

# Вперед в новую жизнь!

# СТАЛЬ

ИЗДАЕТСЯ С 1930 ГОДА

• Пятница, 22 июня 2012 года • № 11 (2716)

ГАЗЕТА УЧЕННОГО СОВЕТА И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МИСиС  
В НОЯБРЕ 2010 ГОДА НАГРАЖДЕНА МЕДАЛЬЮ «ЗА БЕЗУПРЕЧНУЮ СЛУЖБУ МИСИС» I СТЕПЕНИ

www.misis.ru



ПРИСТАЛЬНЫЙ

ВЗГЛЯД

## ISMANAM-2012 перешагнул экватор

18 – 22 июня в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС» проходил 19-й Международный симпозиум по метастабильным, аморфным и наноструктурированным материалам (ISMANAM-2012).

В Москве собрались около 200 делегатов, представляющих 40 стран мира. Впервые за почти двадцатипятилетнюю историю симпозиума площадкой для него стала Россия.

Профессор Alain R. Yavari (Франция) – председатель Наблюдательного комитета ISMANAM, выступая на открытии, поблагодарил организаторов симпозиума за теплый прием. Профессор A. Inoue из Японии сказал: «Двадцать лет назад мы и не могли вообразить, что симпозиум будет иметь такой успех и что в нем будет так много участников».

В первый день работы симпозиума пленарные лекции прочитали A. Inoue, M. Chen и C. Калюжный. Прошел брифинг, на котором участники пообщались с представителями прессы.

Во второй день с докладами выступили A. Виноградов, J. Eckert,

A.L. Greer и Alain R. Yavari. Была открыта летняя школа-семинар по материаловедению для молодых ученых.

Третий день начался с пленарных лекций Р. Валиева, Е. Ма и А. Устинова. В качестве почетного гостя выступил председатель Нобелевского комитета по физике Borje Johansson (Швеция). Он рассказал участникам симпозиума и студентам МИСиС, как стать нобелевским лауреатом.

По словам профессора Alain R. Yavari, «симпозиум традиционно является катализатором глобального международного сотрудничества, а также показателем состояния и перспектив развития сотрудничества ученых в области науки и технологий... Нынешний симпозиум продемонстрировал некое перерождение науки в России: молодые ученые активно поддерживаются государством и бизнес-

сом, они все чаще становятся участниками международных конференций и проектов. Хотелось бы, чтобы этот процесс продолжился».

«Здесь собрались действительно лидеры мировой науки, – отметил директор ИММН Сергей Калошин. – В странах, где ISMANAM проходит, появляются новые точки роста, сотни новых людей начинают вовлекаться в исследования, связанные с нанотехнологиями. То, что местом проведения симпозиума стал НИТУ «МИСиС», характеризует вуз как центр не только национального, но и международного масштаба».

По словам проректора по науке и инновациям Михаила Филонова, вуз неслучайно выбран в качестве места проведения этого авторитетного мероприятия: нанотехнологии здесь являются первыми среди приоритетных направлений. Если проанализировать структуру финансирования научных разработок университета со стороны государства и коммерческих структур, 70% привлекаемых средств поступает именно в сферу наноматериалов.

По материалам пресс-службы  
НИТУ «МИСиС»

## Наука делается руками молодых

НИТУ «МИСиС» участвует в правительской программе привлечения ведущих мировых ученых в российские вузы для проведения научных исследований.

О создании лаборатории для исследования искусственных метаматериалов на основе сверхпроводящих структурных элементов рассказывает руководитель этого проекта Алексей Устинов, директор Физического института (Технологический институт Карлсруэ, Германия).

– Наш проект изначально задумывался как фундаментальный. В МИСиС традиционно была ориентация на прикладные исследования, тем не менее здесь исторически заложена основа фундаментальной физики, физики сверхпроводимости. Алексей Алексеевич Абрикосов, нобелевский лауреат, много лет был профессором МИСиС, заведующим кафедрой. Я его хорошо знаю, он, в общем-то, заложил здесь эту традицию, которую продолжают сейчас его ученики – например, Сергей Мухин, заведующий кафедрой теоретической физики и квантовых технологий, с которым мы сотрудничаем.

То, чем мы занимаемся, – новая интересная область электродинамики и физики, в которой будут сначала исследоваться некоторые электромагнитные свойства систем, которые мы же разрабатываем. Потом мы хотим перейти к квантовым свойствам, использованию квантовых технологий.

– Вы имеете в виду квантовый компьютер?

– Сам квантовый компьютер нам в данном контексте не интересен. Интересно использование квантовых

технологий, создание устройства, работающего по квантовому принципу. Не обязательно вычислительное, скорее, устройство для повышения точности, надежности хранения или передачи информации.

– Какие у Вас планы на ближайшее время?

– План наших исследований таков, что мы хотим начать с простых классических устройств, то есть описываемых без использования квантовой механики, и примерно за два года дойти до уровня, который будет конкурентоспособным с ведущими лабораториями в мире. Сделать это непросто: нужно отработать методику измерений, собрать технику, обучить студентов, молодых сотрудников. После этого сможем начать заниматься квантовыми вещами, которые меня интересуют, для чего все это и затевалось.

Для экспериментальных исследований квантовых устройств необходима температура существенно меньше 1 градуса Кельвина. Для этого требуется специальные, весьма дорогостоящие криостаты. Мы смогли успешно купить за короткий срок два криостата, один на 1,5 градуса Кельвина, другой на 0,2 градуса Кельвина. Это основное, куда ушли средства гранта первого года. Сейчас закончена отделка помещения лаборатории и начинается монтаж этих криостатов.

Учитывая, что с момента начала проекта прошло всего полгода, это очень хорошо. Надеюсь, в сентябре-октябре мы сможем начать первые эксперименты. Будем измерять прохождение микроволновых сигналов через сверхпроводящие структуры, которые сами же параллельно и разрабатываем.



Определять величину микроволнового сигнала как функции внешних параметров: температуры, электрического тока, магнитного поля.

– Расскажите, пожалуйста, о Ваших сотрудниках.

– Моя команда состоит из некоторого ядра людей, которых я привел с собой, и некоей основы, которая была в МИСиСе, в частности на кафедре теоретической физики и квантовых технологий.

Я очень благодарен заведующему кафедрой Сергею Мухину за то, что он вдохновил несколько очень сильных своих студентов на работу в нашей лаборатории. Сейчас здесь шестеро студентов, из них четверо из МИСиС. Конечно, это студенты, их надо всему учить, но я для себя выбрал такой путь: чтобы учить, нужно показывать.

Окончание на стр. 3.

СТАЛЬНЫЕ

НОВОСТИ

• 18 июня Наталья Третьяк, занимавшая с 2008 по май 2012 года пост первого проректора НИТУ «МИСиС», назначена статс-секретарем – заместителем министра образования и науки РФ.

Распоряжение о назначении Натальи Третьяк статс-секретарем – заместителем министра образования и науки № 1012-р подписано Председателем Правительства РФ Дмитрием Медведевым. Наталья Владимировна будет курировать вопросы подготовки проектов федеральных законов, организации работы департаментов по рассмотрению парламентских и депутатских запросов, взаимодействия министерства образования и науки Российской Федерации с общественными организациями.

• 29 июня в 15.00 на площади перед главным корпусом состоится традиционный праздник «Выпускник-2012».

В программе: выступление духовой группы Центрального военного оркестра Министерства обороны РФ, поздравление и. о. ректора А.А. Черниковой, награждение выпускников-отличников, ответное слово выпускников с посланием будущим поколениям, презентация фонда целевого капитала. Как обычно, праздник завершится концертной программой и дискотекой.

• Партнеры НИТУ «МИСиС» – Технический университет Дрезден (TU-Dresden) и Высшая техническая школа Аахена (RWTH Aachen University), пройдя жесткий отбор, вошли в число 11 немецких высших учебных заведений, которые получили право в течение следующих пяти лет – до 2017 года – носить титул «элитных университетов».

В список элитных вошли университеты Берлина (Университет Гумбольдта, Свободный университет Берлина), два мюнхенских университета, университеты Гейдельберга, Констанцы, Кельна, Бремена и Тюbingена, Высшая техническая школа в Аахене, Технический университет Дрездена.

Этим университетам будет выделено дополнительное финансирование на общую сумму 2,7 миллиарда евро.

15 июня в Бонне специальная комиссия, в состав которой вошли представители правительства ФРГ, федеральных земель и научного сообщества, одобрила список этих вузов. Министр образования ФРГ Аннетте Шаван назвала отбор лучших вузов «движением вперед» для немецкого научного сообщества. По ее словам, правительство Германии подготовило законопроект, предоставляющий властям федеральных земель больше свободы в финансировании высших учебных заведений. Для этого, по словам министра, могут потребоваться изменения в Конституции ФРГ.

• 19 июня состоялось первое заседание недавно созданного в университете Совета по воспитательной работе.

Проректор НИТУ «МИСиС» по образованию Тимоти О'Коннор сказал, открывая заседание, что воспитательная работа – это то, что, по его мнению, было сильной стороной советской системы образования, и необходимо использовать этот опыт.

На повестке дня заседания было два основных вопроса: подготовка к Дню выпускника и обсуждение итогов pilotной программы для первокурсников бакалавриата по практике подготовки и выполнения социальных проектов.

О том, как идет подготовка к Дню выпускника, рассказал начальник управления культуры и молодежной политики Дмитрий Хорват.

Второй пункт повестки дня вызвал много вопросов к представителю тренингового агентства «Открытый мир», которое осуществляло реализацию этой программы. Так как практику социальных проектов решено продолжать – с необходимой корректировкой, в университете хотели бы видеть учебный план, по которому будет проводиться этот обучающий курс.

На заседании Совета обсуждался еще ряд вопросов, в частности, необходимость переиздания «Справочника первокурсника» (мнения полярно разделились), подготовка концепции спортивной работы и другие.

Следующее заседание Совета по воспитательной работе состоится в сентябре.

На нем предполагается обсудить работу студенческих советов университета и общежития, работу студенческих кураторов и подготовку к Фестивалю науки.

ВСЕГО

ВДОСТАЛЬ

## Спасибо нашим преподавателям

Как корабль назовешь, так он и поплынет. Мы проучились в МИСиС кто 4, а кто 5 лет, одних из нас называли бакалаврами, других – инженерами. И теперь перед каждым встал вопрос: куда же плыть молодому металлургу, коль скоро он решил связать свою жизнь с этой профессией.

Когда-то давно, когда мы все были юными первокурсниками, никто не задумывался, что мы будем делать с полученной квалификацией. Нас просто охватывала эйфория от сознания единственной мысли: «Мы поступили в московский вуз! Один из престижнейших вузов страны!»

Шло время, мы познавали тайны металлургических превращений, воочию видели их на практике на передовых заводах России... Эйфория начала проходить. Ведь для посвя-



щенных не секрет, что современного молодого металлурга, который намерен работать по специальности, ждет множество препон. Дело даже не в очень невысокой зарплате и устаревшем оборудовании! Причин более чем достаточно. Есть возрастной пропал между поколением грядущим и поколением уже

ходящим. На заводах осталось мало наставников, способных передавать свой опыт молодежи. Поэтому многие из нас, как это ни грустно, уходят реализовывать свой потенциал в сферы, крайне далекие от металлургии.

Однако медаль имеет две стороны. Каждый, кто закончил МИСиС, каждый металлург, выросший в этих стенах, скажет вам, что здесь были получены знания высшего класса. Здесь его, меня, нас всех, учили и продолжают учить преподаватели, лучшие во всем. Здесь нас пестовали, бережно вкладывая

все самое лучшее, чем может гордиться настоящий металлург. Здесь растили из нас специалистов, и мы надеемся, что не подведем Alma Mater.

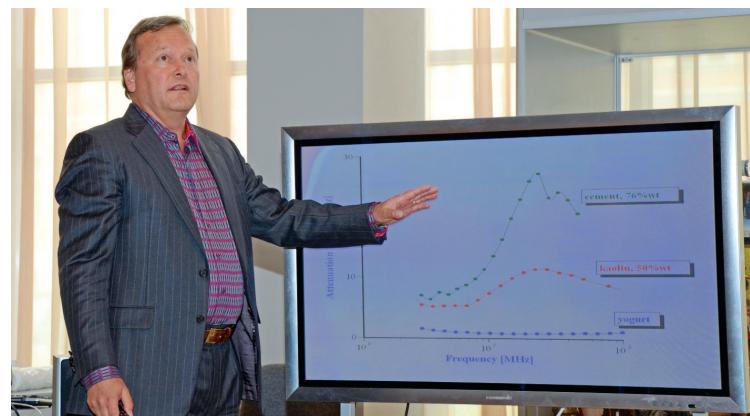
Мы хотим сказать спасибо нашим преподавателям, учителям, наставникам, которые



были рядом все эти годы. Мы хотим сказать спасибо нашей кафедре, лучшей металлургической кафедре страны, которая дала нам шанс стать теми, кто мы есть сейчас. Металлургами!

**Выпускники кафедры МСиФ 2012 года**

## Сила ультразвука



1 июня в МИСиС состоялся научно-практический семинар «Ультразвуковые технологии исследования и обработки дисперсных систем».

В рамках семинара было сделано пять докладов, охватывающих широкий спектр вопросов, связанных с использованием ультразвука в различных отраслях промышленности.

Основатель американской инновационной компании Dispersion technology, наш соотечественник д.т.н. **Андрей Духин** рассказал об относительно новой методике исследования жидких коллоидных систем – ультразвуковой спектроскопии.

Теория и практика использования жидкостных ультразвуковых спектроскопов указывает на широчайший круг перспектив использования этого метода – от исследования размеров частиц в эмульсиях медицинского и пищевого назна-

чения до онлайн мониторинга коллоидной устойчивости жидких шламовых отходов металлургии. Андрей Духин по праву считается одним из основоположников этого научного направления. Именно поэтому корпорация Роснано пригласила его участвовать в повышении квалификации специалистов в области наноиндустрии в рамках 5-й школы «Метрология и стандартизация в нанотехнологиях и наноиндустрии», которая проходила в эти дни в Черноголовке.

Богатым опытом практического использования и создания гидродинамических ультразвуковых устройств поделились с участниками семинара **Виктор Шибуня** и **Рубен Саруханов**. Гидроакустический ультразвук прекрасно себя зарекомендовал в технологиях очистки питьевой воды на городских станциях водоподготовки.

По мнению **Вячеслава Сербина**, пьезокерамические ультразвуковые генераторы могут обладать не менее широким диапазоном использования. Разрабатываемые им системы позволяют повысить производительность пищевых систем гомогенизации при производстве йогуртов, майонеза, шоколада в несколько раз и все шире используются в нефтяной и полимерной промышленности.

Металлургические шламы являются характерным примером экологически опасной техногенной дисперсной системы. Благодаря ультразвуку они с успехом могут быть переработаны в безопасные и даже полезные, материалы. Эти методики стали темой докладов сотрудников кафедры ФНСиВТМ **Ивана Михайлова** и **Александра Гусева**. Проведенные ими эксперименты убедительно доказывают, что после ультразвукового извлечения цинка из шламовых отходов доменного производства они с успехом могут быть использованы в качестве органоминерального активатора роста сельскохозяйственных растений.

«Крайне познавательный и полезный» – так охарактеризовали семинар специальные гости: представитель ФГУП «Гознак» **Андрей Архипов** и **Олег Новоселов** из «Северстали». Научно-практические семинары, проводимые МИСиС, имеют важное практическое значение, поскольку позволяют более рационально и эффективно осуществлять инвестиции в создание новых инновационных продуктов на их предприятиях.

**Денис КУЗНЕЦОВ**  
заведующий кафедрой  
ФНСиВТМ

## НИТУ «МИСиС» и Душанбе на новом витке сотрудничества

8-9 июня в Душанбе состоялась партнерская встреча делегации НИТУ «МИСиС» с представителями госорганов и бизнес-сообщества Республики Таджикистан, на которой были обсуждены возможности совместного развития в сфере образования и перспективы дальнейшего сотрудничества.

В состав делегации от головного вуза НИТУ «МИСиС» вошли директор Института непрерывного образования **В.Д. Сапунцов**, заведующий кафедрой технологии литеиных производств профессор **В.Д. Белов**, профессор **Э.Б. Тен** и помощник проректора **М.А. Джураев**.

Открыл встречу **Х.А. Махмадулов**,

поехав, заместитель министра энергетики и промышленности республики. В своей речи он упомянул, что встреча имеет большое значение для таких важных направлений экономики Таджикистана, как реализация научно-практических достижений ученых НИТУ «МИСиС» на промышленных предприятиях республики, создание инфраструктуры учебного процесса, разработка совместных научно-технических продуктов, создание технопарков и др.

Во встрече приняли участие руководители и ведущие специалисты Министерства энергетики и промышленности Республики Таджикистан, предприятий горнорудной и металлургической промышленности, ректоры технических вузов, научно-исследовательских институтов Таджикистана и, конечно, ведущие научные Национального исследователь-

ского технологического университета «МИСиС».

9 июня участники встречи посетили ГУП «Таджикская алюминиевая компания». Также принимающей стороной была организована экскурсия по строящемуся Таджикско-Китайскому металлургическому комбинату в городе Гиссаре. По плану он должен быть сдан в эксплуатацию до конца 2012 года.

Напомним, что 17 апреля 2012 года в столице Таджикистана был торжественно открыт филиал НИТУ «МИСиС». На церемонии присутствовали президент республики **Эмомали Рахмон** и прежний ректор МИСиС, а ныне министр образования и науки Российской Федерации **Дмитрий Викторович Ливанов**.

«Встреча получилась очень продуктивной. Особенно порадовало состояние нашего филиала: отремонтированное здание, новое учебное оборудование, компьютеры, библиотека. Приятно видеть, что образование в Таджикистане с нашей помощью развивается на должном уровне, – рассказывает один из участников встречи, директор Института непрерывного образования НИТУ «МИСиС» **Владимир Дмитриевич Сапунцов**.

– Важно также, что строится современный комбинат по производству стали. Горно-металлургическая отрасль занимает ключевое место в экономике Таджикистана. Мы здесь также готовы помочь в развитии персонала предприятий».

**Пресс-служба НИТУ «МИСиС»**

## Светоч науки

К 80-летию со дня рождения профессора О.М. Блинова



25 июня исполняется 80 лет со дня рождения О.М. Блинова (1932-1996), работавшего профессором на кафедре теплофизики и экологии металлов производств.

Блинов Олег Михайлович в 1956 году окончил МИСиС и получил диплом инженера-металлурга по специальности «Металлургические печи и автоматика».

С 1956 по 1960 год работал в проектном институте «Стальпроект» инженером группы автоматизации в отделе термических печей. Принимал участие в разработке проектов автоматизации нагревательных и колпаковых печей, кото-

рые были построены на комбинате им. Ильича, ММК, Московском металлургическом заводе «Серп и Молот», в странах дальнего и ближнего зарубежья.

С 1960 по 1963 год обучался в очной аспирантуре МИСиС и в 1963 году защитил кандидатскую диссертацию. В 1980 году по результатам работ, выполненных в период с 1965 по 1980 годы на НЛМК, ЧерМК, московских заводах «Серп и молот», «Станколит», порошковой металлургии и других предприятиях, защитил докторскую диссертацию. В июле 1983 года ему было присвоено звание профессора.

С 1988 по 1996 год О.М. Блинов руководил секцией «Автоматизация работы, проектирования и исследования промышленных печей» кафедры ТЭМП.

О.М. Блиновым подготовлено более 200 инженеров, опубликовано более 150 работ, их них 20 учебно-методического характера, в том числе среди них 4 учебника. Получено более 30 авторских свидетельств СССР и патентов РФ. 18 аспирантов под руководством

О.М. Блинова подготовили и защищили кандидатские диссертации. Основные направления научной работы:

- разработка методов и средств контроля параметров металлургических печных агрегатов: температуры и состава металла и газа;
- развитие термоэлектрического метода контроля и его приложений к определению состава металла в плавильных агрегатах и температурного режима в печах;
- создание и освоение методик промышленного эксперимента на нагревательных печах станов горячей прокатки, протяжных и колпаковых печах для термообработки полосы НЛМК, ММК, Московского металлургического завода «Серп и Молот», Московского завода «Станколит» и др.;
- совершенствование процессов непрерывного отжига с целью снижения энергозатрат и повышения качества жести, автолистовой и электротехнической стали на НЛМК, ЧерМК, ММК.

Результаты научно-исследовательских работ, выполненных под руководством О.М. Блинова, и в настоящее время успешно используются на Новолипецком и Магнитогорском металлургических комбинатах, комбинате «Северсталь», ряде предприятий машиностроения.

О.М. Блинов проявил себя как талантливый научный работник, высокопрофессиональный преподаватель и воспитатель молодежи.

Его отличали скромность, высокая требовательность к себе, громадное трудолюбие, неизменная доброжелательность. Он заслуженно пользовался высоким авторитетом среди преподавателей, аспирантов и студентов.

О.М. Блинов являлся уникальным ученым – творцом новых

идей, принципов и подходов к решению самых сложных задач в металлургии.

О таких людях можно сказать, что они – светоч науки. Он был блестящим аналитиком, с помощью пера и бумаги мог доказать практическую значимость предлагаемых идей.

Высочайшие духовные качества О.М. Блинова как человека, воспитателя, ученого воплощены в его учениках, с благодарностью хранящих память об этом замечательном человеке.

**Коллектив кафедры ТЭМП**

### НИТУ «МИСиС» объявляет конкурс на замещение должностей

**Профессора** – по кафедре инженерного оборудования (2).

**Доцента** – по кафедрам: ТЛП (1); ТОТП (1).

**Ассистента** – по кафедре инженерного оборудования (2).

В конкурсе на замещение должности профессора и доцента могут участвовать лица, имеющие соответствующее ученое звание, ученую степень по данной специальности; на должность ассистента – участники конкурса должны иметь оконченное высшее образование по соответствующей специальности.

**Заявления подаются в Ученый совет Университета (Б-613) в течение одного месяца после опубликования объявления в газете «Сталь». По вопросам конкурса обращаться по телефону: (499) 237 84 45.**

# Наука делается руками молодых

Окончание.  
Начало на стр. 1.

Поэтому почти все эти ребята уже провели от 4 до 6 недель у меня в лаборатории в Германии. Они приезжают и занимаются тем экспериментом, который в данный момент у меня в группе идет. Там у нас есть несколько направлений, и многие эксперименты похожи на те, что мы будем делать здесь. И вот студенты, находясь в работающей живой лаборатории, могут увидеть примерно то, что мы собираемся сделать в МИСиС.

Кроме того, есть трое моих коллег примерно моего возраста и моего уровня, которых я привел с собой. **Валерий Рязанов** – заведующий лабораторией сверхпроводимости ИФТТ в Черноголовке. **Сергей Шитов** – из Института радиотехники и электроники имени Котельникова РАН. Большая удача, что мой старый друг и коллега **Александр Карпов**, который работал последние 10 лет в Caltech, Калифорнийском институте технологий, принял мое предложение и приехал в Москву, будет работать с нами.

Вот эти три человека плюс сотрудники МИСиС, которые, скажем, по науке от нас немножко в стороне, но проявили интерес к проекту и всячески поддерживают нашу работу: **Владимир Чичков**, **Яков Муковский** и другие.

**– Чем занимаются молодые люди в Вашей лаборатории?**

– Молодые люди делают все. Наука делается руками молодых людей. Я, к сожалению, уже не имею времени и скоро, наверное, не буду иметь квалификации стоять у прибора и делать измерения. Конечно, я могу показать студентам, как это делается, но проходит буквально неделя, и все уже делается по-другому и лучше, так и должно быть в науке.

Все ребята в моей группе занимаются реальными экспериментами, которые будут использованы при подготовке и публикации совместной научной работы. У каждого есть своя задача, свой старший советчик из тех людей, которых я называл. Я с самого начала решил, что упор должен делаться на студентов-дипломников, чтобы они за эти два года проекта сделали дипломы и, возможно, начали работать как аспиранты, если будет ясна перспектива, а я думаю, что ясность появится.

**– Грант Министерства образования и науки рассчитан на два года. Что потом?**

– Полагаю, что мы научимся делать, будет полезно для Российского квантового центра, который сейчас создается и является первым примером того, что в России можно создавать организации международного уровня, с международной панелью наблюдательного совета и консультативного совета. В состав этих советов входят ведущие ученые, в том числе нобелевские лауреаты, которые работают по всему миру. Модель, на которую мы ориентируемся, – это институты общества Макса Планка в Германии. В составе этого общества организуются институты, направления деятельности которых выбираются согласно рекомендациям консультативного научного совета, состоящего из внешних экспертов в данной области науки. Эти направления могут меняться довольно резко и регулярно оцениваются. Раз в 4-5 лет делается отчет, и по его результатам совет решает: «давайте вот это поддержим, а вот это нужно закрывать». Такая модель применяется на мировом уровне и предполагается в качестве модели для Российского квантового центра. Наша лаборатория может в будущем вливаться в структуру Российского квантового центра, это одна из возможностей.

**– Объясните, пожалуйста, что такое вообще «метаматериалы»?**

– В целом это название обозначает большую область физики, которая возникла лет десять назад и в которой уже много всего сделано с нормальными материалами, то есть обычными металлами. Со сверхпроводящими сделано пока очень мало, это новое направление, возникшее всего пару лет назад.

Главная идея, связанная с метаматериалами, скажем так, популярно объясняемая, состоит в том, что с ними можно создать среду с отрицательным коэффициентом преломления на определенной частоте. Коэффициент преломления сильно зависит от частоты, и вблизи резонанса можно добиться отрицательного коэффициента. У

такой среды возникают необычные свойства, которые можно использовать для разработки разных приложений, к примеру, для создания «шапок-невидимок». Условно физика не полна, она рассматривает простые случаи слабого взаимодействия света и квантовых систем, а там где реализуются взаимодействия сверхпроводящих систем с микроволнами, возникают совершенно другие свойства и отсюда вопросы. Где находится фотон в определенный момент времени? Что он из себя представляет? Это волна в пространстве или он уже поглощен нашим искусственным атомом? Возникают очень сложные гибридные состояния света и материи.

Но все это работает, только когда потери маленькие, а в нормальных металлах потери довольно большие. Если уменьшать размеры структуры (для создания однородной среды), то потери растут обратно пропорционально квадрату размера, резонанс «расплывается», и необычные свойства исчезают.

Тут приходят на помощь сверхпроводники, с ними можно сделать резонанс практически без потерь и таким образом усилить свойства метаматериалов. Кроме того, меняя магнитное поле, можно настроить метаматериал так, что он будет работать на нужной длине волны. Получается некая среда, которая работает, как фильтр, на определенной частоте. То есть наши метаматериалы – это управляемые среды с необычными свойствами,

зовать модели сильной связи, это очень большая область, которая бурно развивается в последнее время. Оказалось, что атомная физика не полна, она рассматривает простые случаи слабого взаимодействия света и квантовых систем, а там где реализуются взаимодействия сверхпроводящих систем с микроволнами, возникают совершенно другие свойства и отсюда вопросы. Где находится фотон в определенный момент времени? Что он из себя представляет? Это волна в пространстве или он уже поглощен нашим искусственным атомом? Возникают очень сложные гибридные состояния света и материи.

**– Открытие всех этих эффектов было целенаправленным?**

– К этому шли довольно долго. Был открыт целый набор квантовых явлений, которые оказались макроскопическими. Скажем, Бозе-Эйнштейновская конденсация газов – открытие, за которое в 2001 году присудили Нобелевскую премию, это один из примеров, что возникает состояние газа, которое является макроскопически квантовым.



Члены Управляющего комитета Российского квантового центра: Алексей Устинов, директор Физического института, Технологический институт Карлсруэ, и Евгений Демлер, профессор физики Гарвардского университета в Москве, на международной конференции по квантовым технологиям (13-17 июля 2011).

которые можно назвать микроволновыми фильтрами с очень высокой скоростью перестройки.

**– Получается, метаматериалы – это некая модель атомного мира, но только на макроуровне?**

– Уточню: квантовые метаматериалы. Да, совершенно верно, это макроскопическая модель, отражающая взаимодействия, происходящие на атомном уровне.

Исследование квантовых сверхпроводящих метаматериалов – это совершенно новая область, которая только начинает развиваться. С одной стороны, теория таких метаматериалов использует уже известные знания атомной физики и квантовой оптики, где фотоны взаимодействуют с атомами. С другой – дает возможность изучать квантовые взаимодействия на макроуровне. Атом, как мы знаем, очень маленький, его диальный момент тоже маленький, поэтому сила взаимодействия фотона и атома очень мала. Наша сверхпроводящая схема – это своего рода искусственные «атомы», представляющие собой «петельки» из полупроводников, включающих джозефсоновский переход. Энергетический спектр похож на атомный, но расстояние между уровнями энергии соответствует не световым фотонам, а микроволновым фотонам, то есть мы имеем энергию на несколько порядков меньше. А сила взаимодействия микроволновых фотонов с этими двухуровневыми системами, с этими искусственными «атомами», может быть в десять или даже в сто тысяч раз больше, чем сила взаимодействия света с естественными атомами.

Здесь и возникает совершенно новая, очень интересная физика. Так называемая теория возмущений уже не работает, надо исполь-

зовать модели сильной связи, это очень большая область, которая бурно развивается в последнее время. Оказалось, что атомная физика не полна, она рассматривает простые случаи слабого взаимодействия света и квантовых систем, а там где реализуются взаимодействия сверхпроводящих систем с микроволнами, возникают совершенно другие свойства и отсюда вопросы. Где находится фотон в определенный момент времени? Что он из себя представляет? Это волна в пространстве или он уже поглощен нашим искусственным атомом? Возникают очень сложные гибридные состояния света и материи.

На самом деле мы все понимаем, что сверхпроводимость – это такое же макроскопически квантовое явление. Если из сверхпроводника сделать электромагнитную колебательную систему, то, поскольку сверхпроводник находится в едином квантовом состоянии, величина, которой описывается динамика этой квантовой системы, является квантовой переменной. То есть если я сделаю петлю (диаметр которой может быть достаточно большим, даже сантиметр могу сделать при определенных условиях), то циркулирующий ток в кольце имеет характер, грубо говоря, орбиты электрона.

Макроскопическая квантовость – забавная штука, многие предполагали, что она есть.

Нобелевский лауреат Тони Леггет, который получил Нобелевскую премию вместе с Гинзбургом и Абрикосовым в 2003 году, был велик еще и тем, что предсказал микроскопические квантовые явления в сверхпроводниках. В своей работе 1980 года он фактически написал квантовую механику для сверхпроводящих устройств. Сначала народ как-то очень настороженно это воспринял – как так, там очень много атомов участвует, там квантовые степени свободы быстро потеряют начальную когерентность, начальное состояние будет забыто. Это, кстати, то, что называют декогерентностью.

Первые эксперименты были проведены в

1980-е годы, но до самого конца XX века люди так и не знали, возможна ли макроскопическая квантовая физика. Все изменилось в 1999 году, когда был проведен эксперимент (одним из трех соавторов этого эксперимента был наш соотечественник Юрий Пашкин, который много лет работал в Японии, а сейчас принял предложение из Англии и переехал работать туда профессором), где было пока-

зано, что квантовая механика работает с макроскопическими объектами, такими вот схемами, кубитами.

**– Что такое кубиты?**

– Это квантовый бит, то есть объект, который имеет два дискретных уровня энергии и сохраняет квантовое состояние в течение какого-то измеряемого времени. Можно сказать, что атом водорода это тоже кубит. Грубо говоря, это квантовый аналог устройства для обработки информации.

Обычное вычислительное устройство бывает в одном из двух состояний: триггер щелкает – либо 0, либо 1. Кубит – это квантовый триггер, который находится всегда в суперпозиции: 0, и 1 одновременно. Четкое обозначение этой позиции, сколько там нуля, а сколько единицы – квантовое состояние, это фактически и есть начальная квантовая информация. Чтобы ее измерить, она должна сохраняться в течение какого-то времени, его называют временем когерентности.

Сверхпроводящие кубиты возникли 12 лет назад, и с тех пор время их когерентности увеличилась почти в 100 тысяч раз. Сначала научились добиваться сохранения когерентности в течение 1 наносекунды, потом десятка, сотни, сейчас уже делают устройства, которые когерентны во времени порядка миллисекунды. Увеличение на 4-5 порядков, то есть прогресс колоссальный! И уже сделан первый процессор, который может выполнять разложение числа на простые множители. А это и является основой криптографии – одной из областей, где в будущем будет совершенено необходим квантовый процессор.

**– В чем преимущество квантовых компьютеров? Они мощнее?**

– Они будут мощнее – это одна сторона. Квантовые компьютеры позволяют выполнять задачи, которые недоступны обычным компьютерам, быстро и эффективно решать задачи сортировки, криптографии, взлома криптокодов. Другая сторона в том, что еще давно Ричард Фейнман сказал: зачем вычислять явления, которые по природе своей квантовые, используя классические компьютеры. Лучше сделать устройство, которое будет квантовым компьютером и будет для нас вычислять квантовые явления. Для этого не нужно будет преобразовывать аналоговую информацию в цифровую и обратно.

Скажем, для того, чтобы рассчитать по модели Хаббарда (это одна из основных моделей, которая используется для расчета свойств твердых тел) электронные свойства какого-то материала, необходимо проделать чудовищно большую работу на обычном компьютере. На квантовом компьютере можно это сделать в аналоговом виде, не преобразовывая информацию в цифровой код, а добившись нужного уравнения с коэффициентами, управляющими взаимодействием двухуровневых систем. Состояние, в которое придется при этом система, будет искомым результатом.

Как говорят мои коллеги-теоретики, это позволит решить, во-первых, проблему понимания физики явления высокотемпературной сверхпроводимости; во-вторых, создания новых сверхпроводников под максимальные критические температуры. Чтобы это сделать, надо сначала теоретически найти необходимые свойства нашего условного соединения, а затем получить его экспериментальным путем.

Все это меняет представления о мире, и, безусловно, квантовые технологии приведут к изменениям в нашей жизни. Появятся точность GPS – представьте, что у вас есть автомобиль, который знает свое положение на поверхности земли с точностью до миллиметра, если не микрона. Или позволят сделать очень чувствительные устройства обработки микроволновых сигналов. Например, есть такое устройство, как вентиль, в котором волна распространяется в одном направлении и не может распространяться в другом. Сейчас вентили изготавливаются из ферритов, они громоздкие, дорогостоящие, неудобные для использования. Первые результаты работ нашей группы, сотрудников лаборатории, опубликованные несколько недель назад в журнале «Physical Review», – это как раз демонстрация компактного вентиля, сделанного на сверхпроводниковом чипе.

**Записала Ирина ИЛЬИНА**  
**Фото: Федор САВИНЦЕВ**



## Закончился ли «железный век» в нашей истории?

на телеканале «Культура». Основной лейтмотив программы – поиск ответов на вопросы: «Может ли без металлургии существовать сильное государство?», «Закончился ли «железный век» в нашей истории?»

В качестве приглашенных экспертов в передаче принимали участие представители нашего университета – П.И. Черноусов, доцент кафедры экстракции и рециклинга черных металлов, директор Музея МИСиС, и О.В. Голубев, сотрудник Информационно-маркетингового центра МИСиС. Мы попросили Павла Ивановича Черноусова рассказать об участии в съемках.

– В рамках одного съемочного дня в программе «Власть факта» готовятся четыре передачи – на

месяц. Съемки проходили в субботу в павильоне, переделанном из ангара шарикоподшипникового завода, рядом с метро «Волгоградский проспект». Мы были в компании с океанологами и психологами. Запись началась почти точно в 14 часов, как и планировалось. Но предварительно поговорить с ведущим, который одновременно является автором сценария, не удалось. Краткий сценарий мы получили вечером накануне записи, фрагменты, которые мы обсуждали, были подготовлены только наполовину. Так что разговор получился экспромтом. Однако это не сказалось на качестве передачи, скорее наоборот, помогло удачно смонтировать окончательный вариант.

– **Какие вообще впечатления оставил этот жизненный опыт?**

– Было очень интересно: запись с шести камер, гримирование, перезапись некоторых фраз. Особенно впечатлила работа ведущего. **Сергей Медведев** успевал выдерживать основную линию программы, следить за работой большого штата специалистов, быть обаятельным в кадре и приятным в беседе.

– **Есть ли моменты, которые, как вам кажется, были важны, но оказались «вырезанными»?**

– Формат передачи предполагает краткие ответы и реплики. Понятно, что некоторые наши высказывания были сокращены. Канва программы от этого не пострадала, пара интересных мыс-

лей до зрителей не дошла, но тема программы была настолько широкой, что это было неизбежно. Хочу подчеркнуть, что авторы программы очень деликатно подошли работе экспертов, и никаких претензий у нас к ним нет, только благодарность за обращение к редакции в СМИ и интересной теме.

– **Согласны с мнением, что «железный век» уходит?**

– По-моему, наоборот, финал программы для металлургии железа получился жизнеутверждающим. Наши прогнозы – экспертов и ведущего – говорили о несомненных перспективах металлургии, и особенно вторичной металлургии, в качестве фундаментальной индустрии цивилизации.

## Самое интересное там, где не ждешь

**Ученые НИТУ «МИСиС» принимают участие во многих телепередачах, в том числе и научных. Как делаются такие передачи? С какими трудностями сталкиваются их создатели? Рассказывает Владимир Раевский, ведущий программы «Человеческий фактор» на телеканале Россия-2.**

– **Владимир, как возник сюжет о металлах?**

– Мы подумали: как вообще делаются разные сплавы? Люди занимаются металлургией тысячелетия, а что делается сейчас? Пришли к вам. Оказалось, алюминий-титан – одна из прогрессивных разработок МИСиС, ваши ученики любезно показали нам, как все это делается. Так мы узнали, что происходит в одном из главных институтов, который сталью и сплавами занимается.

Второе: сплавы бывают разные – мягкие и твердые, – а как делают сталь, которая выдерживает выстрелы из гранатомета и танка? Поехали в НИИ стали. Начали стрелять, сначала по обычной стали, потом по броне. Это их реальные эксперименты, есть специальный человек, который стреляет из автомата Калашникова, выписываются патроны на каждого эксперимент. И мы это показали.

– **Трудно делать программу о российской науке?**

– Русская наука очень непублична. Это, конечно, большая проблема. Мы сталкивались с массой людей – открытых, ярких, оструумных, но в целом по стране факт остается фактом: это как достучаться до небес.

Постоянно нужно преодолевать трудности, делать массу звонков, согласовывать с какими-то начальниками... Съемка сюжета превращается в целую экспедицию, в то время как по логике научная организация должна быть заинтересована в промоутировании своей деятельности. А мне порой кажется, что я прошу о каком-то доложении.

Вторая сложность – это особый склад российских ученых. Они часто не могут рассказать просто и доступно о том, чем они занимаются. Я принимал участие в производстве фильма о **Владимире Зворыкине**, известно, что это русский ученый, который изобрел телевизор на Западе. Когда он жил в Принстоне, то часто разговаривал с разными людьми – как с телебоями, так и с обычными рабочими, строителями, которые у него дома стенку ломали, например. И когда его спрашивали: «Чем Вы занимаетесь?», он обычно сиялся, как устроено телевидение. Мог объяснить любому человеку: и с Нобелевской премией, и с тремя классами образования.

Когда я сталкиваюсь с такими людьми, которые могут на пальцах, живо и заинтересованно рассказать, над чем они работают, это главный кайф от работы. О них получают-ся самые классные программы.

– **Примеры можете провести?**

– Полно примеров. МИСиС – пример того, когда люди, как это ни странно звучит, любят металлургию. Я не знаю, как можно любить металлургию, но они любят сплавы, они со страстью про все это рассказывают. Задают вопросы, которые обычно задают в седьмом классе учителям физики, а они отвечают, хотя у них докторские диссертации за плечами. «Понимаете, вот эта вот штука вон туда летит и ударяется вот в эту вот фиговину...» Они не боятся говорить языком примитивным. И в этом ничего страшного нет, потому что примитивный язык порой может объяснить какие-то сложные глубокие вещи.

А вот что меня вообще поразило. Была у нас программа, как наука помогает определять подделки, и мы приехали в экспертно-криминалистический центр МВД. Ну, вы сами знаете, как снимать сюжет в милиции. А там оказались такие классные люди! Во-первых, они любят то, чем занимаются. Это вообще очень большой дефицит в нашей стране – люди, которые любят свое дело. Во-вторых, они могут о нем понятно рассказать. В-третьих, они были заинтересованы, чтобы нам все это показать, устроить какой-то эксперимент. Все в званиях, но абсолютно без какого-то флеря полицейского, много знают, читают, ездят по разным странам на конференции, говорят на английском. В общем, я увидел в полиции людей, совершенно ломающих любой шаблон.

– **Как Вы думаете, почему наши учёные не радуются, когда Вы приходите?**

– Мне кажется, иногда просто не понимают, что это благо. Я был в одном институте, не буду называть в каком, у них случилось денежное вливание, и они купили себе много всякого научного оборудования круглышего. Как дети, прыгали среди коробок с немецкими и японскими буквами: «Здесь мы сможем генный анализ делать, а здесь полимерную реакцию, такого вообще в России нет, а этого – в мире». Были счастливы.

Деятельность их связана с биологией, они приходят на осень или на позднее лето, и все это может быть очень красочно. Я говорю: «У вас тут столько всего интересного, а телевизионщикам поздним летом обычно снимать вообще нечего: август – это полный застой, они кидаются на любое убийство, на любой пожар. Поехали бы они лучше к вам и сняли итоги вашего научного года». – «Ну да, ну можно, конечно».

«Давайте я вам как-нибудь помогу, пришлю список журналистов, чтобы как-то это сделать» – «А мы не знаем, не умеем, мы никогда это не делали...»

Если бы было совокупное желание ученых продвигать свою деятельность, это запустило бы огромный маховик. Это было бы интересно общественности, интересно людям в правительстве, в бизнесе, которые дают на это деньги, все бы закрутилось, и можно было бы через какое-то время, пусть через десятилетия, перестать ныть, что русская наука находится в том месте, в которое мы привыкли ее помещать сегодня. Вот это малые вещи, из которых складываются довольно крупные тенденции.

– **Как творческие люди, чувствуете интерес к вашему продукту?**

– Да. Соль-то еще в том, что такой тип программ сейчас востребован. На телевидении, да и вообще в обществе растет интерес к



документалистике. На Западе бюджеты документальных фильмов уже какие-то сериальные, и вообще документальное кино делается уже как художественное. Все это растет и зреет. И Россия не исключение. Это не периферия. Здесь тоже растет интерес и к документальному кино, и к научно-популярному в частности.

– **Вы про криминалистический центр рассказали. Что еще интересного?**

– На самом деле хороших людей больше, чем плохих, и активных ученых больше чем тех, кому ничего не надо. Например, мы ездили в Московский авиатехнический институт, в котором превратностью девяностых делают эндопротезы. Авиационные технологии в те годы оказались не совсем у дел, они думали, куда бы все это применить, и нашли.

Мы приезжаем, а там тоже у людей глаза горят. Это так приятно всегда видеть! Начинают рассказывать, что есть такой сплав никеля и титана, который форму восстанавливает.

Как будто первый раз человек об этом узнал! Все изобрали десятилетия назад, а он мне про это рассказывает, как будто вчера прочитал в каком-то журнале. Потом бежит со мной, показывает, как пружинка, которую смачиваешь в воде, растигивается, феномен сушки – она обратно скручивается. Про все это рассказывает – прям круто! «А вы знаете, мы еще придумали, как напылять аморфный слой другого металла, чтобы защищать это покрытие. Хотите, мы вам покажем?» Несемся куда-то вниз, и они показывают ионно-плазменную печь... Много таких.

Или – мясо из пробирки. Всего три страны этим занимаются в мире – Голландия, Канада (вроде бы) и Россия. Из стволовых клеток животного в пробирке начинает расти клеточный слой мяса. Конечно, это не стейк и не сосиска, а просто слой таких бесцветных клеток. Но это уже мясо. Его сварили, и оно пахнет говядиной вареной. Это не какое-то генномодифицированное мясо, это настоящие мышечные клетки. По аминокислотам, по наноструктуре это реально мясо. Выращенное *in vitro*.

– **Еще что-то радует?**

– Много такого, что нас радует. Недавно снимали в МАДИ, в автодорожном институте. Там нас много чего поразило. Например, люди сами собирали из фургончика машину, которая

ездит по улицам, лазером сканирует каждый сантиметр дорожного покрытия, глубину колеи и выбоин, на ходу, на скорости 80 км/ч составляет схему рельефа дорожного покрытия. Несется по московским улицам такая машина – она очень странно выглядит – как подъемный кран. Едет, сканирует дорожное покрытие и выдает всю картину. На одном мониторе бежит дорога, огромный сканер сканирует дорожное покрытие. На другом экране рельеф: видно, что здесь колея, а на этой полосе у него все хорошо. И еще один экран, на котором показывается, что там за слои. Это все существует!

Более того, нам сказали, что московское правительство уже купило 10 таких машин. За две недели они обезжают Москву, и можно понять, что происходит с дорогами, составить полную карту дорожного покрытия, узнать, если ремонт был сделан некачественно.

– **Говорят, наши ученые научились чуть ли не мысли читать?**

– Есть такая лаборатория в МГУ – на биофаке, по-моему, надо уточнить. Они изобрали такую программу и такое оборудование, которое позволяет человеку писать слова, не пользуясь ручкой, ничем вообще. Компьютер запоминает, что человек думает на букву А, на букву Б, на букву В и так далее – на каждую букву алфавита.

Мы провели эксперимент. Девушка берет конверт, а в нем листочек со словом, которое написал один человек и больше никому не показывал. У нее на голове шлем, сетка с кучей проводов. Достает листок и читает про себя: «сталь», например. Думает про букву С, и она появляется на мониторе, потом про букву Т и так далее, в итоге на плазменном экране возникает слово. Она сидит в кресле и смотрит на монитор, а компьютер считывает с ее мозга импульсы, декодирует и выводит в виде букв.

Как в случае с мясом, это начальная стадия, но уже понятно, к чему это все приведет. Пока мы вырастили какие-то белесые клеточки, но ведь ясно, что пройдет время и это превратится в стейк. Точно так же и писать будем силой мысли. Сидеть и писать сценарий – без клавиатуры, без ничего.

– **Вы говорили, что ваша программа чисто российская и о российской науке. Наблюдаете ли Вы какой-то тренд? Где именно?**

– Идея нашей программы, ее внутренняя идеология состоит в том, что в любой отрасли можно найти что-то дико интересное. Вот мы, например, поехали снимать, как выращивают лабораторных животных. Подумаешь, крысы с кроликами... Оказалось, там тоже бездна. Выращивают крысы, которые абсолютно стерильны – на них ни одной бактерии. Представьте себе животное, а в нем только те бактерии, которые даны от рождения, и больше ни одной нет.

Или свиньи, которых разделяют по характеру. Ставят на беговую дорожку, она огорожена стальной решеткой. На задней стенке – решетка, которая подает электрический импульс.

Свинье не больно, но чувствительно. Есть два типа характеров у свиньи: либо свинья побежит, либо – пусть ее бьют током, что угодно делают, но бегать не будет. Для испытаний препарата на повышение выносливости, конечно, нужны те, которые будут бегать. Таких и отирают.

Вот смотришь, казалось бы, какую-то отрасль, о которой думают, что там все уже исследовано. А приезжаешь – и все оказываются не тем, чем представлялось. Мне кажется, что так надо и к жизни относиться: все самое интересное в ней там, где не ждешь.

**Беседовала Ирина Ильина**

ПРИСТАЛЬНЫЙ

ВЗГЛЯД

**Человек дела**

Номер «горел». Три полосы «корпоративного СМИ», проще говоря, газеты «Сталь», были заполнены «кирпичами», «подвалами» и «сапогами» про совещания, научные конференции и круглые столы. Не хватало материала для четвертой страницы, которую мы обычно старались сделать более легкой. Время поджимало, от отчаяния я решила еще раз проверить электронную почту, ... но правда, бывают и в жизни редактора маленькие радости! Высветилось «Новое письмо», а во вложении как раз то, чего не хватало номе-ру, — студенческая заметка.

«Каждый этаж института — это разные ассоциации», — писал автор (назовем его **Ярослав М.**) с ностальгией бывшего (третий курс!) студента, вспоминая предметы, события и преподавателей.

«Седьмой! О, да! Физика во всех проявлениях. Сколько слез было здесь пролито нашими девочками, сколько разного, забавного и трудного вспоминается о седьмом этаже. Здесь в конце коридора проводятся удивительные консультации Александра Пименовича Русакова. После них уходишь воодушевленным, чувствуя себя Человеком — с большой буквы».

«Однинадцатый — здесь сидит Б.Г. Разумейко. Преподаватель, которого волей-неволей уважаешь и побаиваешься. Однажды, подойдя к его кабинету, я увидел много преподавателей высшей математики, которые ждали Бориса Григорьева и были похожи на студентов, боящихся заходить в кабинет».

Следующей инициативой Ярослава стало интервью с новым проректором по образованию. Гражданин США, профессор, автор нескольких книг о Советской России 1920-х годов, он вызывал интерес, но пока мы судили да рядили, кто пойдет и какие вопросы задавать, «спаситель номера» появился в редакции с готовым материалом.

Потом он стал писать реже; было видно, что он живет своей, очень насыщенной жизнью, в которой идет внутренняя работа, недоступная внешнему взгляду. Парадокс: тексты Ярослава, очень закрытого по характеру, почти всегда носили очень личностную окраску. Например, после своей первой поездки в Германию он писал: «Мне показалось, что это очень близкая нам нация. Это начинаешь понимать, когда едешь не по автобану, на котором ограничения скорости нет, а по трассе, на которой висит знак — максимум 100 км/ч. Ни один финн не поедет в таких условиях 120. А немец поедет 140. Это самое наглядное и простое объяснение схожести менталитетов. Но я бы не стал говорить о том, что немцы близки русским, если бы не рассказал одного инженера, побывавшего по долгу службы на заводах США, Японии, Германии. Так вот, говоря вопреки расхожему мнению о русском разгильдяйстве и отвечая за касту инженеров, он так и сказал: немецкое производство со своей точностью и пунктуальностью как никакое другое похоже на русскую инженерную мысль».

Не знаю, права ли я была, но текст этот в год 65-летия Победы остался неопубликованным. Зато сейчас твиты Ярослава разлетаются по Сети: «Энтропия является мерой хаоса, из которого рождается порядок. Чем больше хаос в системе, тем больше возможностей для установления порядка»; «Бог системы может установить закон, которому подчиняются все элементы. Но он никогда не сможет подействовать на один отдельный элемент».

На вопросы ошарашенных читателей, откуда эти мысли, автор скромно отвечает: «Из головы. Они — систематизация имеющихся знаний из нелинейной физики, квантовой механики, термодинамики и неравновесных структур».

Знания действительно основательные. В феврале «серебряный мужчина», как называют Ярослава друзья, окончил университет по кафедре физики металлов. Однако с головой погружаться в науку, кажется, не планирует. Сейчас он работает в Инновационном центре Сколково.

**Может быть, и политик**

Витю и Женю, как и десятки других студентов, за руку привела в редакцию Людмила Александровна — ответсек и добрый гений молодых (и не очень) авторов нашей газеты. Проходя по коридору, она увидела на стенде кафедры русского языка сочинения первокурсников. Витины стихи «Люблю МИСиС, как пчелы мед...» стали у нас в редакции символом непосредственности студенческого творчества.

**Издатель**

«Если бы каждому человеку, который оказал на меня влияние, я могла подарить звезду, Млечный Путь тайно завидовал бы широте и безграничности образовавшейся галактики, в центре которой ярко сияло бы созвездие моих родных»; «Если бы мне пришлось дать вам совет, я бы непременно сказала: «Позвольте себе быть собой, а другим быть другими...»

Читая эти строчки из самопрезентации (задание первокурсникам на уроках русского языка), как вы представляете автора? Ну да, так оно и есть! Зеленые глаза, длинные волосы,

сы, ангельская улыбка. При этом умная, воспитанная, достаточно твердая девочка. Когда слышишь, как терпеливо Евгения разговаривает со своей мамой, кажется, что они поменялись ролями. Во всяком случае, отдых за границей организовывает для своих родителей именно Женя. Она же считает, что лучшим примером для детей являются их родители.

Женя достаточно самокритична («статьи пишутся за несколько часов до сдачи мате-

риала, даже если задача была поставлена несколько недель назад»). Проблема была только одна, и то только поначалу: в ее текстах присутствовало столько цветистых выражений, метафор и прилагательных в превосходной степени, что после правки и вычеркивания тавтологий оставалась в лучшем случае треть материала.

Зато там, где нужно что-то придумать, найти необычный ракурс или точку зрения, нужно звать Женю. Тогда вместо скучной статьи об итогах года вы получите яркий фотопортрет о самых интересных студенческих событиях, а вместо безликого текста о Красноярском экономическом форуме, куда ездила в качестве помощника одного из участников, пришел эссе о доверии — вернее, о его нехватке в российском обществе.

Анкеты на второй набор в Открытый университет Сколково принимали в течение полугода, но Женя отправила свою за сорок минут до окончания приема. Одним из заданий было нарисовать изобретение, которое улучшило бы жизнь пяти миллионов человек — Женя нарисовала волшебную палочку. А вместо презентации своего проекта заявила экспертам: давайте я буду работать в качестве журналиста. «Лет через 10 мне бы хотелось быть директором издательского дома, специализированного на научных изданиях, которые бы освещали самые передовые разработки, инновационные проекты и start-up'ы».

**Руководитель производства**

Единственный из всей четверки, не имеющий отношения к журналистике. Тем не менее познакомились мы с ним тоже благодаря СМИ: в университете обратился один из федеральных каналов с просьбой организовать съемки для утренней новостной передачи.

Тема сюжета — трудоустройство студентов, нужен был герой, который учится и работает.

Узнав об этом, Женя просияла: «Есть! Есть такой мальчик! На заводе работает, учится отлично, и вообще очоочень хороший!!!» Не очень верилось, но когда **Ярослав Л.** явился собственной персоной, приодетый по случаю съемок, действительность превзошла ожидания.

Белая рубашка,галстук, спортивная фигура («занимался тайским боксом, очень нравился этот адреналин, но сейчас времени не хватает на все эти развлечения»), открытая улыбка. Парень спокойно пообщался с журналистами, рассказал, что действительно работает на заводе сменами по 12 часов, поэтому на парах иногда засыпает. Но преподаватели

относятся с пониманием, к тому же он староста, учебу запускать просто не имеет права, и сессию обычно сдает на пятерки. Учится по специальности «кузничное производство», но на заводе, где делают детали ракет (да-да, в Москве еще остались военные заводы), его должность называется «ученик токаря». Хотя на самом деле он уже самостоятельно работает оператором станка с ЧПУ. Работу нашел через товарища, который устроился на завод по объявлению, зарплаты хватает на жизнь и даже родителям удается посыпать.

Впрочем, готовый сюжет на ТВ выглядел совсем по-другому: голос за кадром с трагической ноткой сообщил, что найти работу Ярослав смог только через службу трудоустройства и получает он десять тысяч рублей в месяц. Сам герой отреагировал кратко: «Я в замешательстве».

Нам же в редакции захотелось познакомиться с молодым производственником поближе. Ярослав — редкое качество — умеет объяснять. «В начале смены станку задается программа, по которой он будет работать. Если это токарное производство, то это обработка тел вращения, если фрезерное — обработка поверхностей. Но программа не может учить все нюансы, например, дает команду резцу двигаться в эту сторону, а там у нас стоят тиски, и мы не можем их убрать. Или резец уже стерся, и допуск надо подкорректировать. Это моя задача. Со временем начинаешь разбираться в кодах, понимаешь, что они означают, это немного похоже на фильм «Матрица».

На заводе работают или молодые ребята, до 30 лет, или люди старше 50. Относятся друг к другу доброжелательно, начальник цеха Александр Сергеевич — «Глаз, сидящий сверху» — чудесный человек. Вообще коллектива очень хороший, но Ярослав не собирается работать там после окончания магистратуры. Не хочет жить в Москве из-за заморочек с жильем и регистрацией, говорит, что с удовольствием вернулся бы в родной город. Любит его за теплый климат, за море, за людей, которые там совсем другие, чем в Москве.

Ему нравится работать на производстве, уверен, что сможет руководить людьми. Другой вариант карьеры — продвигать продукцию предприятия на международных рынках (на первом курсе занял первое место на олимпиаде по английскому языку среди студентов технических вузов).

Цель в жизни у нашего четвертого героя на первый взгляд самая простая: самому сдерживать родителей и собственную семью. Но потом он уточняет, что вообще-то и политикой бы хотелось заняться.

«А что бы ты сделал, если бы был политиком?» — «В первую очередь, занялся бы врачами и учителями. Моя мама — учительница, и я вижу, когда она приходит домой и сколько получает, и как это отличается от того, что нам преподносится».

**Пролог**

Четверо молодых людей из разных городов, из разных семей, с разными политическими взглядами, от консервативных до либеральных. Но у них много общего. Корректность, уважительное отношение к родителям, преподавателям и вообще старшим. С другой стороны — независимость, самостоятельность в решениях. Любовь к своей стране: «Хочу жить и работать в России, но с периодическими командировками и поездками по миру». Семья и дети. Желание сделать карьеру, продвинуться, занять высокий пост.

А самое главное — их никто нигде не приталкивал. Все, чем они занимаются и чего уже достигли, они достигли сами, всего лишь используя возможности, которые им предоставила учеба в хорошем вузе.

И да — они не сквернословят и не пьют пиво на улицах. Наверное, поэтому мы редко видим таких героев в медийном пространстве. На самом деле их много. То, что мы знаем о них сегодня, и то, что они сами знают о себе, — только пролог, завязка разворачивающейся на наших глазах действия.

Кажется, когда герои будущего времени станут героями настоящего, настоящее станет лучше. А я разбогатею на мемуарах.

**Ирина ИЛЬИНА**  
редактор газеты «Сталь»

# Герои будущего времени



ВСЕГО

ВДОСТАЛЬ

# Безграничный выбор

Я выпускница группы МКФ-10 кафедры материаловедения полупроводников и дилектриков. В этом году на этой кафедре десять студентов получили квалификацию магистров со специализацией «физика кристаллов в оптике и акустоэлектронике» – это самый большой выпуск магистров за последние несколько лет.

Чаще всего в институт поступают с мыслью «Лишь бы поступить – неважно куда». И я не исключение. Шесть лет назад я не представляла себе, что такое кафедра физики кристаллов. А как оказалось, мы получили образование, которое на сегодняшний день наиболее перспективно. На протяжении шести лет нас посыпали в кристаллографию, акустоэлектронику, оптоэлектронику. Мы поняли, как работает все, что нас окружает: телевизор, мобильный телефон, компьютер – вещи, без которых мы не представляем свою жизнь. С нашим образованием мы можем работать в таких специальностях, как лазерная технология, пьезотехника, акустоэлектроника, солнечная энергетика.

После магистратуры мы имеем возможность пойти в науку или в бизнес. Мы получили классическое техническое образование,



На конференции в Великом Новгороде

которое дает возможность безграничного выбора абсолютно любого направления.

Светлана УВАРОВА  
выпускница группы МКФ-10



# «Бедный Моцарт!» и счастливый «Оливер!»

**В последнее время театры удивляют нас «оригинальными» постановками классических произведений.**

«Оригинальность», как правило, заключается в странной интерпретации главной мысли автора и оголении героев. Зрителю, особенно не знакомому с оригиналом, навязывается идея режиссера, который порой настолько «смел» использует сюжет, что от мысли автора в произведении остается лишь название. Далеко от политики произведение рискует превратиться в пасквиль на наше недавнее прошлое, и все равно, кто является его автором: Пушкин или Моцарт. Главное – потрясти зрителей... любой ценой.

## «Бедный Моцарт!»

Недавно на Новой сцене Большого театра состоялась премьера самой загадочной оперы Моцарта «Волшебная флейта» (режиссер Грем Вик).

По Моцарту, действие происходит во время правления фараона Рамзеса I. Сюрпризы для зрителей начались с первого акта! Пробивая собой Берлинскую стену, на сцену с криком «Zu Hilfe!» вылетает в одних трусах юный египетский принц Тамино и, потеряв сознание, без чувств падает на землю. На его зов о помощи откликаются три феи, фрейлины Царицы ночи... в костюмах милиционер! Они тыкают в него пистолетами, обыскивают, потом сбрасывают с себя фуршаки, юбки и кители, сопровождая это неприличными телодвижениями, и, спев «Triumph», исчезают, чтобы известить свою госпожу о забредшем в их владения юноше. На сцене появляется главный комический персонаж оперы птицелов Папагено, который сообщает Тамино, что тот оказался во владениях Царицы ночи.

Вскоре на черной «Волге» появляется и сама Царица ночи. Оказавшегося рядом Папагено засовывают в багажник автомобиля, а потом, когда его извлекают оттуда, он поет (замечательно!!!) свою знаменитую арию «Der Vogelfänger bin ich ja» («Я самый ловкий птицелов»). Царица ночи рассказывает принцу о своей похищенной дочери и обещает отдать ее ему в жены, если он освободит девушку. Феи вручают Тамино волшебную флейту, звуки которой способны усмирить злые силы, а Папагено для защиты Тамино от всех опасностей дают музыкальные колокольчики. Потом появляется начальник храмовых рабов мавр Моностатос со свитой своих бандитов, которые донимают одетую в розовое платье дочь Царицы ночи Памини.

Второй акт начинается в храме Осириса и Изиды (читай: масонской ложе), который



представлен в виде гигантского солярия, где мужчины, соблюдая дисциплину, по очереди снимают халаты и в одних трусах ложатся под лампы. Между ними ходит верховный жрец Заратро – в костюме-тройке и при галстуке. Он проводит голосование по кадровым вопросам, которые единогласно поддерживаются. «Тронутый единством ваших сердец, Заратро благодарит вас от лица всего человечества», – поет он. Позднее в его свите появляется девушка-легкоатлетка, скингед с бейсбольной битой, женщина в вечернем платье, другая – с детской коляской, православный священник и другие неожиданные персонажи. Папагено курит травку и без штанов гоняется за стручкой.

Да, еще на сцену выезжает гигантская резиновая уточка с сидящими на ней тремя мальчиками.

Заканчивается опера оптимистично: Царица ночи поет свою последнюю арию, сидя в багажнике, а дуэт Папагено и Папагены, слившихся в эротическом экстазе, происходит на крыше автомобиля.

Опера завершается блестящим лиующим хором «Разумная сила в борьбе победила!». А зрители, выходя из театра, вздыхали: «Бедный Моцарт! То ли еще будет!»

«И не наливают молодое вино в старые мехи, дабы они не разорвались, и не наливают старое вино в новые мехи, дабы они не испортили его» /Евангелие от Фомы/

## Счастливый «Оливер!»

Вот уже два десятка лет не сходит с подмостков сцены **Детского музыкального театра юного актера** (ДМТЮЗ) мюзикл **Лайонела Барта «Оливер!»** Впервые поставленный **Александром Федоровым** (выпускником МИСиС, см. «Сталь» № 20, 2011) в 1991 году, он и сегодня пользуется большим успехом у зрителей.

10 июня, несмотря на сильный ливень, в небольшом камерном зале, рассчитанном на 90 человек, свободных мест не было. Гостями ДМТЮЗ были дети, мамы, папы и бабушки – зрители самых разных возрастов. Мюзикл, как видно из названия, поставлен по известному произведению (сейчас бы сказали – бестселлеру) Чарльза Диккенса «Оливер Твист».

Действие на сцене, как и в романе, происходит в XIX веке, в провинциальном английском городке недалеко от Лондона. Зрители сочувственно следят за злоключениями несчастного беспризорного мальчишки.

Стремительно, одна за другой, сменяются сцены: работный дом, голодные обитатели которого по жребию отправляют Оливера за добавочной порцией каши; наказание и изгнание «обжоры»; полная насыщек и издевательств жизнь у гробовщика; побег в Лондон; встреча с «добрый джентльменом» Доджером (Ловким Плутом), который устраивает его на квартиру к своему «хорошему знакомому» Феддину, содержателю воровского притона, обучение ремеслу и первое

«дело», на котором мальчик попался; счастливый случай – заступничество действительного сердобольного джентльмена Бранлоу, помышлявшего об усыновлении Оливера, возможность новой жизни.

И вновь испытание! Бранлоу поручил Оливеру отнести в магазин взятые напрокат книги, и по дороге мальчик был схвачен бандитами и снова оказался в шайке Феджина, где его против воли заставляют заняться низким ремеслом.

Оливеру сочувствует только «леди легкого поведения» Нэнси, которая ценой собственной жизни устраивает ему побег, надеясь, что мальчик попадет к «хорошим людям». Диккенс верил, что людям, оказавшимся на дне, тоже свойственны добрые поступки. Характер Нэнси особенно чувствуется в ее замечательной арии «Ум-па-па!».

Этот современный мюзикл с прекрасной музыкой, прочувствованным текстом, отличной хореографией, вокальными партиями и массовками, великолепными костюмами, быстрой сменой декораций по ходу спектакля талантливо уложен в два действия. Ничего лишнего! Дух Диккенса витает в воздухе, неизменной остается и его главная мысль: человек хорошего происхождения, волею судьбы попав в самое низкое и вульгарное окружение, несмотря на все лишения, останется честным и благородным. Отдельные сцены спектакля настолько красочны, как будто сошли с полотен художников. Юные артисты отлично владеют основами музыкального и драматического искусства, вокалом и пластикой, играют с задором, не уступая в мастерстве старшим товарищам. Голоса у актеров – чистые, сильные, слаженные. Видно, что удовольствие от спектакля получают не только зрители, но и сами артисты. Поэтому часто из зала звучит «Браво!»

Вместе с Диккенсом артисты утверждают силу доброго начала в человеке, пробуждают сочувствие к обездоленным и вызывают отвращение к негодяям. В некоторых сценах участвует полтурпы, но все настолько гармонично, что не возникает ощущения перегруженности персонажами. Это и есть настоящая культур-а, где второй корень «ур», взятый у друидов, означает «свет, солнце», то есть культура – это поклонение Свету, Солнцу. Почитание классиков сложилось еще во времена античности. Тогда считали, что авторитетные тексты безгрешны, поэтому к ним надо относиться бережно. Вот и все! Остальное – от лукавого. К сожалению, многие об этом забывают...

Людмила БАБАДЖАНЯН