

**Б.А. ЯКИМОВИЧ, профессор,
ректор
Ижевский государственный
технический университет**

ИжГТУ – инженерная школа XXI века

Опыт сотрудничества Ижевского государственного технического университета с промышленностью, предприятиями высокотехнологичных отраслей и бизнес-структурами как в России, так и за рубежом свидетельствует о том, что государственно-частное партнерство дает возможность более гибко подходить к потребностям рынка труда и качеству подготовки выпускников.

Ключевые слова: подготовка инженерно-технических кадров для ОПК, технологическая платформа, технопарк, бизнес-инкубатор, коммерциализация разработок, программа поддержки молодых ученых, государственно-частное партнерство.

22 февраля 2012 года Ижевскому государственному техническому университету исполняется 60 лет.

Исторически сложилось так, что система профессионального технического образования Удмуртской Республики многие десятилетия является базой для подготовки кадров в интересах высокотехнологичных предприятий оборонного комплекса СССР, а затем и России. Ядро этой системы – Ижевский государственный технический университет (до 1993 г. – Ижевский механический институт). Сегодня это инновационный научно-образовательный комплекс, обеспечивающий технологическое и социально-экономическое развитие региона, федеральный центр подготовки кадров для отраслей точного машиностроения и приборостроения, включая предприятия оборонно-промышленного комплекса РФ, база для проведения фундаментальных и прикладных исследований в данной области.

Программа развития университета, отвечающая современным принципам и критериям, направлена прежде всего на взаимодействие с предприятиями высокотехнологичных отраслей экономики России и Удмуртии. Вуз выбрал такие приоритетные направления развития, как вооружение и воен-

ная техника, технологии и интеллектуально-информационные системы точного машиностроения и приборостроения оборонно-промышленного комплекса РФ, наноструктурированные и наномодифицированные материалы, экология и энергосбережение. ИжГТУ традиционно входит в тройку лидеров по выполнению целевого заказа среди 56 российских университетов, осуществляющих целевой прием для предприятий оборонно-промышленного комплекса.

Одним из первых среди вузов России ИжГТУ прошел международную аккредитацию, получив своеобразный «сертификат качества» образовательных услуг. На этой основе осуществляется систематический международный обмен студентами, стажерами, аспирантами, выполняются совместные исследовательские проекты в рамках партнерских связей с более чем 40 вузами и организациями из 24 стран мира.

Фундамент успешной научной и образовательной деятельности Ижевского государственного технического университета составляют 17 научно-педагогических школ, современная материально-техническая база, ряд инновационных структур, таких как технологический парк «ИжРобо», бизнес-

инкубатор, центры коллективного пользования для совместной работы представителей науки, образования, производства и бизнеса по приоритетным направлениям науки и техники.

В 2010 г. университет подписал соглашение о сотрудничестве с ОАО «Межрегиональная распределительная сетевая компания Центра и Приволжья», реализация которого позволяет адаптировать систему подготовки инженерно-технических кадров под реальные потребности отечественной энергетики, дает возможность выполнять совместные исследования в области оценки качества электроэнергии, информационных технологий и управления различными процессами в области энергетики. К примеру, в настоящее время ведутся работы по проектам «Разработка технологии изготовления электропровода с немагнитным сердечником из высокоазотистой нержавеющей стали для промышленного применения в электрических сетях» и «Модификация плотных цементных бетонов в конструкциях железобетонных стоек типа СВ-95-3 и СВ-110-5 с углеродными нанотрубками».

Государственная политика в области развития оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу предусматривает обеспечение экологической безопасности на потенциально опасных предприятиях. ИжГТУ активно участвует в данной программе. Так, нашим научно-исследовательским коллективом созданы и совершенствуются системы экологического мониторинга потенциально опасных химических объектов и предприятий на объектах уничтожения химического оружия в поселках Камбарке и Кизнере Удмуртской Республики, на ОАО «Чепецкий механический завод».

В рамках реализации постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства» ИжГТУ по заказу ОАО «Элеконд» выполняет проект «Организация высокотехнологичного производства конденсаторов нового поколения» с общей суммой инвестиций 90 млн. руб. Цель данного проекта – разработать танталовые электролитические конденсаторы нового поколения на базе последних достижений в области материаловедения, физики и химии, обладающие характеристиками, аналогичными, а по некоторым параметрам и превосходящими лучшие мировые образцы, а также организовать



промышленное высокотехнологичное производство конденсаторов нового типа.

Результатом конструктивного сотрудничества учёных ИжГТУ и инженерно-технических работников ОАО «Ижевский машиностроительный завод» стал проект производства сверхвысокопрочных пружин, поддержанный госкорпорацией «Роснано» (стоимость – более 1 млрд. 100 млн. руб.). В настоящее время на экспертизе в «Роснано» находится совместный проект ИжГТУ и «ИЭМЗ “Купол”» по производству металлокерамических наноструктур в углеродистых и полимерных оболочках.

Для нас очень важно, что в процессе выполнения указанных проектов сегодня осуществляется также подготовка соответствующих кадров в рамках выстроенной в ИжГТУ системы непрерывного многоуровневого профессионального образования.

Современные условия модернизации экономики рождают новые инструменты взаимодействия государства, бизнеса, науки и образования. Одним из них в 2010 г. объявлены технологические платформы, перечень которых постоянно пополняется. Ижевский государственный технический университет участвует в двух технологических платформах – «Суперкомпьютерные технологии» на базе МГУ им. М.В. Ломоносова и Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН и «Инновационные и высокие технологии машиностроения» на базе Тульского государственного технического университета. Обе технологические платформы укладываются в основные направления деятельности ИжГТУ: IT-пространство и машиностроение. В первом случае научно-преподавательский коллектив вуза привлечен к суперкомпьютерным вычислениям, во вто-

ром – к разработке и освоению наукоемкого производства импортозамещающих конкурентоспособных интеллектуальных приводов трубопроводной арматуры.

Важным направлением взаимодействия предприятий и вузов является создание учебных центров для подготовки и переподготовки кадров. Методика создания таких учебных центров для высокотехнологичных и других приоритетных секторов промышленности разработана учёными ИжГТУ в рамках реализации целевой программы Минпромторга РФ «Повышение эффективности отраслевых систем подготовки кадров и повышения квалификации руководящих сотрудников и специалистов в высокотехнологичных секторах промышленности». Для активизации деятельности в этом направлении необходима разработка межотраслевых (региональных) программ развития профессионального образования, выстраивание системы, предусматривающей более тесные взаимосвязи министерств, предприятий и профильных вузов.

Одним из важных инструментов такого сотрудничества является участие представителей предприятий в формировании образовательных программ профильных факультетов. У ИжГТУ есть опыт совместной работы над программами для специалистов, бакалавров и магистрантов с ОАО «Ижевский радиозавод», ОАО «Воткинский машиностроительный завод», ФГУП «Ижевский механический завод». В них предусматривается ранняя профилизация студентов: начиная с третьего-четвертого курсов они занимаются курсовым проектированием и проходят практику на предприятиях для знакомства с отраслью и возможного трудоустройства. В течение последних десяти лет ИжГТУ перешел к системе под-

готовки дипломных проектов по заказам предприятий – так называемых реальных дипломных проектов: вуз формирует пакет заказов от работодателей по выполнению научно-исследовательских дипломных работ в их интересах на хоздоговорной основе. Активное продвижение таких дипломных проектов способствует не только повышению качества подготовки выпускников вуза, но и расширению партнерских экономических отношений вуза с потенциальными работодателями. Открываются и новые перспективы использования дипломных научно-исследовательских работ в интересах развития технопарка и бизнес-инкубатора ИЖГТУ как субъектов малого предпринимательства: на базе выполненных работ в университете ежегодно появляются самостоятельные бизнес-единицы, которые осуществляют коммерциализацию инновационных разработок.

Одним из главных документов, определяющих функционирование регионального вуза, является программа стратегического развития данного региона. Для Ижевского государственного технического университета таким документом служит «Стратегия социально-экономического развития Удмуртской Республики на период до 2025 года», в разработке которой активное участие принимал коллектив наших ученых. Приоритетными направлениями в развитии промышленности в Удмуртии традиционно остаются высокотехнологичные отрасли: нефте- и газодобыча, производство для атомной энергетики, оборонно-промышленный комплекс и машиностроение, приборостроение, автомобилестроение.

Будучи базовым высшим техническим учебным заведением для ОПК и машиностроительной отрасли регио-

на, ИЖГТУ участвует в развитии и большинства других стратегических направлений. Возрождающееся автомобилестроение Удмуртии делает востребованным многолетний опыт подготовки кадров для этой отрасли. Факультет «Современные технологии и автомобили», существующий со дня основания вуза, выпускает специалистов по разработке технологий изготовления, сборке изделий машиностроения, конструированию оборудования и ремонта автомобильного транспорта. Поэтому закономерно, что Стратегия развития Удмуртии определяет Ижевский государственный технический университет как участника создания макрорегионального объекта – индустриального парка по выпуску автомобильных комплектующих.

В свете модернизации экономики все большую актуальность будет при-



обретать проблема реорганизации тех предприятий оборонно-промышленного комплекса, где производство продукции военного и гражданского направления не осуществляется в рамках единой технологической и производственной цепочки. Реорганизация необходима для повышения эффективности основного производства и выведения непрофильных производств гражданской продукции на самообеспечение в целях повышения их конкурентоспособности при работе на внешних рынках. Она может заключаться в создании научных и производственных платформ, способных обеспечить благоприятные условия для создания новых технологий производства, для инкубирования новых промышленных предприятий.

Согласно Стратегии развития Удмуртской Республики подобная платформа может появиться и на базе ИжГТУ – как лабораторный (научный) парк приборостроения и электрооборудования, который будет разрабатывать и готовить инновационный продукт для серийного производства на предприятиях республики. Годы сотрудничества с давними партнерами университета, республиканскими лидерами приборостроения – ОАО «Ижевский радиозавод» и ОАО «Элеконд», благодаря которым появилось множество научно-технических реализованных проектов, доказывают, что это партнерство вполне может расширяться и выходить на новый уровень.

Университет участвует в таких направлениях развития республиканской экономики, как разработка и внедрение энергосберегающих и экологически чистых технологий, обеспечивающих повышение качества жизни населения в регионе. Более десяти лет на факультетах ИжГТУ ведутся научно-прикладные исследования в области энергосбереже-

ния. В 2009 г. тематика, связанная с возобновляемыми источниками энергии, получила поддержку в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг. сразу по двум направлениям: «Производство топлива и энергии из органического сырья» и «Новые и возобновляемые источники энергии». Сейчас на теплотехническом факультете вуза разрабатывается комплексная научно-практическая тема «Перспективы использования продуктов биогазовых технологий в Удмуртской Республике» и другие темы, касающиеся источников альтернативной энергии, к выполнению которых привлечены аспиранты, магистранты и студенты различных специальностей. Исследования и разработки ученых включены в программу правительства УР «Энергоэффективность в Удмуртской Республике на 2010–2014 гг.».

Одна из форм продвижения и внедрения в производство инновационных идей, рождающихся в вузе, – выставки-сессии инновационных проектов студентов, аспирантов и молодых ученых, которые проводятся в ИжГТУ дважды в год уже в течение пяти лет. На выставки приглашаются представители республиканских предприятий и фирм для знакомства с научно-практическими разработками технического университета и выбора актуальных проектов. В последние годы наши выставки-сессии инноваций вышли на качественно новый уровень, преобразовавшись в республиканский молодежный инновационный форум и став площадкой для представления инновационных проектов студентов и молодых ученых всех вузов Удмуртии.

Выстраивая стратегию своего развития, особенно в условиях непростой демографической ситуации, современный университет должен особое вни-

мание обращать на сотрудничество с муниципальными образованиями, районами своего региона. Как показывает практика, в подобном партнерстве заинтересованы и сами муниципалитеты. С этой целью в 2010 г. Ижевский государственный технический университет начал проводить «Дни ИжГТУ» в районах и городах Удмуртской Республики, которые отличаются от рядовых Дней открытых дверей. Ректорат в полном составе и представители приемной комиссии выезжают на один день в город или райцентр республики, где встречаются с главами администраций районов и городов, представителями предприятий, малого бизнеса, чтобы в формате круглого стола обсудить перспективы возможного образовательного и научно-технического сотрудничества вуза и экономического сектора города или района. Затем проходят более традиционные встречи с руководителями управлений образования, директорами школ, учителями, старшеклассниками и их родителями. Результатом «Дня ИжГТУ», как правило, становится договор о сотрудничестве вуза и муниципального образования, подписанный ректором и главой муниципального образования.

В целях создания оптимальных условий для реализации непрерывного цикла воспроизводства кадров, сохранения преемственности поколений в научной и педагогической деятельности университета, формирования у молодежи устойчивой мотивации к научному труду в 2011 г. в Ижевском государственном техническом университете принята программа «Молодые ученые ИжГТУ». Она нацелена на расширение возможностей самообразования, профессионального роста и реализации научного потенциала молодежи и предусматривает: ежегодное

обновление банка данных по тематикам НИР и НИОКР молодых ученых, перспективное планирование подготовки научно-педагогических кадров, систематическое информирование о деятельности молодых ученых на сайте вуза и научно-образовательном сайте «Наука молодая», проведение различных семинаров и конференций на кафедрах и факультетах, создание и развитие студенческих конструкторских бюро в научно-образовательных центрах и центрах коллективного пользования, ежегодное проведение в вузе Недели науки, стажировки внутри вуза и в ведущих научно-образовательных центрах. Все эти шаги позволяют молодым ученым получать дополнительные знания и компетенции, необходимые на современном рынке труда. В вузе создан и действует Совет молодых ученых и специалистов, призванный содействовать им в решении задач организации труда и социально-бытовых проблем. Для формирования эффективной системы материального и морального стимулирования творческой активности молодых ученых и научных руководителей в ИжГТУ существует внутривузовский конкурс на проведение исследований по приоритетным направлениям науки, технологий и техники в различных номинациях, проводится конкурс реальных дипломных проектов и выпускных бакалаврских работ, присваивается почетное звание «Человек года», в том числе и по итогам научной деятельности. По итогам этих и других конкурсов предусмотрены премиальные выплаты. Все это создает необходимую конкурентную среду, активизирует творческую деятельность молодых, а также их научных руководителей, и повышает их интерес к научно-исследовательской работе.

Включение молодежи в инноваци-

онную деятельность происходит при активном участии соответствующих управлений университета, технопарка и бизнес-инкубатора, обеспечивающих условия для успешной коммерциализации разработок молодых ученых: это и Интернет-конференции с участием зарубежных вузов-партнеров, и помощь в патентовании и лицензировании разработок, сотрудничество с различными фондами и организациями, поддерживающими инновационную деятельность. Студенты и аспиранты ИжГТУ постоянно участвуют в конкурсах «У.М.Н.И.К» и «Старт», где их проекты практически ежегодно оказываются в числе победителей. В 2011 г. на базе нашего университета открылось представительство Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере в Удмуртской Республике, и в рекордно короткие сроки были сделаны очень важные шаги: проведены семинары по инновационной политике и первый в Удмуртии конкурс «У.М. Н.И.К». Необходимая среда для развития инновационных разработок и обучения молодежи проектированию создана в бизнес-инкубаторе ИжГТУ, который проводит конкурс бизнес-проектов на право работы в своих стенах.

Немаловажно и то, что университет оказывает соискателям научных степеней организационную и финансовую поддержку в публикации материалов в изданиях, входящих в перечень ВАК, в том числе и в «Вестнике ИжГТУ», финансирует участие молодых ученых в научных и научно-практических мероприятиях международного и всероссийского уровня, предоставляет им бесплатный и безлимитный доступ к различным информационным ресурсам вуза.

Необходимо понимать, что сегодня серьезным стимулом к занятию наукой

и ведению научно-образовательной деятельности для талантливого молодого человека может являться решение жилищного вопроса и ряда других социальных проблем. Программа «Молодые ученые ИжГТУ» ориентирована на решение и этих задач: для закрепления молодых кадров в университете существует конкурсное выделение служебного жилья тем, кто нуждается в улучшении жилищных условий; возможно частичное погашение доли процентной ставки по ипотечным кредитам для молодых семей.

В свете реалий сегодняшнего дня и стремительно наступающего будущего современный университет должен обратить внимание на такие перспективные для его развития институты, как эндаумент-фонды (благодаря которым университеты живут на проценты от капитала, сформированного частными меценатами под определенные цели) и государственно-частное партнерство. Механизм эндаумента пока более развит в высшей школе США и Великобритании, в отличие от Европы, где преобладают различные формы государственно-частного партнерства. Каким должен быть эндаумент-фонд российского университета в регионе, где практически нет крупных состоявшихся бизнесменов? По-видимому, такой эндаумент должен строиться как открытый народный фонд, создаваться под конкретный университетский проект: достаточно влиятельные и состоявшиеся выпускники университета, не являясь олигархами, могут вносить свои добровольные пожертвования, например, на строительство стадиона или спортивного комплекса.

Если обратиться к сотрудничеству вуза с крупными госкорпорациями и к формам частно-государственного партнерства, нельзя не сказать о про-

блеме, с которой наверняка сталкивался каждый университет: появляются посредники, осуществляющие “менеджмент” между крупной корпорацией и исполнителями проектов. Как правило, они не вникают в проблемы конкретного университета и, по большому счету, не заинтересованы в его развитии. С подобной проблемой слабости современного вузовского менеджмента мы сталкиваемся и при создании малых инновационных предприятий: зачастую посредники не имеют представления о специфике функционирования высшего учебного заведения, а сам вуз не всегда готов напрямую работать с корпорацией. Следовательно, особое внимание необходимо обратить на развитие института менеджмента, опираясь на различные формы использования такой бизнес-модели, как открытые инновации. В России элементы открытых инноваций присутствуют пока только в практике отдельных компаний и в государственных инициативах и стратегиях (их предполагают 218-е и 219-е Постановления правительства, стимулирующие развитие инновационной инфраструктуры университетов и их взаимодействие с компаниями); по «открытому типу» работают такие популярные ныне инструменты, как технологические платформы.

О том, что государственно-частное партнерство должно стать одним из важнейших направлений региона, говорится и в «Стратегии социально-экономического развития Приволжского федераль-

ного округа на период до 2020 года» – одном из ключевых программных документов регионального университета. Среди традиционных специализаций ПФО в нем представлены такие важные и основные для Ижевского государственного технического университета отрасли, как машиностроение, авиационная, ракетно-космическая отрасли. ИЖГТУ уже сегодня является одним из крупных центров высшего образования, который обладает достаточным потенциалом для дальнейшего развития этих направлений, к тому же он исторически имеет техническую и технологическую специализацию, что обеспечивает высокую концентрацию подготовленного персонала для промышленности в округе. В числе вызовов текущего момента для Приволжского федерального округа Стратегия называет новую волну технологических изменений, повышение значимос-



ти инноваций в социально-экономическом развитии и снижение влияния многих традиционных факторов роста, возрастание роли человеческого капитала как основного фактора развития, в результате чего конкурентоспособность региона будет в существенной степени определяться качеством профессиональных кадров. Понастоящему инновационный современный университет должен учитывать все эти тенденции и изменения приоритетов и, оставаясь в меру консервативным, уметь более гибко подходить к потребностям рынка труда и требованиям экономики, обеспечивая соответствующее качество подготовки и компетенций своих выпускников.

Грамотный менеджмент наукоемких разработок ученых университета предполагает заострить внимание на первоочередных проблемах региона. В частности, в Стратегии развития Приволжского федерального округа отмечается, что транспортная и энергетическая инфраструктура заметно отстают от требований сегодняшнего дня, в регионе почти не используются альтернативные источники энергии. Между тем в ИжГТУ существуют инновационные разработки в этой сфере, способные вывести регион на новый уровень по энергоемкости. Примеров научно-исследовательских и прикладных университетских разработок, по той или иной причине недооцененных на региональном уровне, можно привести множество.

Переход к от-

крытым инновациям становится актуальным не только в региональном и российском пространстве, но и в области международного партнерства. Опыт сотрудничества, в том числе и традиционного – в форме обмена студентами и преподавателями, зарубежных магистерских и аспирантских стажировок, реализации бинациональных программ, двойных дипломов – убеждает в том, что здесь тоже надо говорить о проектном подходе, т.е. создании проектных команд и выполнении конкретных проектов. Ижевский государственный технический университет задействован в нескольких таких международных проектах. Так, совместно с университетом г. Аален (Германия) и компанией Zeh Metallveredelungs GmbH (Zeh GmbH) в ИжГТУ создан центр компетенций в области гальванотехники и экологии; университет стал участником международной лаборатории «ИнтерНаноТех» и международного проекта в области наноматериалов и нанотрубок вместе с Белорусским национальным техническим университетом, Институтом тепло-и массообмена им. А.В. Лыкова Национальной академии наук Республики



Беларусь, Венским техническим университетом (Австрия); на базе ИжГТУ создана лаборатория сетевой академии Cisco и т.д.

Практика показывает, что проект-

ный подход и открытость технологий меняют и систему менеджмента в вузе, делая ее, в свою очередь, прозрачной, гибкой и конкурентоспособной в пространстве региона, страны и мира.

YAKIMOVICH B. IZHEVSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY – RUSSIAN ENGINEERING SCHOOL OF XXIth CENTURY

The topicality of cooperation between a higher educational institution and industry, hi-tech enterprises and business units both in Russia and abroad is discussed. The experience of Izhevsk State Technical University demonstrates that state-private partnership gives the possibility to be more flexible to the demands of the labor market and requirements of the economy, and ensure an adequate quality of education and competences of graduates. The project approach and openness of technologies changes the university management system making it more transparent, flexible and competitive in the region, country and the world.

Key words: training of engineering and technical personnel for defense industry, technology platform, technopark, business incubation, commercialization of university research, support program for young scientists, state-private partnership.

**В.В. ХВОРЕНКОВ, профессор,
проректор по научно-
организационной работе**

Технический университет как научно- инновационный центр региона

Проводится анализ конкурентных преимуществ вуза, его позиционирование по сегментам рынков образовательных услуг, научных исследований и разработок и инноваций в регионе.

Ключевые слова: кадровое обеспечение инновационного развития и высокотехнологичных отраслей, региональная инновационная инфраструктура, научно-инновационная деятельность.

Стратегия социально-экономического развития Приволжского федерального округа на период до 2020 года определяет основные направления, механизмы и инструменты достижения стратегических целей развития федерального округа с учетом следующих вызовов:

- усиление глобальной конкуренции, охватывающей не только традиционные рынки товаров, капиталов, технологий и рабочей силы, но и системы национального управления, поддержки инноваций, развития человеческого потенциала;

- ожидаемая новая волна технологических изменений, усиливающая роль инноваций в социально-экономическом развитии и снижающая влияние многих традиционных факторов роста;

- возрастание роли человеческого капитала как основного фактора экономического развития; исчерпание потенциала экспортно-сырьевой модели экономического развития, базирующейся на форсированном наращивании топливного и сырьевого экспорта.

Стратегической целью социально-экономического развития Удмуртской Республики на среднесрочную пер-