

# Секрет успеха – в любви к науке



**Накануне Международного женского дня на вопросы «Технополиса» ответила доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой оптики и спектроскопии, заведующий лабораторией нелинейной оптики Института электрофизики УрО РАН и Южно-Уральского государственного университета, обладатель престижной награды – медали Галилео Галилея Международной комиссии по оптике, член Американского оптического общества, декан физического факультета ЮУрГУ Наталья Дмитриевна Кундикова.**

– Наталья Дмитриевна, поздравляем вас и всех женщин Южно-Уральского государственного университета с Международным женским днем!

– Спасибо!

– О чем мечтаете накануне праздника?

– Сейчас главная мечта – дождаться завершения строительства так называемой восточной вставки в главном корпусе, в которой расположатся аудитории физического факультета. В одной из «пяток» этой вставки уже сейчас заложен особый фундамент, на котором будет возведена лаборатория интерферометрических исследований. Его устройство позволяет гасить любые колебания и помехи и обеспечивать точность измерений. Еще хотелось бы, чтобы в этом году был хороший набор студентов.

– Какие достижения прошедшего года хотели бы отметить? Какое событие стало самым радостным в 2011 году?

– Главное – это достижения нашей научной команды. Очень приятно было получить премию «Признание ЮУрГУ» в номинации «Наука», которой отмечена важность исследований лаборатории нелинейной оптики. Как было сказано на церемонии награждения, я «ученый нашего университета с самым высоким индексом цитирования за рубежом». По данным рейтинга Web of Science – 174 цитирования. Это значит, что работы нашей команды не только читаются, но и используются в исследованиях других коллективов. География цитирования – практически все континенты: Европа, Азия, Африка, Австралия, Америка, вот только про Антарктиду трудно что-то сказать...

– Формируются ли новые направления научных исследований на факультете?

– Проще и легче говорить о том, чем занимаешься сам, однако нельзя не отметить работы ученых нашего факультета в области материаловедения, взаимодействия излучения с веществом, проблем прочности. Каждое из направлений заслуживает отдельной беседы с теми, кто непосредственно этим занимается. Безусловно, физический факультет работает на международном уровне. Наши ученые печатаются в престижных журналах и принимают участие в престижных конференциях, некоторые из преподавателей не один год проработали за границей, наши выпускники учатся и работают в западных университетах.

Работы нашего коллектива, а это кафедра оптики и спектроскопии вместе с лабораторией нелинейной оптики, связаны с древней наукой – оптикой. Историки науки даже утверждают, что сначала возникла оптика, а из нее – физика.

Двадцать лет назад, когда кафедры еще не было, в нашей лаборатории сформировалось новое научное направление – исследование оптических эффектов, связанных с проявлением спин-орбитального взаимодействия фотона. На языке классической оптики это означает, что траектория света и его поляризация влияют друг на друга. Исследования эти носят фундаментальный характер, но обнаруженные оптические эффекты могут иметь и практическое применение, например для создания нового типа волоконно-оптических датчиков.

Сейчас в лаборатории ведется поиск условий, в которых эффекты спин-орбитального взаимодействия фотона

могут проявляться более ярко. Есть основания полагать, что такие эффекты можно наблюдать с помощью пучков, в которых энергия распространяется по спирали. Пучки имеют и самостоятельное значение: ими можно захватывать и вращать микрообъекты, а значит – исследовать микровязкость; можно найти им и другие применения в медицинской диагностике. Не могу не сослаться на работу коллег из Самарского филиала Физического института РАН, которые при помощи двух лазерных пучков (их еще называют лазерными пинцетами) растягивали эритроциты и определяли их механические свойства: выявлена однозначная связь между изменениями этих свойств и различными патологиями.

Новые научные направления могут возникнуть тогда, когда любопытство ученого уводит его в сторону от магистральных путей исследований. Иногда получаются непредсказуемые результаты, и для того, чтобы понять их суть, приходится уходить в сторону. Либо попали в тупик, и из него надо выбираться. Всегда очень интересные результаты бывают на стыке наук.

– Наталья Дмитриевна, вы занимаетесь очень сложными вещами, при этом добились и добиваетесь больших успехов. В чем секрет?

– Во-первых, я работаю не одна, есть коллектив, без которого обойтись невозможно, а во-вторых, я делаю то, что мне нравится, и удовлетворяю собственное любопытство.

– Какие наиболее интересные научные публикации 2011 года, участие в каких научных форумах вы бы хотели отметить?

– В прошлом году вышла в свет коллективная монография, посвященная двадцатипятилетию Института электрофизики УрО РАН. Две главы этой монографии – обзор наших научных результатов. В издательстве InTech вышла коллективная монография «Optic Fiber Sensors», одна из глав посвящена нашим исследованиям особенностей распространения поляризованного излучения в многомодовых оптических волокнах.

В августе на конгрессе Международной комиссии по оптике представлены результаты наших исследований – всего четыре доклада, один из которых имел статус приглашенного. Этот конгресс проходит

раз в три года на разных континентах, в прошлом году он был в Мексике, а следующий, в 2014 году, пройдет в Испании. Наша команда давно сотрудничает с Международной комиссией по оптике, а в прошлом году я согласилась стать членом комитета по региональному развитию.

– А как вы оцениваете уровень подготовки по физике в современной российской школе?

– К сожалению, он не очень высок.

– А у выпускника физфака ЮУрГУ?

– То, что наши выпускники работают и учатся за рубежом, говорит о многом.

– Как обстоит дело с подготовкой научных кадров? Есть ли трудности? Хотите ли выделить кого-то из своих аспирантов особо?

– Направление «Прикладные математика и физика», по которому ведется подготовка на кафедре оптики и спектроскопии, предполагает, что все студенты, начиная с четвертого курса, а кто-то потом еще два года в магистратуре, ведут научно-исследовательскую работу. Поэтому есть возможность присмотреться, выбрать тех, у кого горят глаза и есть интерес к физике. Сейчас со мной работают аспиранты Иван Попков, Константин Зайцев, Александр Герасимов, Марианна Каронова, Мария Адаменко. Завершают работу над диссертациями Игорь Новиков, Александр Ершов, Денис Исаков, Денис Пихуля. За три года хорошо кандидатскую диссертацию по экспериментальной оптике сделать практически невозможно. К счастью, сейчас по специальности «Оптика» срок обучения в аспирантуре продлен до четырех лет.

В рамках программы «Развитие кадрового потенциала» докторскую диссертацию готовит Юрий Микляев, вместе с ним по тому же научному направлению работает аспирант Александр Герасимов.

Особенно можно отметить достижения Ивана Попкова – его несколько зарубежных публикаций и докладов на международных конференциях.

– Есть ли студенты, которых хотели бы выделить?

– Да, таких немало. Например, магистрант первого года обучения Дмитрий Черепко. У него имеются публикации, в том числе и в зарубежных изданиях, в прошлом году он получил диплом за лучший доклад в своей секции на 17-й Всероссий-

ской конференции студентов-физиков и молодых ученых. Такой же диплом в своей секции получил нынешний третьекурсни- ник Иван Булдашев. В этом году доклады нескольких студентов приняты на 18-ю Всероссийскую конференцию студентов- физиков и молодых ученых, которая пройдет в Красноярске.

– Какое оборудование поступило на факультет за последнее время? Какое ожидается?

– Довольно долго мы работали на оборудовании, которое осталось еще со времен СССР, но никогда не прекращали экспериментальных исследований, покупая самое необходимое за счет грантов, в том числе и зарубежных. Огромное счастье 2011 года – новое оптическое оборудование: лазеры и «оптический конструктор», покупка которых стала возможной только благодаря тому, что вуз получил статус Национального исследовательского университета. Наконец-то можно избавиться от «палочек и веревочек», превратившихся в прежние годы в неприменный атрибут исследований. Когда луч света подчиняется движению твоей руки, а не живет собственной жизнью – это эстетическое удовольствие, которое очень помогает в работе.

Еще одно приобретение, которое уже используется в работе со студентами первого курса, – нанозондатор, зондовый сканирующий микроскоп, но в учебном варианте, к которому не страшно подпускать студентов.

Профессиональный вариант у нас есть с 2003 года, на нем проводились только научные исследования, например, в 2011 году совместно с учеными Челябинской государственной медицинской академии исследованы формы эритроцитов у детей, страдающих различными патологиями.

На зондовом сканирующем микроскопе могут работать не только студенты, но и школьники, которым мы предлагаем рассмотреть, например, поверхность собственного волоса.

Сейчас планируется приобрести новое оборудование для лабораторий физического факультета. Его можно будет использовать не только для обучения старшекурсников экспериментальными физическими методами исследования, но и для научных работ, в результатах которых могут быть заинтересованы не только сотрудники факультета.

– Как привлекаете внимание абитуриентов?

– Один из способов – пригласить их поработать на зондовом сканирующем микроскопе.

Уже год, как по субботам проводим научно-популярные лекции по физике для школьников. Их читают как ведущие профессора факультета, так и аспиранты, и даже старшекурсники.

Хорошим стимулом стало то, что в 2011 году одиннадцать первокурсников, у которых сумма баллов по ЕГЭ (за три экзамена) была больше 200, в первом семестре, по январю включительно, получали за счет спонсоров дополнительную тысячу рублей. Для направления «Прикладные математика и физика» вопрос со спонсорской помощью решен и на 2012 год, для других направлений работа с потенциальными спонсорами ведется.

Еще один стимул для абитуриентов – договоренность с Московским физико-техническим институтом (МФТИ) и Московским инженерно-физическим институтом (МИФИ) о том, что наши бакалавры после получения диплома могут поступать в магистратуру этих вузов. Это дает возможность продолжить образование в тех областях физики, в которых у нас в университете нет специалистов.

И еще одна особенность нашего факультета – студентов у нас не очень много, поэтому индивидуальный подход и пристальное внимание гарантированы каждому.

Беседовал Иван ЗАГРЕБИН



15-19 August 2011, William O. Jenkins Convention Centre, Puebla, Mexico