

## **Стратегическое партнерство вузов и предприятий – залог успешного инновационного развития региона**

---

**М.ГУЗАИРОВ, Р.БАДАМШИН**

---

Изменение политического и социально-экономического уклада и облика России, стремительная интеграция страны в мировое сообщество и образовательное пространство делают все более значимой проблему качества подготовки современного специалиста к его профессиональной деятельности.

Проблема качества образования, роль наукоемких технологий и человеческого фактора как ведущего ресурса поступательного движения обсуждаются сегодня на всех уровнях. Самое широкое отражение они нашли в приоритетных национальных проектах и программных выступлениях высших руководителей государства и регионов.

В настоящее же время в стране сложилась проблемная ситуация, связанная с нарастанием противоречий между потребностями общества и возможностями вузов в подготовке специалистов мирового уровня. Динамично развивающимся предприятиям для их успешной деятельности по выходу на мировые рынки сложной наукоемкой продукции необходим инновационный технологический прорыв, а вузы порой не в состоянии готовить кадры, способные обеспечить этот прорыв.

Стратегические задачи развития высшего профессионального образования, изложенные в Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2006–2010 годы, свидетельствуют о том, что для создания инновационного климата необходим высококвалифицированный персонал, без которого невозможны ни

---

**Гузаиров Мурат Бакеевич**, д-р техн. наук, профессор, ректор Уфимского государственного авиационного технического университета (УГАТУ)

**Бадамшин Рустам Ахмарович**, д-р техн. наук, профессор, проректор по научной и инновационной деятельности УГАТУ

развитие, ни внедрение, ни даже эксплуатация новых технологий. Эти процессы требуют значительного времени и усилий, но необходимость их очевидна.

Именно на скорейшее решение этих задач направлен приоритетный национальный проект «Образование» в части поддержки вузов, активно внедряющих инновационные образовательные технологии.

В частности, целью реализации инновационной образовательной программы Уфимского государственного авиационного технического университета (УГАТУ) является создание в университете образовательной системы подготовки кадров мирового уровня в области информационных технологий проектирования, производства и эксплуатации сложных технических объектов: авиакосмических, транспортных, энергетических, инфокоммуникационных.

Реализация вузами инновационных образовательных программ невозможна без стратегического партнерства с работодателями, направленного на долговременное сотрудничество. Целью партнерства является обеспечение высокого качества профессиональной подготовки специалистов на основе комплексного сотрудничества университета с заинтересованными предприятиями и организациями – стратегическими партнерами путем объединения интеллектуального потенциала, материальных, финансовых и корпоративных ресурсов.

Под стратегическим партнерством университета и предприятия (организации) понимаются двусторонние договорные отношения, содержащие следующие характерные элементы:

- долгосрочная программа подготовки специалистов для предприятия с учетом перспектив его развития;
- целевая составляющая подготовки студентов, реализуемая совместно вузом и предприятием, включая опережающую подготовку кадров для освоения новых видов продукции и технологий;
- создание базы для проведения производственных, технологических и преддипломных практик студентов;
- проведение совместных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), привлечение вузовских ученых к созданию и трансферу инновационной продукции;
- создание в вузе современной учебно-исследовательской лабораторной базы;
- целевая подготовка для предприятия кадров высшей квалификации;
- создание совместных научно-образовательных и инновационных структур.

Таким образом, стратегическое партнерство должно обеспечить качественную и востребованную целевую подготовку и повышение квалификации специалистов, повышение конкурентоспособности вуза на рынке труда и образовательных услуг, повышение качества профессиональной подготовки и конкурентоспособности выпускников.

Партнерами в реализации инновационной образовательной программы УГАТУ являются предприятия, научные организации и вузы Урало-Поволжского региона, Москвы, Санкт-Петербурга, Томска, а также Германии, Франции, США, Чехии, Венгрии, Австрии, Китая, Японии. С партнерами заключены генеральные договоры о сотрудничестве при осуществлении учебной, научной, научно-технической и инновационной деятельности, большинство из них входят в состав учебно-научно-инновационного комплекса УГАТУ.

Привлечение партнеров к реализации образовательных программ выражается в ресурсной поддержке вузов (предоставление вузам оборудования, специализированного программного обеспечения, финансирование НИОКР); в проведении ведущими специалистами предприятий учебных занятий в вузе (чтение спецкурсов и факультативов, консультирование курсовых и дипломных проектов); в организации производственных практик студентов; в участии в работе

государственных аттестационных комиссий; в создании совместных научно-образовательных структур (научных и учебных лабораторий, учебных и учебно-производственных центров, базовых кафедр и филиалов кафедр).

Привлечение работодателей к разработке образовательных программ и профессиональных требований к выпускникам выражается в согласовании с ними содержания образовательных программ, перечня профессиональных компетенций выпускников. Эти требования работодатели формируют на основе национальных (корпоративных) профессиональных стандартов. Вуз в свою очередь оказывает предприятиям методическую помощь в разработке профессиональных стандартов.

Эффективной формой целевой подготовки студентов, используемой целым рядом предприятий, является обучение через исследовательские проекты. Для внедрения этой образовательной технологии в УГАТУ и непосредственно на предприятиях созданы студенческие конструкторские бюро. Основная цель деятельности бюро – привлечение к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам (проектам) студентов – достигается за счет средств и материально-технических ресурсов, выделяемых вузу заинтересованными предприятиями-партнерами. Проекты выполняются студентами под руководством преподавателей вуза, сотрудников предприятия-заказчика. Преимуществами данной образовательной технологии являются:

- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской и проектной деятельности;
- решение кадровых вопросов промышленных предприятий путем подготовки и закрепления на предприятиях молодых специалистов – выпускников вузов;
- сокращение времени адаптации выпускников вузов к реальным производственным условиям;
- развитие научно-технического потенциала предприятий и вузов;
- рост научно-технических исследований и разработок в интересах решения конкретных научных и прикладных задач и проблем в интересах работодателя.

Еще одной формой взаимодействия вуза с работодателями при реализации образовательных программ является организация целевой подготовки студентов. Группы студентов-целевиков формируются на третьем–четвертом курсе на конкурсной основе. Прошедшие конкурсный отбор студенты оформляются сотрудниками предприятия, как сотрудникам предприятия им формируются задания на изучение определенных дисциплин. Дополнительная целевая подготовка осуществляется во второй половине дня по специально сформированной программе, причем студенты не освобождаются от основной образовательной программы в вузе. В УГАТУ взаимодействие по такой схеме реализовано в рамках сотрудничества с НИИ «ЮНГ-УфаНИПИнефть», ОАО «УМПО», ФГУП ГПП «Мотор».

Для повышения квалификации преподавателей вуза предприятия и организации-работодатели привлекают их к профильным НИОКР.

Важным аспектом партнерства представляется совместная разработка образовательных программ дополнительного образования для работников предприятий по принципу «Образование через всю жизнь».

Важнейшей сферой взаимодействия вузов с работодателями является оценка последними качества подготовки выпускников. Она может производиться как в форме разовых мероприятий (например, аттестации в форме тестирования, собеседования и т.п.), так и путем анализа деятельности работников за определенный период. Критерии оценки формируются на основе профессиональных стандартов. Средства оценки должны быть надежными и научно обоснованными. При наличии таких средств возможно проведение процедур сертификации выпускников для выполнения тех или иных видов работ.

Еще одним значимым элементом механизма оценки работодателями качества подготовки выпускников является их участие в процедуре общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ вузов. К примеру, общественно-профессиональная аккредитация образовательных программ инженерных вузов осуществляется Аккредитационным центром Ассоциации инженерного образования России (АИОР). В настоящее время такую аккредитацию прошли три образовательные программы университета. Критерии и процедура аккредитации АИОР разработаны с учетом мирового опыта оценки качества инженерного образования и с тем, чтобы соответствовать требованиям, предъявляемым к качеству подготовки специалистов системами аккредитации стран – участниц Вашингтонского соглашения, требованиями Европейской ассоциации гарантии качества высшего образования ENQA и общеевропейской системы аккредитации инженерных программ. Процедура проведения аккредитации предусматривает участие в ней представителей ведущих предприятий.

Объединение усилий государства, предприятий наукоемких отраслей экономики и учебных заведений с целью максимально приблизить возможности обучения к потребностям предприятий – реальная возможность вывести систему подготовки кадров на новый уровень и обеспечить конкурентоспособность российских предприятий на мировом рынке.

Результаты мониторинга и прогнозирования потребностей рынка труда позволят вузам обосновать номенклатуру направлений подготовки и план приема абитуриентов, что будет способствовать трудоустройству выпускников по специальности, удовлетворению потребностей как работодателей, так и самих выпускников.

Примером успешного стратегического партнерства является сотрудничество университета с ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» (ОАО «УМПО»), являющимся одним из базовых предприятий университета с момента его эвакуации в г. Уфу из г. Рыбинска в 1942 году.

Ежегодно по направлению предприятия на первый курс принимаются 80 студентов. Кроме того, на предприятии функционирует вечерний факультет университета, на котором обучаются сотрудники объединения. В дальнейшем планируется преобразование его в корпоративный институт.

В 2007г. УГАТУ и ОАО «УМПО» создали «Технопарк авиационных технологий», в котором помимо всего прочего имеется и учебный центр университета. Эти структуры расположены на территории завода.

Технопарк поможет наилучшим образом решить проблему привлечения и воспитания высококвалифицированных кадров, так как это своеобразный «инкубатор» молодых специалистов из числа перспективных и энергичных студентов. Здесь они знакомятся с новейшими достижениями науки и техники, приобретают навыки работы на сложнейшем оборудовании. Предметом изучения для студентов становится современное интегрированное производство, основанное на компьютеризации всех процессов, включая проектирование, планирование, изготовление изделий, управление и организацию, систему контроля и т.д. Возможности учебного комплекса таковы, что он позволяет сначала тщательно смоделировать всю производственно-технологическую цепочку, а затем получить конечный продукт. Мини-станки с ЧПУ фирмы «Intelitek» дают возможность изучать все тонкости производства на практике, так сказать, в миниатюре. Работают такие станки, как настоящие, только вместо металла здесь используется оргстекло. Пока такой комплекс единственный в России. Подобным оборудованием оснащены ведущие вузы мира.

Учебный комплекс работает в замкнутом цикле, он очень удобен в эксплуатации. В виртуальной среде можно, к примеру, обнаруживать нестыковки, ошибки в планировании, сбои в управляющих программах, находить оптимальные решения, оценивать их эффект. И только потом, уже в реальности, выдавать команду на

изготовление материального образца. По сути, это симулятор реальных процессов, позволяющий колоссально снижать затраты и повышать эффективность производства. Словом, можно вести речь о построении некой идеальной модели, к которой необходимо стремиться.

Конечно, одно лишь приобретение новейшего технологического оборудования не гарантирует устойчивой конкурентоспособности предприятия на протяжении длительного времени. Выдержать жесткий темп конкурентной борьбы можно, только если вести перевооружение одновременно с двух сторон – технической и интеллектуальной. Современному оборудованию, несомненно, требуется соответствующая инженерная культура, а для этого необходимо оснащать производство не только новой техникой, но и воспитывать формацию специалистов, впитавших дух обновления и новое мышление. Максимальный эффект будет достигнут, когда сольются эти две «новые волны».

Эти вопросы постоянно обсуждаются на совещаниях руководства ОАО «УМПО» и УГАТУ. Приняты конкретные решения о дальнейшем развитии учебно-технического центра и «Технопарка АТ». Отметим, что создание подобного центра получило высокую оценку руководителей ФГУП НПП «Мотор», ОАО «УМПО», НПО «Сатурн», ФГУП «ЦИАМ им. П.Баранова», ОАО «Авиадвигатель», ОАО «Климов» и других участников технического совета предприятий авиационной отрасли по совместному созданию и изготовлению двигателя нового поколения.

Одним из направлений дальнейшего развития сотрудничества университета и ОАО «УМПО» является создание единого информационного пространства, объединяющего все выпускающие кафедры университета и «Технопарк АТ». Лаборатории, дисплейные классы, отдельные единицы оборудования с ЧПУ кафедр должны быть связаны в единую интерактивную сеть с учебно-техническим центром и «Технопарком АТ» для реализации целей учебного, научного и производственного процессов. Такое решение направлено на создание CALS-технологий, которые позволят университету оперативно реагировать на запросы предприятий (заказчиков) по качеству, количеству и разновидностям нужных им специалистов. В то же время наши студенты смогут в ходе учебного процесса более активно участвовать в решении производственных задач.

Результаты научно-технического сотрудничества УГАТУ и ОАО «УМПО» свидетельствуют не только о масштабе проделанной работы, но и о ее потенциале. Перспектива развития плодотворных взаимоотношений – концентрация совместных усилий для решения сложнейших задач по определению конструктивного лица, отдельных узлов перспективного изделия – газотурбинного двигателя для истребителя пятого поколения. Это реальная возможность принять участие в реализации национальной программы, имеющей стратегическое значение, больших перспектив долгосрочных и выгодных заказов как для ОАО «УМПО», так и УГАТУ. Не меньшее значение имеет наше взаимодействие по программе серийного освоения изделия АЛ-55И – ГТД, созданного для учебно-тренировочных самолетов индийских ВВС. Научные кадры УГАТУ должны сказать свое веское слово в деле кардинального повышения эксплуатационного уровня и надежности газотурбинных силовых приводов АЛ-31СТ для газоперекачивающих агрегатов, а также АЛ-31СТЭ – газотурбинного привода, товаров народного потребления.

Предприятия авиационной отрасли, как уже отмечалось, придают важное значение стратегическому партнерству с вузами. Об этом свидетельствует и проведение «круглого стола» «Стратегическое партнерство вузов и предприятий авиапрома», проходившего в рамках салона МАКС-2007. В работе «круглого стола» приняли участие представители ряда авиационных вузов России (УГАТУ, МАИ, КАИ, РыбГАТА) и представители предприятий (Всероссийского научно-исследовательского института авиационных материалов, Центрального института авиационного моторостроения, ОАО «Сатурн», ОАО «Туполев», ОАО «УМПО»).



Примером успешного сотрудничества с иностранными партнерами может служить деятельность таких научно-исследовательских институтов, как Институт физики перспективных материалов (ИФПМ) и НИИ проблем теории и технологии электрохимической обработки (ПТиТЭХО), созданных при НИЧ университета.

ИФПМ как структурное подразделение УГАТУ образован в 1995 году на базе проблемной лаборатории и научно-исследовательского отдела СКТБ «Тантал».

Основная тематика института – это развитие нового научного направления в физическом материаловедении, связанного с разработкой и исследованиями объемных наноструктурных материалов (НСМ), получаемых интенсивной пластической деформацией (ИПД) в условиях приложения высоких и сверхвысоких давлений. Пионерские работы в этом направлении были выполнены под руководством проф. Р.З.Валиева в Уфе в начале 1990-х годов и в последние годы вызвали большой международный интерес.

Интерес к исследованиям и применению ИПД совпал с принятием национальных программ в США, Европе, Японии, Корее в области нанотехнологий, которые рассматриваются как ведущие технологии XXI века. Тематика ИПД включена в программу основных международных конференций по нанотехнологиям.

Работы исследователей ИФПМ проводятся в тесной кооперации с крупнейшими зарубежными и отечественными материаловедческими центрами в Лос-Аламосской национальной лаборатории и Калифорнийском университете (США), Гренобле (Франция), Штутгартском университете (Германия), университете г.Киото (Япония), Институтом физики металлов УО РАН и Уральским государственным техническим университетом (г.Екатеринбург), Институтом физики прочности и материаловедения СО РАН (г.Томск) и многими другими исследовательскими институтами России и зарубежья (в частности, Украины).

НИИ ПТиТЭХО объединил в себе творческие силы электрохимиков из УГАТУ, Научно-исследовательского технологического института, Специального конструкторского технологического бюро «Искра», фирм «Новотэч» и «Титан-ЕСМ». Основное направление работ института связано с разработкой теории, технологии и оборудования для прецизионной электрохимической обработки токопроводящих материалов.

За время существования НИИ (с 1992г.) совместно с зарубежными партнерами было создано пять новых серийных моделей электрохимических станков (всего создано более десяти), освоены и внедрены десятки технологических процессов.

Сегодня партнеры НИИ ПТиТЭХО – компания «Новотэч», фирма «РемТес SNC» (Франция), Стерлитамакский станкозавод им. Ленина, концерн «Инмаш», фирма «Титан-ЕСМ», фирма «WIBA-ЕСВ» GmbH (Германия), СКТБ «Искра», Троицкий станкозавод.

Особо следует отметить сотрудничество университета с инновационными фирмами, созданными для реализации результатов НИОКР университета в виде наукоемкого продукта: ООО НПФ «Теплофизика», ООО «ХТЦ УАИ», ООО НПФ «ОПТЭЛ», ООО НИИ ТС «Пилот», ООО «Титан ЕСМ» и др. На этих предприятиях проходят учебные и лабораторные занятия студентов УГАТУ, проводятся производственные практики и научные исследования.

В результате тесного сотрудничества университета, предприятий и академических структур родился перспективный проект «Технологическое опережение». Его участниками стали Российский научный центр «Курчатовский институт», ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение», Уфимский государственный авиационный технический университет, Институт проблем сверхпластичности металлов.

Результатом выполнения проекта должно стать:

- создание конкурентоспособных изделий на базе разработки принципиально новых конструкционных наноматериалов, функциональных наноструктурированных покрытий, применения новейших методов и оборудования для сверхточной обработки и формирования регулярного микрорельефа;
- продление жизненного цикла существующего парка газотурбинной техники на базе применения разработанных технологий нанесения наноструктурированных покрытий;
- трансферт новых нанотехнологий в отрасли двигателестроения, ТЭК, приборостроения, медицины;
- технологическое опережение в приоритетных областях развития науки и техники.

О научно-техническом потенциале партнеров и имеющемся заделе свидетельствует присуждение Государственной премии Республики Башкортостан 2007 года в области науки и техники: Смыслову А.М. – доктору технических наук, профессору, заведующему кафедрой технологии машиностроения УГАТУ; Мухину В.С. – доктору технических наук, члену-корреспонденту Академии наук Республики Башкортостан, профессору той же кафедры; Павлиничу С.П. – кандидату технических наук, доценту кафедры оборудования и технологии сварочного производства УГАТУ, техническому директору ОАО «УМПО»; Измайловой Н.Ф. – начальнику бюро ионной имплантации того же предприятия; Коршунову С.Н. – доктору физико-математических наук, начальнику группы Института ядерного синтеза ФГУ Российский научный центр «Курчатовский институт» за научно-практическую работу «Ионно-плазменные нанотехнологии в производстве авиационных газотурбинных двигателей и энергетике».

В заключение хотелось бы сказать о том, что многолетний опыт стратегического партнерства, которым обладает университет, научно-технические достижения партнеров, их вклад в развитие машиностроительного комплекса республики, непосредственное участие в выполнении Программы инновационного развития РБ – все это дает возможность говорить о создании научно-образовательного кластера в машиностроительной отрасли.

Мы можем утверждать, что между властью, образованием и бизнесом сложились вполне устойчивые и результативные связи.

На уровне правительства (Министерство промышленности, инвестиционной и инновационной политики РБ) заключен договор о направлении предприятиями (в соответствии с их потребностями) абитуриентов на обучение в УГАТУ.

Проректор по научной и инновационной деятельности университета является председателем комитета по интеллектуальной собственности и инновационной деятельности Торгово-промышленной палаты республики. По сути создается своего рода механизм частно-государственного партнерства, позволяющий максимально эффективно и выгодно для всех участников решать проблемы подготовки высококвалифицированных специалистов, изыскивать источники финансовых вливаний для развития научных исследований и внедрения их результатов.

Создание такого кластера предполагает формирование сквозных образовательных стандартов и программ подготовки кадров со средним и высшим профессиональным образованием.

При таком подходе вуз имеет возможность соотнести образовательные программы разных уровней, обеспечить непрерывный процесс подготовки кадров различной квалификации, максимально эффективно использовать материально-технические и интеллектуальные ресурсы партнеров в процессе создания новых технологий, генерации и воплощения научных идей.