

Ученый и публицист

22 октября академик Эдуард Павлович Кругляков отметил свое семидесятипятилетие. Этому событию был посвящен семинар «Актуальные проблемы физики высокотемпературной плазмы».

Эдуард Павлович — один из тех, кто стоял у истоков создания нашего института.

В феврале 1958 года восемь выпускников Московского физико-технического институ-

однако к большому своему удивлению будущий академик узнал, что его — единственного из этой группы — приняли в Институт ядерной физики, формирование которого шло в это время в Новосибирске. С тех пор вот уже более пятидесяти лет жизнь Эдуарда Павловича связана с ИЯФом.

Круг научных интересов Э. П. Круглякова связан с физикой плазмы, главное направление исследований — изучение коллективных эффектов в плазме, методы удержания

и нагрева плазмы в открытых системах. Под руководством Эдуарда Павловича в ИЯФе были созданы уникальные уста-

та, в их числе и Кругляков, были приглашены на собеседование, которое проводил А. М. Будкер и его коллеги. Собеседование длилось пять часов, и — казалось — закончилось полным провалом,

(Продолжение на стр. 2.)

На накопителе ВЭПП-3 в сентябре начат эксперимент по прецизионному измерению отношения сечений упругого рассеяния электронов и позитронов на протонах. Его основная задача — экспериментальное определение вклада двухфотонного обмена в упругом рассеянии. Записанные данные позволят получить новую информацию об электромагнитном формфакторе протона и, возможно, разрешить имеющееся противоречие в современных экспериментальных данных. Планируется, что эксперимент продлится несколько месяцев и завершится к Новому году, после чего на комплексе ВЭПП-4 начнется новая серия экспериментов с детектором КЕДР.



Ученый Совет поддержал представления деканатов физического факультета НГУ и физико-технического факультета НГТУ на соискание именных стипендий в первом семестре 2009–2010 учебного года. Стипендии имени Г. И. Будкера присуждены магистрантам НГУ Алексею Аракчееву, Артему Бороденко, Александру Макееву, Тимофею Золкину, Антону Павленко и Антону Судникову.

Лауреатами стипендии имени А. Д. Сахарова стали магистранты НГТУ Алина Иванова и Антон Ткачев.



Фото В. Петрова



Ученый и публицист

новки ГОЛ-1 и ГОЛ-М, на которых проведены получившие мировое признание эксперименты по удержанию плазмы в многопробочной открытой ловушке нового типа. Позже эти работы были использованы как основа одного из решений проблемы управляемого термоядерного синтеза. Академик Кругляков принимает самое деятельное участие в международном проекте ИТЕР (ITER) — это первый в мире экспериментальный термоядерный реактор, который призван продемонстрировать существование термояда. На сегодняшний день термояд — один из наиболее перспективных источников энергии. Исследования, которые проводятся в нашем институте, решают задачи ближайшего будущего — создание нейтронного источника, необходимого для дейтерий-тритиевых реакций. Э. П. Кругляков внес большой вклад в работу по созданию мощного многоцелевого источника термоядерных нейтронов на основе концепции газодинамической ловушки, работающей в ИЯФе. Эти работы нацелены также и на более отдаленные перспективы, когда речь всерьез пойдет о промышленной термоядерной энергетике.

В 1986 году за создание методов лазерной диагностики и исследование высокотемпературной плазмы в физическом эксперименте Э. П. Кругляков был удостоен Государственной премии СССР. А за цикл работ по экспериментальному исследованию плазмы ему вместе с его учеником Л. Н. Вячеславовым была присуждена престижная в научном мире премия РАН имени Л. А. Арцимовича.

Эдуард Павлович — руководитель крупной научной школы. Он много лет возглавлял кафедру физики плазмы Новосибирского государственного университета. В ИЯФе работают многочисленные ученики академика Круглякова, среди них много кандидатов и докторов наук.

Эдуард Павлович с первых лет работы в ИЯФе принимает активное участие в подготовке молодых физиков. В 1962 году он вместе с коллегами проводил первую Всесибирскую физико-математическую олимпиаду для школьников и занятия в первой летней школе. Много времени и внимания Э. П. Кругляков уделяет организации и проведению конкурса молодых ученых, который ежегодно проходит в нашем институте.

Научно-организационная деятельность занимает важное место в жизни академика Круглякова, одно из главных ее направлений — работа в комиссии РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. Она была образована в 1998 году, и все это время Эдуард Павлович является ее председателем, он — автор многочисленных публикаций и четырех научно-популярных книг, в которых с публицистической страстью разоблачает шарлатанов от науки. В последние годы по инициативе Э. П. Круглякова в одном из московских издательств выходит бюллетень «В защиту науки».

Научная и общественная деятельность академика Э. П. Круглякова отмечена государственными наградами — орденами «Знак Почёта», Дружбы и «Общественное признание».

А. П. Онучин был в числе тех, кто сделал свой жизненный выбор благодаря влиянию А. М. Будкера. После окончания с красным дипломом Московского государственного университета в 1959 году он приехал в Новосибирск, чтобы вместе с молодыми физиками Будкеревского набора создавать новый институт, и вот уже пятьдесят лет его жизнь неразрывно связана с Институтом ядерной физики.

Об экспериментах на встречных пучках Алексей Павлович впервые услышал на лекции А. М. Будкера, будучи студентом пятого курса МГУ, и это стало основным направлением его научных исследований. В последующие годы А. П. Онучин разработал ряд новых методик, провел серию уникальных экспериментов на встречных электрон-электронных и электрон-позитронных пучках.

Кандидатская диссертация А. П. Онучина была посвящена измерению светимости по рассеянию частиц на малые углы — одному из первых в мире экспериментов на ускорителе со встречными пучками. Он автор эксперимента по исследованию ранее неизвестного процесса — двойного тормозного излучения.

В 1970 г. под руководством А. П. Онучина на накопителе со встречными электрон-позитронными пучками ВЭПП-2 в области энергий до 1,3 ГэВ проведен эксперимент, в котором было обнаружено множественное рождение адронов (мезонов). Этот результат явился основой его докторской диссертации. В дальнейшем оказалось, что это было одно из первых свидетельств кварковой природы адронов (про-



тонов, нейтронов, мезонов...). Пионерские эксперименты А. П. Онучина на встречных пучках были отмечены орденом Знак почёта.

В 1980–1986 годах на накопителе со встречными электрон-позитронными пучками ВЭПП-4 с энергией до 10 ГэВ под руководством А. П. Онучина был проведен цикл экспериментов по изучению ипсилон-мезонов (частиц, состоящих из так называемых очарованных (charm) кварков).

Работа по прецизионному измерению масс ипсилон-мезонов и других частиц методом резонансной деполяризации была удостоена в 1989 году Государственной премии СССР.

Дальнейшая деятельность профессора Онучина была связана с проведением экспериментов с детектором КЕДР на коллайдере ВЭПП-4М в ИЯФе, а также с детектором БаБар на В-фабрике в СЛАК (Стэнфорд, США). В коллаборацию БаБар входит 600 физиков из разных стран. Россия в ней представлена нашим институтом, Алексей Павлович является руководителем российских физиков. Здесь в 2002 г. было экспериментально обнаружено нарушение CP-четности в распадах В-мезонов, свидетельствующее

о различии свойств материи и антиматерии.

А. П. Онучин внес большой вклад в развитие экспериментальных методик по физике частиц, определивших высокий уровень экспериментов,

работавших с которыми он начал ещё в студенческие годы в лаборатории лауреата Нобелевской премии П. А. Черенкова. За прошедшие годы А. П. Онучин с коллегами разработал много вариантов че-

ренковских детекторов как для экспериментов в ИЯФе, так и для ведущихся за рубежом. За эти работы в 2008 году Алексею Павловичу была присуждена премия РАН им. П. А. Черенкова.

На протяжении многих лет профессор Онучин читает лекции по экспериментальной ядерной физике для студентов НГТУ-НЭТИ, которые постоянно обновляются по мере появления новых методов регистрации частиц, недавно по материалам этих лекций он написал учебник.

Алексей Павлович — руководитель ведущей научной школы РФ, из которой вышел целый ряд высококвалифицированных ученых-физиков.

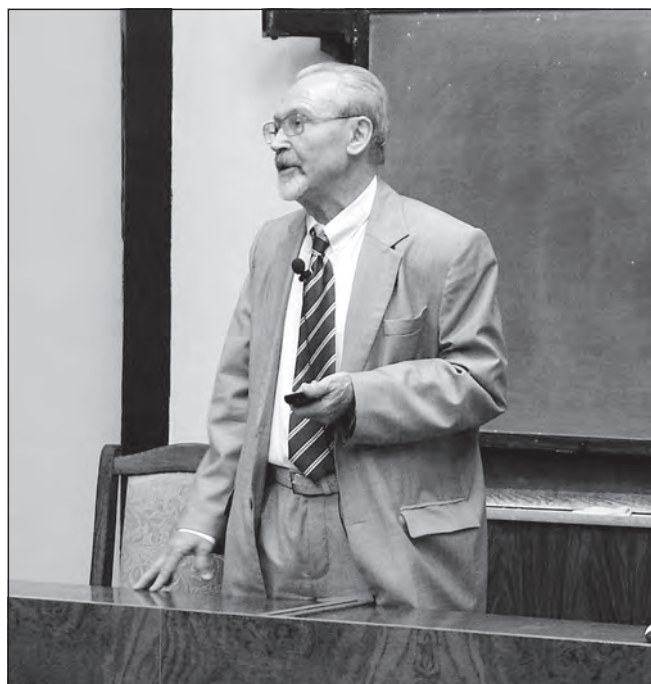
Под его научным руководством защищено два десятка кандидатских и пять докторских диссертаций. Среди его учеников есть член-корреспондент РАН, профессор, заместитель директора и заведующие лабораториями нашего института.

Фото В. Баева.

От ВЭП-1 до КЕДРа

3 октября исполнилось 75 лет
со дня рождения
доктора ф.-мат. наук, профессора
Алексея Павловича Онучина.

Посвященный этому семинар назывался
«Детекторы на встречных пучках».



проводимых в ИЯФе. Это разработка и производство многопроволочных пропорциональных камер, различных счетчиков, основанных на черенковском излучении, создание калориметра на основе жидкого криптона и многое другое.

Особой и постоянной любовью Алексея Павловича пользуются черенковские счетчи-



Школа молодых специалистов по синхротронному излучению – 2010

С 19 по 23 октября в нашем институте прошла Всероссийская научная школа для молодежи «Синхротронное излучение».

Синхротронное излучение (СИ) с каждым годом становится все более важным инструментом для проведения исследований свойств и характеристик различных материалов и процессов. Основные свойства синхротронного излучения — яркость (поток рентгеновских фотонов) и заранее известные спектральные параметры — дают возможность использовать его для исследований самого широкого спектра материалов — от наночастиц до промышленных катализаторов и археологических образцов. Например, в настоящее время ни одно новое лекарство не запускается в серийное производство без аттестации на синхротронном излучении. Многие работы из тех, которые в последние годы были отмечены Нобелевской премией, были сделаны на синхротронном излучении.

Поэтому сейчас необходимы не только сами источники синхротронного излучения, но и высококлассные специалисты, способные делать с помощью СИ работы мирового уровня. Для подготовки специалистов, работающих на синхротронном излучении, в нашем институте с 19 по 23 октября была проведена вторая Российско-Германская Школа для молодых специалистов «Синхротронное излучение». Основная ее цель — обеспечить эффективное освоение молодыми исследователями и преподавателями лучших научных и методических достижений в области рентгеновской дифракции, малоуглового рас-

сеяния, а также исследования быстропротекающих процессов на синхротронном излучении.

О том, что будет проводиться эта школа, широкая научная общественность была проинформирована задолго до ее начала. Эта информация была доведена практически до каждого научного учреждения, в котором либо проводятся эксперименты на синхротронном излучении, либо работают специалисты, так или иначе имеющие отношение к этим исследованиям. Чтобы привлечь студентов НГУ и НГТУ к работам, проводимым с использованием СИ, а в дальнейшем — для их обучения и прохождения практики и дипломной работы в Сибирском Центре синхротронного и терагерцового излучения (СЦСТИ), в эти вузы были отправлены персональные приглашения. Для укрепления связей между нашими организациями университетом им. аль-Фараби (Казахстан) также было послано приглашение принять участие в работе школы и прислать своих молодых ученых в качестве слушателей.

В результате большой подготовительной работы слушателями школы стали 106 человек, из них 98 молодых специалистов (моложе 35 лет на момент проведения) из следующих городов: Гатчина, Дубна, Екатеринбург, Зеленоград, Иваново, Ижевск, Иркутск, Казань, Красноярск, Москва, Новосибирск, Санкт-Петербург, Саров, Снежинск, Томск, Черногловка, а также Карлсруэ (Германия) и Алматы (Казахстан).

Каждый лектор, приглашенный программным комитетом, прислал тезисы своей лекции, где кратко были изложены ее основные идеи. Организаторы позаботились о том, чтобы заранее был напечатан сборник тезисов лекций, который получили все слушатели школы. Перед каждой лекцией можно было ознакомиться с тем материалом, о котором пойдет речь. Более того, копия этой книги была размещена на сайте школы для того, чтобы слушатели могли заранее с ней ознакомиться.

Лекции проходили в конференц-зале ИЯФа, поэтому не только зарегистрированные слушатели школы могли принять в ней участие, но и сотрудники нашего института, а также сотрудники других институтов СО РАН могли прийти и прослушать интересующие их выступления.

Возглавил Программный комитет академик Г.Н. Кулипанов, заместитель директора нашего института, руководитель Сибирского Центра Синхротронного и терагерцового излучения. Г.Н. Кулипанов в свое время сделал пионерские работы по использованию синхротронного излучения на ияфовских накопителях. Под его руководством была сформирована программа школы, включавшая 29 лекций. По приглашению Геннадия Николаевича в работе школы приняли участие несколько лекторов и один слушатель из Германии. К работе школы были привлечены ведущие специалисты в области дифракции



и рассеяния рентгеновского излучения из России и Германии, среди лекторов — академик и член-корреспондент РАН, девять докторов и десять кандидатов наук.

В лекциях были освещены практически все вопросы по генерации и теории синхротронного и терагерцового излучения. Слушатели познакомились с историей развития источников СИ в России и мире, узнали о перспективах развития источников СИ и новых проектах источников с использованием сверхпроводящих поворотных магнитов. Также они узнали о различных детекторах синхротронного излучения и таких методиках использования СИ для исследования материалов, как EXAFS, малоугловое рассеяние, резонансное рассеяние СИ, и их применении для исследования материалов под высоким давлением, газовых гидратов, рентгеноструктурный анализ газовых гидратов, монокристаллов, быстропротекающих процессов (детонационных и ударноволновых), фазового состава наноматериалов, твердофазных реакций, и др.

Кстати, все лекции размещены на сайте школы в Интернете по адресу: <http://ssrc.inp.nsk.su/school09>. Они могут послужить основой как для организации курса лекций по тематике синхротронного излучения для высших технических учебных заведений, так и стать основой для разработки методик проведения различных экспериментов с использованием СИ.

Важное место в работе школы было отведено практиче-

ским занятиям: для этого в течение двух дней было выделено специальное время в работе шести станций Сибирского центра СИ. В группах по три человека слушатели имели возможность изучить работу каждой из задействованных в практических занятиях станций. Они побывали на следующих станциях:

— исследование детонационных процессов (станция «ВЗРЫВ»);

— дифрактометрия с высоким разрешением и аномальное рассеяние;

— рентгенофлуоресцентный элементный анализ;

— дифрактометрии в области 30-34 кэВ;

— трехмерной томографии и микроскопии;

— дифрактометрия с высоким временным разрешением («дифракционное кино»);

— EXAFS-спектроскопия.

Перед практическими занятиями все слушатели прошли инструктаж по технике безопасности при проведении экспериментов на СИ. Кстати, к началу проведения школы силами сотрудников лаборатории 8 был создан специальный видеофильм, в котором, по подобию с известными мировыми центрами СИ, было подробно и нагляд-

но рассказано об электробезопасности и радиационной безопасности при проведении исследований в СЦСТИ. Это первый в нашем институте и, надеюсь, не последний, опыт создания «видео-инструкции» по технике безопасности.

База данных о слушателях, собранная во время проведения этого мероприятия, впоследствии пригодится для оповещения молодых ученых о событиях в Сибирском центре СИ, о вакансиях или открытых научных программах и т. д.



Несомненно, участие в нашей школе «Синхротронное излучение» помогло молодым исследователям эффективно освоить лучшие научные и методические отечественные и мировые достижения в области рентгеновской дифракции, малоуглового рассеяния и исследования быстропротекающих процессов на синхротронном излучении. Следующая школа обязательно состоится осенью будущего года, и снова в стенах ИЯФ СО РАН.

*М. Кузин,
начальник ОНИО,
руководитель локального
оргкомитета школы.
Фото Н. Купиной.*



А. В. Бурдаков

Технологии высоких энергий в борьбе с онкологией

С 5 по 9 октября в нашем институте прошла школа-семинар «Технологии высоких энергий для биологии и медицины». В ее работе приняли участие ведущие российские ученые в области создания ускорителей для медицины и биологии, физики, биологи и медики, а также молодые исследователи из различных организации — всего около 100 человек.

Цель проведения этого мероприятия — подготовка специалистов в области бор-нейтроннозахватной терапии и смежных областях ядерной биологии и медицины.

Школа-семинар была организована сотрудниками кафедры электрофизических установок и ускорителей НГТУ научно-образовательного центра «Технологии высоких энергий» (НОЦ ТВЭ), созданным нашим институтом совместно с Новосибирским государственным техническим университетом. Проведение школы-семинара было запланировано для выполнения Государственного контракта в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.

Сначала участники школы-семинара познакомились с установками ИЯФа и приняли участие в конкретных экспериментах, которые в это время проводились на ускорителе-тандеме БНЗТ.

Центральным событием школы-семинара стало пленарное заседание, куда в качестве лекторов были приглашены ведущие

российские ученые. Их доклады были посвящены проблемам биологии, медицины, физики, объединенным задачей поиска эффективных путей лечения злокачественных заболеваний. Оказалось, что эти вопросы интересны не только непосредственным участникам проекта, но и более широкому кругу молодых специалистов, студентов, научных сотрудников. На пленарном заседании кроме сотрудников ИЯФа присутствовали представители НГТУ и НГУ, Новосибирского государственного медицинского университета, Института цитологии и генетики СО РАН, Физико-энергетического института и Медицинского радиологического научного центра РАМН (Обнинск), Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, Института неорганической химии СО РАН, Научно-исследовательского института ядерной физики Томского государственного университета, Института молекулярной биологии и биофизики СО РАМН, Института физиологии СО РАМН. Всего в пленарном заседании приняли участие более ста человек, в основном молодые исследователи, студенты.

Со вступительным словом к участникам школы-семинара обратился профессор д. ф.-м. н. заведующий кафедрой электрофизических установок и ускорителей НГТУ А. В. Бурдаков (НОЦ НГТУ, ИЯФ).

Большой интерес у слушателей вызвал доклад «Экспериментальные модели в онкологии» профессора, д. ф.-м. н., Ю. П. Ме-

шалкина (Институт лазерной физики СО РАН, НГТУ, Институт физиологии СО РАМН). Автор сделал обзор по теме: физика — источник новых методов лечения в медицине, были также рассмотрены некоторые аспекты фотодинамической, лучевой и лазерной фотодинамической терапии, которые являются основными клиническими методами, дополняющими хирургические методы и методы химиотерапии. Значительная часть этого доклада была отведена линейным животным как экспериментальным моделям в онкологии, была приведена количественная оценка эффективности лечения.

В докладе профессора, д. б. н., заместителя директора Института цитологии и генетики СО РАН В. А. Мордвинова «Индукция злокачественных заболеваний природными канцерогенами» были рассмотрены проблемы гельминтоза, освещен проект «Секвенирование генома возбудителя описторхоза *Opisthorchis felinus*», а также фундаментальные генетические процессы и использование ДНК-чипов для генотипирования и диагностики заболеваний.

Использованию мощных электронных ускорителей в медицине был посвящен доклад заведующего лабораторией, к. т. н. А. А. Брызгина (ИЯФ). Здесь были рассмотрены следующие вопросы: стерилизация медицинских изделий, одежды, препаратов; обеззараживание медицинских отходов; синтез фармпрепаратов. Докладчик подробно обосновал механизм радиационной стерилизации,



выбор ускорителя, рассказал о шивке полимеров. С целью промышленного освоения технологии радиационного синтеза в Новосибирском Академгородке создано закрытое акционерное общество «Сибирский центр фармакологии и биотехнологии». Здесь создаются принципиально новые высокоэффективные конкурентоспособные лекарства и организован их промышленный выпуск, в синтезе новых лекарств реализуются радиационные технологии.

В докладе «Терапия рака пучками протонов и ионов» профессора, д. ф.-м. н., заместителя директора Института ядерной физики Е. Б. Левичева рассмотрены основы адронной терапии. Главная цель этого метода лечения — надежное уничтожение раковых клеток при минимальном воздействии на здоровые ткани и полное исключение воздействия на критические органы. Достигается такой результат с помощью облучения опухоли различными частицами (это протоны, ионы, пионы). В докладе был подробно изложен механизм действия излучения на клетку, и проведен сравнительный анализ разных методов лечения рака.

Следует особо отметить высокую актуальность этих исследований: в России больных раком более 2,5 миллионов человек, а вновь на учет ежегодно становится до 450 тысяч человек. Растет число молодых пациентов, находящихся в трудоспособном и репродуктивном возрасте, увеличивается число заболевших среди детей. В России ежегодно нуждается в радиотерапии (в сочетании с другими методами лечения) около 70 000 пациентов, из них около 20 000 чело-

век может быть вылечено только с помощью облучения пучками протонов или ионов.

Академик РАН, заместитель директора Института ядерной физики Г. Н. Кулипанов в своем докладе рассказал об использовании источников синхротронного излучения и лазеров на свободных электронах в биологии и медицине. Были рассмотрены физические основы синхротронного излучения и его применения для биологии, в частности, для диагностики рака на ранних стадиях, а также изложены осно-



вы рентгеновской томографии и ангиографии, а также радиационной терапии на основе СИ.

Академик Кулипанов подробно рассказал о принципе действия терагерцевого источника излучения на основе лазера на свободных электронах и о том, как используется Новосибирский лазер на свободных электронах для изучения биологических полимеров (ДНК, протеинов), а также для абляции биомолекул.

Участники школы-семинара познакомились еще с одним методом борьбы со злокачественными опухолями — бор-нейтронозахватной терапией рака. «Ускоритель для бор-нейтронозахватной терапии рака» — так назывался доклад профессора, д. ф.-м. н., заместителя директора Института ядерной физики А. А. Иванова. В нем

был изложен физический принцип бор-нейтронозахватной терапии как избирательного уничтожения клеток злокачественных опухолей, что достигается путем накопления в них стабильного изотопа ^{10}B и последующего облучения эпитепловыми нейтронами.

Автор доклада также представил проект терапевтического нейтронного источника, привел примеры перспективных работ по совершенствованию ускорителя, изложил результаты экспериментов по генерации и по-

глощению резонансных гамма-квантов и недавние данные по генерации эпитепловых нейтронов.

Эти и другие доклады вызвали оживленную дискуссию, в которой приняли участие чл.-корр. РАН Н. С. Диканский, чл.-корр. РАН В. В. Пархомчук, ведущие специалисты различных организаций,

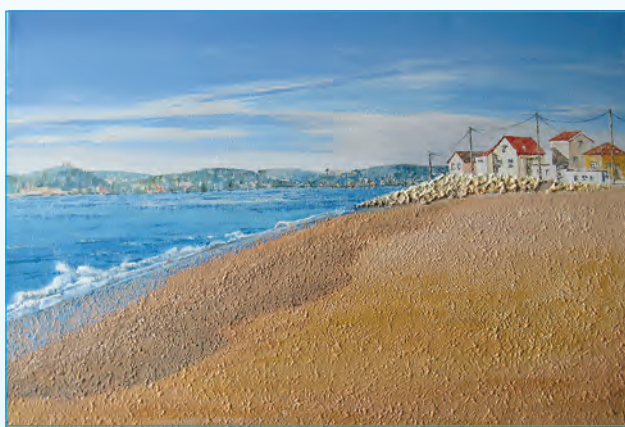
аспиранты, студенты.

На следующий день свои доклады представили молодые специалисты из различных организаций, позже в режиме дискуссий прошло обсуждение этих работ. После завершения работы школы-семинара молодые исследователи получили удостоверение о том, что они прошли краткосрочный курс повышения квалификации.

Если говорить об итогах, то следует отметить, что широкий круг научной общественности получил информацию о проблемах и перспективах лечения онкологических заболеваний с помощью различного рода излучения высоких энергий, а школа-семинар в значительной степени способствовала привлечению молодежи к решению этих сложных и чрезвычайно актуальных задач.



Выставка-путешествие



«По обе стороны Атлантики» — под таким названием с 27 октября по 15 ноября в выставочном зале Дома ученых проходила выставка Тамары Шторк и Елены Семьяновой.

Тамара Анатольевна Шторк, архитектор по образованию, работает в нашем институте в отделе капитального строительства ведущим инженером. В июне прошлого она уже представляла серию своих картин в одном из фойе главного корпуса ИЯФ.

Оригинальная техника исполнения работ художницы положила начало для крупномасштабного серьезного проекта со своей коллегой. Масстихин и акрил стали ее излюбленными средствами изображения. Эти техники она освоила в Португалии, здесь Т. А. Шторк жила пять лет, там же прошли ее первые персональные выставки.

На выставке в Доме ученых автор продолжает знакомить зрителя с европейской архитектурой и русскими пейзажами. Работы Тамары Шторк можно смело отнести к современному веянию в изобразительном искусстве. Это качество определяет как технический подход написания картин, так и легкость эмоционального восприятия, что проявляется в своеобразном колорите, несколько напоминающем школу импрессионизма. Городские пейзажи и букеты цветов, горные ландшафты и собирательные образы художницы стали объектами внимания и симпатий зрителя.

Пожелаем Тамаре Анатольевне дальнейшего роста и множества поклонников ее творчества.

*А. Манушин, художник.
Фото В. Донских.*

Адрес редакции: 630090, Новосибирск,
просп. Ак. Лаврентьева, 11, к. 423.
Редактор И. В. Онучина.
Телефон: 8 (383) 329-49-80
Эл. почта: onuchina@inp.nsk.su

Газета издается
ученым советом и профкомом
ИЯФ им. Г. И. Будкера СО РАН
Печать офсетная.
Заказ №0911

«Энергия-Импульс»
выходит один раз
в месяц.
Тираж 450 экз.
Бесплатно.