



А. С. Бердин, С. В. Устелемов

КАДРОВОЕ И НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ



A. S. Berdin, S. V. Ustelemov

People and scientific ware of Russian innovation economy

The author takes up questions of innovation development in Russia including involvement of business. In the article it is presented the activity of the Ural state technical university as a scientific and research center of Russian Federation as well as its strategic aims, objectives and basic principles. It is also presented the activity of educational, scientific and innovative complex on the basis of technical university.

В ведущих странах мира инновационный путь развития широко используется как эффективное средство преодоления кризисных явлений, реструктуризации производства, приоритетной поддержки конкурентоспособной продукции, формирования рынка высоких технологий, овладения механизмом их коммерциализации, технологическим менеджментом.

Поступательное развитие инновационной деятельности стало объективной реальностью и в России. В условиях перехода страны на инновационный путь развития особое значение приобретает подготовка специалистов научно-технической сферы, способных не только генерировать технические идеи, но и доводить их до товарной продукции, а также способствовать ее реализации на внутреннем и внешнем рынках.

В настоящее время стратегической целью является обеспечение устойчивых темпов роста экономики России в размере 6–7 % в год в течение длительного промежутка времени (не менее 10 лет) для достижения конкурентоспособного уровня по ключевым макроэкономическим показателям социально-экономического развития.

Свердловская область является одним из крупнейших научных центров Российской Федерации. В сфере науки и научного обслуживания занято 33,2 тыс. человек. Различными видами научной, научно-технической и проектно-исследовательской деятельности занимается 1394 организации (включая малые предприятия).

Понимание необходимости системного подхода к активизации инновационной деятельности со стороны бизнеса и власти только начинает складываться. Бизнес видит в инновационной деятельности способ повышения конкурентоспособности за счет выпуска новой продукции на рынки и повышения эффективности производства, власти — возможность обеспечить диверсификацию производительных сил с увеличением доли производимой продукции высоких переделов, сохранить социально-экономическую стабильность территории, а также увеличить занятость и востребованность в экономике кадров высшей квалификации. Традиционно рынок инновационной продукции формируется за счет деятельности крупных фирм и корпораций и активности предприятий малого инновационного бизнеса. Общее число зареги-

стрированных малых предприятий в сфере науки и научного обслуживания, являющихся основой инновационной активности, — более 1000, однако доходы от инновационной деятельности в виде продаж инновационной продукции, а также выполнения исследований и разработок в общем валовом региональном доходе ничтожны и составляют 0,05 %.

Реализация поставленных задач по переводу экономики на инновационный путь развития требует от высших учебных заведений Уральского региона значительных усилий по подготовке специалистов, готовых работать в условиях рыночной конкуренции, расширения номенклатуры специальностей, открытия новых направлений в соответствии с запросами промышленности и бизнеса, а также развития новых форм взаимодействия с промышленными компаниями и холдингами по целевой подготовке и переподготовке кадров. В свою очередь, для решения этих задач вузам необходимо обеспечить переподготовку профессорско-преподавательского состава.

Подготовка специалистов и переподготовка преподавательского корпуса неразрывно связаны с научно-исследовательским процессом, в котором естественным образом переплетаются вопросы овладения новыми методиками преподавания и развития личности преподавателя путем участия в научно-исследовательской работе.

Уральский государственный технический университет – УПИ — это один из крупнейших научно-исследовательских центров Российской Федерации. Научный потенциал университета составляют более двух с половиной тысяч научно-педагогических работников, среди которых более 250 докторов наук, профессоров и 1200 кандидатов наук, доцентов. Среди ученых университета 4 академика и 4 члена-корреспондента Российской академии наук. В университете созданы и успешно работают 6 филиалов российских общественных академий.

Для проведения научно-исследовательских работ и осуществления образовательного процесса университет располагает современным парком оборудования и приборов балансовой стоимостью на 01.01.05 г. 1900 млн. руб., в том числе дорогостоящего оборудования и вычислительной техники на сумму 961,8 млн. руб. Общее количество электронно-вычислительной техники — 6043 единиц.

Научные исследования осуществляются научно-производственным комплексом, в который интегрированы 9 НИИ, 22 научно-иссле-

довательских лаборатории, 8 научно-учебных центров, экспериментально-производственный комбинат, технологический парк «Уральский», институт инноватики и маркетинга, центр по координации инновационной деятельности высшей школы, центр интеллектуальной собственности, отдел трансфера технологий, региональный центр новых информационных технологий и др. Большой объем научных исследований проводится совместно с институтами УрО РАН в рамках деятельности 10 филиалов кафедр и вузовско-академических центров.

НИР реализуются за счет средств государственного бюджета, выделенных на выполнение фундаментальных и прикладных исследований по важнейшим направлениям науки и техники в рамках тематического плана Минобразования России, государственных и межвузовских научно-технических программ, конкурсов, грантов, РФФИ, РГНФ, отраслевых министерств, ведомств, объединений, а также предприятий и организаций на договорной основе. ГОУ ВПО «УГТУ-УПИ» осуществляет научные исследования в творческом взаимодействии с научными учреждениями, организациями и предприятиями, как отечественными, так и зарубежными (табл. 1).

Объемы выполненных научных работ ежегодно увеличиваются — с 37 858,5 тыс. руб. в 2000 г. до 87 265,8 тыс. руб. в 2004 г. За прошедшее пятилетие объем бюджетного финансирования научных исследований вырос в 2,6 раза, а хоздоговорных средств — в 2,1 раза. Наибольший рост произошел на физико-техническом, металлургическом, радиотехническом и теплоэнергетическом факультетах.

Организация и проведение научно-исследовательских работ в Уральском государственном техническом университете осуществляется научно-исследовательской частью (НИЧ). В настоящее время там работают 5 докторов наук, 8 кандидатов наук, а также высококвалифицированные экономисты и инженеры.

На каждом факультете университета существуют сложившиеся научные школы и научные направления. Наиболее известна в стране и за рубежом научная школа металлургического факультета, возглавляемая членом-корреспондентом РАН С. С. Набойченко, профессорами Б. А. Баумом, Ю. Г. Ярошенко, А. И. Сотниковым, А. А. Богатовым, А. А. Поповым; химико-технологического факультета, возглавляемая академиками РАН О. Н. Чупахиным, О. Н. Ча-

Общая характеристика научной деятельности УГТУ-УПИ (2000–2004 гг.)

№ п/п	2000	2001	2002	2003	2004
Объем научных исследований, тыс. руб.	37858,5	54561,8	66635,3	75878,3	87265,8
в т. ч. хоздоговорные	23696,9	34952,1	44022,4	49908,1	50933,1
в т. ч. госбюджетные	14161,6	19609,5	22613,2	25970,2	36272,7
Количество НТП	18	22	22	20	21
Число научных публикаций	3700	3935	4327	4909	6135
в т. ч. монографии	65	89	92	101	120
Количество полученных патентов / программ для ЭВМ	10	7/4	9/4	12/12	11/2
Общее число защищенных диссертаций	110	59	92	92	114
в т. ч. кандидатских / докторских (УГТУ-УПИ)	46/11	27/5	52/7	51/7	56/19
Участие в российских / международных выставках	26/28	60/28	51/8	46/37	69/29
Количество наград	52	109	97	146	139

рушиным профессором В. С. Мокрушиным; физико-технического факультета, возглавляемая профессорами С. П. Распопиным, В. С. Кортковым, Б. В. Шульгиным, В. Н. Музгиным; теплоэнергетического факультета, возглавляемая профессорами Б. В. Бергом, С. Е. Щеклеиным, А. П. Баскаковым, Ю. М. Бродовым и др.

Приоритетными являются фундаментальные и поисковые работы по следующим направлениям науки и техники:

- Физика конденсированного состояния вещества. Оптика и лазерная физика.

- Радиофизика, электроника, акустика. Разработка научных основ энергетической политики и механизмов ее реализации в условиях рыночной экономики. Фундаментальные проблемы создания безопасной и экологически чистой энергетики (включая ядерную и термоядерную энергетику), нетрадиционные процессы преобразования энергии.

- Фундаментальные исследования свойств веществ и процессов при высоких параметрах. Физика низкотемпературной и неидеальной плазмы и ее применения в энергетике и экологически чистых технологиях. Свойства материалов в экстремальных условиях.

- Фундаментальные проблемы построения систем автоматического проектирования, математические методы исследования нелинейных управляющих систем и процессов. Интегрированные информационно-телекоммуникационные сети и системы.

- Теория химической связи. Кинетика, механизм химических реакций. Развитие методов направленного синтеза сложных органических молекул с целью получения физиологически активных веществ с избирательным действием. Развитие фундаментальных основ катализа и создание высокоэффективных и селективных гетерогенных, гомогенных и ферментативных катализаторов и каталитических систем. Изучение фундаментальных основ процессов полимеризации, структуры и физико-химических свойств полимерных молекул. Исследование и переработка природных полимеров.

- Химия твердого тела как основа неорганического материаловедения. Разработка ресурсосберегающих и экологически безопасных процессов комплексной переработки рудного сырья и его отходов. Создание новых металлических материалов с заданными свойствами. Создание конструкционной керамики и силикатных материалов с достаточной пластичностью, в том числе на основе оксидов, нитридов, карбидов, оксикарбонитридов.

- Российская история: современный взгляд. Человек в истории (социально-экономический и общественно-политический статус личности).

- Социальные изменения и альтернативные пути развития современного общества. Человек как субъект общественных изменений: социальные, гуманитарные и психологические проблемы.

- Разработка комплексной программы формирования рыночной экономики и механизма

ее функционирования. Проблемы преобразования экономических отношений, форм собственности и становления новых социальных типов хозяйства. Экономико-математическое моделирование механизма перехода к рыночной экономике и ее функционирования.

По результатам научных исследований за 2000–2004 гг. опубликовано 21 256 научных работ, в том числе 467 монографий, более 900 учебных пособий и учебников (с грифом Минобразования РФ и УМО — 144). Ученые университета приняли участие в 4 тыс. конференций, в том числе в 1703 международных. На базе университета организовано и проведено 255 научных конференций. Например, только в прошедшем 2004 г. опубликовано 120 монографий (причем 4 за рубежом), 215 учебных пособий и учебников (5 под грифом Минобразования РФ), 5721 статья (503 за рубежом). Работы ученых экспонировались на 98 выставках и получили 139 наград различного достоинства.

Значительные успехи отдельных ученых и научных коллективов университета отмечены на государственном уровне. Высокой наградой — премией Правительства Российской Федерации в области образования отмечены достижения 8 ученых университета — С. С. Набойченко, И. Ф. Худякова (посмертно), С. В. Карелова, С. Э. Кляйна, А. П. Дорошкевича, Н. Г. Агеева (металлургический факультет), А. Д. Выварца (факультет экономики и управления), Кийко В. В. (радиотехнический факультет).

Премией Правительства Российской Федерации в области науки и техники награждены В. П. Лесников, В. П. Кузнецов (металлургический факультет), О. В. Игнатьев (физико-технический факультет), Е. В. Урьев (теплоэнергетический факультет).

Научно-исследовательской частью УГТУ-УПИ ведется активная организационно-методическая работа по продвижению и рекламе достижений научно-педагогического коллектива на выставках, симпозиумах, конференциях, совещаниях и т. д.

Активное участие в выставочной деятельности в эти годы принимали металлургический, электротехнический, радиотехнический и теплоэнергетический факультеты. В экспозициях этих факультетов на отраслевых, промышленных и научных выставках различного ранга экспонировалось в год от 50 до 200 экспонатов и планшетов по передовым научно-техническим

разработкам. Высокий уровень работ позволил достойно представлять университет и на международных выставках в США, Германии, Франции, Бельгии, Польше, Китае и других странах. При этом многие разработки были отмечены дипломами и медалями российского и международного достоинства.

ГОУ ВПО «УГТУ-УПИ» завоевал признание как один из ведущих вузов страны в инновационной сфере развития науки и научно-технического предпринимательства.

За эти годы на базе университета (учредитель — УГТУ) создано более 50 малых научно-производственных предприятий (МП), где на постоянной основе работает 500 человек и около 1000 на условиях совместительства. Ежегодно для участия в работах МП привлекается до 250 студентов, номенклатура выпускаемой наукоемкой продукции содержит порядка 100 наименований.

Для успешного функционирования современного научно-технического предпринимательства в университете создана широкая инфраструктура поддержки:

- кадровая поддержка на базе учебно-научного фонда «Центр инновационного бизнеса». Ежегодно до 150 сотрудников, преподавателей и студентов проходят обучение в центре по выбранным ими курсам;

- информационная поддержка отделом трансфера технологий института инноватики и маркетинга. Отдел формирует базы данных по готовым разработкам, технологиям, новым проектам, образовательным и другим видам услуг, через компьютерные телекоммуникационные сети оказывает помощь в поиске необходимой информации на основе анализа баз данных информационных центров других регионов;

- поддержание высокого уровня разработок при помощи центра независимых экспертиз, сертификации и проблем качества; в состав центра входят 6 аккредитованных Госстандартом на техническую компетентность и независимость испытательных лабораторий и сертификационное экспертно-аналитическое подразделение;

- инкубирование малых фирм; включает в себя комплекс услуг, в частности, предоставление офисных и производственных помещений, организацию научно-технической и иной экспертизы проектов и готовых к реализации наукоемких продуктов и технологий, создание рекламной продукции, выявление объектов интеллектуальной собственности. Поэтому в УГТУ

уделено большое внимание вопросу создания инкубатора технологий на территориях технологического парка «Уральский».

Достаточно ли делается для реализации миссии университета, которая состоит в удовлетворении потребностей личности в высшем образовании, общества, научной среды и организаций Российской Федерации — в эффективной подготовке, компетентных, отвечающих высоким профессиональным и этическим требованиям специалистов, **в знаниях, результатах научно-технической деятельности и инновациях мирового уровня?** Какие пути развития и организационные меры обеспечат ее реализацию?

Анализ сложившейся ситуации позволяет сделать вывод, что дальнейшее преобразование университета должно осуществляться в виде учебно-научно-инновационного комплекса (далее УНИК), ориентированного на современное развитие реального сектора экономики и обеспечивающего стратегическую конкурентоспособность университета на рынке образовательных, научных и научно-технических услуг (табл. 2).

Учебно-научно-инновационный комплекс — прогрессивная форма организации выс-

шего учебного заведения независимо от формы собственности и отраслевой принадлежности, обеспечивающая конкурентоспособность предлагаемых образовательных, научно-технических и производственных услуг в долгосрочной перспективе на территориальном, российском и международном рынках на основе анализа и удовлетворения требований потребителей, единства образовательного, научного, научно-технического и инновационного процессов и формирования основы для инновационного развития региона.

Основными принципами создания учебно-научно-инновационного комплекса (на базе ГОУ «УГТУ-УПИ») являются:

- единство учебного, научного и инновационного процессов в университете и его связь с экономикой и социальной сферой Уральского региона и РФ в целом;
- наличие эффективной системы управления инновациями, включая коммерциализацию (сбыт, трансферт) учебной, научной и инновационной продукции, как части общей системы управления УГТУ-УПИ;
- интеграция на добровольной основе с уч-

Таблица 2

Анализ современного положения и перспективы развития УГТУ-УПИ

S (сильные стороны)	W (слабые стороны)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокий имидж УГТУ, устоявшиеся традиции, духовная близость с выпускниками 2. Межотраслевая направленность 3. Развитая инфраструктура 4. Местоположение — центр уральского региона 5. Наличие признанных научных школ 6. Традиции работы с молодежью (совет молодых ученых, НИРС) 7. Успешно действующие докторантура и аспирантура 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокий средний возраст ППС 2. Большая неоднородность НИР по факультетам и кафедрам 3. Недостаточная интеграция с реальными секторами экономики, академическими и отраслевыми институтами 4. Недостаточный уровень коммерциализации результатов научных работ 5. Низкая востребованность результатов НИОКР на мировом рынке 6. Большой износ научного и учебного оборудования 7. Износ объектов инфраструктуры
O (возможности)	T (угрозы)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Интеграция с академическими и отраслевыми институтами 2. Формирование альянсов с отраслями промышленности и предпринимателями 3. Увеличение госзаказа на федеральном, областном и муниципальном уровнях 4. Повышение востребованности результатов деятельности научных коллективов на мировом рынке 5. Формирование инновационных процессов и научно-технических услуг 6. Развитие экспертной и консультационной деятельности в различных сферах 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снижение бюджетного финансирования НИР 2. Процесс правовой реорганизации вузов 3. Снижение потребности в результатах НИОКР на рынке 4. Слабый приток молодежи в научную деятельность 5. Отказ потребителей от ряда образовательных услуг

реждениями образования и науки, промышленным комплексом региона для решения стратегических задач развития инновационной среды и экономики региона в целом;

- опережающая подготовка кадров для развития отечественного образования, науки, а также экономики региона;
- вовлечение в инновационный процесс подавляющего большинства преподавателей, сотрудников, аспирантов, студентов;
- улучшение качества жизни трудового коллектива УГТУ.

Стратегические цели и задачи инновационной деятельности УНИК

Миссия УНИК Уральского государственного технического университета–УПИ: подготовка на уровне мировых квалификационных требований специалистов, научных и научно-педагогических кадров, способных эффективно работать в условиях формирования инновационно-ориентированной экономики страны и региона; использование образовательного, научно-технического и инновационного потенциала УНИК для развития экономики и решения социальных задач Уральского региона

УНИК УГТУ-УПИ рассматривается как центр образования, научной, инновационной и культурной деятельности региона, его стратегическими целями являются:

- разработка, апробация и продвижение новых образовательных продуктов и услуг, качество которых соответствует требованиям российских и международных стандартов образования и установленным требованиям потребителей;
- обеспечение возможности получения образования на стыке современных направлений науки и техники;
- развитие научного потенциала вуза за

счет привлечения и эффективного использования внешних и внутренних инвестиций;

- формирование рынка наукоемких разработок и технологий в территориальном и отраслевом направлениях, создание условий для предпринимательства и коммерциализации разработанных научно-технических и образовательных продуктов;
- формирование и развитие инновационного цикла вуза в образовательной и научно-технической сферах на базе интеграции образовательного, научного, научно-технического и инновационного процесса;
- вовлечение сотрудников и студентов вуза в инновационный процесс, проведение политики, направленной на повышение качества жизни сотрудников и студентов.

Жизнь университета многообразна и многолика. Требования внешней сферы — заказчика и потребителя производимой университетом продукции динамично изменяются. ГОУ ВПО «УГТУ-УПИ» был и остается крупнейшим техническим университетом России, а также ведущим производителем инженерно-технических кадров, и от него, от его позиции сегодня зависит, как завтра будут жить наши дети.

Это утверждение еще раз подчеркивает ответственность, которую несет профессорско-преподавательский состав университета, его руководство за решение перспективных задач по разработке новых механизмов управления научно-исследовательской деятельностью; разрешение проблем, связанных с внедрением систем качества оценки образовательного и научного процессов; разработку системы критериев оценки эффективности труда преподавателей как части научного сообщества России; определение механизмов увеличения доходности научно-исследовательской деятельности и решения социальных задач коллектива университета.

