет измерить два фундаментальных параметра: угол смешивания  $\Theta_{13}$  и расщепление масс  $\Delta m^2_{32}$ .



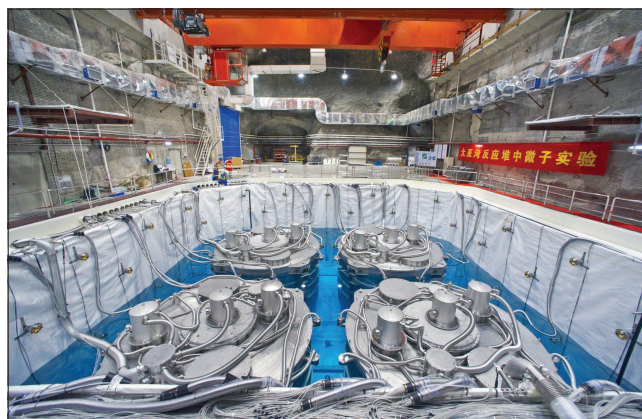
Моя работа связана непосредственно с анализом данных: построение численной модели эксперимента; определение параметров модели, дающих наилучшее описание наблюдаемых величин; измерение параметров осцилляций нейтрино и спектра реакторных антинейтрино, а также определение погрешностей измерения. В 2016 году моя работа и работа нашей группы были отмечены коллаборацией: наше измерение было выбрано в качестве официального результата Daya Bay, а это на сегодняшний день наиболее точное измерение обоих параметров.

– Приходилось ли вам бывать на самой установке? Какое впечатление о работе в коллаборации? Что там устроено не как у нас, что хорошо было бы перенять?

– Я регулярно отрабатываю смены на установке, однако, как правило, нахожусь в комнате управления. Здание с комнатой управления находится у входа в тоннель, который ведет к трем экспериментальным площадкам. На самой установке я был только один раз – мне организовали экскурсию. Детекторы находятся в бассейнах, которые большую часть времени закрыты сверху, поэтому увидеть удалось лишь малую часть. Тем не менее масштаб впечатляет.

О работе в коллаборации впечатления самые положительные. Мои коллеги очень доброжелательные, талантливые и увлеченные люди. Я очень рад оказаться в коллаборации Daya Bay, и очень им всем благодарен. Мне нравится та дотошность, с которой происходит подготовка новых результатов. Это особенно важно для такого прецизионного эксперимента, как Daya Bay.

Есть, конечно, и сложности. Так как большая часть участников эксперимента находится либо в Китае, либо в Америке, время регулярных телефонных совещаний



для нас попадает на ночь. А, например, при подготовке результата время совещаний чередуется и регулярно попадает на ночь у каждой из сторон.

На вопрос, что там сделано не так как у нас, – ответить не просто. Это связано с тем, что я больше ни в каких экспериментах не участвовал. Тем не менее могу отметить один момент, который очень сильно отличается Daya Bay от других экспериментов, не только наших. Речь идет о высочайших требованиях к качеству работы, что в итоге привело к получению премии «Прорыв в области фундаментальной физики 2016 года». Для того чтобы результат анализа был допущен к публикации от имени коллаборации, он должен быть проведен по крайней мере двумя независимыми группами. Группы должны получить согласованный результат.

Проверки проходят несколько этапов, в том числе перекрестная проверка моделей групп, сравнение результатов анализа модельных данных, сравнение результатов слепого анализа данных. Только когда все проверки проведены, ошибки исправлены, а несогласованности устранены, происходит непосредственный анализ данных, и только после этого выбирается группа, которая будет представлять официальный результат. В частности, измерение параметров осцилляций нейтрино в 2016 году проводилось пятью независимыми группами, а часть, связанная с проверкой подгонки к данным, заняла около полугода работы, и различного рода неточности были найдены и устранены у каждой из групп. После подобного опыта, конечно, несколько необычно наблюдать, как в каком-нибудь эксперименте анализ готовится исключительно одной группой людей.

– Дмитрий Наумов недавно блестяще защитил докторскую. А что вы можете сказать о нем как о руководителе?

– Дмитрий Вадимович – яркий и открытый человек. Он очень требователен к коллегам и еще более требователен к себе. Впервые мы с ним встретились на Байкальской школе по физике элементарных частиц и астрофизике, где он предложил мне писать у него диплом. Там же я познакомился и с будущими коллегами.

– Возможно, пройдя этот путь и оглядываясь назад, вы уже понимаете, что можно было бы сделать лучше, проще, эффективнее. Посоветуете что-нибудь тем, кто помоложе?

– Я не претендую на универсальный ответ, дам, скорее, совет из собственного опыта. Наверное, единственная вещь, о которой я жалею и которую можно было контролировать на начальном этапе, — это количество проектов, в которых я участвовал. Их было три, а может и больше, и это, конечно, негативно сказалось на качестве работы на первых порах. Только после того как я сосредоточился на одной задаче, смог постепенно накопить необходимый опыт и продвигаться. Кроме того, полезной привычкой оказалось сразу готовить хорошие иллюстрации, документировать методы, записывать результаты, формулы, объяснения. Если это отложить, то на это уйдет потом больше времени и сил.

## Один день из жизни физика



7.30... Опять будильник, и так каждый день. На работу я езжу к 8.30, для кого-то это рано, но не для меня. Вы можете подумать, что я так сильно люблю свою работу... А я всего лишь хочу припарковать свою машину 😊. Ведь в 9 утра парковочных мест у «ляповской» площадки уже практически нет. Ну и работу, конечно, я люблю.

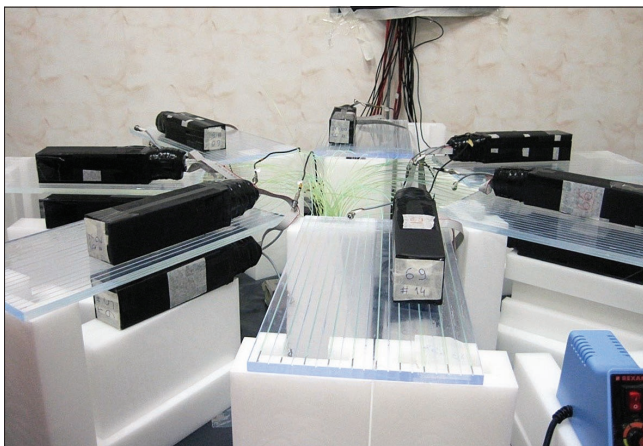
Пройдя через проходную Института, я почти бегу до своего

отдела. Все дело в том, что у меня с Виктором Борисовичем Бруданиным, начальником научно-экспериментального отдела ядерной спектроскопии и радиохимии Лаборатории ядерных проблем, негласное соревнование под названием «кто быстрее». В этот день я проиграла, так как начальник мой уже сидел в своем кабинете и пил кофе. Из его кабинета раздалась фраза: «Доброе утро, Маша, сегодня я пришел первый!»... Примерно так начинается каждый рабочий день 😊.

В то утро я получила письмо от коллеги из Германии, его зовут Андреа. Мы участвуем в одном эксперименте – GERDA. Это эксперимент по поиску безнейтринного двойного бета-распада. Вспомнилась связанная с этим забавная история. В октябре я ездила в командировку в Мюнхен, нам с коллегами надо было сделать тестовый образец аргонового вето, состоящий из металлического каркаса, оптоволоконка и кремниевых диодов.

И там я увидела Андреа. До этого дня мы были знакомы, но не виделись четыре года. Я у него спрашиваю: «Андреа, ты меня узнал?», – а в ответ услышала: «А-а-а, ну конечно. Ты же одна из тех русских девушек, которые прыгали в бассейн!» И мы оба засмеялись. Почему – надо пояснить...

В 2013 году мы вместе участвовали в школе молодых ученых в Испании. Школа была посвящена физике нейтрино, чем как раз я занимаюсь. На территории небольшого отеля, где мы все жили, был бассейн. Но в нем никто не купался, хотя был июль. Дело в том, что школа проходила близко к горам, и погода была не очень жаркой. Но мне и еще трем девушкам из России это не показалось препятствием. Поэтому каждый вечер мы спускались к бассейну и прыгали в него. Все удивлялись, а хозяин отеля очень радовался. Видимо, эта ситуация его забавляла. Поэтому каждый вечер, после того как мы выходили из бассейна, он приносил нам горячие напитки за счет отеля. Тогда мы и прославились 😊...



Приятные воспоминания пришлось прервать – в кабинет зашел мой научный руководитель Вячеслав Георгиевич Егоров. Он заходит каждое утро и спрашивает: «Ну, что?» Это значит, я должна ему рассказать, что я успела сделать сегодня до его прихода, поделиться своими мыслями и планами по поводу работы. Мы с ним обсудили рабочие моменты. Сейчас у нас стадия обсуждения проекта  $S^3$  – это детектор реакторных антинейтрино на основе твердого пластического сцинтиллятора, который планируется установить под 4-й энергоблок КАЭС (Тверская область, г. Удомля) в 2018 году. Детектор предназначен для онлайн-мониторинга работы промышленного атомного реактора на близких расстояниях. Мы хотим усовершенствовать уже существующий детектор DANSS, то есть улучшить энергетическое разрешение, уменьшить его размеры, а вместе с тем и стоимость. Обсуждения продлились до обеда – нам необходимо решить, какие фотоэлектронные умножители мы будем использовать для съема сигнала, как будем собирать информацию со сцинтилляционных пластин и еще много разных вопросов.



После обеда я занималась работой «неаналитического» характера. Вообще люблю, как говорят инженеры, работать руками, собирать детекторы. Вот и теперь иду в лабораторию для того, чтобы провести различные тестирования. В нашем отделе изготавливаются детекторы космических мюонов. Такие детекторы могут использоваться в качестве активной защиты в различных экспериментах, а также и в учебных целях. К примеру, для проекта «Ливни знаний» мы изготовили 12 таких детекторов, чтобы школьники или студенты изучали потоки космических частиц.

Помню, приходилось работать даже ночью, чтобы успеть все сделать к сроку. Вообще, мой рекорд – это 2,5 суток на работе и без сна. Как раз тогда нам надо было срочно доделать все детекторы, чтобы отправить их на атомную станцию для эксперимента DANSS. Сейчас даже представить трудно, как я могла это выдержать. Наверно, это и есть любовь 😊...

Сегодня с детекторами работалось не в таком авральном режиме. Характеристики детекторов измерила, по пути перекинулась парой слов с соседями, увидела в окно, как грузят ящики с оптическими модулями коллеги с эксперимента, проводимого на озере Байкал... Так и прошел еще один день из моей научно-трудовой жизни.

А вечером... вечером как обычно: приходишь домой, немного отдыхаешь и ждешь – скорее бы настало утро, чтобы вновь услышать будильник и быстрее поехать на работу... занимать парковку 😊.

Мария ФОМИНА

Студентка университета «Дубна» Яна Цивенко, которая второй год знакомит наших читателей с новостями, сначала из Крыма, теперь из своего вуза, к нашей общей радости возглавила университетскую газету Uni.News. О том, как это произошло, она рассказала кратко: «Едва поступив на первый курс, я присоединилась к команде студенческой газеты. К сожалению, вскоре газета перестала выходить, а у меня так и не

получилось в полной мере реализовать себя в качестве корреспондента. Поэтому на втором курсе я решила взять газету в свои руки, и теперь я главный редактор Uni.News. Пока мы только поднимаемся на ноги, уже собрали команду. Всего вышло три выпуска газеты: тиражом 100 экземпляров, но это только начало!» Сегодня Яна знакомит наших читателей с одним из самых необычных крымских учебных заведений.

## На каникулы – к родителям и учителям

Дух Нового года уже проник в наши дома, мы чувствуем необходимость быть рядом с родными, погрузиться в семейный уют. Особенно остро это чувствуют студенты, приехавшие в Дубну издалека. Они все чаще поговаривают о том, как бы пораньше сдать сессию, чтобы не только увидеть родителей, но и навеститься в свою школу, где им всегда искренне рады. Одна из таких школ – «Крымская гимназия-интернат для одаренных детей» в селе Танковом – отличается уникальной образовательной системой. Несколько ее выпускников учатся в дубненском университете, и это повод поговорить о школе подробнее.



Заместитель директора по методической работе В. А. Марченко рассказал, что работает в этом образовательном учреждении с 2008 года. Начинать воспитателем, потом учителем физики. «Сейчас в моей компетенции работа с одаренными детьми, – говорит Вадим Анатольевич, – развитие олимпиадного и исследовательского движения, подготовка детей к участию в разных конкурсах, турнирах, выставках регионального, федерального и международного уровней».

– Поступающие в вашу школу проходят не совсем обычное испытание – тест на эмоциональный коэффициент EQ. Почему вы выбрали именно этот тест и что лежит в основе обучения?

– Действительно, дети поступают в нашу гимназию в 6-й класс на основании результатов тестирования. Наша задача отобрать детей, способных логически мыслить, умеющих сопоставлять и объединять данные. Неважно, какие у ребенка оценки по предметам, главное – его умение думать, мыслить и желание учиться. В основном в гимназию попадают именно такие дети. Старемся планировать учебный процесс исходя из потребностей детей и их родителей, создать благоприятную среду, в которой будет развиваться гимназист. Основные направления развития: учебное, художественно-эстетическое, спортивное, патриотическое.

– Расскажите о научных работах, которые пишут ваши ученики. По каким предметам, каковы успехи?

– Развитие учащихся по направлениям осуществляется через систему дополнительного образования, которую предлагает гимназия. Благодаря системе дополнительного образования развитие проектного метода получило новый импульс, в нем 23,4 процента всех учащихся. Гимназия-интернат является филиалом Малой академии наук школьников Крыма «Искатель». Каждый пятый учащийся имеет звание кандидата в действительные члены Малой академии наук или действительного члена. Приобщение ребят к исследовательской деятельности начинается с момента поступления, с 6-го класса. В 7-м гимназисты уже участвуют в республиканских исследовательских конкурсах. Ребята постарше, 10-11-го классов, работают над научно-исследовательскими проектами. Руководят научно-исследовательскими работами преподаватели высших учебных заведений Республики Крым и города Севастополя. С учебными заведениями у нас заключены договоры о сотрудничестве. Ребята успешно участвуют в международных конкурсах и выставках по

физике и техническому творчеству. Результаты международного уровня достигли проекты, посвященные развитию альтернативных источников энергии в Крыму. Учащийся гимназии Павел Спивак имеет патент на создание полезной модели «Ветро-гидро аккумулирующие электростанции на горных склонах Крыма». В настоящее время Павел студент 3-го курса МГИМО, учится на факультете международных экономических

отношений.

– В какие вузы поступили ваши выпускники?

– Процентом 40 поступают в Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского и вузы Севастополя. Многие успешно учатся в престижных учебных заведениях Москвы, Санкт-Петербурга, Казани. Уже два года поступают в Дубну, в этом году там шесть наших выпускников. Это успешные ученики, имеющие опыт в исследовательской деятельности. Артем Ромский и Тамила Мумджи, например, – победители и призеры многих международных конкурсов и выставок.

– Расскажите об учительском составе.

– Достижения наших гимназистов не были бы такими значимыми, если бы не сложная работа учителей. Директору гимназии-интерната Мемету Шевкетовичу Кангиеву удалось сплотить вокруг себя инициативных, творческих, креативных педагогов. Средний возраст учителей гимназии 34 года, это полные сил и идей специалисты. До недавнего времени в гимназии по контракту работали турецкие специалисты. Они следовали нашим программам, но проглядывалась иная подготовка педагогических кадров. Это были специалисты, отлично знающие свой предмет, требовательные, бескомпромиссные на уроках, очень открытые и свободные в общении и с нами, коллегами, и с детьми. Отношение их к предмету и к детям всегда воодушевляло.

– Какие планы по дальнейшему развитию школы?

– Мы считаем, чтобы двигаться вперед, школа должна не стоять на месте, а «бежать семимильными шагами». Мы тоже пытаемся бежать, обновляться. В настоящее время получаем много нового оборудования, оснащаем предметные лаборатории, комплекты для исследовательской деятельности, цифровые лаборатории. Все это тут же запускаем в образовательный процесс. Мое будущее, наше будущее, будущее нашей огромной страны создается здесь и сейчас. Мы за него в ответе.

\* \* \*

Студентка университета «Дубна» Татьяна Шевчук окончила крымскую гимназию почти два года назад, но каждый раз в каникулы с удовольствием едет в Танковое, чтобы проведать своих учителей. Пользуясь случаем, она хочет поздравить их с наступающим Новым годом: «Для меня гимназия – второй дом, в котором я жила, заводила друзей и получала новые знания. Я благодарна людям, которые поддерживали меня столько лет, – особенно Вадиму Анатольевичу Марченко. Именно он привил мне любовь к физике. Я искренне поздравляю свою любимую школу с Новым годом и желаю ей твердо стоять и крепнуть!»

Яна ЦИВЕНКО

Впервые о фотографии всерьез я задумался июльским днем 2013 года. До этого момента я в основном интересовался любительской видеосъемкой и монтажом, с помощью которых можно рассказать историю. Раскрыть же ее через фотосъемку мне казалось более сложной задачей. Раньше я смотрел на фотографии очень многих хороших фотографов и чувствовал, что их работы были не просто потрясающи, но и за гранью моих способностей (и до сих пор так думаю!).

## Мои секреты фотографии

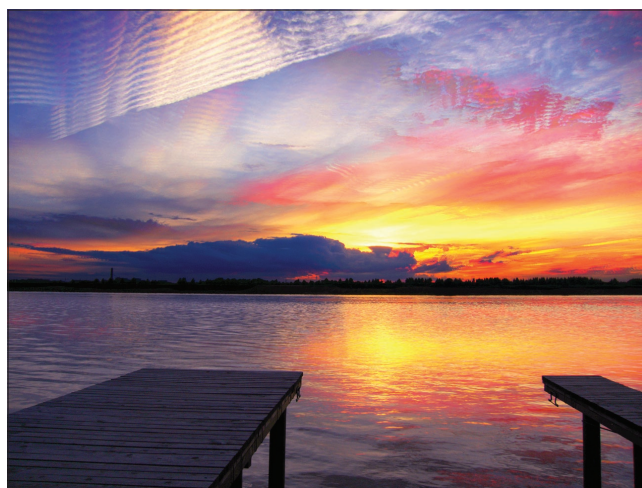
Однако тот день все изменил, я стал думать по-другому. Я сидел на берегу Волги с моей бывшей женой. Над нами было ясное и голубое небо с редкими низкими белыми облаками, парящими над горизонтом. Внезапно моя экс-супруга сказала: «Небо в Дубне особенное. Оно намного синее, по сравнению со всеми другими странами, где мы были. И здесь очень красивые закаты. Каждый день разные». Я поднял глаза и обратил внимание на небо Дубны. Она была абсолютно права. Я сразу же сделал фотографию на телефон, и то, как она получилась, произвело на меня такое сильное впечатление, что я решил снимать закаты почти каждый день.



Место съемки: Московское море. Это одна из моих первых работ с использованием брекетинга экспозиции. Мне хотелось, чтобы снежный покров был хорошо освещен, сохраняя при этом цвета неба и заката. Я сделал 10 фотографий с разным временем экспозиции. В то время как фотографии с длинной экспозицией естественно отображали снег, фотографии с короткой экспозицией сохраняли цвета заката. Затем, в ходе постобработки, я объединил эти фотографии в одну, чем-то похожую на High Dynamic Range (HDR), но с возможностью контроля, по сравнению с предустановленной функцией HDR в фотоаппаратах.

И, как всегда происходит в процессе самообучения, мои ранние фотографии получались дилетантскими, с лишними элементами. Однако я не сдавался. Я понял, что в Дубне много живописных мест, и это дает возможность изучать искусство фотографии и экспериментировать с различными методами. Поскольку меня больше всего интересуют пейзажи, то очень важно уделять внимание сопутствующим факторам, напри-

*Фотография, которую вы сняли, – это образ, который вы хотите создать в реальности.*  
Скотт Лоренцо



Место съемки: новый яхт-клуб на Ленинградской. Здесь использовалась подобная техника, что и для предыдущей фотографии. Единственное отличие состоит в том, что вместо десяти я делал пять фотографий различной экспозиции. С интервалом в 2 минуты я сделал 15 наборов по 5 таких фотографий. Наконец, собрал 15 HDR фотографий в одну, чтобы учесть различные цвета заката в небе и воде, а также движение облаков.

мер погоде, движению солнца и звезд, переднему и заднему фонам. Как пишет Питер Адамс, «выдающаяся фотография – это глубина ощущения, а не глубина поля». Обсуждение и чтение статей, написанных другими фотографами, чрезвычайно полезно для развития понимания и интуиции. Один из моих коллег в ЛТФ, Ричард Реметски из Словакии, очень хороший и опытный фотограф, дал мне много ценных советов по фотографии. В некотором смысле, он был моим единственным учителем.

За последние два года я приобрел большой опыт, фотографируя различные места Дубны в разных по-



Место съемки: набережная Волги напротив экономической зоны. На протяжении двух часов я делал фотографии одну за другой, после чего в программе GIMP собрал их в одну, чтобы получить звездные пути. Здесь есть дополнительный элемент – северное сияние. Из-за обильного уличного света в этом месте города я установил диафрагму на 3.5 и увеличил экспозицию до 55 секунд. В общем собрал вместе 30 фотографий.





Место съемки: новый яхт-клуб на Ленинградской. Еще одно использование брекетинга экспозиции ранним утром. Поскольку солнце поднимается, то для съемки неба требуется небольшое время экспонирования, но из-за тумана и отражения деревьев в воде необходимо больше света. Я сделал 10 наборов по 10 фотографий с различными значениями экспозиции. В финальной фотографии можно увидеть, как образуется и движется туман над водой.

годных условиях и в разное время суток. Из-за многообразия природных пейзажей и климатических условий в Дубне делать красивые фотографии можно непрерывно. В конце концов, как говорит Мэтт Харди, «красоту можно увидеть во всех вещах, видеть и передавать красоту – это то, что отличает снимок от фотографии».

Мой опыт подсказывает мне, что пейзажная фотография требует большого терпения, потому что нельзя научить природу действовать в соответствии с твоими желаниями. Необходимо потратить много времени и усилий на изучение интересного места. Для того чтобы сделать хорошую фотографию заката, нужно приходить на место как минимум за 30–45 минут. Иногда я приходил в одно и то же место по несколько дней подряд только для того, чтобы сфотографировать пейзаж так, как я себе его представлял. Однако всегда нужно настраивать себя на то, что сцена никогда не повторится. Пейзаж и астрофотография требуют готовности выдерживать суровые и недружелюбные погодные условия, оставаться в одиночестве под покровом ночи и терпеть прочие неудобства.

Обычно я снимаю фотографию в RAW-формате, который в основном представляет собой цифровую версию фотопленки, и всегда использую штатив. Я обрабатываю фотографии с помощью программы Photivo, которая позволяет, в определенной степени, корректировать некоторые параметры, такие как яркость, экспозиция, баланс белого, подавление шума и прочее. Это особенно полезно при ночной съемке, поскольку маленький дисплей камеры недостаточен для просмотра деталей, а фотография в темноте обычно выглядит ярче, чем на самом деле. Для дальнейшей постобработки я использую программу GIMP. Обычно опускаю значение светочувствительности ISO до самого низкого уровня, чтобы избежать шума, и настраиваю размер диафрагмы и время экспозиции/выдержки. Во время съемки использую программу CHDK для камер Canon, позволяющую значительно увеличить функциональность фотоаппарата. Поскольку меня интересует не только ландшафт, но и цветовая композиция, использую режим брекетинга экспозиции. При съемке астрофотографии

применяю особенности долгого экспонирования CHDK, при съемке в темное время совмещаю длительную экспозицию с брекетингом, при съемке молнии включаю функцию обнаружения движения в сочетании с длительной экспозицией. На самом деле CHDK помогла мне понять многие базовые принципы работы камеры.

Я предпочитаю не давать названия своим фотографиям. Как говорил Ансель Адамс: «Когда слова станут неясными, я сосредоточусь на фотографиях. Когда изображения станут неадекватными, я буду удовлетворен безмолвием». Однако решил прокомментировать, как были сделаны представленные в этом номере фотографии.



Место съемки: волжский пляж. Один из примеров моей обычной фотографии, сделанной в ночное время. Тут я использовал длительное экспонирование в сочетании с брекетингом из трех разных экспозиций: 5, 10 и 15 секунд. На заднем фоне реки можно увидеть различные цвета городских огней, отражающихся от низколетящих облаков.

Я фотографирую на обычную компактную камеру Canon S95. Хотя камера и не считается профессиональной, она была мне хорошим компаньоном за все это время. С помощью программы CHDK я смог выйти за рамки обычных возможностей этой камеры. Несмотря на множество аппаратных ограничений по сравнению с цифровыми зеркальными фотоаппаратами DSLR, в конце концов любая камера это прибор, в котором используются физика и технология захвата света. Именно тот, кто управляет камерой, является самым важным. Если когда-нибудь я буду удовлетворен своими фотографиями, я перейду на более продвинутую камеру, скорее всего, беззеркальную DSLR.

**Мридуван ДЕКА, сотрудник ЛТФ (Индия), перевод Александра ВЕРХЕЕВА**

*«Для меня фотография – это искусство наблюдения. Речь идет о поиске чего-то интересного в обычном месте ... Я нашел, что это имеет мало общего с тем, что вы видите, и все – как вы видите».*  
Эллиот Эрвитт

**P.S. (Снимок на первой странице номера)** Место съемки: административное здание ОИЯИ. Это одна из моих первых попыток запечатлеть снегопад в ночное время. Фактически это наложение двух типов фотографий. Фотографирование со вспышкой и скоростью затвора в 1/100 секунды позволило «захватить» или «заморозить» снегопад. Однако вспышка делает фон темнее. Чтобы сделать его ярче и передать все возможные цвета предметов, я сделал еще 3 фотографии без вспышки и с разной длительностью экспозиции.



## Дружба на двух колесах

Любовь к велосипеду возникла у меня еще в детстве. Сколько себя помню, всегда ездил на велосипеде. Сначала на «Дружке» с четырьмя колесами. Потом одно отвалилось, и пришлось кататься на трех... Когда пришло время пересест на взрослый, двухколесный, это получилось очень быстро, освоил буквально за пять минут. И мое путешествие в мир велосипеда продолжается до сих пор.

В 2004 году я влюбился в МТВ, он же горный велосипед. С этого момента все изменилось: пришла пора относительно дальних поездок и приключений в лесах и окрестностях нашего города. В 2011 году катались с товарищами за паром и по реке Дубна. В 2013 году съездили к «шару». В тот раз мы пригласили друзей, также подтянулись желающие из Москвы – они каким-то образом узнали, что мы собираемся поехать, и решили присоединиться.

Сама идея организации массовых велопробегов родилась в 2015 году. Но осуществить ее сразу не получилось по ряду причин. В 2016 году идею «подтолкнул» мой товарищ, который как-то сказал: «Смотри, сколько людей катаются по отдельности. Может быть, как-нибудь соберутся вместе?»

Группа в социальных сетях уже сформировалась, и первоначально я решил сделать именно Велоночь – поездку до Ратмино в 22.00. На тот момент активно подключились газеты и телевидение, что способствовало привлечению новых участников. Это была первая массовая поездка (порядка 30-50 человек), после чего участники в комментариях и беседах заявляли, что все было здорово и они хотят еще. А это, наверное, самое главное – положительные отзывы. В июле сделали вторую Велоночь. Тут уже кто-то посчитал, что было порядка 80+ участников. Маршрут проходил от набережной Волги, через Ратмино, далее Юркино, Козлаки и финишировали на вокзале «Большая Волга». Были, конечно, и труднопроходимые места, но опять же, по отзывам, многим понравилось. Вообще 2016 год был весьма продуктивным на поездки: Конаково, Талдом, поездка к «шару» и заключительная – на 100 км в урочище Архангельское (там старая заброшенная церковь и церковная школа, найти ее было трудно, но мы это сделали).

Как только Дубну не называют в периодике: «город физиков и...», «город поющих мальчиков и...», «город цветов и ...» – и во всех этих словосочетаниях неизменно присутствует «...велосипедистов!» В 2008 году «Российская газета» даже писала об инициативе горожан поставить памятник дубненским велосипедистам, который бы символизировал «уникальный культурный феномен Дубны – массовое велосипедное движение как проявление демократической, экологической и человеческой простоты, как дань уважения к поколению 1950-60 годов, создавшему город». С одной стороны, велосипеды – дело привычное, неотъемлемая часть городского пейзажа. С другой – вызывают уважение и даже зависть пешеходов, свидетелей того, как мимо них проезжает организованная кавалькада любителей – семьями, с детьми, радостных в предвкушении впечатлений или усталых, но довольных от преодоления километров пути. О таком клубе рассказывает инженер по управлению установкой ИРЕН ЛНФ Сергей ВАГ-НЕР, организатор «Велопокатушек».

Сейчас в наших Велопокатушках принимают участие не только сотрудники ОИЯИ, но другие любители велоспорта. Из активных участников набирается порядка 10–15 человек. В сезоне 2017 года, конечно, участников было меньше, помешала погода – дождь все же отпугивает, хотя и не является причиной отказа от прогулки.

Катаются и семьями, и с детьми. И самое интересное, что образуются новые семьи – встретились и познакомились на Велоночи, а в декабре 2016 года уже сыграли свадьбу. Очень приятная новость в нашем сообществе.

Маршрутов за эти годы было много, все трудно припомнить. Из крайних точек можно отметить Белый городок, урочище Архангельское и прогулку до Рогачево. Везде наикрасивейшие места и чудесная природа. Но по-прежнему один из самых массовых велопробегов – это поездка к «шару» в 2016 году. По преодолению препятствий, конечно же, Архангельское: обратно ехать было уже трудновато, так как темнело и становилось прохладно, это были последние выходные августа.

При поездке на велосипеде обретаются спокойствие и умиротворение, особенно если речь идет о загородных прогулках. Это как пешком, только скорость побольше и проще преодолеваются расстояния. Море восхищения могут вызвать неожиданно обнаруженная заброшенная деревушка, или огромные сосны, или даже тихая живописная тропинка через лес. Начинаешь чувствовать единение с природой. Неопишное, великолепное чувство. Даже в плохом настроении (и такое тоже случается) достаточно 15–20 минут, чтобы отвлечься от плохих мыслей, прийти в себя. На дальних прогулках всегда можно поразмышлять во время поездки, это своего рода медитация, только активная.

И хотя у клуба традиций как таковых еще не сформировалось, но все впереди, это ведь только начало. У нас много идей, связанных с велосипедом. В городе есть велопрокат, но частный, и велосипеды там самые простые. Слышал про велопрокат в ЦЕРН, идея очень интересная. Вообще, если в ОИЯИ сделать внутренний прокат велосипедов, было бы очень полезно и удобно. А дальше его можно было бы распространить и на город. Учитывая, что Институт сейчас ведет активную кампанию по популяризации науки в учебных заведениях, для города это было бы идеально – пользоваться брендированными велосипедами с логотипами ОИЯИ.

Группа, в которой рады всем желающим присоединиться к полезному и приятному времяпрепровождению, – <https://vk.com/biketavel.dubna>

Первыми, кто начал играть в алтимат (Ultimate), были ученики канадской школы Колумбия, и уже через год, в 1968-м были организованы регулярные игры. Сейчас алтимат входит в программу Всемирных Игр, которые проводятся под патронажем МОК. Федерации по этому виду спорта зарегистрированы в 62 странах на пяти континентах. В нашей стране в алтимат начали играть в начале девяностых, и сейчас им занимаются практически в 50 регионах России.

## «Летающие тарелки» в городе физиков

В данной игре нет судей как таковых. Все игроки на поле сами являются судьями. При этом они несут ответственность, когда объявляют фол или аут и пр. Игроки сами решают все возникающие разногласия, руководствуясь правилами и духом игры. Однако в игре допустимо присутствие наблюдателей, которые могут помогать игрокам решать вопросы судейства.

Дух игры (Spirit of the Game) является основным принципом алтимата. Коротко его можно обозначить как «уважение к сопернику – первоначально». В отличие, например, от футбола, моральные правила алтимата строго запрещают намеренные фолы и издевки над противником. Подобное поведение может быть истолковано как отсутствие спортивного мастерства.

Кроме того, в алтимате отсутствует понятие штрафа. Предполагается, что никто не будет злонамеренно нарушать правила, поэтому существуют лишь легкие наказания за неумышленные нарушения. В алтимате не ставится цель победить любой ценой, важно, чтобы игра была честной и приносила удовольствие.



Игра ведется двумя командами на прямоугольном поле с зонами в торцах. Розыгрыш каждого очка начинается от них. Чтобы заработать очко, нужно провести диск пасами между игроками своей команды, поймав его в зоне противника. Игрок, владеющий диском, перемещаться по полю не может. Игроки противоположной команды должны сбить диск в воздухе, либо вынудить атакующих сделать неточный пас, чтобы иметь возможность нападать самим. В алтимат играют две команды по 7 человек на улице и по 5 в зале или на песке. Существует три основных дивизиона, в которых проводятся игры: открытый (для всех желающих, однако в основном это чисто мужские команды), женский и смешанный. В каждом из них регулярно проводятся турниры самого высокого уровня, включая клубные чемпионаты мира и Европы, а также чемпионаты мира между сборными стран, в том числе среди юниоров. Включение этой игры в Олимпийскую программу ожидается в 2024 году.

Алтимат в Дубне зародился в 2009 году на стадионе ОИЯИ, именно тогда в городе стали появляться то тут то там «летающие тарелки». Достаточно быстро собралась компания желающих научиться кидать диск и познакомиться с самой игрой. За несколько месяцев уда-



лось собрать минимум игроков для состава. Тем же летом было решено устроить домашний турнир. Идея была очень простой – ощутить борьбу с реальным соперником и поднять свой уровень мастерства, не покидая города. И к нам приехали! С тех пор соревнования по алтимату проходят в Дубне ежегодно. Команда обзавелась сильными игроками, турниры получили поддержку отдела по культуре и спорту, который активно помогает нам до сих пор. Несколько жителей города, уважающие спорт и знакомые с алтиматом, подарили необходимый инвентарь. Сейчас мы заручились поддержкой ОИЯИ и надеемся на дальнейшее развитие этой удивительной игры в городе.

Поскольку алтимат очень дружелюбный вид спорта, к нам приходят совершенно разнообразные спортсмены. В команду входят или входили девушки и мужчины самого разного возраста и взглядов – школьники, студенты, специалисты, просто взрослые люди. Время от времени баланс меняется, однако именно сотрудники ОИЯИ и студенты университета Дубна всегда остаются костяком команды. За 8 лет дубненские алтиматчики посетили множество турниров, включая самые значимые. Даже когда количества игроков не хватает для выезда собственной командой, находятся игроки, посещающие турниры в составе других команд. Так что всегда есть актуальная тренерская программа.

Сейчас у нас проходит одна тренировка в неделю специально для новичков. В основном это упражнения на технику бросков, обучение основам тактики атаки и защиты, мини-игры с диском и алтимат урезанным составом (3х3 и 4х4). В последние пару лет основные игроки команды обзавелись семьями и детьми, поэтому тренировочный процесс слегка замедлился. В лучшие годы у нас было два полноценных состава (городская команда и студенческая) и до четырех тренировок в неделю. Так что в настоящий момент мы переживаем обновление.

Можно сказать, что за это время наша компания любителей «летающих тарелок» превратилась в полноценный клуб. Здесь всегда рады новичкам на тренировках, устраиваются выездные товарищеские матчи, проводятся домашние турниры, развиваются новые направления, например диск-гольф. Возможно, этому способствовало то, что мы изначально были нацелены на развитие именно смешанного дивизиона и оказались первым городом и командой в России, где стали проводиться подобные соревнования. Сейчас наш летний турнир имеет все шансы получить статус открытого чемпионата России в смешанном дивизионе, а зальный турнир на кубок Дубны является самым массовым турниром этого дивизиона в России, принимающим до 20 команд. **Очередной Кубок Дубны пройдет 27–28 января 2018 года.** Мы приглашаем всех желающих познакомиться с этим видом спорта на финальные игры, которые пройдут в ДС «Радуга».

Полную информацию см. на сайте [www.positron.club](http://www.positron.club)

Михаил ГАВРИЛЕНКО

Уже пять лет в Дубне на базе стадиона «Наука» существует необычная секция – кендо. Как все восточные единоборства, это сочетание спортивных достижений, развития личности и силы духа воина. Кендо (переводится как «Путь меча») в России сейчас менее популярно, чем каратэ, дзюдо или айкидо. Чего нельзя сказать о Японии, где кендо включено в обязательную программу в школах и полиции как способ физической и психологической подготовки и считается массовым видом боевого искусства.

## Путь меча во имя высших целей

«Очень важно отметить, что цель кендо – правильно и серьезно изучать путь меча, воспитывать бодрый дух, закаляя душу и тело, и через особенности кендо уважать вежливость, ценить честь, постоянно работать над собой и благодаря этому любить государство и общество, широко содействовать миру и процветанию человечества, – говорит основатель секции **Николай Герасиев**, сотрудник ЛФВЭ из Болгарии. – Весной 2013 года я решил собрать группу желающих заниматься кендо в Дубне, ведь здесь много иностранцев, а также молодежи, которая интересуется восточными искусствами. За более чем пять лет в клубе занимались около 30 человек, большая часть из них работает в Институте или учится в университете «Дубна». При этом занимались люди разных возрастов, от 18 до 40 лет. На данный момент у многих не получается совмещать кендо с работой, но есть и постоянные участники. Мы всегда рады новым членам нашего коллектива, ведь на базовом уровне всегда есть чему поучиться».



Кендо стало развиваться из древних практик старых японских школ фехтования на мечах. Изначально фехтование на «синаях» (бамбуковых мечах) в «богу» (защитном доспехе) практиковалось как способ соревнования и тренировки в различных старых школах владения мечом. Со временем такой поединок со снаряжением приобрел популярность, так как оказался крайне эффективным методом обучения. Отличие кендо от обычного европейского фехтования состоит в тщательной проработке и исследовании вопросов психологии боя, сознания, восприятия. В современном кендо, так же как столетия назад, поединки проводятся в защитном доспехе и с бамбуковым мечом, в полную силу и на полной скорости.

Проводятся чемпионаты мира, Европы и России по кендо. Правила поединка стали со временем строже, но все они имеют глубокий смысл. В кендо засчитывается не любой удар, а только тот, который соответствует определенным требованиям: точный удар или укол, выполненный правильной частью синая; демонстрация сильного духа и хорошей осанки перед атакой, демон-



страция хорошего победного духа в случае контратаки. То есть для победы требуется нанести такой удар, который был бы эффективен в случае использования настоящего меча в реальной ситуации. Поединки длятся до двух очков (иппонов), которые фиксируются тремя судьями. Интересно, что кендо едино на мировом уровне: нет конкурирующих федераций, соревновательных правил или разных стилей. Обучаясь у нас, в России, можно легко захватить снаряжение и присоединиться к тренировкам в США, Франции, Японии.

«В прошлые годы мы проводили демонстрации достижений нашего клуба в ДК «Октябрь», где представляли традиционные формы (ката) и свободный поединок (дзигейко) в доспехах и с оружием, – продолжает Николай. – Многие были впечатлены необычностью наших представлений. Часто, особенно в летний период, наши занятия проходят на открытом воздухе на приятной зеленой лужайке, где мы тренируем взаимодействие друг с другом в традиционных формах (ката). Наш клуб сотрудничает с московскими клубами «Бауманкан» и «Сёгун». Несколько раз мы принимали участие в тренировках и соревнованиях. Члены нашего клуба на одном из соревнований заняли третье место».

Считается, что кендо является и путем развития личности. В нем нет ограничений по полу или весу. Благодаря тому, что кендо включает в себя не только физическую составляющую, но и тренировку духа, возраст не становится помехой, и пожилые мастера зачастую побеждают молодых бойцов. А одним из важнейших сопутствующих навыков является уважение. Без искреннего уважения к окружающим, говорят кендоисты, в том числе и к противнику, в кендо невозможно достичь какого-то уровня мастерства. Такой вид спортивных соревнований очень подходит для нашего многонационального коллектива, и лишнее доказательство тому – поддержка со стороны руководства.

«Для работников ОИЯИ благодаря ОМУС отсутствует плата за занятия, хотя, мне кажется, это снижает мотивацию для посещения секции, – говорит Н. Герасиев. – Тем не менее мы хотели бы поблагодарить руководство Объединения молодых ученых и специалистов, которое всегда идет нам навстречу и помогает в организационных моментах и распространении информации. Вначале проводили свои занятия в ДК «Мир», нам помогла найти зал Оксана Коваль, в то время председатель ОМУС. Со временем участников стало много, и с прошлого года мы стали заниматься на стадионе. Конечно, без поддержки руководства Института нашего клуба, скорее всего, не было бы. И ремонт стадиона «Наука» оказался для нас большим подспорьем. Ведь новый пол и большой зал позволяют гораздо лучше проводить тренировки, не опасаясь травм».

При подготовке материала использована статья А. Федотова «Кендо для посторонних».

Павел НЕХОРОШКОВ

## Но ты ведь дочка молодого ученого...

Молодым ученым хорошо, их жизнь полна планов и нет сомнений в успехе. Впереди великие решения нерешаемых задач, впереди невероятных размеров Хирш и премия, если не Нобелевская, то уж точно институтская. Но главное, у них все логично, понятно и конкретно. Они идут к своей цели.

А вот когда ты дочка молодого ученого и тебе еще нет трех лет, то все уже не так понятно и конкретно. Точнее, все совсем непонятно и очень неконкретно. Ты даже не понимаешь, движешься ли ты вообще куда-то. Начинается все с табличного учета питания и сна и сопровождается постоянными записями о твоей жизни. Не то чтобы чувствуешь себя внутри эксперимента, но хочется проверить на прочность сложившиеся реалии. И ты внимательно следишь за всем, что происходит дома, а между делом заявляешь о своих желаниях:

– Папа, ну зачем ты в рубашке? Ты, что ли, на работу пойдешь?

– Да, Саша, мне пора на работу.

– Никогда не уходи, лучше сиди весь день на этом стульчике.



\* \* \*

Но папа уходит. Это неотвратимо. Впрочем, так же, как и его вечернее возвращение. И чтобы как-то приблизить этот момент, ты встречаешь папу на лестнице несколькими этажами ниже и сопровождаешь до двери. Попутно объясняешь:

– Я выбралась из своего логова, чтобы встретить тебя, забрать в плен и там съесть, потому что я очень голодная.

Вскоре мама зовет ужинать, и ты вдруг понимаешь, что не очень-то и голодна и вообще жаль терять время на еду:

– У меня есть другое предложение: давай попьем вкуснящего молока!

Каким-то невообразимым способом им все-таки удастся тебя накормить. Порой эти уговоры-споры-битвы, кажется, отдаляют тебя от родителей. Сначала становится страшно, а потом понятно, что ты их по-прежнему любишь. А они любят тебя. И так здорово говорить об этом друг другу! Но ты ведь дочка молодого ученого, и тебе нужна конкретика, а не расплывчатые формулировки:

– Саша, я люблю тебя до самой Луны и обратно.

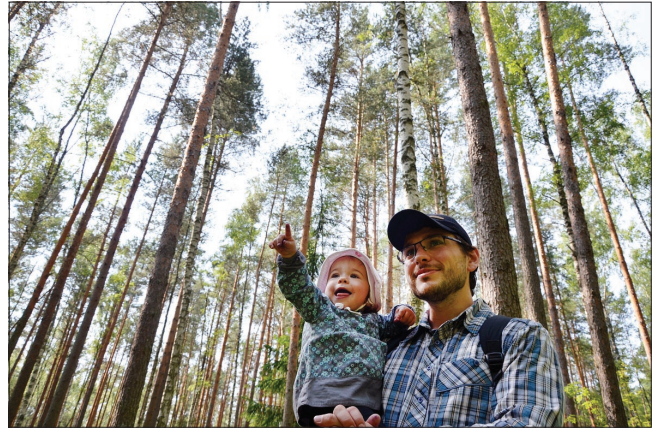
– А до Луны сколько километров?

\* \* \*

Конкретика, точность, логика... Это все поглощает тебя, и даже метафизический мир требует четких естественных-научных определений:

– Папа, а кто такой водяной?

– Это такой сказочный герой, он в болоте живет.



– Бегемот что ли?

Тебе нужна проверяемость эксперимента, поэтому ты не ищешь новые места для прятков, когда уже есть отличное укрытие, в котором только что прятался взрослый. Тебя все устраивает, но папа зачем-то придумывает странные правила:

– Саша, давай играть в прятки с подсказками. Я буду прятать игрушку и говорить «горячо», «тепло» или «холодно», если игрушка будет близко, подальше или совсем в другой стороне.

Но тебе это все кажется слишком запутанным, да еще и опасным:

– Папа, не говори никогда «горячо-горячо», я боюсь. Говори только «тепло».

Но даже это «тепло» теперь не внушает доверия, и ты идешь в другую сторону.

– Саша, но там «холодно». Это значит, там нет игрушки.

– Ну и что! Мне не холодно, зато не обожгусь. Я буду там искать.

\* \* \*

Исследовательский азарт берет свое, и пусть считают, что ты не права. Важно, что ты так хочешь и отстаиваешь свою Вселенную:

– Сашуля, а знаешь, что сегодня на ужин?

– Макароны!?

– Точно! А знаешь, что на десерт?

– Тоже макароны!?

– Нет, Саша, на десерт у нас арбуз!

– Урааа! Я люблю арбуз. Это такая большая макарона!

И устанавливаешь в своей Вселенной свои правила, даже если приходится припугнуть:

– Не надо спокойной ночи! Надо плохой ночи! Я как вскочу в 10 утра!

\* \* \*

Ночь – это вообще особенное время. Иногда просыпаешься, а вокруг темно. Зовешь маму, свою любимую маму. А на твой крик приходит папа... Ну зачем он пришел? Неужели непонятно, что ночью нужна мама? И вот, после неразберихи мама берет тебя на руки, утешает, укладывает с собой... А утром происходит невероятное – ложились с мамой, проснулись с папой. Но ты же дочка молодого ученого, решение принимается молниеносно: ты тянешь ручонку к папиному лицу, водишь всей ладошкой под его носом и выдаешь несколько десятков децибел на весь дом:

– Маааааааааа!

На следующий день, отвечая на вопросы родителей, спокойно аргументируешь:

– Просто я иногда хочу маму, потому что она не колючая, у нее нет бороды.

Твоя повседневность полна сюрпризов и сложностей. Ты их преодолеваешь и идешь дальше. Встречаешь новые. Снова преодолеваешь и идешь. Это и есть жизнь.

Сергей МЕРЦ

## **ОГЭ: завершая 2017-й**

**В канун профессионального праздника – Дня энергетика, который отмечался 22 декабря, на вопросы редакции ответил главный энергетик ОИЯИ Александр Иванович ЛЕОНОВ.**

**Ведется ли реконструкция Восточной котельной, которую планировали начать в прошлом году?**

Да, в текущем году мы начали эту работу, пройдя длительный конкурс по выбору подрядчика. Первый из трех водогрейных котлов в течение летнего периода прошел полную реконструкцию основного оборудования, всей системы управления котлом. Теперь на мониторе компьютера можно видеть все параметры работы водогрейного котла наглядной мнемосхеме, а самое главное, управление становится более безопасным и экономичным. Монтаж всех систем закончен, и до Нового года пройдут последние наладочные работы по запуску котла в работу. Это хороший почин по реконструкции Восточной котельной в целом.

Напомню, что аналогичная работа по Центральной котельной заняла около 10 лет. Надеемся на более короткий срок на Восточной котельной. Этому способствует ряд факторов: стабильная ситуация по сбору коммунальных платежей с населения, чего не было еще несколько лет назад; проведение серьезных работ по строительству ускорителя NICA, которое приведет к значительному увеличению тепловой нагрузки, что, в свою очередь, потребует ускорения работ по реконструкции как котельного оборудования, так и магистральных сетей, соединяющих Восточную котельную с площадкой ЛФВЭ.

**Как обстоят дела с реконструкцией подстанций ГПП-1 и ГПП-2?**

Реконструкция обеих подстанций – настоятельная потребность времени. Развитие базовых установок ОИЯИ требует новых энергетических мощностей, которых на существующих подстанциях уже не хватает. Так, последнее, более точное проектирование ускорителя для NICA выявило, что электрическая мощность, которая потребует ускорителю, в два раза превышает возможности существующей подстанции. Пришлось откорректировать технические условия для энергоснабжающей организации и изменить задание проектировщикам. Сейчас проект поступил в Институт, проводится его проверка перед отправкой на государственную экспертизу.

Все работы по реконструкции необходимо начать в 2018 году и в

течение двух-трех лет закончить. Этому должны предшествовать окончание работ по проектированию, выбор генерального подрядчика и закупка основного оборудования на обеих подстанциях.

**Какова сейчас схема получения денег за коммунальный ресурс от населения? Чем закончилась идея прямых перечислений денег энергетикам, минуя управляющие компании? Насколько продвинулась ситуация с прошлыми долгами УК?**

Расщепление платежей от населения происходит на уровне расчетного центра, куда поступают все оплаченные средства. В нашем случае это ИПЦ города Дубны. Энергетики получают свои деньги за коммунальный ресурс, управляющие организации – за содержание и ремонт, и нас это устраивает. Сбор средств идет на уровне 95-98 процентов. Единственное, эта схема не подтверждена законодательством, и за все деньги отчитывается УК. Сейчас в Государственной Думе прошло в первом чтении обсуждение законопроекта о прямом перечислении денег в адрес энергетиков. Чем это закончится для нас, пока не знаем, но ожидаем этого проекта с тревогой.

Что касается прошлых долгов обанкротившихся управляющих компаний, то ничего утешительного сказать нельзя. Конкурсные управляющие работают, небольшие платежи находят, но мы как кредиторы пока ничего не получили. Продано с торгов здание бывшего МУП ЖКУ на Понтекорво,19, но итог еще не подведен. Ожидать чего-то существенного не приходится.

Сейчас ситуация с долгами действующих УК, можно сказать, стабилизировалась, должники имеют значительно меньшие долги, чем три года назад, многие УК долги оплачивают постепенно, сами проводят судебную-претензионную работу со своими должниками.

**Как оплачивает город коммунальные платежи социальных объектов?**

Ситуация за последний год заметно улучшилась. Долги регулярно оплачиваются, до критического уровня не доводятся.

**Какие еще плановые и неплановые работы проводились в летний период?**

Большой объем работ, значительно превысивший плановые задания,

проведен по замене вентиляей и задвижек на тепловых сетях теплоснабжения, продолжались работы по замене аварийных участков трубопроводов, как в теплоснабжении, так и водопроводных сетей. Проведены все запланированные работы по экспертизе и продлению сроков эксплуатации котельного и газового оборудования. Заканчивается серьезная работа по установке счетчиков на выходе с правобережной фильтровальной станции воды. Устанавливаются специальные камеры с ультразвуковыми расходомерами на 5 крупных водоводах, проходящих на глубине 3–4 метров. Это позволит более объективно оценить ситуацию с реализацией холодной воды, объем потребления которой с каждым годом уменьшается.

Впервые в этом году из бюджета Института профинансирован капитальный ремонт водопроводных, тепловых сетей, а также наружного освещения на площадке ЛЯП, и эта работа будет продолжена в следующем году. Это, можно сказать, сверхплановая работа, позволяющая привести в должный порядок значительно состарившиеся сети Института.

**Кого в канун Дня энергетика вы могли бы отметить?**

У нас работает большой и дружный коллектив – более 400 сотрудников, настоящих профессионалов своего дела, и каждый на своем рабочем месте обеспечивает комфортные условия проживания более 25 тысяч жителей нашего города и всех лабораторий Института. В канун праздника в цехах выдвигают своих передовиков на награждение грамотами Института и почетными дипломами.

Среди сотрудников котельного цеха звания «Почетный сотрудник ОИЯИ» удостоен С. Н. Комин, почетными дипломами ОИЯИ отмечены А. С. Лощаков и Е. А. Прянишникова, почетными грамотами ОИЯИ – В. А. Деднев, О. В. Комиссарова, В. Н. Стебнев, А. П. Корюгин, И. Б. Омельченко, благодарственные письма Министерства ЖКХ Московской области вручены А. А. Астахову и В. А. Низову.

Почетных грамот ОИЯИ удостоены также О. Э. Борисов, А. И. Карпович, В. Н. Ширяев (электроцех); О. В. Жаркова, Е. В. Куракина, Д. А. Петухов, Е. А. Черенова (цех ЭКВ); С. Е. Беляев, Б. В. Кудрявцев, М. Н. Никанорова (азотный цех); О. П. Гаврилина, А. В. Пискарев (РМУ).

**Желаю всем сотрудникам крепкого здоровья, семейного благополучия и радостного настроения в канун Нового года.**

# Ищите достопримечательности... под землей

## Знакомимся с метро двух европейских столиц



«Гжелская» роспись станции метро в Стокгольме.

Метро в тех городах, где оно есть, упрощает передвижение по большому городу всем, а особенно туристам. Когда впервые спускаешься в пражское метро, то возникает ощущение, что оказался в московском: такие же широкие, просторные, с высокими потолками станции на два перрона, какие редко где еще увидишь в Европе. Пражское метро – единственный метрополитен в Чехии, седьмой по годовому пассажиропотоку в странах Европы, как сообщает Википедия. Первое предложение о строительстве метро в Праге было выдвинуто в 1898 году, вскоре после открытия будапештской подземки. Подготовительные работы начались до Второй мировой войны, продолжились в конце 1940-х годов, однако строительство началось лишь в 1966-м, причем вначале – как трасса подземного трамвая.

Строительство метрополитена велось в сложных геологических условиях при помощи советских специалистов и проходческой техники. Первый участок метро был открыт 9 мая 1974 года, в 29-ю годовщину освобождения Праги Красной Армией. Строительство линии «А» потребовало решений непростых задач прокладки тоннелей под рекой Влтавой и исторической частью города. Для этого использовались особые механизированные тоннельные комплексы, исключившие взрывные работы при проходке тоннелей. Из СССР на строительство линии «А» были поставлены 43 тыс. тонн чугуновых тубингов, 21 эскалатор, турникеты и другое оборудование.

В 1990 году, после «бархатной революции» в ЧССР, 11 станций, названия которых несли революционную, коммунистическую или советскую символику, были переименованы. Так, станция «Московская» («Moskevská») стала называться «Ангел» («Anđel») по соответствующему

названию дома и перекрестка в центре района Смихов. В ее строительстве участвовали советские архитекторы, в оформлении станции были использованы ценные породы мрамора из СССР. Станция «Московская» стала своеобразным подарком для Праги. В ответ чехословацкие архитекторы разработали проект станции «Правская» в Москве, которая до сих пор сохранила свое первоначальное название и оформление. Интерьер южного вестибюля станции «Anđel» сохранился практически в первозданном виде: стены из красного мрамора, который переключается с геометричес-



ким узором пола, бронзовая скульптура и надпись «Moskva – Praha», напоминающая о периоде чехословацко-советской дружбы при строительстве метрополитена. Мы жили рядом и пользовались этой станци-



ей каждый день, но не сразу разглядели знакомый памятник Пушкину с Тверской площади в барельефе на

стене: не зная о прежнем названии станции, ожидать увидеть московские виды на станции «Ангел» в Праге как-то нелогично. Не попала под переименование станция «I. P. Pavlova», открытая в 1974 году и названная в честь русского академика, лауреата Нобелевской премии физиолога И. П. Павлова. Оформлена она на



удивление не академически строго, и объявляют ее как-то непривычно для русского уха с точностью до буквы: и-пе-павлова.

Практически одновременно с пражским, в 1940 году, было принято решение о строительстве метро в Стокгольме. Через десять лет были открыты первые станции, и так же как и в Праге, не подземные, а трамвайные. Подземные станции отделаны плиткой или металлом, некоторые с интересной росписью,



а несколько станций оставляют яркое впечатление: не выровненный потолок из горной породы без какой-либо отделки напоминает о том, что ты находишься под землей, а роспись или оригинальный интерьер



вызывают ощущение музейного пространства. Недаром это метро называют самой длинной художественной галереей мира. Еще одна отличительная черта – движение в стокгольмском метро левостороннее, этот своеобразный атавизм сохранился с момента его открытия в 1950 году, когда во всей Швеции было левостороннее движение. Конечно, выйдя на поверхность, можно увидеть куда больше достопримечательностей, но это совсем другая история...

**Ольга ТАРАНТИНА,**  
Дубна – Прага –  
Стокгольм,  
фото автора

## Сотрудник ОИЯИ – лауреат премии губернатора

Распоряжением губернатора Московской области от 12 декабря утверждены имена лауреатов премии в сфере науки и инноваций для молодых ученых и специалистов 2017 года. Лауреатами стали 12 молодых ученых и 3 авторских коллектива из 9 муниципальных образований Московской области, в том числе из 6 наукоградов.

Заместитель руководителя Управления научно-организационной работы и международного сотрудничества ОИЯИ Олег Белов стал лауреатом премии за работу «Исследование нейрхимических механизмов воздействия ионизирующих излучений на функции центральной нервной системы». На основании выполненных исследований предложен методический подход к оценке влияния ионизирующих излучений на функциональное состояние моз-

га, сочетающий экспериментальные и расчетные аналитические методы; выявлена способность некоторых отделов мозга к восстановлению после радиационного воздействия; разработаны компьютерные программы и математические модели, позволяющие изучать наиболее ранние этапы радиационного повреждения нервных клеток, недоступные для экспериментального исследования.

Перспективы практического ис-

пользования результатов исследования определяются возможностью их применения для совершенствования методов радиотерапии и радиохирургии опухолей головного мозга, а также прогнозирования отдаленных нейрофизиологических последствий терапевтического применения ионизирующих излучений. Полученные результаты могут быть использованы при оценке эргономического риска для экипажей космических аппаратов в ходе пилотируемых полетов в дальний космос, где вопросы радиационного повреждения центральной нервной системы рассматриваются в качестве существенного лимитирующего фактора.

Поздравляем Олега Белова с премией губернатора Московской области!



Рисунок Юрия МЕШЕНКОВА

## Новогоднее письмо из редакции

Дорогие читатели! Сегодня вы держите в руках последний в этом году номер нашей газеты или перелистываете его страницы на своем мониторе. Это номер 51-52, а значит, вместе с вами мы выпустили в этом году 416 страниц текстов и иллюстраций, в которых всесторонне отразилась жизнь Института, наши с вами надежды и чаяния, этапы осуществления важнейших научных проектов. Мы горячо благодарим наших авторов, фоторепортеров, издателей, всех, кто помогает выпускать газету, благодарны руководству Института за опору и поддержку. Спасибо читателям, особенно тем, кто на протяжении многих лет остается с нами, за дружеское внимание и добрые советы. С Новым годом вас, дорогие друзья, с новым счастьем!!!

### УНИВЕРСАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА

**25 декабря, понедельник**

**18.00** Литературный клуб. К 100-летию революции. А. Н. Толстой «Голубые города».

**26 декабря, вторник**

**18.00** Детский литературный клуб.

**ДОМ КУЛЬТУРЫ «МИР»**

**29 декабря, пятница**

**18.00** Новогодняя елка для детей от 2-х лет. В программе: игры, конкурсы, песни, танцы вокруг елки с Дедом Морозом и Снегурочкой, конкурс на лучший новогодний костюм. Маленькие зрители получат сладкий подарок от феи Карамели! Желаящие смогут сфотографироваться с Дедом Морозом, Снегурочкой и сказочными героями (бесплатно на свой фотоаппарат). По желанию, Дед Мороз после представления может вручить ребенку новогодний подарок (подарок родители приносят с собой).

**2 января, вторник**

**12.00 и 17.00** Цирковой спектакль для всей семьи «Новогодний переполох». В программе: артисты московских цирков и театров, росто-

вые куклы, дрессированные животные. Игры, конкурсы, песни, танцы вокруг елки с Дедом Морозом и Снегурочкой, конкурс на лучший новогодний костюм.

**8 января, понедельник**

**12.00** Спектакль «Волшебная история». Театр кукол «Синяя птица» (малый зал).

**19.00** Новое 3D mapping шоу Сергея Пенкина «Музыкальная терапия».

**10 января, среда**

**19.00** Концерт фортепианной музыки. Солист Даниил Саямов. В программе: Римский-Корсаков, Мусоргский, Равель, Прокофьев (малый зал).

**13 января, суббота**

**17.00** Новогодний русский бал. Проект Фонда «Таланты мира» п/у Да-вида Гвинианидзе.

**14 января, воскресенье**

**17.00** Концерт камерного хора «Кредо» ДК «Мир».

**17 января, среда**

**19.00** Концерт скрипичной музыки. Солист Вадим Тейфиков. В программе сонаты Грига (малый зал).

## Вас приглашают

**18 января, четверг**

**19.00** Грузинское многоголосие: Кети Габисиани и «Театральный квартет» (Тбилиси, Грузия).

**20 января, суббота**

**17.00** Театр «Любимые сказки» представляет свето-лазерное шоу для всей семьи «Куб пространства. Путешествие по галактикам».

**21 января, воскресенье**

**17.00** Абонемент «Золотой фонд мировой музыкальной культуры». Московский государственный академический симфонический оркестр п/у Павла Когана. Композитор Нино Рота – музыка из кинофильмов.

**25-26 декабря** – выставка-продажа «Мир камня».

**27-28 декабря** – выставка-продажа «Самоцветы».

**ОРГАННЫЙ ЗАЛ**

**ХШМИЮ «ДУБНА»**

**27 декабря, среда**

**19.00** Рождественский концерт органной музыки. Исполняет К. Волостнов (Россия). В программе произведения И. С. Баха, К. Бальбатра, В. А. Моцарта, К. Сен-Санса, К. Бельмана.