

# ТЕРРИТОРИЯ

The Territory of Intelligence

# ИНТЕЛЛЕКТА

№ 2 (32)  
март, 2013



**25**  
стр.

**Формируем человека  
для инновационной экономики!**



Сибирский  
ФОРУМ ОБРАЗОВАНИЯ



## СОВЕТ РЕДАКЦИИ

- И.М. Бортник** – председатель Наблюдательного совета Фонда содействия развитию малых форм предпринимательства в научно-технической сфере, исполнительный директор АИРР.
- Н.А. Бокан** – заместитель директора по научной работе НИИ психического здоровья ТНЦ СО РАМН, член-корреспондент РАМН.
- В.А. Власов** – и.о. ректора Томского государственного архитектурно-строительного университета.
- Л.Э. Глок** – председатель комитета по труду и социальной политике Законодательной думы Томской области.
- Г.Е. Дунаевский** – проректор по научной работе Томского государственного университета.
- Г.П. Казьмин** – председатель комитета по инновационной деятельности и взаимодействию с НОК администрации г. Томска, представитель Фонда содействия развитию МФП в НТС по Томской области.
- А.В. Кобзев** – президент Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники.
- А.Б. Куприянец** – заместитель председателя Законодательной думы Томской области, председатель бюджетно-финансового комитета.
- Г.В. Майер** – ректор Томского государственного университета.
- Л.М. Огородова** – заместитель председателя комитета по науке и наукоёмким технологиям Государственной Думы России, председатель консорциума «Технологическая платформа «Медицина будущего»».
- С.Г. Псахье** – заместитель председателя президиума СО РАН, директор Института физики прочности и материаловедения СО РАН.
- А.Б. Пушкаренко** – начальник департамента высшего профессионального образования Администрации Томской области.
- Е.Н. Рузаев** – директор Сибирского сертификационного центра ТПУ.
- Н.В. Рязанцева** – проректор по стратегическому развитию и инновационной политике СибГМУ.
- А.Ф. Уваров** – проректор по инновационному развитию и международной деятельности Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, директор Института инноватики.
- П.С. Чубик** – ректор Томского политехнического университета.
- А.Я. Эскин** – президент Томской торгово-промышленной палаты.
- С.З. Ямпольский** – директор Томского технопарка.



**Оксана КОЗЛОВСКАЯ,**  
председатель Законодательной думы  
Томской области, руководитель комитета АИРР  
по законодательству:

– Правительство ставит задачу – увеличить производительность труда к 2018 году в 1,5 раза.

В основе роста производительности – рост инвестиций и технологическое обновление производства. Плюс «умные» кадры для «умных» технологий.

В России до 2018 года учреждения профессионального образования должны подготовить пять-шесть миллионов специалистов. Планируется, что пройдут переподготовку 18 млн человек. Я не буду останавливаться на возможности томских университетов, они известны. Напомню о другом. Новый федеральный закон «Об образовании» чётко сформулировал полномочия регионов в сфере профобразования. Ситуация с подготовкой кадров для экономики (тем более для новой экономики) и в стране, и у нас в области не проста. Проблемы дисбаланса спроса и предложения, падения престижа рабочих профессий на фоне сокращения численности трудоспособного населения очевидны.

У нас третий год действует отраслевая программа развития профобразования.

Мы ежегодно утверждаем немалый бюджет отрасли (почти 1,5 млрд рублей на 2013 год). Но для того чтобы сформировать региональный госзаказ на обучение кадров для экономики Томской области, довести госзадание до каждого учреждения СПО (их у нас 39), а затем его исполнить и получить результат, требуется модернизация всей системы. Нужен обоснованный и согласованный с бизнес-сообществом, муниципальными образованияами заказ на подготовку кадров для приоритетных отраслей.

Мы все понимаем, что пришло время для серьёзной реорганизации этой сферы, которая пока в большей степени выполняет социальную функцию. И эта сфера нашей ответственности. Мы должны понять, сколько и каких специалистов требуется в регионе сегодня и через пять – десять лет.

Есть ещё одна тема, прямо связанная с образованием, – конкуренция за одарённых и перспективных людей. Ежегодно томские университеты выпускают около полутора тысяч «краснодипломников». Но сколько из них остаётся в Томской области? Увы, немного. И здесь важна вторая сторона медали: кадры есть, но необходима системная работа по их закреплению в регионе. Давайте вместе подумаем, что нужно для этого сделать.

## ФОРУМ

### СОБЫТИЕ

- 4 Сплав компетентности и профессионализма  
Знания и технологии – начинающим
- 5 Томичи – среди победителей
- 6 Инновационный десант



- 8 Калифорнийский мечтатель

## ИННОВАЦИОННЫЕ РЕГИОНЫ

### ОТКРЫТОЕ БУДУЩЕЕ

- 10 Поколение digital заявляет о себе



## ЮНЫЕ ДАРОВАНИЯ

- 12 Для мечтателей и прагматиков



## ПОТЕНЦИАЛ

### ГЛОБАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

- 14 Вызовы времени и программы развития
- 16 Талант был и остаётся главной ценностью
- 18 Элитное образование сегодня и завтра



### ДОСТУПНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

- 20 Образовательное кредитование или «бесплатное» обучение?

### ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

- 22 Траектория знаний

## СРЕДНЯЯ ШКОЛА

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ

- 25 Экономике знаний – инновационное образование

## ШКОЛА БИЗНЕСА

### КОНКУРС ПРОЕКТОВ

- 28 Креативная среда бизнес-возможностей



## ДЕНЬ КОСМОНАВТИКИ

### ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ТУСУРА

- 30 Космос далёкий и близкий

### ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ТПУ

- 33 Земные основы покорения космоса



## ТЕРРИТОРИЯ ИНТЕЛЛЕКТА

The Territory of Intelligence

Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-27914 от 12 апреля 2007 года.

Информационно-аналитический журнал «Территория интеллекта. The Territory of Intelligence» выходит при поддержке и непосредственном участии Томского государственного университета; Томского политехнического университета, Сибирского сертификационного центра ТПУ, NQA Global Assurance, Russia; ЗАО «Томский приборный завод». Журнал освещает деятельность предприятий инновационной экономики и научно-образовательного комплекса Томской области, Сибири и других территорий России.

Адрес редакции: 634009, Томск, пр. Ленина, 163, оф. 500, тел. (3822) 25-19-42, e-mail: sibnedra@yandex.ru.

Координатор проекта А. Востягин, выпускающий редактор Т. Прилепских, дизайн и вёрстка Е. Нечаев, корректура О. Селявская, фотокорреспонденты: В. Бобрин, С. Арсеньев, Д. Титов, перевод Н. Петров.

Рекламная служба журнала: 634003, Томск, пр. Ленина, 163, 5-й этаж, тел. 25-19-42, e-mail: sibnedra@yandex.ru.

Издатель: ООО «ИД «Томский потенциал». 634009, Томск, пр. Ленина, 163, оф. 500

Отпечатано ООО «ДПРИНТ». 634021, Томск, ул. Герцена, 72-б. Заказ №12. Подписано в печать 22.03.2013.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается при согласовании с редакцией. Ссылка на журнал обязательна. Мнения, высказанные в материалах журнала, могут не совпадать с точкой зрения редакции. За достоверность информации, точность приведенных фактов, цитат, а также за то, что материалы не содержат данных, не подлежащих открытой публикации, отвечают авторы статей. Рекламуемые товары подлежат обязательной сертификации, услуги – лицензированию. Редакция не несёт ответственности за информацию, содержащуюся в рекламных материалах.

12+



# Сплав компетентности и профессионализма

## Экспертный совет по научно-образовательному комплексу и инновационной политике приступил к работе

**В рамках осуществления кластерного подхода к управлению регионом сформирован экспертный совет по научно-образовательному комплексу и инновационной политике при заместителе губернатора Томской области Алексее Князеве. В экспертный совет входят:**

**Сергей Григорьевич Псахье**, председатель совета, заместитель председателя президиума СО РАН, директор Института физики прочности и материаловедения СО РАН;

**Ольга Владимировна Бабкина**, директор Томского регионального центра коллективного пользования Национального исследовательского Томского государственного университета;

**Александр Николаевич Байков**, заведующий центральной научно-исследовательской лабораторией Сибирского государственного медицинского университета;

**Дина Ивановна Бакало**, директор учебного центра ООО «Газпром Трансгаз Томск»;

**Владимир Викторович Доценко**, генеральный директор ЗАО НПФ «Микран»;

**Виктор Адольфович Краковский**, председатель ассоциации резидентов Особой экономической зоны технико-внедренческого типа в Томске;

**Александр Николаевич Ратахин**, управляющий директор ЗАО «ЭлеСи»;

**Виктор Иванович Сачков**, заведующий лабораторией Сибирского физико-технического института Национального исследовательского Томского государственного университета;

**Михаил Аркадьевич Сонькин**, директор группы компаний «ИНКОМ», заведующий кафедрой информатики и проектирования систем Института кибернетики Национального исследовательского Томского политехнического университета;

**Валерий Александрович Суровцев**, профессор кафедры истории философии и логики Национального исследовательского Томского государственного университета;

**Антон Вячеславович Титков**, директор студенческого бизнес-инкубатора «Дружба» Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники;

**Владимир Иванович Чернов**, ведущий научный сотрудник лаборатории радионуклидных методов исследования НИИ кардиологии СО РАМН;

**Евгений Лхамацзыренович Чойнзонов**, директор НИИ онкологии СО РАМН;

**Пётр Савельевич Чубик**, ректор Национального исследовательского Томского политехнического университета;

**Александр Александрович Шелупанов**, проректор по научной работе Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, директор Института системной интеграции и безопасности.

Помимо данного экспертного совета учёные и преподаватели широко представлены в других экспертных советах областной администрации. Из научно-образовательного комплекса в советах при областной власти представлены все шесть университетов, куда входят 48 человек; 15 наших экспертов работают в ТГУ, девять – в Томском политехническом, семеро представляют академическую и отраслевую науку.

– Отныне ни одно стратегическое решение областной исполнительной власти не получит развития без обсуждения на экспертных советах, – сказал в своём выступлении на первом собрании экспертных советов **Сергей ЖВАЧКИН**, губернатор Томской области. – Только ради этого мы меняли философию власти, основанную на открытости и готовности слышать. Задача экспертных советов – стать и коллективным замом, и общественным радио – каналом, по которому общество и бизнес может транслировать информацию власти...».

## Знания и технологии – начинающим Фонд «Сколково» проведёт Russian StartUp Tour в Томске

**Роуд-шоу Russian StartUp Tour – Томск пройдёт 3 апреля в МСБИ «Дружба» (ул. Красноармейская, 147) при поддержке администрации Томской области. Томск станет одним из 15 российских городов, где состоятся однодневные встречи хедлайнеров и экспертов тура с молодыми предпринимателями и авторами инновационных проектов.**

Russian StartUp Tour инициирован фондом «Сколково» для формирования в каждом городе стартап-сообществ из молодых предпринимателей и авторов инновационных проектов, инвесторов, представителей технопарков, региональных вузов и научных институтов. Эксперты и инвесторы объединились, чтобы

передать стартап-командам знания и технологии: как «упаковать» проект, где найти финансирование, какие существуют программы продвижения бизнеса.

Самые активные и талантливые участники Russian StartUp Tour получают грантовую поддержку для развития своих проектов. По результатам встречи будет выбрано до пятнадцати команд, которые получат приглашение к участию в федеральных проектах.

Для Russian StartUp Tour – Томск разработана специальная программа, включающая мастер-классы, презентации, бизнес-игры, коучинг-семинары, консультации ведущих экспертов от организаторов проекта.

**Дополнительная информация и регистрация участников на странице Russian StartUp Tour – Томск.**

Мероприятие пройдёт при поддержке Минэкономразвития, Минобрнауки, Минкомсвязи и Росмолодёжи

**Девятнадцатого февраля 2013 года в Сибирском федеральном округе прошёл региональный этап VII Всероссийского конкурса научно-инновационных проектов для старшеклассников. В этом году от учащихся старших классов и студентов средних специальных учебных заведений поступило 850 научных работ.**



## Томичи – среди победителей «Сименс» воспитывает интерес к научной деятельности

На региональный этап конкурса были приглашены авторы пяти наиболее интересных проектов, которые были выбраны экспертным советом по итогам предварительной оценки работ. Борьба за звание лучшего, конкурсанты рассматривали актуальные проблемы в области энергетики, индустрии, здравоохранения и городской инфраструктуры.

По итогам презентации работ экспертами были выбраны призёры полуфинала конкурса по Сибирскому федеральному округу.

Первое место занял Дмитрий Лоос из Томска, представивший проект «Использование композиционных материалов в процессах водоочистки». Второе – у Полины Тапкиной из Новосибирска, автора проекта «Материалы с использованием наночастиц». Третье место досталось Владимиру Бокору из Томска и его проекту «Производство брикетного топлива из биомассы».

Авторы работ, занявшие призовые места, получили денежные вознаграждения в размере

110000, 70000 и 20000 рублей соответственно.

Победитель регионального этапа получил возможность побороться за главный приз на федеральном этапе конкурса, который состоится в Москве 9 апреля 2013 года.

– Мы проводим конкурс научно-инновационных проектов для старшеклассников с 2006 года. За это время ученики старших классов общеобразовательных школ со всех уголков нашей страны представили множество научных проектов, среди которых оказалось немало талантливых, достойных работ, – пояснил **Сергей КРЫЛОВ**, председатель оргкомитета конкурса, вице-президент «Сименс» в России и Центральной Азии. – Наша главная цель – воспитать у учеников интерес к научной деятельности и показать им, что вложенные усилия никогда не остаются незамеченными, напротив, они всегда окупаются сторицей.

**Надежда КОЗЛОВА,**  
оргкомитет конкурса «Сименс»

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

### Орден Почёта – Александру Дыгаю

Президент России Владимир Путин подписал указ о награждении россиян государственными наградами. В списке отмеченных есть томичи.

Орденом Почёта за трудовые успехи и многолетнюю добросовестную работу награждён директор федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-исследовательский институт фармакологии» СО РАМН, академик РАМН Александр Дыгай.

Редакция журнала присоединяется к поздравлениям!





# Инновационный десант

Коллективная экспозиция томских вузов и наукоёмких компаний произвела в казахстанской столице настоящий фурор



**В Астане 20 – 21 февраля проходила десятая международная выставка «Образование и наука XXI века – 2013», где Томская область впервые представила на едином стенде новейшие технологии обучения и успешный опыт создания при вузах малых инновационных предприятий, вызвавшие у принимающей стороны огромный интерес и готовность к дальнейшему взаимодействию. Обсудить возможности делового партнёрства представители вузовских и предпринимательских кругов смогли на заседании тематического «круглого стола», а также в рамках других мероприятий форума.**

Подробно об этом сообщалось в ходе видеомоста Томск – Астана на тему «Перспективы сотрудничества Томской области и Республики Казахстан в сфере образования, науки и инноваций», который прошёл 21 февраля с участием заместителя губернатора Томской области по научно-образовательному комплексу и инновационной политике Алексея Князева, начальника департамента по высшему профессиональному образованию администрации Томской области Алексея Пушкаренко и вице-президента томской инновационной компании «Артлайф» Андрея Веховцева.

Выданная по «свежим следам» информация носила не только оперативный, но и эмоциональный характер. На тот момент форум продолжал работу, и томская делегация в составе 38 человек ещё находилась на казахстанской земле, однако выводы о результативности её визита были уже очевидны.

– Прежде всего, – подчеркнул **Алексей КНЯЗЕВ**, – удалось достичь главной цели – показать, насколько хорошо в Томске развита высшая школа и как здесь налажена связь между образованием и наукой. Этому способствовал удачный формат коллективной экспозиции, полностью совпадавший с концепцией выставки. На фоне остальных участников, в основном ограничившихся образовательными программами, это выгодно отличало наш стенд. По единодушному мнению официальных лиц и многочисленных рядовых посетителей, он действительно оказался самым большим, красивым и содержательным.

Посмотреть было на что. Тут и эксклюзивная продукция наукоёмких предприятий – победителей конкурса «Томские инновационные бренды». И шоу роботов ТУ-СУРа – яркое зрелище, которое поспособствовало тому, чтобы прямо на стенде несколько казахстанских компаний изъявили желание их купить. И изюминки других университетов, знакомство с которыми даже при беглом осмотре помогло составить наглядное представление о широте и многообразии проводимых НИОКР.

В первую очередь единая экспозиция была рассчитана на привлечение как можно большего количества абитуриентов из Казахстана, весьма желанных в Томске. В настоящее время здесь учатся более 4300 граждан этой страны, что составляет около 73 процентов всех иностранных студентов региона. Молодые люди демонстрируют неплохую школьную подготовку, и, как правило, на вузовской ступени у них не возникает серьёзных проблем с учёбой. Спектр выбираемых направлений довольно обширен, буквально от «физиков» до «лириков». Многие ребята отдают предпочтение специальностям, связанным с разведкой и освоением минерально-сырьевых ресурсов, электро- и теплоэнергетикой. Также немало тех, кто получает профессии педагога, медика, строителя и другие. Причём дипломы томских университетов очень котируются в республике, а проведённые в Сибирских Афинах годы студенчества вспоминаются выпускниками вузов как один из лучших периодов.

С учётом этого обстоятельства к выставке изготовлен специальный рекламный буклет, адресованный тем, кто стоит на пороге студенческой жизни. Чтобы приез-

жим было легче адаптироваться на новом месте, в нём приведены полные сведения о молодёжной среде Томска, где иногородние студенты могут жить, с пользой проводить досуг, изучать иностранные языки, при необходимости улучшать знание русского языка и т.д.

– В этом с удовольствием поучаствовали все наши университеты, – сказал **Алексей ПУШКАРЕНКО**, отметивший плодотворность идеи коллективного выезда, с точки зрения возрастающей конкурентной борьбы за качественный набор между вузами Сибири. – Считаю, такая консолидация усилий в конечном итоге даст хороший результат. Во всяком случае, на второй день форума поток посетителей нашей экспозиции значительно возрос, что говорит о несомненных плюсах объединённой позиции.

Безусловно, привлекательным моментом стала и экспонирующаяся продукция наукоёмких предприятий, в частности, ООО «Артлайф», устроившего для желающих дегустацию. Нередко люди возвращались сюда вновь и вновь, чтобы в очередной раз попробовать понравившийся продукт.

С Казахстаном компания сотрудничает давно и плодотворно, имея представительства в нескольких городах страны. Несмотря на «протопанную дорожку», руководство «Артлайфа» рассматривает эту поездку как прекрасный дополнительный шанс для расширения бизнеса.

По словам А. Веховцева, томская делегация сыграла в Астане роль своеобразного инновационного десанта благодаря застрельщикам визита (профильным структурам администрации Томской области), организовавшим столь нужные встречи в посольстве и полпредстве.

– Выставка подняла наше дело на новый уровень, – резюмировал – **Андрей ВЕХОВЦЕВ**. – В Казахстане мы занимаемся вопросами здорового питания школьников, охватывая в целом уже порядка 160 школ. Томская наука присутствует во всех наших продуктах, производимых по самым современным технологиям. Ежедневно контактируем практически со всеми вузами, различными лабораториями. К примеру, у нас разработано более тысячи методик и методов контроля качества выпускаемой продукции: твёрдых желатиновых капсул, лекарственных форм на основе желатина, пищевых продуктов функционального назначения. Конечно, в одиночку охватить такой объём просто невозможно, поэтому привлечены учёные и специалисты ТГУ, ТПУ, НИИ фармакологии и др. Успешно работаем с ними одной командой. Лично меня участие в форуме сильно впечатлило. Общаясь со студентами, я как будто вернулся в свою молодость. В процессе деловых контактов возникло множество перспективных задумок, которые хочется поскорее осуществить, чтобы продолжить движение вперёд.

Внимание потенциальных партнёров привлекли и другие томские участники. Так, компания «Арвью» – разработчик мобильных приложений с использованием технологий дополненной реальности – провела переговоры об открытии в Казахстане своего филиала. Компания «Новохим» устроила целенаправленную презентацию коммерциализованных ноу-хау для казахстанских коммунальщиков, которых особенно заинтересовало средство «Антиржавин».

Томский опыт создания при вузах инновационных предприятий высоко оценил Ербол Сулейменов, заместитель председателя комитета по науке Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Конкретика внедрения инновационных разработок в области химии на примере глиоксала была освещена Алексеем Князевым на открытой лекции в Евразийском

университете им. Л. Гумилёва, собравшая 21 февраля внушительную аудиторию мотивированных слушателей.

– Не скрою, это явилось для меня волнительным моментом, – признался Алексей Сергеевич. – Разговор со студентами и преподавателями продолжился в течение часа и получился насыщенным и обоюдополезным. В ходе предварительной встречи во время лекции и после неё становилось всё более понятным, что потенциалом для нашего сотрудничества является не только привлечение абитуриентов и образовательная деятельность. Есть ещё немало точек соприкосновения, в том числе в научных исследованиях. Все, с кем довелось общаться в этом университете и на других площадках форума, проявили громадное желание к совместной работе. Среди выявленных горячих тем – биотехнологии, химические и строительные технологии, атомная энергетика и т.д.

Следует отметить, что региональный научно-образовательный комплекс сотрудничает с казахстанскими вузами длительно и плотно. Так, в 2011 году томские университеты выполнили 28 контрактов с Республикой Казахстан на сумму более 19 млн рублей.

В реализации совместных проектов активно проявляют себя инновационные предприятия: «Микран», Rusled, «Аксимедиа Софт», «Контакт-Софт», ЗАО «СИАМ», Томская электронная компания и другие.

Теперь границы взаимодействия обещают значительно расширяться. Одна из предпосылок к тому – выигранное Казахстаном право на проведение международной выставки «ЭКСПО-2017». В течение ближайших пяти лет стране предстоит построить новый город, сравнимый с Астаной, для чего потребуются много технических специалистов. Высокообразованные технари также нужны в особой экономической зоне для реализации прочих грандиозных проектов, в связи с чем выпускники томских вузов становятся здесь всё более востребованными.

В частности, это касается ТГАСУ, имеющего договор о сотрудничестве с Евразийским университетом, на основе чего между ними происходит постоянный академический обмен, обозначена масса совместных научных тематик.

Вне всякого сомнения, после этого форума с местными вузами чаще будут контактировать ТПУ и ТГУ, скрепившие такое намерение подписанием соглашений.

Несколько томских компаний, которые были на выставке, что называется «на разрыв», договорились с казахстанскими коллегами организации филиалов по распространению своей продукции.

Всё это означает, что состоявшийся инновационный десант справился с поставленной задачей, и опробованная в Казахстане идея коллективной экспозиции лучших достижений в сфере образования, науки и инноваций вполне достойна для последующего тиражирования.

Светлана АНИСИМОВА

## Innovative «landing troops»

COLLECTIVE EXPOSITION OF TOMSK UNIVERSITIES AND HIGH-TECH COMPANIES HAS MADE A TRUE FUROR IN THE CAPITAL OF KAZAKHSTAN

AT THE TENTH INTERNATIONAL EXHIBITION NAMED «EDUCATION AND SCIENCE OF THE XXI CENTURY - 2013», THE TOMSK REGION INTRODUCED FOR THE FIRST TIME ON A SINGLE STAND ITS LATEST LEARNING TECHNOLOGIES AND SUCCESSFUL EXPERIENCE IN CREATING THE SMALL INNOVATIVE ENTERPRISES AT THE UNIVERSITIES.





# Калифорнийский мечтатель

Как вырастить «тропический лес» инноваций в Томской области – советы венчурного капиталиста

**Инновационное сообщество Томска 31 января – 1 февраля было взбудоражено приездом Грега Хоровитта, одного из авторов книги «Тропический лес. Секрет создания следующей Силиконовой долины». В этом издании известный венчурный инвестор из США описал в соавторстве с Виктором Хваном принципиально новую концепцию инновационного развития территорий, которую до этого уже представил в Штатах, Италии и Москве.**

В плотный график работы Грега Хоровитта в Томске вместились обсуждение новых подходов к инновационному развитию, возможностей и условий появления «тропического леса» в регионах; дискуссия, посвящённая новым путям развития кластеров, роли эффективного государственного управления и человека в создании новой экономической модели; пресс-конференция в медиацентре РИА «Новости».

Кстати, томские журналисты (увы, немногочисленные) получили в подарок недавно увидевшее свет издание на русском языке – перевод книги, которая в 2012 году произвела фурор в Америке и Европе, которую удостоили вниманием президент США, король Саудовской Аравии и другие, выполнен силами

Института инноватики ТУСУРа. Инициатором томского издания выступил проректор вуза по инновационному развитию и международной деятельности Александр Уваров. Он не только возглавил редакционный коллектив «Тропического леса» в его русскоязычном варианте, но и стал первым и основным сторонником продвижения новой инновационной теории в Томске.

Собственно, называть Грега Хоровитта «калифорнийским мечтателем» значит использовать ту же метафорическую стилистику, которая характерна для книги «Тропический лес». Директор компании T2 Venture Capital не витает в облаках, он помог основать более 300 компаний, которые на ранних стадиях развития привлекли около 600 млн долларов инвестиций, и на сегодняшний день финансирует стартапы в 30 странах, среди которых Япония, Тайвань, Новая Зеландия, Мексика, Казахстан. Кроме того, Грег Хоровитт консультирует Всемирный банк, Госдепартамент США, правительства многих стран на предмет экономического развития, а также является экспертом государственного научного фонда США и программы поддержки малого инновационного бизнеса департамента энергетики США.

Суть своей теории Г. Хоровитт попытался сжато изложить на пресс-конференции для журналистов.

– Систему, по которой построено промышленное общество, в книге мы сравниваем с плантацией: в ней всё строго и упорядочено. Её участники исходят из того, что живут в мире с ограниченными количеством ресурсов, – поясняет американский эксперт. – Однако среда в Силиконовой долине организована принципиально иначе, она больше напоминает тропический лес, в котором всё происходит очень хаотично. Но вместе с тем внутренний баланс этой экосистемы позволяет компаниям развиваться и приносить плоды.

Грег Хоровитт отмечает, что, согласно его исследованиям, создание инфраструктуры для инновационного развития, то есть технопарков, особых экономических зон и бизнес-инкубаторов – менее сложная задача, чем формирование гуманитарной среды «тропического леса». Среди базовых ценностей такового он называет доверие, культуру коммуникации, готовность делиться рисками и совместно реализовывать идеи. «В системах, построенных как плантации, случайный сорняк обычно вырывают, он не вписывается в структуру. А в «тропическом лесу» у него есть шанс выжить и стать новым видом. Именно так произошло с компаниями «Фейсбук» и «Гугл», которые, впрочем, на ранних стадиях тоже игнорировались венчурными инвесторами», – приводит пример автор.

Проректор ТУСУРа А. Уваров, в свою очередь, высказал мнение, что Томск, будучи университетским городом, потенциально может освоить декларируемые в книге ценности в течение 25 – 30 лет. В то же время Александр Фавстович отметил, что отдельные федеральные тенденции идут в разрез с попыткой обустроить «тропический лес». «В нашем российском «редколесье» слишком часто бродят динозавры (читай: российские монополии – прим. автора), которые ориентированы на свой желудок, – продолжил авторскую метафору томский инноватор. – А в американском «тропическом лесу» они давно вымерли. Там есть хищники, но они действуют в рамках экосистемы».

Александр Уваров подчеркнул, что идея, описанная в книге, вызвала немалый интерес в правительстве Москвы (в столице презентация состоялась чуть раньше): «В зале было около двухсот человек, нам задали много заинтересованных вопросов, была очень содержательная дискуссия». Он также заметил, что тысяча экземпляров книги «Тропический лес. Секрет создания следующей Силиконовой долины» будет направлена почтовой бандеролью представителям российской власти, бизнеса и образования, которые имеют возможность влиять на решения, связанные с инновационным развитием страны.

При очевидной загруженности приезд успешного венчурного капиталиста в Томск является, скорее, закономерностью, и его интерес к томской «инновационной аномалии», конечно, неслучаен. Грег Хоровитт посетил особую экономическую зону технико-внедренческого типа, ознакомился с инновационной инфраструктурой и работой учебно-научно-инновационного комплекса ТУСУРа, с томским IT-кластером, встретился с представителями компаний ведущих отраслей региона. Итогом стала презентация книги «Тропический лес» в библиотеке им. А.С. Пушкина; здесь капиталист из Калифорнии предложил инновационному сообществу Томска ряд ключевых пунктов для размышления в процессе создания «тропического леса» инноваций. По данным организаторов, презентацию русскоязычного издания посетили



около 200 томичей, среди которых отмечены представители инновационного бизнеса, администрации Томской области, томских университетов – ТПУ, ТГУ, ТУСУРа, СибГМУ, ТГАСУ, общественных организаций, региональных СМИ.

– Всем участникам инновационной системы Томска необходимо понять важность предпринимательских университетов в региональном развитии, наличия социального контракта и прозрачных принципов работы, – сказал, в частности, Грег ХОРОВИТТ.

По его словам, значимая роль в создании «тропического леса» в регионе отводится СМИ, власти и бизнесу: «Необходимо создать для них отдельные программы, разъясняющие значение и роль инноваций в жизни людей. Важно создавать возможности для венчурного финансирования, создавать программу раскрытия границ каждого участника инновационной экосистемы – встречи исследователей, предпринимателей, представителей сектора капитала, создавать возможности для междисциплинарной кооперации».

В завершение добавим, что книга Г. Хоровитта и В. Хвана «Тропический лес» уже была издана на четырёх языках, русский стал пятым. Для журналистов, между прочим, подарок особо ценный, поскольку российский тираж составляет всего около полутора тысяч экземпляров.

Антонина ЛЕНСКАЯ

## Californian dreamer

HOW TO GROW A «RAINFOREST» OF INNOVATION IN THE TOMSK REGION - PIECES OF ADVICE FROM A VENTURE CAPITALIST

FROM JANUARY 31 TO FEBRUARY 1, TOMSK INNOVATION COMMUNITY WAS AGOG WITH THE VISIT OF GREGG HOROWITT, ONE OF THE AUTHORS OF THE BOOK «THE RAINFOREST: THE SECRET TO BUILDING THE NEXT SILICON VALLEY». THE WELL-KNOWN VENTURE CAPITALIST FROM THE UNITED STATES, IN COLLABORATION WITH VICTOR W. HWANG, DESCRIBED IN THIS PUBLICATION THE PRINCIPALLY NEW CONCEPT FOR THE INNOVATION DEVELOPMENT OF TERRITORIES, WHICH HAD ALREADY BEEN PRESENTED IN THE UNITED STATES, ITALY AND MOSCOW.

Книга, которая в 2012 году произвела фурор в Америке и Европе, которую удостоили вниманием президент США, король Саудовской Аравии и другие.

Перевод на русский язык выполнен силами Института инноватики ТУСУРа под редакцией проректора вуза по инновационному развитию и международной деятельности Александра Уварова.



# Поколение digital заявляет о себе



## На Красноярском экономическом форуме подведены итоги конкурса молодых

**Молодое поколение называют поколением digital, поколением цифры – символа современных технологий. Молодым строить будущее. И от того, какими качествами они будут обладать, зависит и качество будущего. В связи с этим неизменно актуальной является задача – выявление и отбор молодых людей, умных, способных к творчеству. Именно этому и был посвящён первый Всероссийский конкурс «Открытое будущее», организованный Ассоциацией инновационных регионов России (АИРР).**

### ОТКРЫТОЕ БУДУЩЕЕ ТВОРЧЕСТВА

Поскольку для развития творческого потенциала большие возможности открывают ИТ-технологии, то и организаторы, задумывая идею конкурса, захотели соединить творческое мышление подрастающего поколения с современными ИТ-технологиями, тем самым разбудив у молодых интерес и внимание к объекту исследования и осуществлению практических действий, а также желание и стремление к получению новых знаний.

Тема конкурса – «Общество будущего». Критерии: соответствие теме, оригинальность и качество исполнения, а также использование технических средств. Одно из требований: все работы должны быть созданы с использованием ИТ-технологий (планшетов, айпадов, компьютеров).

К участию в конкурсе были приглашены все желающие – дети, подростки и творческие группы в возрасте до 16 лет.

Экспертиза проектов была объективной. Эксперты от регионов (по два – три человека) не имели права оценивать работы, представленные от их собственных регионов. От Томска экспертами выступили Татьяна Кожевникова (заместитель директора НОУ Открытый молодежный университет) и Борис Колесов (заместитель директора по ИКТ гимназии № 55).

Итоги конкурса были подведены в ходе видеоконференции во время проведения Красноярского экономического форума, с включением городов – участников конкурса (а это столицы регионов – членов Ассоциации инновационных регионов России) и с

включением самого Красноярска. Победителям были вручены именные сертификаты и ценные подарки.

В конкурсе приняли участие более 2,5 тысяч работ. В основном они представляли изобразительное творчество и авторскую фотографию. От Томска и Томской области в конкурсе участвовали 109 работ. Победителями стали Владислава Гордеева (12 лет, Томск, МАОУ гимназия № 56) с работой «Город будущего»; Мария Терскова (16 лет, пос. Светлый, ОГАОУ «Светленский губернаторский лицей») – «Реальные мечты о будущем»; Екатерина Коновалова (12 лет, пос. Светлый, ОГАОУ «Светленский губернаторский лицей») – работа «Урок биологии в будущем».

### ИНИЦИАТОР – АИРР

Возможность проведения конкурса в столь короткое время (два месяца) казалась невероятной. Но тем не менее факт налицо: благодаря чёткой координации АИРР конкурс состоялся. И, судя по всему, он попал в точку, хотя и выявились позиции, требующие корректировки, о чём эксперты говорили, обсуждая итоги конкурса.

Но конкурс кроме выявления творческих потенциалов молодого поколения выявил и умонастроения молодых. Иван Бортник, исполнительный директор АИРР, открывая церемонию награждения, назвал её праздником. Однако не мог удержаться, чтобы не сказать: «В некоторых работах поразило видение будущего. Оно напоминает кинофильм «Сталкер». Видимо, мы чего-то недорабатываем, раз те, кто готовит будущее, видят его так мрачно».

Но праздник есть праздник. Его героев увидела вся страна. И конечно же не все видели будущее в мрачных тонах. Много работ было выполнено по-настоящему с фантазией. Поразила семилетняя девочка из Башкортостана. Её работа называлась «Макроэкономика». Думаю, не всякий взрослый имеет представление о столь сложном предмете.

При подведении итогов говорили о необходимости проведения подобных конкурсов на регулярной основе, о необходимости возрастной градации, о том, что нужны различные номинации, а также и о

том, что в будущем упор необходимо делать на инструментальной основе творчества – использовании современных технологий, что не в полной мере было сделано при проведении первого конкурса. Говоря о необходимости разработки более точных критериев, эксперты аргументировали это и тем, что многие представленные работы носили вторичный характер.

Один из экспертов отметил, что представленные на конкурс работы дают богатейший материал для социопсихологического исследования.

Свою позицию высказали и томские эксперты. По мнению Б. Колесова, подобные конкурсы необходимо проводить чаще; следует поработать и над критериями. И главное, на что обратил внимание томский эксперт, не потерять бы нынешних победителей. С его мнением перекликалось и мнение Т. Кожевниковой, которая заметила, что победителям требуется межконкурсное сопровождение. С ними необходимо работать дополнительно, чтобы наращивать их знания и творческий потенциал. По её мнению, можно было бы подумать и над тем, чтобы цели конкурса сузить и конкретизировать, чтобы более точно воплощалась цель – слияние креатива и технологий. Т. Кожевникова заметила, что у томичей уже есть наработанный пакет предложений, которым они могут поделиться с желающими.

**Григорий КАЗЬМИН**, председатель комитета по развитию инноваций и предпринимательства администрации Томска, находившийся в это время на Красноярском форуме, прислал томским экспертам сообщение, высоко оценив их выступление:

– Томск активно формирует комфортную среду для «умной» молодёжи с помощью своей Целевой инновационной программы. Активная позиция городской администрации по поддержке инициатив, направленных на развитие инженерного творчества и вовлечение молодых инноваторов в реальную экономику, позволяет вот уже более десяти лет успешным идеям и проектам получать дополнительную поддержку в рамках мероприятий Целевой инновационной программы при постоянном и эффективном взаимодействии с институтами развития – Ассоциацией инновационных регионов России, Фондом содействия развитию МФПНТС и других.

Всё это – наш вклад в общее дело по формированию инновационного сообщества и смарт-общества будущего, креативного класса Умного Города!

### КАК ЧАСТЬ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

По завершении церемонии я попросил поделиться впечатлениями от конкурса томских экспертов.

#### Татьяна КОЖЕВНИКОВА:

– Необходима постоянная система выявления и поддержки молодых талантов, их сопровождения в процессе развития. Необходимы не только реальные и виртуальные мероприятия, но и клубная деятельность.

#### Борис КОЛЕСОВ:

– Такой конкурс востребован в нашей стране. Иван Михайлович Бортник увидел эту востребованность. По моему мнению, эти конкурсы надо встраивать в сам процесс образования. Чтобы дети, используя подаренные ноутбуки, дальше действовали не только во благо себе, а производили нечто, полезное для других. В 2002 году мы запустили в гимназии № 55 сайт «Свой класс». У нас сложился уникальнейший тандем: Любовь Николаевна Никифорова, учитель с колоссальным стажем, и Анастасия Фатеева, девочка, поразительно креативная



и трудолюбивая. Любовь Николаевна организовала контент, Анастасия – его оформление. Получился очень интересный сайт «История томских татар». На российском уровне он занял первое место. Сайт был сделан так, что оказался удобным для детей, изучающих собственное краеведение. Создав эту мотивацию, мы способствуем тому, что естественно, творчески растёт автор этого ресурса, но растут и окружающие дети. К 2004 году мы запустили уже другой проект – под крышей ЮНИСЕФ. Мы сделали четыре мини-сайта по диаспорам (белорусам, украинцам, немцам и грекам).

Мне очень приятно, что среди отмеченных детей – одна девочка совершенно глухая. Компьютер дал ребятам новую жизнь, открыл новые перспективы. Это для них принципиально иная стартовая площадка. Дети, в чём-то обделённые судьбой, сейчас нашли свое место. Ту дополнительную деятельность, которая инициируется Иваном Бортником, нужно вплетать в образовательный процесс, чтобы ребёнок рос активнее и более разносторонне.

Хотел бы обратить внимание на то, что Томск оказался единственным городом, в котором видеотрансляция шла из обычной школы. В гимназии № 55 – 28 электронных досок, с которыми преподаватели работают очень активно. У нас 120 компьютеров. Наша школа – это не завтра, это уже сегодня. И так должно быть в каждой школе. Полагаю, что по образцу АИРР пора создать и ассоциацию инновационных школ.

Виктор СВИНИН

## «Digital» generation makes a statement about itself

### THE RESULTS OF THE YOUNG TALENTS CONTEST WERE SUMMARIZED AT THE KRASNOYARSK ECONOMIC FORUM

THE YOUNG GENERATION IS CALLED «DIGITAL», THE GENERATION OF NUMERIC CHARACTER WHICH IS THE SYMBOL OF MODERN TECHNOLOGY. THE PRESENT YOUTH WILL SHAPE THE FUTURE. AND THE QUALITY OF THE FUTURE DEPENDS ON WHAT QUALITIES THEY POSSESS. IN THIS REGARD, THE TASK OF IDENTIFICATION AND SELECTION OF SMART YOUNG PEOPLE, WHO ARE ABLE TO CREATE, IS ALWAYS RELEVANT. THE FIRST CONTEST NAMED «OPEN FUTURE», ORGANIZED BY THE ASSOCIATION OF INNOVATIVE REGIONS OF RUSSIA (AIRR), WAS DEVOTED TO THIS SEARCH.





## Для мечтателей и прагматиков

Областная дума в десятый раз присудила премии юным дарованиям и молодым учёным

**Первого марта в областном театре драмы состоялось награждение лауреатов премии Законодательной думы Томской области молодых учёных и юных дарований 2012 года. Конкурс проводился уже в десятый раз, и нынешняя церемония стала юбилейной. По такому случаю председатель облдумы Оксана Козловская устроила торжественный приём, на который были приглашены победители предыдущих лет.**

Судя по статистике, которую скрупулёзно ведёт пресс-служба областной думы, за время существования конкурса в нём приняли участие 2087 человек, а 299 получили звание лауреата. Цифры убедительно показывают, что количество молодых томичей (от пятиклассника до доктора наук), же-

лающих попробовать свои силы в амбициозном, но честном соревновании, увеличивалось ежегодно и систематически.

Неудивительно, что десятый, юбилейный, конкурс на соискание премии думы стал самым массовым: в 2012 году заявки подали 269 человек, из них 137 школьников, 40 студентов и 92 молодых учёных, среди которых 44 кандидата и один доктор наук. Наибольшее количество претендентов пришлось на номинацию «Юное дарование» – 137 человек; 49 человек подали заявки на номинацию «Технические науки», 43 человека – на «Естественные науки», ещё 40 – на «Гуманитарные науки».

Чтобы вспомнить, как всё начиналось и как продолжилось, на сцену драмтеатра поднимались и депутаты областной думы разных созывов, и победители прошлых лет.

– Сейчас мне стало понятно, что 10 лет назад было сделано большое дело, большой шаг вперёд

по развитию нашей науки, нашей молодёжи, – отметил депутат трёх созывов **Александр ФРЕНОВСКИЙ**. – Сегодня результаты видны и, надеюсь, что будущее за молодыми ребятами, молодыми учёными!

Бориса Мальцева, бессменного депутата областной думы, президента Союза строителей Томской области, и Петра Чубика, депутата третьего созыва, ректора Томского политехнического университета, организаторы церемонии назвали «крёстными отцами» конкурса, ведь именно они стояли у его истоков.

– В 2002 году, когда появился на свет наш конкурс, в области была не самая простая социальная и экономическая обстановка, – вспомнил **Борис МАЛЬЦЕВ**. – Работа предстояла немалая: нужно было принять документ, убедить депутатский корпус, что такого рода поддержка молодых учёных необходима. Я благодарен тому созыву, который практически единогласно поддержал нашу идею... Кто-то из великих сказал, что самое сложное – принять закон, который бы с удовольствием выполнялся. Так вот наш закон выполняется с удовольствием уже на протяжении десяти лет.

– Я ощущаю себя соавтором песни, – с лирическим настроением обратился к залу **Пётр ЧУБИК**. – Судя по всему, наша «песня» удалась. Она стала хитом, который поётся хором в больших залах представителями креативного класса, теми, кто определяет прогресс человечества. Я хочу, чтобы «песня» звучала ещё много лет, помогала строить и жить. Мечтайте и ни в чём себе не отказывайте!

Конкурс на соискание «думской премии» стал не только востребованным, но и престижным, победой в нём по праву гордятся. Между прочим, многие лауреаты, которые в день юбилейного торжества, как и несколько лет назад, вновь поднялись на сцену, особое значение придают не столько материальному вознаграждению, сколько научному и общественному признанию. Для большинства из них эта победа стала важной вехой в развитии карьеры и помогла «встать на крыло».

«Историям успеха», созданным в течение десятилетия победителями конкурса, хочется похорошему завидовать. Например, Таисия Меркулова, лауреат премии 2008 года в номинации «Юные дарования», сейчас является президентом европейского молодёжного парламента в Болгарии. Она преодолела тысячи километров и досрочно закрыла сессию, чтобы попасть на юбилейную церемонию. (Кстати, благодаря системе «скайп» в торжестве приняли участие и «заочники» – победители разных лет, которые сейчас живут и работают за границей, в частности, в США.)

Вениамин Кизеев, лауреат 2004 года в номинации «Юные дарования», за это время стал основателем и директором некоммерческого предприятия продвижения инновационных технологий, экспертом по молодёжному предпринимательству. Елена Дьякова, победитель 2010 года в номинации «Естественные науки», недавно защитила докторскую диссертацию и теперь уже профессор ТГУ. Павел Смолкин, лауреат-2011 в но-



минации «Технические науки», за прошедший год стал начальником цеха сублиматного завода СХК, готовится к написанию докторской. И этот список можно продолжать...

Наконец, наступило время вручать награды, и на сцену поднялись спикер областной думы Оксана Козловская и её заместитель Александр Куприянец.

– Лично для меня сегодняшний день очень волнительный, и вот почему: в 2002 году многие в Томской области не просто не знали слова «инновации», но даже не выговаривали его, – заметила **Оксана КОЗЛОВСКАЯ**. – Сегодня мы с вами работаем в регионе, который известен не только в стране, но и в мире как территория инновационного развития. Но до сих пор находятся скептики, которые говорят: инновации в Томске – мыльные пузыри. А я смотрю на ребят в этом зале и хочу сказать им большое спасибо за то, что вы есть, за то, что служите своему делу и любите Томск. Даже если вы сейчас живёте и работаете не в нашем городе, корни ваши здесь. Поздравляю вас с юбилеем – юбилеем ума, таланта, амбиций, риска и стремления побеждать!

Итоги таковы: лауреатами премии Законодательной думы Томской области 2012 года стали 20 юных дарований и 15 молодых учёных и студентов. Постановление подписано, награды вручены, впереди – новый конкурс и новые открытия.

Светлана БЕЛОКОНЬ

## For dreamers and pragmatists

THE REGIONAL DUMA HAS AWARDED PRIZES TO YOUNG TALENTS AND APPRENTICE SCIENTISTS FOR THE TENTH TIME

ON THE FIRST DAY OF MARCH, THE WINNERS OF THE PRIZE OF LEGISLATIVE DUMA OF TOMSK OBLAST OF 2012 - APPRENTICE SCIENTISTS AND YOUNG TALENTS, WERE AWARDED IN THE REGIONAL THEATER OF DRAMA. ON THIS OCCASION THE CHAIRMAN OF THE REGIONAL DUMA OKSANA KOZLOVSKAYA ORGANIZED A RECEPTION, TO WHICH WERE INVITED ALL THE WINNERS OF PREVIOUS YEARS.







Автор –  
**Алексей ПУШКАРЕНКО**,  
кандидат технических наук, начальник департамента по высшему профессиональному образованию администрации администрации Томской области

# Вызовы времени и программы развития

## Актуальность проблем, предлагаемых на форуме к рассмотрению и обсуждению

**Двенадцатый Сибирский форум образования (далее – форум) построен по новой идеологии и отличается от предыдущих подобных совещаний. Отличие заключается в том, что для обсуждения выбраны такие темы, которые актуальны для всех ступеней образования: общего, начального профессионального, среднего и высшего профессионального образования.**

### ТЕМЫ И ЗАДАЧИ

Экспертное сообщество посчитало, что такими сквозными темами сегодня являются следующие:

1. Нарастание тенденций глобализации образования и открытости мировых образовательных ресурсов, соотносящихся с фактом вступления России в ВТО. И в этой связи наличие возможности у сибирских регионов создать и развить среду для подготовки конкурентоспособных специалистов в условиях глобализации образовательных ресурсов.

2. Возможности и проблемы регионов Сибири для подготовки конкурентоспособных специалистов и предоставления качественного образования с учётом массового перехода в 2011 году российских университетов на двухуровневую подготовку специалистов (бакалавр – магистр) и всевозрастающими требованиями к выпускникам вузов со стороны работодателей.

3. Влияние стремительно развивающегося электронного обучения на региональные системы образования. Оценка и понимание того, что открытые образовательные ресурсы – это вызов или возможность для современной системы подготовки специалистов и для образования.

4. Специфика и возможности сибирских регионов по формированию среды для закрепления конкурентоспособного специалиста. Роль университетов и местных сообществ в формировании инновационной среды города. Конкуренция регионов за человеческие ресурсы.

**На форуме хотелось бы найти пути решения следующих задач, которые стоят перед региональными системами образования:**

1. Основные вызовы и проблемы управления региональными системами образования и выявление круга актуальных управленческих задач для взаимодействия всех уровней образования.

2. Подходы и инфраструктурные решения проблем создания конкурентоспособной образовательной среды региона, соразмерной региональным, общероссийским и мировым вызовам и особенностям.

3. Организация процесса формирования профессиональных стандартов, базирующихся на анализе

мировых трендов в изменении профессиональных стандартов и заказов работодателей.

### СПЕЦИФИКА РОССИИ И СИБИРИ

Сегодня для региональных систем образования актуальными становятся переосмысление миссии, масштабов и задач образования, разработка управленческой «повестки дня» для региональной системы образования на среднесрочную перспективу. Именно поэтому для участников форума предложены «сквозные» тематики, когда представители каждого из уровней образования смогут что-то предложить коллегам параллельных сфер и тем самым наполнить содержанием предлагаемые варианты решения названных задач.

Дадим несколько комментариев по каждой из заявленных тем:

**Тема 1. Влияние глобализации образования на изменение задач на уровне региональных систем образования. Последствия вступления России в ВТО для региональных систем образования.**

Став членом ВТО, Россия присоединилась к ряду обязательных соглашений по торговле услугами (ГАТС), которые регулируют представление услуг в области образования. Торговля услугами является уникальным бизнесом, поскольку, в отличие от торговли товарами, по правилам ВТО имеет четыре способа доставки:

а) «трансграничная поставка» услуги. Здесь предполагается, что потребитель и поставщик находятся по разные стороны границы в момент оказания услуги. Проще говоря, российский потребитель, находясь на территории России, теперь имеет полную возможность получать образование в зарубежном вузе, используя современные средства коммуникаций;

б) «потребление услуги за рубежом». Обучение за границей после вступления в ВТО рассматривается как экспорт образовательной услуги. В стране необходимо ликвидировать препятствия, ограничивающие передвижения студентов (такие, как визы и непризнание дипломов);

в) «коммерческое присутствие». Зарубежный поставщик образовательной услуг имеет право учреж-

дать на территории России коммерческие образовательные учреждения, например, частные школы, вузы, управляемые иностранными фирмами;

д) «перемещение физических лиц». Поставщик образовательной услуги одной страны оказывает эти услуги посредством присутствия физических лиц, например, профессоров своей страны, на территории другой страны.

Все четыре способа доставки образовательных услуг ведут к проникновению в сферу даже государственных услуг правил функционирования частного образования. Готовы региональные образовательные системы России и Сибири к такому развитию дел?

**Тема 2. Регион как среда для подготовки конкурентоспособных специалистов и предоставления качественного образования. Механизмы и рамки формирования и актуализации конкурентоспособных основных образовательных программ (ООП).**

К 2010 году государство определилось с бесплатным переходом между уровнями высшего образования, а с 2011 года массово перешло к подготовке в вузах специалистов по двухступенчатой системе «бакалавр – магистр»; и пока ещё подготовка по сохранившейся программе специалитета наслаивается на бакалавриат на первом уровне, на магистратуру – на втором, при этом в аспирантуру поступают как специалисты, так и магистры. Национальная рамка квалификаций официально не утверждена. Поэтому говорить о том, что уровни обучения в вузе складываются в систему, каждый из них представляет пучок очевидных ориентиров для руководства вузов, для преподавателей, студентов, выпускников и работодателей, очевидно, преждевременно. Экспертный анализ ООП, например, классических университетов, проведённый в рамках мониторинга эффективности внедрения ФГОС ВПО, осуществлённый в 2012 году Ассоциацией классических университетов по заданию Минобрнауки РФ, показал отсутствие общей логики выстраивания ООП, ясно заявленных её целей и задач, игнорирование вопроса о востребованности выпускников на рынке труда. В этой связи предлагается во время форума обсудить возможность сочетания комплексности и взаимной увязки основных компонентов и частей ООП, их соответствие особенностям вузовской среды и региона расположения вуза.

**Тема 3. Электронное обучение (E-learning): вызовы и возможности для развития образования: кейсовое, дистанционное через онлайн-обучение, 3D-классы. Открытые образовательные ресурсы: вызов/возможность современной системе образования.**

Английский открытый университет (The Open University) создал мультимедийную систему, которая ежегодно обслуживает более 200 тысяч студентов. Этот вуз занимает пятое место в Англии по качеству преподавания (выше Оксфорда), расходуя при этом меньше средств на обучение, чем другие университеты. То есть практикой установлено, что важным преимуществом электронного обучения является кратный рост привлечения в университет числа обучающихся при явном сокращении расходов на образование. Опрос студентов, проведённый в Канаде в 2011 году, показал: 73,7 процента опрошенных заявили, что возможность учиться в виртуальном мире имеет для них большое значение, а более 50 процентов подчеркнули, что электронное обучение помогает им лучше организовать процесс обучения. Абсолютное большинство опрошенных студентов выступили за то, чтобы как можно больше преподавателей использовали

все возможности электронного обучения и выкладывали учебные материалы в Интернет. Возникает вопрос: что же хочет от образования «цифровое поколение»? Замены реального обучения на виртуальное или использование электронного обучения как дополнительного удобства для получения знаний? Что может сегодня сообщество преподавателей вузов, НПО, СПО и учителей школ предложить в этом плане своим студентам и ученикам? Готовы ли организации и учреждения сибирских образовательных систем к вызовам и возможностям, которые открываются с бурным развитием электронного обучения? Я думаю, это очень интересный пласт вопросов, который стоит обсудить на форуме.

**Тема 4. Регион как среда формирования, развития и закрепления конкурентоспособного специалиста. Специфика сибирских регионов. Конкуренция регионов за человеческие ресурсы. Университеты и местные сообщества. Инновационная среда города.**

Уже более десяти лет в России внедрена система единого государственного экзамена. Её внедрение создало возможность для школьников, получающих высокие баллы (более 90), поступать в столичные университеты. Но при этом сложилась тяжёлая для сибирских регионов ситуация, когда из-за неблагоприятных климатических условий, более низкого уровня жизни в Сибири по сравнению с европейской территорией страны, отсутствием возможности найти престижную, высокооплачиваемую работу после окончания вузов лучшие школьники и выпускники вузов уезжают из Сибири.

Для изменения такого положения дел сибирские регионы должны найти возможности, создать условия и разработать механизмы, вызывающие интерес у талантливых школьников поступать в «родные» университеты. Очевидно, здесь должно быть организовано более тесное взаимодействие школ, системы СПО и вузов по развитию интереса к обучению в вузах Сибири, где можно получить лучшее образование по естественнонаучным и техническим специальностям. Для выпускников вузов необходимо формировать не только возможности по нахождению перспективных рабочих мест, но и организовывать в городах соответствующее культурное, жизненное и инфраструктурное пространство, делающее комфортным их проживание в Сибири. А для этого необходимо втягивать и школьников, и молодых специалистов в активное участие в формировании и реализации программ развития территории. Задача очень непростая, и я думаю, что участники форума предложат оригинальные подходы и способы её решения.

Таким образом, отобранные темы для обсуждения на XII Сибирском форуме образования отражают комплекс проблем и вызовов в деятельности региональных систем образования, университетов, учреждений НПО, СПО и общего образования, которые возникли на современном этапе развития образования в России.

## Challenges of the time and the development program

URGENCY OF THE PROBLEMS THAT WERE OFFERED AT THE FORUM FOR REVIEW AND DISCUSSION

TWELFTH SIBIRIAN FORUM ON EDUCATION IS BUILT ON A NEW IDEOLOGY AND DIFFERS FROM PREVIOUS SUCH EVENTS. ALEXEI PUSHKARENKO, HEAD OF THE DEPARTMENT ON HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION OF THE TOMSK REGION, TELLS US ABOUT CURRENT TOPICS OF THE FORUM.



# Талант был и остаётся главной ценностью



## Стратегическим приоритетом в развитии ТГУ является формирование кадрового потенциала

**Восемнадцатого марта председатель правительства России Дмитрий Медведев подписал постановление «О мерах государственной поддержки ведущих университетов РФ в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров». В 2013 году на специальную программу государственной поддержки ведущих вузов будет выделено 9 млрд рублей. Согласно ещё одному документу – указу президента РФ № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», пять российских вузов должны войти в топ-100 мировых рейтингов. И хотя решение этой амбициозной задачи займёт точно не один год, Национальный исследовательский Томский государственный университет уже сейчас предлагает ряд решений, направленных на повышение рейтинга в плане международной конкурентоспособности.**

Одним из ключевых элементов является создание системы привлечения, подбора, оценки и развития талантливых людей, как студентов, так и преподавателей. То, что такая система необходима, констатирует большинство ведущих вузов, но только в ТГУ на сегодняшний день разработана технология работы с кадровым составом, ориентированная на международные стандарты. Ставка на персонал – это, скорее, характерно для бизне-

са, производственных компаний, так что Томский государственный университет выступает пионером среди высших учебных заведений, сделав акцент на кадровый вопрос.

– Пока в России не существует не только профессионального стандарта деятельности научного работника, но даже общепризнанного стандарта деятельности преподавателя высшей школы, – говорит **Эдуард ГАЛАЖИНСКИЙ**, первый проректор ТГУ. – А в нашем вузе уже создан и проходит апробацию программно-методический комплекс «Кадровый конкурс и кадровый резерв», предназначенный для автоматизации процессов проведения конкурсов на замещение должностей руководителей, специалистов и сотрудников подразделений и оценки кадрового резерва в университете.

Комплекс разработан коллективом факультета психологии ТГУ совместно со специалистами ведущих российских и зарубежных организаций в сфере кадрового консалтинга. Главным его преимуществом является минимизация финансовых и временных затрат на работу с персоналом за счёт автоматизации и документирования процессов поиска, подбора, оценки, обучения, адаптации, развития и стимулирования сотрудников.

Как поясняет Эдуард Владимирович, эти направления работы с персоналом организованы на основе модели ключевых компетенций, необходимых сотрудникам для решения стратегических задач, стоящих перед национальным исследова-

тельским университетом XXI века. Использование модели компетенций помогает строить системную работу по управлению корпоративной культурой вуза, учитывая его богатую историю и традиции.

Модель компетенций для научно-педагогического состава и других категорий сотрудников была создана на основе проведенного форсайт-анализа, работы фокус-групп и интервьюирования руководителей структурных подразделений вуза. Благодаря применению такой модели в ТГУ создаётся уникальная возможность построения системной работы по «управлению талантами».

Следствием этого является выход на индивидуальное сопровождение сотрудников по развитию ключевых компетенций, что особенно значимо для новичков, находящихся в процессе адаптации. Система адаптации персонала позволяет сформировать у новых сотрудников позитивное отношение к организации и поддерживать корпоративный дух, сохраняя вековые традиции старейшего университета Сибири.

Комплекс мероприятий по адаптации разрабатывается в рабочих группах персонально, чтобы каждый новый сотрудник мог максимально погрузиться в идеологию развития университета. В состав рабочих групп входят наставник, сотрудник управления кадров и менеджер по персоналу.

Для новичков разрабатываются маршрутные карты адаптации. За каждым новым сотрудником закрепляется наставник, который не только знакомит его с профессиональными обязанностями, но и формирует определённое представление об университете. В первую очередь новичкам предлагают окунуться в историю вуза, ознакомиться с его традициями, почувствовать свою принадлежность к университетскому сообществу.

Что касается сотрудников, уже работающих в ТГУ, они имеют возможность включить в программу управленческий кадровый резерв. Наличие компетентных подготовленных сотрудников, готовых к продвижению на ключевые для вуза должности, гарантирует уверенность в завтрашнем дне. Кадровый резерв в ТГУ – это комплекс мероприятий, направленный на развитие профессиональных компетенций у перспективных сотрудников, в первую очередь уже мотивированных на развитие. Ведь сотрудников, как правило, не выдвигают, они самостоятельно решают вопрос вступления в управленческий кадровый резерв.

Цель программы управленческого кадрового резерва ТГУ – оперативное удовлетворение потребности в управленческих кадрах. Программа состоит из пяти этапов, и первый заключается в определении и конкретизации потребности в управленческих кадрах. На втором этапе формируется заявка на подготовку управленцев, исходя из которой определяется оптимальная численность резерва.

На третьем этапе происходит работа с предварительным списком кандидатов, по итогам которого формируется расширенный список сотрудников, включённых в управленческий кадровый резерв. Четвёртый этап – подготовка резерва, которая осуществляется по трём основным направлениям: непосредственное обучение, проектиро-

вание и саморазвитие на основе индивидуального плана. Непосредственное обучение включает как различные традиционные формы (лекции, семинары, тренинги), так и интерактивные – междисциплинарные семинары, стратегические сессии, встречи с топ-менеджерами и реализацию реальных проектов развития своих подразделений.

Следующий этап посвящён итоговой оценке и кадровому продвижению резервистов. Решения о назначении на должность принимает руководство ТГУ совместно с экспертами комиссии по проведению конкурсного отбора на зачисление в управленческий кадровый резерв.

Наряду с программно-методическим комплексом «Кадровый конкурс и кадровый резерв» в вузе используется ещё один программный продукт – «Учебный тренажёр для разработки систем оценки персонала и адаптации тестовых методик», разработанный ТГУ в сотрудничестве с группой компаний «Персонал-Софт» (Москва). Применение этих двух комплексов позволяет не только оптимизировать работу с персоналом в университете, но и по-новому организовать учебный процесс, что формирует и закрепляет у студентов навыки разработки моделей компетенций для реальных университетских должностей и систем их оценки. Подобная организация учебного процесса позволяет формировать и развивать профессиональные компетенции, обеспечивающие конкурентоспособность будущих специалистов на рынке труда.

– ТГУ готов к сотрудничеству с другими образовательными учреждениями, государственными и частными организациями в вопросах разработки программ подбора, оценки, обучения, адаптации, развития и стимулирования сотрудников, – подчёркивает Эдуард Галажинский. – Формирование высококвалифицированного кадрового состава, обеспечивающего эффективность управления, развитие научного потенциала и инновационной экономики, необходимо для любой современной организации. Вообще, максимально эффективно использовать человеческий капитал – эта задача остаётся неизменной на все времена. Нет и не будет ничего ценнее таланта, заложенного в человеке. Но как раскрыть его потенциальные возможности?.. На помощь приходят современные кадровые и образовательные технологии, и Томский государственный университет, безусловно, занимает в этой сфере лидирующее место.

Антонина ЛЕНСКАЯ

## Talent has always been, and remains the main value

STRATEGIC PRIORITY IN THE DEVELOPMENT OF TOMSK STATE UNIVERSITY (TSU) IS TO FORM THE POTENTIAL OF HUMAN RESOURCES

THE TECHNOLOGY OF PERSONNEL ADMINISTRATION, ORIENTED TO THE INTERNATIONAL STANDARDS, WAS ESTABLISHED IN THE TSU. PROGRAM-METHODICAL COMPLEX «HR AND TALENT CONTEST» DESIGNED TO AUTOMATE THE PROCESS OF TENDERS FOR POSITIONS OF MANAGERS, PROFESSIONALS AND OFFICE STAFF, AND TO EVALUATE THE TALENT POOL AT THE UNIVERSITY, HAS ALREADY BEEN IMPLEMENTED AND IS BEING TESTED IN TSU.



# Элитное образование сегодня и завтра

## Архитектурный факультет ТГАСУ уже сейчас выпускает специалистов, соответствующих международным требованиям

**В декабре 2012 года учёный совет утвердил Комплексную программу развития Томского государственного архитектурно-строительного университета. Стратегическая цель, поставленная перед университетом на ближайшие пять лет, сформулирована так: «Становление ТГАСУ как ведущего архитектурно-строительного научно-образовательного комплекса, входящего в число передовых, признанных на международном уровне технических вузов России». Составляющей частью одной из семи стратегических программ по направлениям деятельности ТГАСУ является элитное архитектурно-строительное образование. Перед вузом стоит задача: обеспечить подготовку элитных специалистов архитектурно-строительного профиля в условиях рыночной экономики страны и многоуровневой системы подготовки специалистов. О том, как решается эта задача сегодня и что предполагается изменить в ближайшем будущем, мы беседовали с деканом архитектурного факультета Валерием ЗАЛЕСОВЫМ.**

– Валерий Геннадьевич, что подразумевает понятие «элитное образование»? Кто сегодня обучается на архитектурном факультете ТГАСУ?

– Наш факультет традиционно набирает абитуриентов, обладающих творческими способностями, то



есть умеющих рисовать и мыслить пространственно. Ведь в перспективе мы должны подготовить специалистов, которые будут проектировать города, районы, дома, здания – в общем, среду, в которой проживает человек. Поэтому пространственное мышление так важно для них, и в этом, мне кажется, заключается один из основных элементов той самой «элитности».

При поступлении на архитектурный факультет абитуриенты проходят творческий отбор, сдают творческий экзамен и черчение. Но поскольку эти два качества – пространственное мышление и умение рисовать – сегодня школьникам практически не преподаются, при факультете действует специализированная архитектурно-строительная школа, которая готовит старшеклассников к поступлению. С ребятами проводятся занятия по рисунку, черчению, композиции, другим предметам, и, как правило, большинство таких выпускников-школьников поступают к нам вполне успешно. Немаловажно, что эти студенты уже на начальном этапе достаточно отчетливо осознают, какую профессию они выбирают и чем им предстоит заниматься в процессе обучения.

– А в целом конкурс на ваш факультет высокий?

– Как правило, да. Правда, есть закономерность, которая нас слегка беспокоит: большинство абитуриентов стремятся попасть на архитектуру и на дизайн архитектурной среды, а вот стать реставраторами желающих куда меньше, хотя эта специальность сегодня очень востребована, особенно на Западе, в Европе. Да и для Томска с его старинной архитектурой профессия очень актуальна. Хотя, надо сказать, в процессе обучения часть студентов переводится на специальность «Реставрация». Видимо, с приобретением некоторого опыта они начинают понимать её перспективность.

В целом же, повторю, конкурс к нам стабильный и достаточно высокий, порядка 180 – 200 заявлений. При том, что в нынешнем учебном году, например, на факультете только 55 бюджетных мест плюс 20 – 25 мест – на платном обучении. Кстати, много поступает девушек (хотя, казалось бы, исторически профессия архитектора мужская).

– Очевидно, что готовить молодых архитекторов необходимо не только в теории, но и на практике. Какова практическая составляющая процесса обучения?

– Прежде всего, на факультете действует система ежегодных практик. Мы направляем будущих специалистов в архитектурно-строительные организации, занимающиеся проектированием. Помимо того, что там студенты приобретают практические навыки, к ним «присматриваются» работодатели. Такая связка даёт положительный результат, учитывая, что системы распределения как таковой сегодня не существует. Как правило, затем немалая часть практикантов возвращается в организацию уже как дипломированные специалисты.

Кроме того, когда мы готовим темы дипломных проектов, то обычно консультируемся с городскими и областными властями: какие площадки отводятся под застройку, какие конкретные объекты планируются и т. д. Это могут быть объекты культуры, общественные здания, гостиницы, жилые дома, целые кварталы. Например, Московский тракт был уже неоднократно апробирован в студенческих проектах. При этом мы стараемся, чтобы студенты не просто проектировали здания, но вносили туда инновационный элемент. Это может быть новый строительный или отделочный материал, какие-то оригинальные формы, конструкции. И, кстати, если эти идеи действительно интересны, они могут стать достоянием общественности, например, как вариант их рассматривает градостроительный совет Томска. Таким образом, идеи дипломных студенческих работ имеют шанс найти реальное применение.

– Согласно стратегической программе, создание системы архитектурно-строительного образования предполагает выход на международные позиции. Каким образом?

– Речь идёт в первую очередь о конвертируемости образования. Архитектурный факультет сегодня даёт, по сути, все те знания, которые получают студенты в вузах развитых стран. Собственно, сами приёмы проектирования везде практически одинаковы, но вот применение различных новых, современных материалов и конструкций может отличаться, и мы стараемся учить этому своих студентов. Практика показывает, что когда они уезжают за границу, то знание современных технологий помогает им вписаться в новую

среду достаточно быстро и просто. Плюс, конечно, помогает знание языка, его у нас преподают на хорошем уровне.

И второй важный момент: западная практика такова, что студенты за период обучения должны иметь год практических работ. У нас, как я уже говорил, сложилась система ежегодных проектных практик, которая вполне себя оправдывает. Таким образом, мы набираем тот необходимый минимум, который требует международный стандарт по практикам. Дело в том, что раньше это не было прописано в стандарте, но теперь можно сказать, что мы входим в систему мирового образования. Факультет соответствует тем требованиям, которые предъявляются к подготовке архитекторов во всём мире.

– В каких показателях можно отразить уровень образования, в частности, на вашем факультете?

– Один из главных показателей – участие в конкурсах, региональных, российских и международных. Практически во всех наши студенты участвуют и во многих добиваются успеха. Студенты младших курсов начинают обычно с местных, например, сейчас проходит конкурс на проектирование въездного знака в Томск со стороны Мариинска. В этом сооружении надо отразить характер Томской области, её дух, который могли бы ощутить гости при въезде в город.

Международный конкурс лучших дипломных работ студентов, который в этом году проходил в Красноярске (предыдущий был в Ереване) и откуда наши ребята вернулись призёрами; конкурс «Золотая капитель» в Новосибирске – я могу привести немало примеров. В частности, весной 2012 года проект студентов ТГАСУ занял третье место на престижном международном студенческом конкурсе, который проводится по всему миру концерном «Сен-Гобен». Его цель – продвижение идей энергоэффективного строительства и привлечение талантливых молодых специалистов в архитектурно-строительный сектор.

А главное, студенты нашего факультета, нашего университета не останавливаются на достигнутом. Мы же все хорошо понимаем: именно молодёжи предстоит продолжать традиции научной школы ТГАСУ, создавать новые современные проекты, формировать комфортную среду обитания в Томске и далеко за его пределами. Думаю, что смысл программы образования в том и состоит, чтобы с этими задачами специалисты – наши выпускники могли справиться с честью, достойно представлять вуз на российском и международном уровне.

Антонина ЛЕНСКАЯ

## Elite education today and tomorrow

ARCHITECTURE FACULTY OF TOMSK STATE UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND BUILDING (TSUAB) ALREADY TRAINS SPECIALISTS IN LINE WITH INTERNATIONAL REQUIREMENTS

THE UNIVERSITY FACES A CHALLENGE OF TRAINING ELITE ARCHITECTURAL SPECIALISTS IN A MARKET ECONOMY. WE TALKED WITH VALERY ZALESOV, DEAN OF THE FACULTY OF ARCHITECTURE, ABOUT HOW THIS ISSUE IS SOLVED TODAY, AND WHAT IS SUPPOSED TO BE CHANGED IN THE NEAR FUTURE.



Томский государственный архитектурно-строительный университет – мощный научно-образовательный комплекс, в значительной мере определяющий строительную политику в сибирском регионе. Специальности ТГАСУ охватывают весь цикл работ строительного профиля. Факультеты: архитектурный, строительный, дорожно-строительный, инженерно-экологический, экономики и менеджмента, механико-технологический, геоинформационных технологий и кадастра, заочный, среднего профессионального образования и довузовской подготовки. По очной и заочной форме обучаются порядка девяти тысяч студентов. Профессорско-преподавательский состав – около 600 преподавателей, из них 101 доктор и более 300 кандидатов наук. По уровню научных разработок ТГАСУ занимает второе место в Российской Федерации среди профильных вузов.





Автор –  
**Владимир  
ТИРСКИЙ**,  
ректор Томского  
экономико-  
юридического  
института,  
кандидат  
юридических  
наук

# Образовательное кредитование или «бесплатное» обучение?

## О новом законе об образовании и проблемах высшего образования в России

**Федеральный закон № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», принятый 29 декабря 2012 года, подытожил опыт десятилетнего развития образования и его нормативного регулирования. Разновременные и разноуровневые нормативные акты собраны воедино, что облегчает работу по их практическому использованию.**

Обращает на себя внимание, что в законе многократно подчёркивается понятие «бесплатное образование», тогда как бесплатного образования нет и быть не может. Материальная база школ и вузов, труд преподавателей стоит немалых денег. Другое дело, кто оплачивает образование – безмянный налогоплательщик через бюджет, либо сам обучающийся, либо родители и иные физические лица, либо юридические лица.

К сожалению, Россия явно отстаёт от мировой практики предоставления образовательных кредитов, в том числе и от стран СНГ. В то же время образовательное кредитование можно сделать мощным рычагом в повышении доступности, качества и экономичности высшего образования. Как?

Первое. Изменить систему бюджетного финансирования вузов, отдавать весь бюджет в распоряжение студентов на основании договоров с кредитором на взаимовыгодных условиях. Например, студент обязуется отработать определённое время после окончания вуза в необходимом для кредитора месте либо вернуть сумму кредита после окончания вуза полностью или частично, с процентами или без них. Договор заключается на каждый год, а при отчислении из вуза за неуспеваемость студент возвращает сумму кредита в кратчайший указанный в договоре срок.

Если кредит будет достаточен для компенсации всех расходов студента на обучение (п.2 ст. 104), то споры о стипендиях и доступности образования отпадут за ненадобностью, хотя различные виды целевого денежного поощрения студентов со стороны государства, юридических и физических лиц по их инициативе могут остаться.

Второе. Вуз будет выбираться кредитором и студентом совместно. Так как студенту придётся возвращать кредит либо профессиональной деятельностью, либо деньгами после окончания вуза, он будет выбирать «на входе» тот вуз, где лучше учат и меньше берут за обучение. Государству необязательно заключать договор и согласовывать выбор вуза с каждым

студентом, оно может составлять единый типовой договор с последующим присоединением желающих для обучения по необходимой сейчас или стратегически перспективной для государства специальности. Деньги в вуз будут отправляться поимённо, с возложением ответственности за них на каждого студента, заключившего договор. Бюджет вуза будет формироваться не «сверху», а «снизу», студенты будут за вуз «голосовать ногами» и рублём. Администрация вуза вынуждена будет направлять усилия на повышение качества образования и снижение расходов. Сейчас же один из положительных показателей рейтинга – объём затрат на студента. Но за рубежом есть наука с её затратными лабораториями и индексом цитирования, а у нас НИИ, как правило, сами по себе, в РАН либо в ведомствах.

На мой взгляд, научно-исследовательские университеты России должны не «доучивать» бакалавров в магистратуре, а включать магистрантов в творческие научные коллективы с момента приёма в магистратуру и требовать после окончания магистратуры защиты результатов собственного научного исследования. Отсюда и формы обучения в магистратуре должны быть иные, чем в бакалавриате (методика научных исследований, семинары по обсуждению научных промежуточных результатов по разным темам магистерских диссертаций и т.п.). Слияние различных НИИ с вузами обогатило бы все стороны взаимодействия: вузы получили бы материальную базу для научных исследований, НИИ – приток молодых исследователей из числа магистрантов, а в целом повысился бы международный рейтинг российских вузов и набор в них иностранных студентов.

Проводимый в настоящее время эксперимент по образовательному кредитованию выглядит куцым по сравнению с предлагаемым порядком бюджетного (беспроцентного) финансирования студентов как по количеству участников эксперимента, так и по условиям погашения кредита. Малое число экспериментальных кредитов погоды в доступности и качестве

образования не сделает. Надо вести речь о беспроцентном распределении между студентами всего государственного бюджета на образование. А кто хочет взять кредит не как часть бюджетных средств, пусть делает это в обычном порядке.

И третье. Предлагаемый порядок финансирования вузов предполагает объективную оценку их деятельности по конечному результату с учётом затрат на единицу продукции (качественно подготовленного выпускника). Проведённый Министерством образования и науки в 2012 году мониторинг вузов не содержал основного показателя – качества выпускаемой продукции. Но без этого невозможно оценить работу преподавательского коллектива. Показатели мониторинга, скорее, характеризуют условия обучения студентов, но не качество. Не квадратные метры, не число книг в библиотеке, не современное оборудование аудиторий, наличие столовых, медпунктов и спортзалов, и даже не удельный вес преподавателей с учёной степенью делают студентов специалистами, а живой труд, интенсивность взаимодействия преподавателя со студентами, талант и профессионализм педагогов. Чем слабее студент «на входе», тем интенсивней и профессиональней с ним надо работать, чтобы получить отличный или хороший результат «на выходе». Вся эта живая сердцевина многотрудной деятельности вузов при оценке по формальным показателям просто выхолащивается и подталкивает к цифровой «показухе», что не прибавляет стремления к качеству конечного результата деятельности. Всё-таки условия обучения нужны в большей степени на стадии лицензирования, хотя жёсткой корреляции между условиями обучения и конечным результатом может не быть. В послевоенное время в школах и вузах не только компьютеров, но и простой бумаги не было, писать приходилось на газетах между печатных строк, но из вузов выходили прекрасные, преданные делу специалисты.

Объективная оценка результатов деятельности вузов может повысить мотивацию не только студентов, но и преподавателей к более активному взаимодействию со студентами. Нужны измерители этого результата. Создать их непросто, но необходимо, иначе все разговоры о повышении качества образования останутся пустыми словами. Что можно предложить?

Возьмём за основу расчёт футбольного рейтинга страны по итогам игр на кубок УЕФА, где знаменатель – количество команд, допущенных от страны к участию в турнире, а числитель – набранное или общее количество очков. Ежегодные рейтинги за пять последних лет складываются и делятся на пять. Апробировано годами, действует безупречно.

В вузах ясен знаменатель – количество выпускников, получивших диплом, в том числе нечестным путём. С числителем сложнее, его надо составлять из совокупности положительных и отрицательных показателей. Каждый из них в отдельности может быть спорным, но в комплексе должно получиться энное количество баллов, которое и надо будет поделить на число выпускников изучаемого года (индекс качества). Конечно, сделать это сложнее, чем собрать цифры, фиксируемые в статистических отчётах вуза, но работа эта имеет глубокий социальный смысл и может оказаться весьма полезной для общества. Коль речь идёт о профессиональном образовании, то первым показателем является трудоустройство выпускников в первый год (полгода) после окончания

вуза. Я бы предложил оценивать трудоустройство по полученной в вузе специальности одним баллом, поступление в магистратуру другого вуза – одним баллом, трудоустройство не по специальности – полбалла. Надо оговориться, что учёт поступления в магистратуру своего вуза нежелателен (ноль баллов), потому что вуз, имеющий магистратуру, может тогда варьировать показатель трудоустройства по своему усмотрению.

Некоторые организации проводят экзамены при приёме на работу. В частности, по направлению «Юриспруденция» экзамен по специальности проходят претенденты в судьи и адвокаты. Результаты экзаменов фиксируются, можно рассчитать средний балл выпускников разных вузов и коэффициент успешно сдавших экзамен от числа сдававших. Результаты экзаменов можно запросить из судов и адвокатур России и опубликовать. Возможен учёт и других показателей.

Для повышения мотивации студентов к обучению и более осознанного выбора ими направления профессионального обучения считаю нужным ввести ещё один уровень высшего образования (до бакалавриата и магистратуры) и назвать его «общее высшее образование». Практика показывает, что вчерашние школьники далеко не сразу осваивают методику вузовского обучения, примерно год уходит на адаптацию к вузовским условиям. Поэтому я предлагаю первые полтора-два года изучать общие дисциплины по трём профилям: физико-математический, естественнонаучный, гуманитарный (с отличающимся набором учебных дисциплин). Этот период нужен не только для адаптации к условиям вуза, но и для проверки правильности выбора образовательной траектории, расширения общего мировоззрения, формирования гражданской позиции. По всем профессиям я бы ввёл обязательный предмет «Конституция РФ». По завершении профильного общего высшего образования и получения диплома о высшем общем образовании выпускник не обязан продолжать обучение в бакалавриате и магистратуре, может пойти в любое профессиональное училище, в корпоративное учебное заведение, в армию, непосредственно на производство. Приток молодёжи на рынок труда явно ускорится, что в настоящее время актуально для всех стран мира.

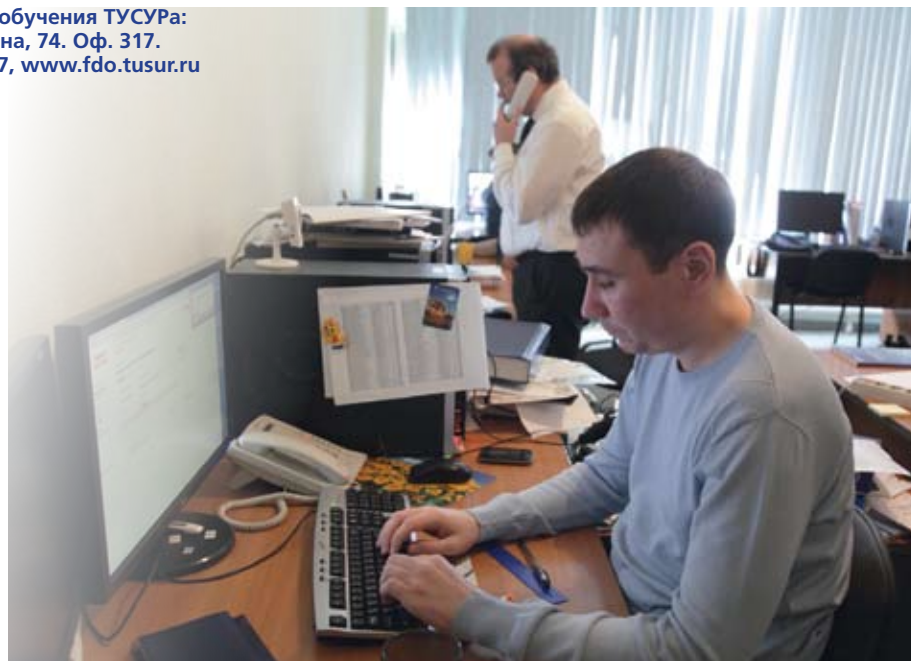
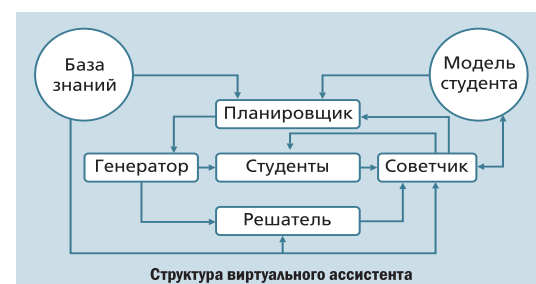
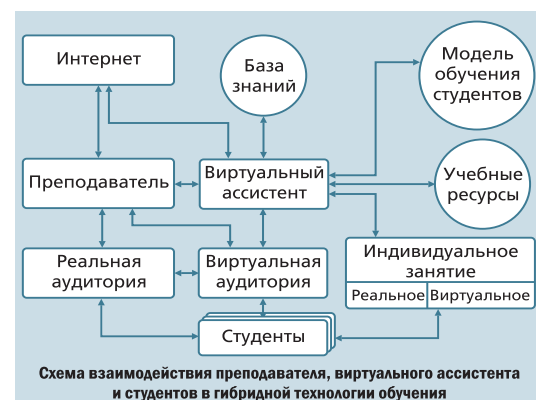
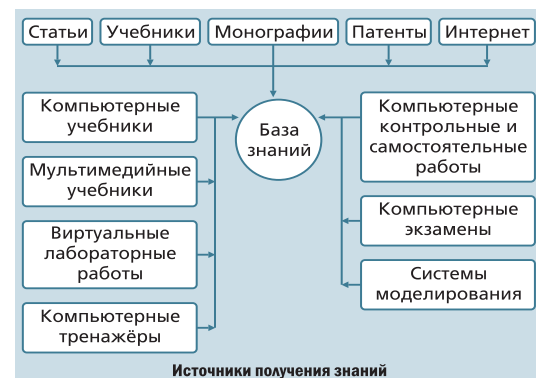
Высказанные предложения, основанные на личном многолетнем опыте организации образовательного процесса без всякого бюджетного финансирования, возможно, будут встречены в штыки многими распорядителями средств в сфере образования. Поэтому для их реализации необходима политическая воля и поддержка тех креативно мыслящих людей, которые действительно заинтересованы в повышении доступности и качества образования.

## Educational loans or «free» education?

### THE NEW LAW ON EDUCATION AND THE PROBLEMS OF HIGHER EDUCATION IN RUSSIA

FEDERAL LAW № 273 «ON EDUCATION IN THE RUSSIAN FEDERATION», ADOPTED ON 29TH OF DECEMBER, 2012, SUMMED UP THE EXPERIENCE OF A DECADE OF EDUCATION AND ITS STATUTORY REGULATION. MULTI-TEMPORAL AND MULTI-LEVEL REGULATIONS AND STANDARDS ARE COLLECTED TOGETHER, WHICH FACILITATES THE WORK OF THEIR PRACTICAL USE.





В 1998 году ТУСУР вошёл в число вузов по эксперименту в сфере развития дистанционных образовательных технологий. Тогда же на его базе был создан Томский межвузовский центр дистанционного образования. Он стал центром исследования и внедрения новых технологий обучения и развития информационных технологий. В марте 2010 года центр был преобразован в факультет дистанционного обучения.

#### Задачи факультета:

- обеспечивать равный доступ к высшему (первому или второму) техническому или гуманитарному образованию независимо от места жительства, социальных, экономических и других условий;
- удовлетворять потребности в качественном образовании в соответствии с требованиями времени и рынка труда;
- формировать конкурентоспособность выпускников на основе инновационных и профессиональных компетенций.

Факультет дистанционного обучения ведёт подготовку специалистов и инженеров с применением дистанционных образовательных технологий по четырнадцати направлениям в таких сферах, как электроника и радиотехника, информационные технологии, экономика и управление, юриспруденция. На сегодня это самый крупный факультет ТУСУРа. Он охватывает свыше пяти тысяч студентов из более чем из ста городов России и стран ближнего зарубежья. Дистанционные технологии, применяемые в учебном процессе ТУСУРа, основаны на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа студента к информационным образовательным ресурсам вуза независимо от его местонахождения.

# Траектория знаний

## Гибридная технология обучения получила развитие в Томском университете систем управления и радиоэлектроники

Лаборатория инструментальных систем моделирования и обучения (ЛИСМО) – одно из структурных подразделений Института инноватики ТУСУРа. Лаборатория занимается разработкой программных средств и учебно-научных комплексов для компьютерных учебных программ, созданием программного обеспечения гибридной технологии обучения, инструментальных систем моделирования и обучения, лежащих в основе дистанционных образовательных технологий, реализуемых ТУСУРом.



Профессор **Владимир КРУЧЕНИН**, заведующий Лабораторией инструментальных систем моделирования и обучения Института инноватики ТУСУРа, заведующий кафедрой математики ТУСУРа, доктор технических наук:

#### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БАГАЖ

– Получать знания можно по-разному. Даже традиционные системы обучения то и дело меняются, отвечая на вызовы времени. Растёт роль информационных технологий в учебном процессе, и это тоже одна из попыток «встать вровень с веком».

Раньше считали, компьютер рано или поздно вытеснит преподавателя. Потом от этой парадигмы отошли, решив, что компьютер – всего лишь посредник между студентом и преподавателем. Затем вновь стали склоняться к мысли, что часть «учительских функций» должна взять на себя бездушная, но разумная машина.

Дистанционной передаче знаний, основанной на передовых обучающих технологиях, ТУСУР уделяет большое внимание. Этой проблемой вуз занимается

ся полтора десятка лет, с 1990-х годов, наработав и практический опыт, и некий теоретический багаж. Но останавливаться на достигнутом нельзя, необходим переход к адаптивной интеллектуальной среде обучения. Определённые элементы этой системы в ТУСУРе уже действуют, что позволяет говорить о её достоинствах.



**Ирина ЛЕВШЕНКОВА**, декан факультета дистанционного обучения ТУСУРа:

#### ВЫВЕСКА И СОДЕРЖАНИЕ

– Пионером в дистанционном обучении, если говорить о ТУСУРе, стала кафедра промышленной электроники, – рассказывают специалисты. – Когда все увидели, как это перспективно, в 1998 году решением губернатора была создана новая структура – Томский межвузовский центр дистанционного образования, который со временем был преобразован в факультет дистанционного обучения (ФДО) ТУСУР.

Но изменилась не только вывеска. Новая образовательная площадка стала гибче, подвижнее и в некотором смысле ближе к студентам. Получила развитие сама идея современного инновационного обучения. С 2008 года, когда изменилось законодательство, турусовское дистанционное обучение полностью перешло к использованию сетевых технологий.

Факультет сотрудничает с выпускающими кафедрами, которые готовят студентов по своим утверждённым образовательным программам, и создаёт среду обучения. Даёт возможность получить высшее образование (инженерное и гуманитарное) людям, которым очная и заочная формы обучения, по разным причинам, не очень подходят, в силу занятости на работе и в семье, а также людям с ограниченными физическими возможностями.

Студент может проживать в любом уголке мира, место жительства никакой роли не играет. Достаточно иметь персональный компьютер и выход во всемирную сеть. Ну и, конечно, желание получить первое или второе высшее образование. Это основные условия обучения, не считая, естественно, спо-

собностей обучаемого. В любом вузе при любой форме обучения не учитывать этого нельзя.

На первых порах учебный материал студентам предоставляли на бумажных носителях в виде книг и на компакт-дисках. По мере технического развития носители информации становились разнообразнее, а система обучения сложнее и эффективнее.



**Ольга ИСАКОВА**, начальник учебно-методического отдела факультета дистанционного обучения ТУСУРа:

#### ДВОЙНОЙ ПОТЕНЦИАЛ

– Необходимо понимать, что обучать студентов по инженерным специальностям (а таких студентов на ФДО немало) «на пальцах» невозможно, здесь требуется особое оборудование, макеты, нужны лабораторные занятия. Поэтому именно там новые образовательные технологии особенно успешны.

Будущие инженеры, кроме того, более мотивированы. Они глубже, так сказать, погружены в специальность, многие имеют производственный опыт. Работать с ними и проще и одновременно сложнее. Они более требовательны и критичны в отношении учебных программ, тестовых материалов, всей базы знаний. Все пять – шесть лет обучения (срок дистанционной подготовки) они

## The path of knowledge

HYBRID EDUCATIONAL TECHNOLOGY HAS FOUND DEVELOPMENT IN TOMSK STATE UNIVERSITY OF CONTROL SYSTEMS AND RADIOELECTRONICS (TSUCSR)

IN 1998 TSUCSR BECAME ONE OF THE UNIVERSITIES ENGAGED IN THE EXPERIMENT IN THE FIELD OF DISTANCE TEACHING TECHNOLOGIES. TOMSK INTERUNIVERSITY CENTRE FOR DISTANCE EDUCATION WAS FOUND ON THE SAME TIME ON ITS BASIS. IT HAS BECOME THE CENTER OF RESEARCH AND IMPLEMENTATION OF NEW LEARNING TECHNOLOGIES, AND THE DEVELOPMENT CENTER FOR INFORMATION TECHNOLOGY. IN MARCH 2010, THE CENTER HAS BEEN TRANSFORMED INTO THE FACULTY OF DISTANCE LEARNING.



не устают о себе напоминать. При этом каждый (это одна из особенностей преподавания) обучается по индивидуальному плану, который учитывает уровень его подготовки, память, остроту ума и прочие ментальные характеристики.

Роль преподавателя тут особая. На очном обучении он выступает как источник информации и выполняет проверочные функции. При дистанционном обучении его роль иная. Он вкладывает свои знания в образовательный контент, пополняет бумажные и электронные носители, которые учат вместе с ним, а иногда и вместо него. Его задача – подготовить контент, а дальше он может вести обучение, направлять его в заданном курсе и проверять студента с помощью компьютерных обучающих программ.

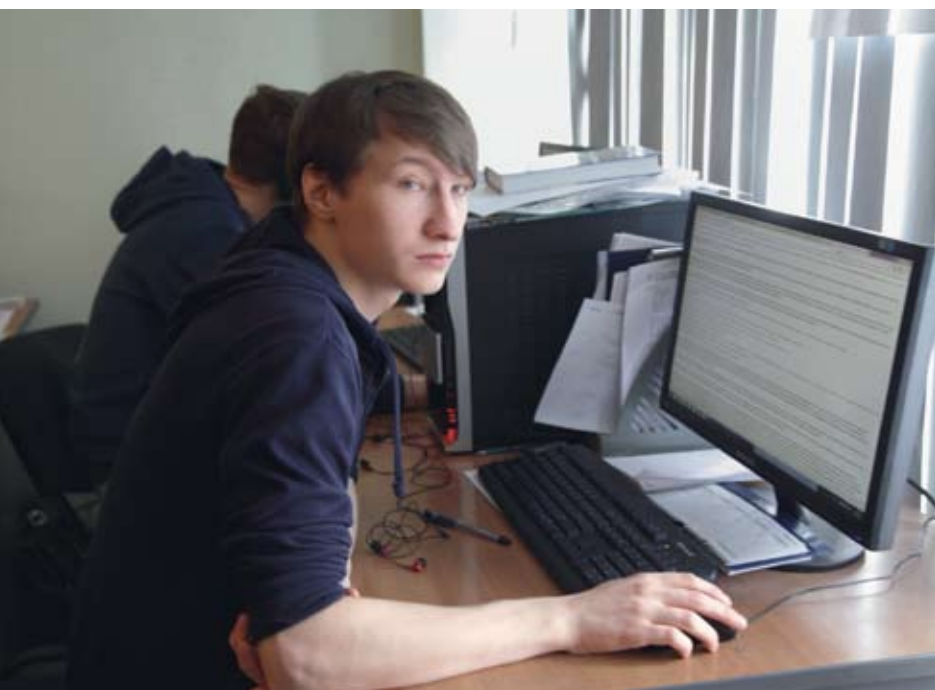
В этом направлении идут сегодня и вузы, дающие очное образование в России и за рубежом. Это расширяет возможности студента: он может слышать лекции «вживую» или в Интернете. А может дополнить электронное обучение (e-learning), обратившись к факультетской локальной сети и используя «умные» компьютерные программы. Последний компонент важен, его применение и даёт основание считать такую форму обучения гибридной.

Потенциал преподавателя «накладывается» на потенциал обучающей системы, и это по замыслу её создателей делает подготовку специалистов эффективнее. Термин «гибридная» применим к системе ещё потому, что онлайн-обучение подразумевает и так называемый онлайн-компонент, когда студент, не имея доступа к сети, может самостоятельно работать с бумажным источником или компакт-дисками. Ведь отдельные курсы он может изучать, не прибегая к помощи преподавателя или сводя его участие к минимуму.

**Владимир КРУЧИНИН:**

#### НОВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

– При такой нагрузке, как сегодня, вузовские преподаватели живут в постоянном цейтноте. А концеп-



ция развития высшей школы предполагает к тому же сокращение преподавательского состава вузов. Значит, выход один: сделать подготовку студента быстрой и менее затратной – преподавательское время стоит денег. Роль информационных технологий, особенно в сфере дистанционного обучения, здесь трудно переоценить.

Это не значит, что студента бросают на произвол судьбы. Напротив, внимание к нему за счёт индивидуальной программы возрастает. Преподаватель «вычерчивает» траекторию знаний и, как опытный лоцман, ведёт студента по всему нелёгкому пути. Сама система, оценивая знания и возможности человека, определяет, какие задания, какой сложности ему дать, и она же генерирует эти задания, облегчая работу преподавателя.

По отдельным дисциплинам генераторы тестовых заданий в ТУСУРе уже действуют. Следующий этап – создание технологии, с помощью которой можно было бы генерировать задания и лабораторные работы, исходя из возможностей конкретного человека. Это уже новый уровень интеллектуальных обучающих систем, они повысят эффективность подготовки специалистов.

Система будет учить по индивидуальным программам. Она станет полностью адаптивной: будет учитывать особенности восприятия, график работы, определять стратегию получения знаний. Идея проста: не человек должен приспосабливаться к системе обучения, а она к нему. При этом учебный контент будет тоже индивидуальным: кто-то схватывает на лету, а кому-то требуется более тщательное изложение материала с множеством практических примеров.

Каждый преподаватель должен регулярно создавать и обновлять образовательный контент, учитывая развитие науки и техники, создавая и развивая базу знаний. И система компьютерного обучения в ТУСУРе предоставляет ему такую возможность и необходимый набор инструментария. И пользоваться этой базой знаний может каждый студент, независимо от формы и технологии получения образования. Это тоже особенность образовательной системы университета систем управления и радиоэлектроники.

В помощь студенту предоставляются, таким образом, гигантские ресурсы: сотни тысяч тестовых заданий, свыше полутора тысяч учебных пособий, справочная литература и монографии. В вузе есть компьютерные мультимедийные учебники, а в скором времени студенты ТУСУРа смогут получать материал (при лабораторных работах) в формате 3D, предполагающий новый уровень визуализации. Всё это очень востребовано как при подготовке по гуманитарным, так и по техническим специальностям.

Ну и старые проверенные способы доставки контента продолжают быть востребованы, будучи адаптированными к развитию современных технологий и дающие доступ к учебно-методическому обеспечению не только посредством персонального компьютера, но и посредством планшетников и смартфонов.

Подготовил Станислав ЮРИН

## Экономике знаний – инновационное образование

### Как от педагогики репродуктивной перейти к продуктивным методам обучения



**В последнее время принят ряд федеральных нормативных правовых актов, касающихся сферы образования: новый федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», государственная программа РФ «Развитие образования на 2013 – 2020 годы», указы президента и постановления правительства Российской Федерации. Приказами Министерства образования РФ введены федеральные государственные образовательные стандарты начального общего образования, основного общего образования и среднего (полного) общего образования (ФГОС). В Томской области также будет принят новый закон об образовании, который должен вступить в силу с первого сентября текущего года. Размышлениями о проблемах сферы образования и предложениями по их решению с читателями «Территории интеллекта» делится председатель комитета Законодательной Думы Томской области по труду и социальной политике Леонид ГЛОК.**

#### КАК СООТВЕТСТВОВАТЬ СТАНДАРТУ

– Леонид Эдуардович, что такое ФГОС и с какой целью он вводится?

– Стандарта как такового в чистом виде не существует. Стандарт – это требования к структуре образования – что надо изучать; к условиям, в которых это должно происходить, то есть при наличии какой материально-технической базы (зданий, помещений, оборудования, учебно-методического материала и пр.) должно проходить обучение, каким при этом должен быть учитель (уровень его подготовки); наконец, требования к результату образования. А уже учитель на основе предоставленной ему примерной программы формирует собственно образовательную программу. Целями введения ФГОС являются повышение качества образования; формирование человека для инновационной экономики; формирование и развитие компетенций обучающихся.

– В чём различия повышения качества образования и формирования компетенций? Что значит формирование человека для инновационной экономики?

– Качество образования – это уровень усвоения ребёнком образовательных программ, образовательных стандартов. А формирование компетенций – это овладение ключевыми навыками, умениями человека, которые носят интегративный характер. Например, ранее считалось достаточным умение работать с книгой, иной печатной продукцией. Сейчас требуется ещё и умение работать с иными источниками получения информации (компьютером, Интернетом, др.). Всё это называется информационной компетентностью. Грамотный человек должен уметь извлечь любую информацию (которую он не получил в школе) из любых доступных источников и

использовать её. Это и социально-бытовая компетентность, и коммуникативная – умение общаться с другими.

Что же касается формирования человека для инновационной экономики, то хотелось бы отметить, что нынешняя школа, как и советская школа, во многом остаётся школой репродуктивной. То есть ребёнок воспроизводит знания, полученные в школе. А ведь есть методы продуктивного обучения. Суть в том, что ребёнок на основе знаний, полученных в школе, способен самостоятельно приобретать новые знания. Оказывается, человек, воспитанный в репродуктивной системе, новые высокие технологии нормально продуцировать не может. А человек, воспитанный на продуктивной методике, может. Вот почему мы и отстаём сегодня очень сильно в освоении инновационных технологий.

– В чём специфика Томской области в сфере образования и какие факторы влияют на реализацию образовательного стандарта?

– Специфика нашего региона очевидна: развитый научно-образовательный комплекс; высокий престиж образования среди населения и требования инновационного развития: Томск – центр образования, исследований и разработок (ИНО Томск'2020). Что же каса-

## Innovative education to the knowledge-based economy

### HOW TO MOVE FROM REPRODUCTIVE PEDAGOGY TO EFFECTIVE TEACHING TECHNIQUES

CHAIRMAN OF THE COMMITTEE OF THE LEGISLATIVE DUMA OF TOMSK REGION ON LABOUR AND SOCIAL POLICY LEONID GLOCK SHARES HIS THOUGHTS ON CURRENT EDUCATION PROBLEMS AND SUGGESTIONS FOR DEALING WITH THEM.



ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ ДУМА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ											
КОЛИЧЕСТВО ОБУЧАЮЩИХСЯ с 2011 по 2021 год (прогноз)											
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Количество обучающихся с 1 по 11 класс в Томской области	100 290	101002	102438	106818	111865	116490	121017	122509	129709	133543	137641
Количество обучающихся с 1 по 11 класс в городе Томске	45120	45753	48413	51274	54776	58274	61865	65535	69108	72413	75859
Количество обучающихся с 1 по 11 класс в других муниципальных образованиях	55 170	55 249	54 025	55 544	57 089	58 216	59 152	56 974	60 601	61 130	61 782

ется факторов, влияющих на исполнение требований государственного образовательного стандарта, то это в первую очередь фактор демографический. Судите сами: сегодня у нас сто тысяч школьников, а в 2021 году при положительном демографическом росте их будет 137 тысяч (рис. 1); новая численность – это новое количество классов, увеличение педагогической нагрузки. Совершенно очевидно, что для этого нужны и новые площади, и дополнительные педагогические кадры.

К отрицательной специфике относится дифференцированный характер управления отраслью образования.

К факторам, влияющим на качество исполнения стандарта, относится внеурочная деятельность. Каждый школьник до 10 часов в неделю должен быть занят внеурочной деятельностью, которая поможет ему формировать свои компетенции, лучше осваивать основную образовательную программу, получить физическое и культурное развитие. То есть в среднем каждый день два часа должны быть посвящены этой деятельности. Предполагается и обеспеченность школы помещениями для этих занятий. А если школа работает в две смены? Где тогда взять дополнительные площади?

#### ОБРАЗОВАНИЕ НА РАСПУТЬЕ

– Существующие особенности и факторы позволяют говорить о наличии серьёзных проблем, с которыми мы столкнёмся уже в ближайшие годы.

#### – И с какими же?

– Во-первых, существующая система подготовки педагогических кадров (как в количественном, так и в качественном аспекте) не отвечает потребностям развития общего и дополнительного образования. Через восемь лет нам потребуется дополнительно 4,5 тысячи учителей, то есть каждый год к нам в систему образования необходимо принимать по 400 – 500 учителей (рис. 2). И это дополнительно к уже имеющимся. Где их взять? Тех, кто приходит в школы, увы, мало. В последние годы учителей увольняется гораздо больше, чем приходит. Казалось бы, у нас есть педагогический университет, педагогический колледж, классический университет. Но выпускники в школу не идут, поскольку престиж профессии учителя остаётся очень низким. Ежегодно растёт количество вакансий в образовательных учреждениях Томской области. Например, в 2012 – 2013 учебном году их число составляет 473 человека против 185 в 2009 году. Этот показатель не перекрывается уже долгое время количе-

ством трудоустроившихся выпускников томских вузов в образовательные учреждения.

Во-вторых, имеющаяся материально-техническая база общего и дополнительного образования не способна обеспечить реализацию ФГОС в полном объёме. Если всю ответственность за реализацию ФГОС переложим только на школу, то мы должны понимать, что для выполнения требований по осуществлению внеурочной деятельности, обучение в школе должно быть организовано только в одну смену. И именно в этом случае нам потребуется дополнительно 40 – 50 тысяч ученических мест, то есть надо будет наращивать по пять тысяч мест в год.

Ну и, наконец, третья проблема: финансирование системы образования не обеспечивает потребностей образовательных организаций в создании условий для реализации образовательных программ. На создание новых ученических мест и на заработную плату педагогов требуется более пяти миллиардов рублей ежегодно.

#### – И что же делать? Какой выход из сложившейся ситуации вы видите?

– Можно рассмотреть три сценария развития: пессимистический (то есть не предпринимать ничего, инерционный сценарий); оптимистический (предусматривающий исполнение всех требований) и сценарий оптимальный (предусматривающий частичное исполнение требований).

Если всё оставить как есть, то о полном исполнении требований ФГОС говорить не приходится. Наполняемость класса при учёбе в одну смену составит около 53 человек. Нагрузка учителя увеличивается в среднем до 1,8 ставки. Сейчас средняя ставка составляет 1,2 и в целом её можно считать оптимальной. Нагрузка в 1,4 ставки уже представляется напряжённой. Что же говорить о нагрузке 1,8 ставки? Хотелось бы напомнить, что проблема педагогических кадров усугубляется тем обстоятельством, что 22 процента педагогов составляют пенсионеры.

Если же обеспечить требуемую наполняемость класса (25 человек), то тогда школы должны будут работать в две – три смены. Увы, но оптимистический вариант не представляется реалистичным. Представим, что исполняется всё: кадры обновляются, для обучения созданы комфортные условия, в необходимой мере развита система дополнительного образования. Соответственно ФГОС выполняется в полном объёме.

Но есть одно препятствие, представляющее непреодолимое – неподъёмная нагрузка на региональный и местные бюджеты. С учётом исполнения всех требований к 2021 году на развитие образования в Томской области потребуется более 31 млрд рублей. Ежегодное увеличение расходов бюджета на сферу образования будет составлять 2–3 млрд рублей.

Остаётся вариант оптимальный, когда исполняется только часть требований. Каковы будут последствия такого исполнения? Наполняемость класса – около 30 человек; нагрузка на учителя увеличивается до 1,4 ставки; недостаток около 10 тысяч мест частично закрывается второй сменой; внеурочная деятельность осуществляется совместно с иными организациями, в том числе на их площадях. Вывод: ФГОС выполняется с учётом оптимизационных процессов и при условии полной и тщательной инвентаризации помещений сфер образования, культуры, физической культуры и спорта.

В Томской области должна быть сформирована региональная программа развития образования. Проект такой программы уже разрабатывается.

#### УЧИТЕЛЬ – ЗВУЧИТ ГОРДО...

#### – И что же в связи с этим должна предусматривать региональная программа развития образования?

– Она должна включать согласованные цели, задачи и целевые индикаторы, учитывать при этом специфику региона.

Для решения проблемы кадров, с целью существенного увеличения численности учителей нами предлагается предусмотреть новую систему подготовки педагогических кадров. Суть: направление бакалавров в основную школу для годичной практики (в этом могут принимать участие все томские вузы); набор в магистратуру из числа бакалавров, успешно прошедших годичную практику в школе на контрактной основе (ТГУ, ТГПУ). На базе действующих учреждений среднего профессионального образования возможно создание Томского регионального гуманитарного института в составе педагогического, культурологического и медицинского факультетов, целью которого будет в первую очередь подготовка кадров для села. В рамках педагогического факультета предполагается получение образования по следующим профилям: математическому, естественнонаучному, гуманитарному. На этом же факультете могли бы подготавливаться специалисты в области дошкольного и начального общего образования. Далее может быть предусмотрена переподготовка лиц с высшим образованием на педагогические специальности на базе ТГУ, ТГПУ (дошкольное, общее, дополнительное образование). Важной стимулирующей мерой должно являться и обязательное повышение квалификации педагогов не реже одного раза в три года.

Частью программы по решению кадровой проблемы должен стать блок мероприятий по повышению социального статуса педагога и имиджа педагогических профессий. Здесь же должны предусматриваться меры по решению вопросов, связанных с заработной платой и улучшением жилищных условий. В этой части уже многое в регионе решается.

#### – А какие меры возможны для решения следящей проблемы – недостаток материально-технической базы?

– Существенное увеличение ученических мест может быть произведено за счёт строительства новых начальных школ-спутников (филиалов), пристроек к школам, мансардных этажей (для внеурочной работы), культурно-досуговых, спортивных центров (для дополнительного образования) в крупных микрорайонах, а также за счёт строительства школ в микрорайонах новой застройки. Но при этом наполняемость классов придётся увеличить до 30 человек. Смягчить это обстоятельство может использование уникальных возможностей материально-технической базы вузов, колледжей для организации внеклассной работы. Необходимо тщательно изучить возможность создания школы третьей ступени на базе томских вузов. Некоторый опыт в этом направлении в Томске уже имеется.

#### – Но сейчас многие учреждения (образовательные, культурно-досуговые) являются автономными, значит, они будут требовать плату за аренду своих площадей. Как будет решаться эта проблема?

– Здесь речь должна идти не об аренде, а об иных способах использования помещений. Решение задач по выполнению ФГОС целесообразно решать посредством интеграции школ и иных организаций (культуры, физической культуры, спорта, иных организаций, осуществляющих образовательную деятельность), в том числе на площадях этих организаций и их силами. Поэтому мы подразумеваем, что соот-

ветствующая деятельность должна реализовываться не в рамках арендных отношений, а в рамках вновь созданных финансовых механизмов взаимодействия организаций различных сфер. С этой целью на разных уровнях (образовательного учреждения, муниципального образования и на региональном уровне) должен быть проработан ряд организационно-технических мероприятий для оптимального использования различной материально-технической базы и кадрового потенциала при организации внеурочной деятельности учащихся.

Организационно-технические мероприятия предусматривают очень широкий набор мер: анализ проблем, предложения по их решению, реструктуризация образовательных учреждений, разработка стратегий, а в случаях, когда проблема не может быть решена на местном уровне, возможна подготовка соответствующих законодательных инициатив, в частности, это касается и предложения по изменению СанПиН в части увеличения норматива наполняемости классов с 25 до 30 человек.

#### – Из СМИ не раз приходилось слышать мнение о том, что из бюджета будет финансироваться лишь узкий круг учебных дисциплин (предметов), попадающих под обязательный стандарт, а всё, что выходит за его пределы, будет оплачиваться из кармана родителей. Насколько это соответствует истине?

– Это всё слухи! Образование в рамках ФГОС было, есть и будет бесплатным. Но при этом мы не имеем права ограничивать различные организации (как некоммерческие, так и коммерческие) в возможности предоставления ими дополнительного объёма услуг помимо тех, которые должны быть оказаны в рамках внеурочной деятельности согласно ФГОС (как сказано выше – до десяти еженедельных часов дополнительного образования). Особые пожелания со стороны родителей конечно же будут оплачиваться ими самостоятельно. Но так было всегда.

#### – Ну и, наконец, как обстоят дела с решением третьей проблемы – существенного увеличения финансирования?

– Я уже упоминал, какие требуются средства на фонд оплаты труда, на строительство и реконструкцию, а также на капитальный ремонт. Для решения этой проблемы мы предлагаем ряд мер: перевод малокомплектных сельских школ на норматив «класс-комплект»; утверждение норматива на внеурочную деятельность на одного ребёнка; должно развиваться частно-государственное партнёрство; возможно создание фонда развития образования.

Предложенные меры по решению возникающих проблем в сфере образования являются лишь заданным направлением. Могут быть и иные пути их решения, которые должны обсуждаться с экспертно-аналитическим сообществом, в том числе и с тем, которое создано в настоящее время при губернаторе Томской области.

Как бы мы ни относились к прогнозным показателям, приведённым выше, тенденции предстоящих изменений (сетевых данных и качественных показателей) проявляются достаточно чётко. В связи с этим мы должны направить все усилия, чтобы достойно ответить на те вызовы времени, которые стоят перед системой образования. Необходима масштабная, консолидированная работа и гражданских институтов, и органов власти всех уровней, и бизнеса по решению возникающих проблем. Нам от этого не уйти!

Материал подготовил Виктор СВИНИН

ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ ДУМА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ						
Количество учителей в Томской области (с выделением пенсионного возраста)						
	2000	2008	2009	2010	2011	Потребность к 2021
Количество учителей (включая совместителей) всего по области	14298	8751	8252	7967	7966	12331
Из них пенсионного возраста	2242	1746	1396	1627	1706	





## Креативная среда бизнес-возможностей

Открытый молодёжный университет поддерживает деловую активность и инициативу молодых

**«Будущее закладывается сегодня» – доносится из динамиков зала Открытого молодёжного университета, где проходит финал второго томского регионального молодёжного образовательного конкурса «IT-проект». Конкурс направлен на развитие деловой активности и поддержку инициатив молодёжи в возрасте от 14 до 30 лет по разработке и реализации перспективных бизнес-проектов в сфере или с применением информационных технологий, создание и развитие spin-off-проектов вокруг предприятий и организаций Томской области, пропаганду и популяризацию предпринимательской деятельности.**

В заочном этапе участвовали 68 конкурсных работ, из которых в финал вышли 40 проектов. Во время конкурса было проведено пять мастер-классов. В конкурсных мероприятиях приняли участие более 200 человек из Томска и Томской области.

Экспертами «IT-проекта» выступили 24 представителя IT-предприятий, системы образования, а также департамента поддержки и развития малого и среднего бизнеса Томска и Томской области.

**Григорий КАЗЬМИН**, председатель комитета по развитию инноваций и предпринимательства, один из экспертов конкурса, отметил:

– Томск активно формирует креативную среду бизнес-возможностей для «умной» молодёжи с по-

мощью различных механизмов поддержки, в том числе с помощью городской целевой инновационной программы, мероприятия которой направлены на развитие инженерного творчества и вовлечение молодых разработчиков в реальную экономику. А проведение таких конкурсов, как «IT-проект» – не что иное, как реальные действия по формированию той самой предпринимательской среды.

### ПРИШЁЛ, ПОКАЗАЛ, УБЕДИЛ

В первой номинации – Power Point конкурсантам было предложено презентовать свои продукты продвижения товаров и услуг, для выявления способности участников креативно, технологично и сжато представить свою работу. Темы презентационных материалов оказались разнообразными. Это и «Школьники за продвижение глобального предпринимательства» от студентов ТГУ, и проект для северского зоопарка «Animal online», интернет-проект «Wind Seller». Сильное впечатление оставила работа Дмитрия Шульгина (ТГУ) «Система автоматизированной досветки растений, основанная на светодиодных лампах». После трёхминутной презентации ораторам необходимо было ответить на вопросы экспертов, выслушать замечания и пожелания, к которым они, несомненно, прислушались.

В разделе «Сайт-визитка» одним из запоминающихся проектов стала работа «Литературные термины», которую представил восьмиклассник Владислав Коржов. По сути, это учебное интернет-пособие по литературе, структурированное по классам, по авторам. Проект разработан достаточно тщательно и, по словам конкурсанта, уже заслужил одобрение школьников.

На следующий день в Открытом молодёжном университете состоялась презентация проектов в IT-сфере по направлению «Бизнес-проект». После представления своих проектов участникам была дана возможность обсудить бизнес-план с экспертами в формате «конвейера». Выслушивая вопросы и предложения по

доработке, вступая в дискуссию и отстаивая правоту и преимущества своей идеи, участники получали большой опыт в сфере индивидуального общения. Даже после получения всех необходимых конкурсных оценок разговор с экспертами не прекращался и плавно перетёк в общение «за чашечкой кофе».

Перед экспертами встала задача – выделить двух человек, которым участие в стажировках или образовательных мероприятиях будет наиболее полезным для развития их проектов и формирования новых подходов к предпринимательской деятельности.

Самым приятным и долгожданным оказалось проведение итогов и награждение победителей.

### ПОБЕДИТЕЛИ

В направлении «Бизнес-проект» первое место заняла Светлана Хомич (программист, ТУСУР, Лаборатория инструментальных систем моделирования и обучения) с проектом «Приложение для мобильных устройств Sweettrip», предусматривающим для любителей путешествовать возможность знакомства с попутчиками. Светлана получила сертификат на сумму 150000 рублей, прохождение стажировки либо образовательного мероприятия. Второе место занял студент ТУСУРа Антон Маруныко с проектом «AeroSeek» – радиоуправляемой летающей платформой, позволяющей осуществлять аэросъёмку: фото-, видеосъёмку объектов недвижимости, мероприятий, наблюдение на объектах повышенной опасности, исследование и мониторинг труднодоступных объектов предприятий. Антон получил аналогичный сертификат на сумму 100000 рублей.

**Антон МАРУНЫКО** поделился своими впечатлениями:

– Честно говоря, победа оказалась неожиданной. Шёл я на конкурс больше для того, чтобы получить отклик по проекту, выявить слабые стороны, доработать бизнес-план. Очень порадовала живая возможность обсудить с экспертами определённые аспекты проекта, получить важные замечания, пообщаться с умными людьми и практиками в своей области. Оказалось интересно встретить проект из своей отрасли, обменяться контактами для сотрудничества. Вместе решать определённые задачи проще. На будущее планируется развитие управленческих навыков в бизнес-сфере, доработка рыночного потенциала проекта.

Гран-при, с учётом зрительских симпатий, в направлении «Продвижение» завоевывал Артём Петров, учащийся 11-го класса МБОУ СОШ № 80, Северск, выступивший

с проектом Animal online. В качестве ценного приза ему был вручён ноутбук. Специальным призом от жюри награждена Евгения Серебрякова, директор ООО «Ай Кью Групп» (IQ Group), ярко выступившая с двумя презентациями, продвигающими компанию «ПроСфера».

В номинации «Сайт-визитка» победил Егор Попов, программист компании Hemiweb, представивший на конкурс сервис для поиска подработки www.jobdoocket.ru. Второе место занял Максим Алёхин, продвигавший сайт www.Led42.ru, третье место – Владислав Коржов с проектом «Литературные термины».

Кроме того, стоит отметить, что подарки получили все выступавшие в номинации «Продвижение».

В номинации «Презентация Power Point» третье место заняла Дарья Ушакова (проект «Американские пончики»), второе место – Евгений Петрухин (проект «Tomsk case lab»); первое место заняла Светлана Хомич.

– Понравился формат проведения конкурса, в частности, возможность пообщаться лично с экспертами, людьми, у которых за плечами большой опыт в реализации и продвижении IT-проектов. Было важно узнать их мнение, чтобы понять, в правильном ли направлении мы движемся. Полученные отклики очень вдохновили всю нашу команду. И мы надеемся, что в скором времени наше приложение появится в AppStore и GooglePlay, – рассказывает **Светлана ХОМИЧ**, занявшая первое место по обоим направлениям конкурса.

**Виктор СВИНИН**

### РЕЗЮМЕ ЭКСПЕРТА

**Подытожил результаты состоявшегося конкурса «IT-проект» эксперт Борис КОЛЕСОВ:**

– Открытый молодёжный университет, – сказал Борис Павлович, – выполняет не только классическую образовательную миссию, но главное в том, что университет ищет креативную молодёжь, способную самореализовываться в том или ином виде. Сегодняшний конкурс – это, по сути, рассказ, который должен быть увлекательным, понятным, убедительным. Убедительным не только для публики, но и для будущих инвесторов, которые скажут: «Да-а-а, это то, куда бы я денежки вложил». Открытая дискуссия полезна не только тем, что мы видим какую-то конкретную личность, но и тем, что дети, общаясь в этой аудитории, делают для себя очень важные выводы – начинают соображать, чего у них не хватает, что в последующих своих проектах и презентациях нужно добавить, что убавить, на что обратить внимание. Этого никакими деньгами измерить невозможно. Это опыт креативного представления креативной личности. Радует, что у этого мероприятия есть история. Сегодня один из победителей 2012 года выступает как эксперт. Конкурс говорит о том, что всё это востребовано жизнью. Если мы сможем поддержать наших талантливых ребят, то именно они станут «локомотивами» экономики знаний. Конкурс организован Открытым молодёжным университетом при поддержке департамента развития предпринимательства и реального сектора экономики Томской области, НО «Фонд развития малого и среднего предпринимательства Томской области», комитетом по развитию инноваций и предпринимательства администрации Томска, Региональным центром развития образования Томской области, томским IT-кластером.

## Creative environment of business opportunities

OPEN YOUTH UNIVERSITY SUPPORTS BUSINESS ACTIVITY AND INITIATIVE OF YOUNG TALENTS

TOMSK REGIONAL YOUTH EDUCATIONAL CONTEST NAMED «IT-PROJECT» IS AIMED AT THE STIMULATION OF BUSINESS ACTIVITY AND AT SUPPORT OF YOUTH INITIATIVES FOR THE DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF PROMISING BUSINESS PROJECTS IN THE FIELD OR WITH THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY.





Рабочее совещание в лаборатории Центра космического мониторинга по реализации космического проекта

## Космос далёкий и близкий

Космическая тематика была и остаётся одним из ключевых направлений научно-образовательной деятельности ТУСУРа

**Такую путёвку в жизнь вуз получил изначально, будучи созданным в 1962 году с вполне конкретной целью: для решения задач ракетно-космической отрасли, которая тогда начала масштабно развиваться в нашей стране. За прошедшие с тех пор 50 с лишним лет здесь накоплен колоссальный опыт фундаментальных и практических исследований, подготовлено более 20 тысяч специалистов, успешно работающих в данной сфере.**

### ПРИЧАСТНОСТЬ К РАЗГАДКЕ ТАЙН ВСЕЛЕННОЙ

Всё это позволяет ТУСУРу надёжно сохранять за собой флагманские позиции в профильной высшей школе, что в последнее время подтверждено его победами в конкурсных отборах на участие в реализации «прорывных» проектов, призванных обеспечить российской космонавтике мировое лидерство.

Один из них – «Разработка унифицированного ряда электронных модулей на основе технологии «система-на-кристалле» для систем управления и электропитания космических аппаратов (КА) связи, навигации и дистанционного зондирования Земли с длительным сроком активного существования» – завершён в минувшем году в содружестве с НИИ ПММ ТГУ, ТПУ и ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М. Ф. Решетнёва». Каждый из

них выполнял конкретное задание. ТУСУР занимался исследованием воздействия тепловых режимов, решением вопросов электромагнитной совместимости и прочих актуальных задач по защите электронной аппаратуры от негативного влияния агрессивной среды в открытом космосе.

Сейчас, фактически без перерыва, ТУСУР приступает к воплощению следующего комплексного космического проекта – «Разработка перспективной системы автономной навигации с применением отечественной специализированной элементной базы на основе наногетероструктурной технологии для космических аппаратов всех типов орбит». Он будет осуществляться совместно с тем же промышленным партнёром – ОАО «ИСС им. академика М. Ф. Решетнёва», с которым университет связан многолетними и весьма результативными отношениями.

Их научное сотрудничество началось ещё в 1996 году с того, что по заказу НПО прикладной математики (так тогда называлось ОАО «ИСС») кафедрой радиотехнических систем было произведено обзорно-аналитическое исследование перспективных методов формирования направленного излучения для искусственных спутников Земли. За прошедшее с тех пор время ТУСУР выполнил для предприятия огромный объём НИОКР, составляющий в денежном эквиваленте сотни миллионов рублей.

Символом длительного плодотворного союза является подаренный акционерным обществом на 50-летие вуза прошлой осенью цифровой макет устройства для ориентирования и поправки орбиты космических летательных аппаратов – результата коллективного труда по первому из вышеназванных проектов.

– Наш вклад довольно скромный, – говорит проректор по научной работе ТУСУРа **Александр ШЕЛУПАНОВ**. – Так что головокружением от успехов не страдаем. Но и мы внесли свою лепту в то, чтобы эти устройства бесперебойно и исправно функционировали в течение 15 лет там, где невозможно что-то подладить или подремонтировать. Подобную гарантию сегодня вряд ли способна дать любая другая система.

Вообще же, перед отечественной космонавтикой у ТУСУРа немало ярких заслуг. Во-первых, тут разработаны и созданы наземные испытательные комплексы, которые сегодня эксплуатируются на всех космодромах. Главный их «прародитель» – кандидат технических наук Владимир Мишин, возглавляющий НИИ автоматики и электромеханики, где налажена вся технологическая цепочка, вплоть до производства уникального оборудования, предназначенного для моделирования различных ситуаций, возможных в космическом пространстве.

Славится университет и наработками в сфере телекоммуникаций, распространения и использования радиоволн, без чего нельзя представить процесс изучения бесконечных просторов Вселенной. Практическими приложениями ноу-хау занимается НИИ радиотехнических систем (научный руководитель – профессор Герман Шарыгин, директор – Виктор Будько).

И, конечно, с этим теснейшим образом связан НИИ космических технологий, обеспечивающий решение широкого спектра задач по продлению срока активного пребывания КА на орбите. Здесь сейчас разворачиваются основные события по воплощению второго проекта, вступившие в стадию реальных дел после того, как 12 марта этого года был заключён соответствующий договор с Минобрнауки РФ. В колледже института, руководимом профессором Юрием Шиняковым, представители разных поколений – и маститые корифеи, и уже имеющие солидные научные достижения люди среднего возраста, и перспективная молодёжь.

### КУЗНИЦА КОСМИЧЕСКИХ КАДРОВ

В отличие от 1960-х годов, когда после полёта Юрия Гагарина о космосе начали грезить поголовно все мальчишки, у нынешних юношей несколько иные жизненные приоритеты. Но его притягательность не утрачена, о чём свидетельствует стабильный конкурс в ТУСУРе, где подавляющая часть существующих в данный момент 62 специальностей, так или иначе, задействована в космическом приборостроении.

– Сегодня «тусуровцев» можно встретить буквально на каждом предприятии отрасли, – с вполне понятным удовольствием отмечает Александр Шелупанов. – Много их и в ОАО «ИСС», причём на ответственных, руководящих должностях. Там даже есть неформальное землячество Ассоциации выпускников ТУСУРа – некое братство единомышленников, существенно помогающее в работе. Думаю, наш альянс с компанией будет только крепнуть, ведь теперь университет

**Научно-исследовательские институты ТУСУРа, базовой тематикой которых являются исследования в области космоса**

### НИИ космических технологий (НИИ КТ)

**Основные направления деятельности:** разработка программно-аппаратных средств имитационного моделирования и технологий обеспечения электромагнитной совместимости унифицированных электронных модулей бортовых систем космических аппаратов на этапе их проектирования и испытаний, разработка и создание автономных фотозлектрических энергетических установок и систем электропитания с повышенным коэффициентом преобразования падающей солнечной энергии и др.

### НИИ автоматики и электромеханики (НИ АЭМ ТУСУР)

**Основные направления деятельности:** разработка теории, принципов построения и создания систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами, организационными комплексами и сложными технологическими объектами, устройств энергетической электроники и регулируемого электропривода постоянного и переменного тока.

### НИИ радиотехнических систем (НИИ РТС)

НИИ РТС и кафедра РТС образуют единый учебно-научно-производственный комплекс, в состав которого также входят Сибирский филиал НИИ радиоэлектронных систем прогнозирования чрезвычайных ситуаций Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета (НИИ «Прогноз») и Лаборатория радиосистем Сибирского филиала Международного исследовательского центра телекоммуникаций и радиолокации Дельфтского университета технологии (Нидерланды). **Основные направления деятельности:** теоретические и экспериментальные исследования в области разработки систем активной и пассивной радиолокации с повышенной дальностью и быстродействием, учитывающие искажения сигналов при распространении радиоволн в диапазоне длин волн от 3 см до 3 м.

должен поставлять ей кадры в обязательном порядке. Это прописано во всех договорённостях. В том числе в реализуемом совместном проекте, по условиям которого вузу необходимо подготовить для стратегического партнёра определённое количество специалистов. С этой целью мы основательно занялись созданием магистерских образовательных программ, обучаем в аспирантуре несколько сотрудников предприятия.

Обращение ведущей космической компании России за кадровой подпиткой именно сюда, конечно, не случайно. Оно обусловлено твёрдой уверенностью ОАО «ИСС» в высоком уровне образовательного процесса университета, благодаря его участию в крупных проектах, наличию масштабных программ НИОКР и хоздоговоров, в выполнение которых вовлечены и студенты. Итогом становятся новые знания, полученные на практике, что гораздо ценнее постижения исключительно одних лишь книжных премудростей.

### ДЕЛА ЗЕМНЫЕ

Аналогичный подход ТУСУР намерен применить при организуемой в текущем году подготовке и переподготовке кадров для космического мониторинга. Базой для этого является созданный около трёх лет назад Центр космического мониторинга и прикладных геоинформационных технологий, который укомплектован штатом квалифицированных специалистов и оснащён по последнему слову науки и техники. Имеющийся здесь уникальный аппаратно-программный комплекс позволяет в режиме реального времени принимать, хранить и обрабатывать

## Near and far space

SPACE THEME HAS BEEN ONE OF THE KEY AREAS OF SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL ACTIVITIES IN TOMSK STATE UNIVERSITY OF CONTROL SYSTEMS AND RADIOELECTRONICS (TSUCSR)

FOR OVER THE PAST 50 YEARS THE ENORMOUS EXPERIENCE OF FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH WAS GAINED, MORE THAN 20 THOUSAND PROFESSIONALS, WHO WORK SUCCESSFULLY IN THE FIELD, WERE TRAINED.



**Центр космического мониторинга и прикладных геоинформационных технологий ТУСУРА** обеспечивает решение актуальных задач в следующих имеющих особую социально-экономическую значимость областях: мониторинг чрезвычайных ситуаций (лесные пожары, весенние паводки и т.д.); актуализация карт лесопользования, мониторинг ведения рубок; ведение земельного кадастра; градостроительная деятельность; контроль за соблюдением лицензионных соглашений при освоении месторождений природных ресурсов; мониторинг состояния сельскохозяйственных угодий как с точки зрения соблюдения правил севооборота, так и с точки зрения целевого использования земель; обновление топографических карт; создание цифровых моделей рельефа; экологический мониторинг природно-техногенных комплексов; создание современных тематических карт состояния природных объектов (растительности, состояния почвенного покрова, аварийной опасности территорий и др.). Примерами уже состоявшейся деятельности центра являются совместные работы со службами МЧС региона по оценке рисков, выявления, прогноза развития и последствий чрезвычайных ситуаций природного и антропогенного характера (лесные и торфяные пожары, наводнения, засухи, аварии на крупных нефтегазопроводах и в других сложных технических системах), элементы системы «Безопасный город» и т.д.)

данные дистанционного зондирования Земли из космоса с радиусом охвата более трёх тысяч километров. Это даёт возможность для реализации на единой организационно-методической платформе широкого круга работ по анализу информации природно-ресурсного назначения, полученной с КА.

Благоприятным условием является удобное географическое расположение Томска. Находясь практически в центре СНГ, можно делать космические снимки и получать видеопоток территории не только значительной части России, но и ближнего и дальнего зарубежья.

Сердце центра – современная наземная станция «УниСкан-24». Её антенная система «захватывает» спутник, проводит с ним сеанс связи, принимает всю телеметрию и видеoinформацию, отслеживая в инфракрасном диапазоне лесные пожары, наводнения и т.п. Также на этой основе можно успешно решать конкретные народнохозяйственные задачи, в частности, изготавливать тематические карты состояния природных объектов. Последним аспектом весьма заинтересовались власти ЯНАО, желающие уточнить местонахождение «ягельных плантаций» на территории округа.

Активно сотрудничая с Таджикистаном, коллектив центра делает для этой страны специализированный геопортал. Выполняются и другие хоздоговоры. Но, к сожалению, большинство заказов – «иногородние». А хотелось бы, чтобы появившиеся, по сути, эксклюзивные возможности, были прежде всего востребованы на малой родине.

Результатами уже состоявшегося взаимодействия являются совместные работы со службами МЧС региона по оценке рисков, выявления, прогноза развития и последствий природного и антропогенного характера, элементы системы «Безопасный город» и другие пока немногочисленные примеры.

#### ОТ ПЕРВОГО ЛИЦА

Вглядываясь в звёздное небо, обычный человек испытывает смешанные чувства. С одной стороны, восторг перед этой безграничной манящей красотой, с другой – страх от её непредсказуемости, заметной усилившийся после падения Чебаркульского метеорита, обросшего массой дилетантских домыслов и легенд. Масла в огонь подлили и недобросовестные СМИ, не пожалевшие эпитетов при освещении чрезвычайного происшествия, но не удосужившиеся обратиться за консультацией к специалистам.

Надо сказать, что томским журналистам грех жаловаться. В нашем городе достаточно людей, которые могут дать по поводу космической проблематики самый компетентный комментарий. В частности, в ТУСУРе работают около 30 сотрудников, удостоенных наград Федерации космонавтики. В их числе и профессор Александр Шелупанов, награждённый за большой личный вклад в этой области медалями Ю. А. Гагарина, К. Э. Циолковского, С. П. Королёва и премии правительства РФ.

– Не очень лесные обывательские рассуждения о том, что за минувшую четверть века Россия во многом утратила прежние завоевания, не лишены оснований, – комментирует ситуацию Александр Александрович. – Да, есть неудачи при запуске спутников, однако это не повод заявлять, что всё плохо. К сожалению, в космонавтике не обходится без аварий. Но и мелочей там нет. Космос, действительно, не прощает ошибок!

К тому же нужно учитывать, что к нашей стране зачастую опасно и очень пристрастно относятся за рубежом. Позиции, которые были достигнуты российской космонавтикой, там далеко не каждому по вкусу, хотя они очевидны и бесспорны. 12 апреля – Международный день космонавтики, признанный во всём мире, связан с конкретным событием, – первым полётом в космос, совершённым гражданином нашей страны. И мы должны этим гордиться!

Не стоит также забывать об истоках происшедшего спада. Двадцать лет назад мы очутились в условиях тотального дефицита и фактически находились на грани выживания. Конечно, в это время было не до космоса. Когда в одночасье распался Советский Союз, разом нарушились все прежние связи. Это очень больно отразилось на состоянии оборонного комплекса, ракетно-космической промышленности, на которые раньше была задействована вся экономическая мощь СССР. Тот же Днепропетровск, где выполнялась значительная часть работ по отечественной космонавтике, оказался в другом государстве. И таких примеров множество.

Что же касается неудач, есть ряд проектов, которые заведомо «безотбойны». Скажем, у американцев была масса проблем с многоразовыми космическими аппаратами, из-за чего прекратили своё существование «челноки» и «шаттлы». По этой же причине они сегодня пользуются МКС и платят Российской Федерации весьма приличные деньги, чтобы там пристыковаться и поработать. Одним словом, надо подходить к данному вопросу взвешенно и объективно, избавляясь от свойственной нашей нации привычки к самоедству и самоуничтожению.

И перспективы обнадеживают. Недавно принята новая долгосрочная программа развития российской космонавтики и ГК «Роскосмос» на ближайшие десять лет, подразумевающая серьёзные финансовые вложения. Надеемся, ТУСУР станет достойным участником в реализации поставленных задач. Необходимая инфраструктура у нас создана. Из года в год увеличиваются объёмы научных исследований по космосу, растёт их финансирование. Есть огромный задел и желание двигаться дальше. А поле, где можно применить накопленный потенциал, поистине необозримое. Это и связь, и телевидение, и всевозможные услуги, не говоря о различных аспектах, связанных с обороной и безопасностью, которые незримо присутствуют в жизни общества, оставаясь «за кадром» для подавляющего большинства сограждан.

Сегодня космос действительно очень близок к человеку и буквально проник во все сферы, в чём-то став полезной и нужной повседневной обыденностью, которую мы даже не всегда замечаем. И когда говорят, что в него зря вбухивают деньги, это сущее дилетантство.

Я абсолютно убеждён, Россия по-прежнему будет оставаться космической державой, и верю, что наш университет сыграет здесь далеко не последнюю роль.

Во всяком случае, на протяжении всей своей вот уже более чем полувековой истории ТУСУР постоянно занимается вопросами космоса и намерен впредь вносить посильную лепту в это большое, важное дело государственной значимости.

Светлана АНИСИМОВА



Валерий Кривококов с аспирантом кафедры ВЭПТ Сергеем Романенко обсуждает вопросы диссертационной работы

## Земные основы покорения космоса

Томские политехники вносят существенный вклад в героическую историю космической эры, начиная с 80-х годов XX века

**Работа на космос сложна и многогранна. Как правило, достоянием гласности становится только её конечный результат – запуск спутника или ракеты. На самом деле за этим стоит огромная армия специалистов, которая подразделяется на две равно значимые группы. Одна из них занимается непосредственным изготовлением космических летательных аппаратов (КЛА). Другая – созданием используемых при этом технологий и приборов, в чём Томск играет весьма заметную роль в масштабе страны. По неофициальной статистике, в нашем сравнительно небольшом городе в столь важном деле сегодня задействованы порядка трёх тысяч человек. Это сотрудники научно-производственного центра «Полюс», учёные ТПУ, ТУСУРА и ТГУ, решающие целый ряд научно-исследовательских и опытно-конструкторских задач, связанных с радиационными испытаниями, разработкой электромеханических систем КЛА, созданием аппаратуры СВЧ-связи, теоретическими расчётами и т.д.**

#### СИЛА – В ОБЪЕДИНЕНИИ!

Полноправным членом томской «космической гвардии» является лаборатория № 23 Физико-технического института ТПУ, имеющая солидный опыт выполнения заказов Роскосмоса.

Её сотрудничество с госкорпорацией началось в 2005 году, чему предшествовали успешные наработки по изучению процесса взаимодействия мощных радиационных полей с твёрдым телом, направленные на повышение радиационной стойкости изделий электронной техники на КЛА.

Параллельно велись работы по технологическому применению пучков заряженных частиц и плазмы, которым в декабре 2004 года был также придан «образовательный формат» после создания на базе лаборатории и факультета естественных наук и математики кафедры водородной энергетики и плазменных технологий (ВЭПТ). Сейчас оба подразделения входят в состав Физико-технического института ТПУ.

Идея принадлежит профессору ТПУ Валерию Кривококову, предложившему эффективный способ решения актуальной вузовской проблемы по объединению





**Валерий Кривобоков**

– доктор физико-математических наук, заслуженный деятель науки РФ. Под его руководством в лаборатории № 23 ТПУ разработаны высокоэффективные технологии и сопутствующее им оборудование для ионно-плазменной обработки материалов и изделий в интересах космического машиностроения. Получаемые с его помощью модифицирующие покрытия обладают уникальными структурными оптическими, терморегулирующими, радиотехническими, механическими и другими свойствами. Созданная в лаборатории установка по осаждению многослойных плазменных покрытий на антенны-рефлекторы космического базирования по предложению Научного совета РАН по проблеме «Радиационная физика твёрдого тела» включена в список лучших разработок России за 2011 год.

двух разных функций – научного поиска и обучения студентов. Образованный тандем оказался взаимовыгодным. Лаборатория получила возможность кадрового обновления за счёт талантливой молодёжи, а кафедра смогла приобрести к реальной деятельности с практическим выходом, способствующей повышению компетенций преподавательского состава.

Сегодня правильность такого подхода подтверждена конкретными результатами. Достаточно сказать, что в течение прошлого года объединением «кафедра – лаборатория» заработано 75 миллионов рублей, что в пересчёте на одного научно-педагогического работника составляет около 4 млн рублей. Это самый высокий показатель в университете! Нормально складывается ситуация с диссертационными защитами, выпуском учебных пособий и монографий, публикациями в научных журналах.

Недавно сложившаяся удачная форма претерпела принципиальное изменение. В начале года она приобрела официальный статус. Два коллектива соединились в одну команду на законных основаниях, то есть то, что прежде являлось де-факто, стало де-юре.

**УЧИТЕЛЬ, ВОСПИТАЙ УЧЕНИКА!**

– Название кафедры осталось прежним, но теперь под её крыло подведена лаборатория № 23, – поясняет **Валерий КРИВОБОКОВ**. – Раньше у нас была только учебная лаборатория, а сейчас ещё и научно-исследовательская, что существенно увеличивает потенциал для НИОКР, разработки новых технологий и оборудования для их воплощения. Конечно, окончательные выводы на сей счёт делать пока рано, но один из позитивных моментов очевиден. Сегодня вошедшие в состав общего трудового коллектива сотрудники кафедры могут «приглаживать» ребят уже на ранних стадиях студенчества, отбирая самых толковых для дальнейшей работы. Такая преемственность крайне необходима, ведь серьёзная наука всегда обращена в будущее. В связи с этим хочу привести слова академика В. И. Вернадского, 150-летие со дня рождения которого мы отмечаем 13 марта. Так вот, этот остроумный человек, обладавший уникальным даром предвидения, в своё время говорил следующее: «Нынешнее поколение учёных – это не более чем удобрение для почвы, на которой со временем вырастут настоящие исследователи». Думаю, его суждение никогда не утратит глубинного смысла.

По большому счёту, произошедшее объединение сделано с целью повышения конкурентоспособности выпускников – ключевой темы для любого вуза. Хотя диплом кафедры ВЭПТ уже сейчас открывает для молодых людей многие весьма престижные двери, в том числе предприятия и организации Роскосмоса.

К примеру, значительная часть выпусков 2010 – 2011 годов была приглашена в ОАО «Информационные спутниковые информационные технологии им. ак. М. Ф. Решетнёва» (Железнодорожск, Красноярский край), долгосрочным сотрудничеством с которым связаны и кафедра ВЭПТ, и лаборатория № 23, и ТПУ в целом.

Распределение в эту компанию считается «счастливым лотерейным билетом», гарантирующим интересную высокооплачиваемую работу, профессиональный и карьерный рост. На долю ОАО «ИСС» приходятся две третьих всей космической программы России по спутникам. Там трудятся более восьми тысяч человек, причём 320 инженеров – выпускники ТПУ.

**СТРЕМЛЕНИЕ К СОВЕРШЕНСТВУ**

Такое мощное лобби – хорошее подспорье для хоздоговорных отношений, способствующее стабильному притоку заказов.

Их непрерывным выполнением лаборатория № 23 занимается на протяжении последних семи с лишним лет, предлагая предприятию всё более совершенные технологии и установки.

Одной из самых значительных в последние годы стала машина по осаждению многослойных плазменных покрытий на рефлекторы космического и наземного базирования системы «ГЛОНАСС». Она представляет собой вакуумную камеру четырёхметрового диаметра, начинённую сложной автоматикой для нанесения радиоотражающего покрытия на параболические спутниковые антенны с помощью газоразрядной плазмы и пучков ускоренных ионов. Кроме того, в комплект входят подъёмные механизмы, блоки питания, контролирующая процесс осаждения электроника и т.д.

Эта универсальная установка, позволяющая наносить покрытия на рефлекторы разных форм и размеров, оперативно перестраиваясь под конкретное задание, потребовала недюжинного мозгового штурма. При разработке и изготовлении было реализовано много научных идей и решений, но предпринятые усилия того стоили, поскольку творческому коллективу удалось сделать ноу-хау, не имеющее аналогов.

– Одна из наших машин в ОАО «ИСС» задействована в три смены. В интенсивном непрерывном режиме работает уже пять лет, – рассказывает Валерий Павлович. – И, конечно, рано или поздно полностью исчерпает свой ресурс. Сейчас мы готовим к отправке следующую установку, усовершенствованную и специализированную. Она предназначена только для нанесения покрытий на плёнку, используемую в корпусных элементах спутников для их защиты от внешних воздействий. При тех же размерах её производительность в десять раз выше, чем у первой машины. К тому же она отличается более длительным сроком эксплуатации (10 лет), улучшенной системой управления, более высоким качеством плёнки.

Оценить все эти преимущества на практике заказчик сможет уже в текущем году. Поставка запланирована на октябрь, чему будут предшествовать приёмо-сдаточные испытания с участием представителей предприятия.

Попутно здесь сделали и запустили небольшую лабораторную машину – своеобразный тренажёр для шлифовки собственной технологии.

В настоящий момент идёт работа над проектом новой, уже 23-й установки. Не раскрывая тонкостей, в лаборатории ограничиваются лишь кратким пояснением, что она будет ещё сложнее и с тем же космическим предназначением.

А начиналось всё с НИОКР по осаждению плазменных покрытий на маленькие стеклянные плитки, которые являются элементами тепловой защиты КЛА. Для оклеивания одного спутника системы «ГЛОНАСС» их требовалось девять тысяч штук. Здесь не всё просто. На первых порах выход годных изделий при производстве составлял всего пять – шесть процентов (девятнадцать из двадцати пластин шли в брак). Но благодаря настойчивым усилиям он был поднят до 96 процентов. Это серьёзный технологический прорыв.

Удалось решить и очень непростую задачу по обработке плазмой сотоблоков, используемых как осно-

ва для монтажа солнечных элементов и т.д. Потом в лаборатории взялись за плёнку, убедив заказчиков в её перспективности.

Что будет завтра, сказать трудно. Останавливаться здесь явно не собираются. Специалисты, с которыми мы общались, надеются, что будут очередные весомые результаты, хотя уже имеющиеся достижения могут составить честь даже гораздо более крупному коллективу. Сегодня в объединённой команде всего 35 сотрудников. При этом область применения пучково-плазменных технологий не может не впечатлять, включая в себя авиационно-космическое материаловедение, медицину, энерго- и ресурсосбережение, оптические материалы и изделия, нанотехнологии. Поистине широчайший охват!

**ЧЕРЕЗ ТЕРНИИ – К ЗВЁЗДАМ!**

Конечно, не всё складывалось гладко. Случались и очень тяжёлые моменты, когда речь шла об элементарном выживании. Преодолеть их помогли созданные заранее заделы, которые здесь сумели поставить на коммерческие рельсы, превратив в эксклюзивный товар, востребованный за рубежом. За счёт этого выстояли в перестройку, удержались в начале «нулевых», почти на год оказавшись без единого заказа. Но руки никогда не опускали, противопоставляя неблагоприятным обстоятельствам упорство, сплочённость и усиленный труд.

Среди заказчиков лаборатории № 23 были чешские, японские, южнокорейские и прочие зарубежные фирмы. Но в последнее время она всё чаще склоняется в пользу отечественных компаний, и не только потому, что в России подтянулись цены. Для успешного сотрудничества крайне важно понимание стандартов, не говоря о том, что за границей совсем другой подход, традиции, менталитет.

Финансовый аспект, безусловно, значим. Тем более что прибыль всегда старались вкладывать в развитие инфраструктуры, благодаря чему в распоряжении Физико-технического института имелось опытное производство, «заточенное» под ускорители и плазменные установки. На нём делалось всё «железо». Теперь это хозяйство является достоянием всего ТПУ, что заметно осложняет деятельность лаборатории. Не радует также обилие отчётности, нарастающий вал бумажной работы, излишняя мелочная опека, далёкое от совершенства состояние материально-технической базы и многое другое. Впрочем, оставляя за собой право на собственное мнение по каждому из этих явлений, сетовать на трудности тут не привыкли, считая это абсолютно непродуктивным занятием, на которое не стоит тратить драгоценное время, необходимое для более насущных дел.

– Перед нами стоят две крупные задачи, – обрисовывает перспективу вновь созданной структуры Валерий Кривобоков. – Во-первых, мы должны научиться набирать ребят, которых есть смысл обучать. Вариант только один: сделать нашу кафедру и лабораторию привлекательными для абитуриентов и выпускников. Тогда желающих учиться и работать здесь будет больше и у нас появится возможность отбирать лучших. Во-вторых, надо думать о расширении научных исследований, в том числе ориентированных на космос, что по-прежнему остаётся нашим приоритетом. Накопилось довольно много вопросов, которые ждут своего решения, без чего затруднительно двигаться дальше. Уверен, что мы справимся с обеими этими, в общем-то, взаимосвязанными задачами. Уже сейчас в нашем арсенале немало конкретных наработок и перспективных идей, что даёт основание рассчитывать в



будущем на ещё более плодотворные результаты. Самое главное, у молодёжи не иссяк интерес к научному поиску. Студенты приходят в лабораторию не только в рамках учебных занятий, но и для того, чтобы углубить свои знания, приобрести какие-то практические навыки, познакомиться с научными разработками, проникнуться здешней аурой. Конечно, речь идёт об отдельных мотивированных и увлечённых «звёздочках», которых немного. Но это не носило массового характера и в былые времена.

По глубокому убеждению профессора Кривобокова, разделяемому его коллегами и единомышленниками, мощь России будет прирастать наукой и технологиями. Правда, надо уметь делать что-то новое, наилучшее в мире. С этой точки зрения, космос, пожалуй, самая благодатная почва как для российских, так и для томских учёных, которым достались в наследие богатейшие наработки предшественников, стоявших у истоков космической эры в советский период.

В Томске продолжать начатое дело есть кому. Доказательством являются нашедшие широкое признание успехи политтехников, свидетельствующие о том, что нынешнее поколение не оскудело ни умом, ни талантами, ни энтузиазмом, ни горячим желанием добиваться намеченной цели на этом тернистом, благородном пути.

Светлана АНИСИМОВА

## Earth-bound foundation of space exploration

TOMSK POLYTECHNICS CONTRIBUTE SIGNIFICANTLY TO THE HEROIC HISTORY OF THE SPACE AGE SINCE THE 80TH OF THE TWENTIETH CENTURY

ACCORDING TO UNOFFICIAL STATISTICS, THERE ARE ABOUT THREE THOUSAND PEOPLE INVOLVED TODAY IN TOMSK IN SUCH AN IMPORTANT FIELD. AMONG THEM THERE ARE EMPLOYEES OF THE SCIENTIFIC AND PRODUCTION ASSOCIATION «POLUS», SCIENTISTS OF TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY (TPU), TOMSK STATE UNIVERSITY OF CONTROL SYSTEMS AND RADIOELECTRONICS (TSUCSR) AND TOMSK STATE UNIVERSITY (TSU), WHO FACE A NUMBER OF RESEARCH AND DEVELOPMENT TASKS RELATED TO THE RADIATION TESTS, DESIGN OF ELECTROMECHANICAL SYSTEMS OF SPACECRAFTS, THE USE OF MICROWAVE COMMUNICATION, THEORETICAL CALCULATIONS, ETC.

Установка ионно-плазменного напыления тонкоплёночных покрытий на элементы КЛА



**22–24 МАЯ 2013 ГОДА  
В ТОМСКЕ**

**XV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ**



**XV ТОМСКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ**  
**innovus**  
**ЭНЕРГИЯ РАЗВИТИЯ**

**INNOVUS.BIZ**

На сайте форума INNOVUS-2013 идёт регистрация участников

**КОЛЛ-ЦЕНТР ФОРУМА INNOVUS-2013:**

8-800-1000-457, 8 (3822) 606-000, e-mail: [info@tomskforum.ru](mailto:info@tomskforum.ru)

**ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В ТОМСК!**