

ИННОВАЦИОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПЕРМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА: ТОЧКИ РОСТА



В.И. Макаревич,
*кандидат исторических наук,
ученый секретарь Пермского
государственного технического
университета*



В.Ю. Петров,
*доктор технических наук,
ректор Пермского
государственного технического
университета*



А.А. Ташкинов,
*доктор физико-
математических наук,
первый проректор
Пермского государственного
технического университета*

Инновационная образовательная программа, реализованная Пермским государственным техническим университетом в 2007–2008 годах, повысила образовательный, научный и инновационный потенциал вуза, привела к росту всех основных показателей его деятельности.

В настоящее время в стране реализуется приоритетный национальный проект «Образование», в котором участвуют и высшие учебные заведения. В федеральном конкурсе победителями признаны 57 ведущих вузов России, в том числе Пермский государственный технический университет. При подведении итогов конкурса инновационная образовательная программа «Создание инновационной системы формирования профессиональных компетенций кадров и центра инновационного развития региона на базе многопрофильного технического университета» получила положительные отзывы большинства экспертов и членов конкурсной комиссии.

Сущность реализованной программы заключалась в интенсивном обновлении и укреплении инновационного потенциала вуза. Приоритетными направлениями ста-

ли приобретение лабораторного оборудования, разработка и приобретение программного и методического обеспечения, модернизация материально-технической базы, повышение квалификации и переподготовка персонала. Финансирование программы осуществлено за счет средств федерального бюджета в размере 570 млн рублей и средств софинансирования в размере 220 млн рублей, включая средства бюджета Пермского края (100 млн руб.), нефтяной компании ЛУКОЙЛ (26 млн руб.), «Уралкалия» и «Сильвинита» (12,3 млн руб.), других предприятий, а также внебюджетные средства вуза (53,7 млн руб.).

Реализация инновационной образовательной программы (ИОП) привела к внутренней перестройке всей вузовской жизни, поиску новых форм и механизмов в управлении и организации деятельно-

сти ПГТУ.

Выполнение мероприятий программы было возложено на многочисленные творческие коллективы, сформированные из научно-педагогических работников кафедр и научных подразделений с широ-

ким привлечением студентов. Два года напряженной работы привнесло много новшеств в образовательную, научную и инновационную деятельность, в понимание преподавателями и сотрудниками новой миссии университета.

НОВАЯ МИССИЯ УНИВЕРСИТЕТА

Новое видение миссии включало, прежде всего, ориентацию вуза на лидерство в инновационном развитии региона и становление университета как одного из ведущих научно-образовательных центров страны. ПГТУ ставит целью реализовать масштабные программы и проекты по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий, определяющим инновационное развитие экономики Пермского края и всей России. Опираясь на партнерские отношения с предприятиями, академическими и отраслевыми

научными учреждениями, бизнес-структурами, институтами гражданского общества, университет использует синергетический потенциал интегрированной образовательной и научно-производственной деятельности. Миссия дополнена положениями, касающимися создания системы формирования профессиональных компетенций выпускников, обеспечивающей их конкурентоспособность на рынке труда, и развития инновационной деятельности университета.

СОЗДАНИЕ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

В ходе реализации инновационной образовательной программы в структуре университета были образованы новые подразделения – научно-образовательные комплексы (НОК).

Научно-образовательный комплекс «Газотурбинные технологии» (научные руководители – заведующий кафедрой «Ракетно-космическая техника и энергетические установки», д.т.н., профессор, член-корреспондент РАН М.И. Соколовский и заведующий кафедрой «Авиационные двигатели и энергетические установки», д.т.н., профессор А.А. Иноземцев, директор – декан аэрокосмического факультета, д.т.н., профессор Р.В. Бульбович) создан при активном участии НПО «Искра», предприятия «Авиадвигатель» и корпорации «АМД». НОК предназначен для реализации новых образовательных программ подготовки и профессиональной переподготовки инженерных, научных и управленческих кадров, широко-масштабных исследований и разработок в области создания новых перспективных газоперекачивающих систем и газотурбинных электростанций.

В научно-образовательный комплекс «Наноструктурные материалы и продукты» (научный руководитель – заведующий кафедрой «Порошковое материаловедение», д.т.н., профессор, академик РАН В.Н. Анциферов, директор – декан

механико-технологического факультета, д.т.н., профессор А.М. Ханов) наряду с кафедрами входит научный центр порошкового материаловедения, в котором не только изучаются структура и свойства наноматериалов, но и разрабатываются технологии получения наноструктурных материалов и продуктов. Студенты и аспиранты привлечены к выполнению НИР и инновационных проектов по совместным программам с ведущими научными учреждениями УрО РАН и промышленными предприятиями Пермского края «Новомет», «Биомед», «Морион», «Протон-ПМ».

В научно-образовательном комплексе «Наукоемкие технологии переработки нефти и газа» (научный руководитель – заведующий кафедрой «Химические технологии топлива и углеродных материалов», д.т.н., профессор В.Г. Рябов, директор – заместитель декана химико-технологического факультета, д.т.н., профессор В.З. Пойлов) формируется многоуровневая иерархическая система взаимодействия ПГТУ с компаниями ЛУКОЙЛ, «Газпром», «Сибур» с целью организации подготовки и переподготовки дипломированных специалистов, обладающих современными компетенциями для исследования и разработки технологий глубокой переработки нефтегазового углеводородного сырья и получения новых продуктов

химических производств. В структуре комплекса действует российский образовательный центр многопрофильной целевой подготовки и переподготовки кадров, в работе которого участвуют ведущие специалисты компании ЛУКОЙЛ, а также технических университетов Вены и Граца (Австрия), университетов Анхальта (Германия) и Дебрецена (Венгрия), Свободного университета Амстердама (Нидерланды).

Научно-образовательный комплекс «Комплексное освоение территориально совмещенных месторождений руд и нефти» (научные руководители – заведующий кафедрой «Разработка месторождений полезных ископаемых», д.т.н., профессор, член-корреспондент РАН А.Е. Красноштейн и заведующий кафедрой «Геология нефти и газа», д.г.-м.н., профессор В.И. Галкин, руководитель дирекции – декан горно-нефтяного факультета, к.т.н., доцент А.А. Кукьян) сформирован совместно с научными организациями (Горным институтом ПНЦ УрО РАН, Институтом галлургии, институтом «ПермНИПИнефть»), а также горно- и нефтедобывающими предприятиями («Уралкалий», «Сильвинит», «ЛУКОЙЛ-Пермь») для подготовки специалистов в области разработки территориально совмещенных месторождений калийно-магниевого солей и нефти, характерных не только для Пермского края.

ОБНОВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ВУЗА

Одной из важнейших целей ИОП являлось существенное обновление материально-технической базы университета. Ее достижение осуществлялось по трем главным направлениям программы.

Прежде всего, университетом приобретено уникальное и дорогостоящее оборудование для учебного процесса и научно-исследовательской деятельности на общую сумму 565 млн руб. (более 110 наименований). По сути, речь идет о качественном перевороте в оснащении материально-технической базы четырех факультетов, которые являются мощными точками роста для всего университета в целом.

Значительным событием не только для университета, но и для всего региона стало приобретение суперкомпьютера, созданного по кластерной технологии. Высокопроизводительный вычислитель-

С созданием научно-образовательных комплексов ПГТУ планирует укрепить прямые связи с промышленными предприятиями и научными учреждениями региона. Для этого совместно с ведущими предприятиями Пермского края намечено активизировать развитие научно-образовательных и производственно-внедренческих структур (Регионального центра технической компетенции AMD-ПГТУ, авторизованного учебного центра Solid Works, лаборатории неразрушающего контроля и технической диагностики ВА-КиД, центра коллективного пользования «Индустрия наноматериалов» и др.). В рамках НОК разрабатываются принципиально новые учебно-методические средства для обучения студентов, основанные на совместном использовании электронных учебных пособий и комплектов специализированного оборудования.

К созданию и функционированию НОК привлечен значительный кадровый потенциал вуза. В составе непосредственных исполнителей два академика и два члена-корреспондента РАН, более 70 профессоров и докторов наук, свыше 140 доцентов и кандидатов наук с опытом научно-исследовательской, производственной и педагогической деятельности, устойчивыми связями с базовыми предприятиями.

Этот комплекс является одним из крупнейших в России. Он обеспечивает новый уровень образовательной и научной деятельности ПГТУ и предприятий-партнеров университета.

В ПГТУ введены в эксплуатацию расстровый электронный микроскоп (стоимостью 32 млн руб.), комплекс для исследования газодинамических явлений (32 млн руб.), установка плазменного напыления (25 млн руб.) Это оборудование, а также многие другие установки и стенды, дериватографы и хроматографы, многофункциональные испытательные комплексы будут использоваться в режиме центров коллективного пользования.

Важнейшим направлением явилось современное системное, офисное и прикладное программное обеспечение (на эти цели израсходовано 135,5 млн руб.).

Закуплен целый ряд серверных продуктов, позволяющих управлять инсталляциями и производить администрирование рабочих станций. Например, комплекс EsetNOD32 предназначен для удаленной установки антивирусной программы на рабочие станции и для удаленного контроля за работой антивирусной системы в учебных классах, лабораториях, подразделениях. Приобретена широкая «линейка» прикладных программных продуктов, предназначенных для проведения высокоэффективных научных исследований. В частности, программные продукты ANSYS, FlowVision, ABAQUS являются универсальными программными комплексами, применимыми для задач любой степени сложности.

Приоритетное значение имело развитие информационных ресурсов научной библиотеки вуза. Организован виртуальный читальный зал, обеспечивающий доступ к электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки, к электронным научным ресурсам зарубежных издательств Elsevier, Springer и др. В распоряжении читателей – справочные правовые системы «КонсультантПлюс», «Дельта», информа-

ционно-правовая система «Кодекс».

Существенно модернизирован аудиторный фонд университета. Всего в 2007–2008 годах были модернизированы 54 аудитории и лаборатории. Создано 15 аудиторий лекторского мастерства, 5 аудиторий для видеоконференций, 4 аудитории для текущего контроля знаний студентов и 29 лабораторий в составе научно-образовательных комплексов (рис. 1). Масштабная модернизация аудиторного фонда открыла новые возможности как для организации образовательного процесса, так и для научной деятельности. Например, в аудиториях лекторского мастерства установлены новые интерактивные учебные доски, проекторы и выдвигаемые проекционные экраны. Преподаватели и студенты университета по достоинству оценили эти нововведения. Аудитории, позволяющие проводить видеоконференции, сделали возможным также реализацию цикла занятий с включением видеоматериалов о функционировании реальных производств и процессов и тем самым освоение дополнительных инструментов, усиливающих практическую подготовку будущих специалистов.

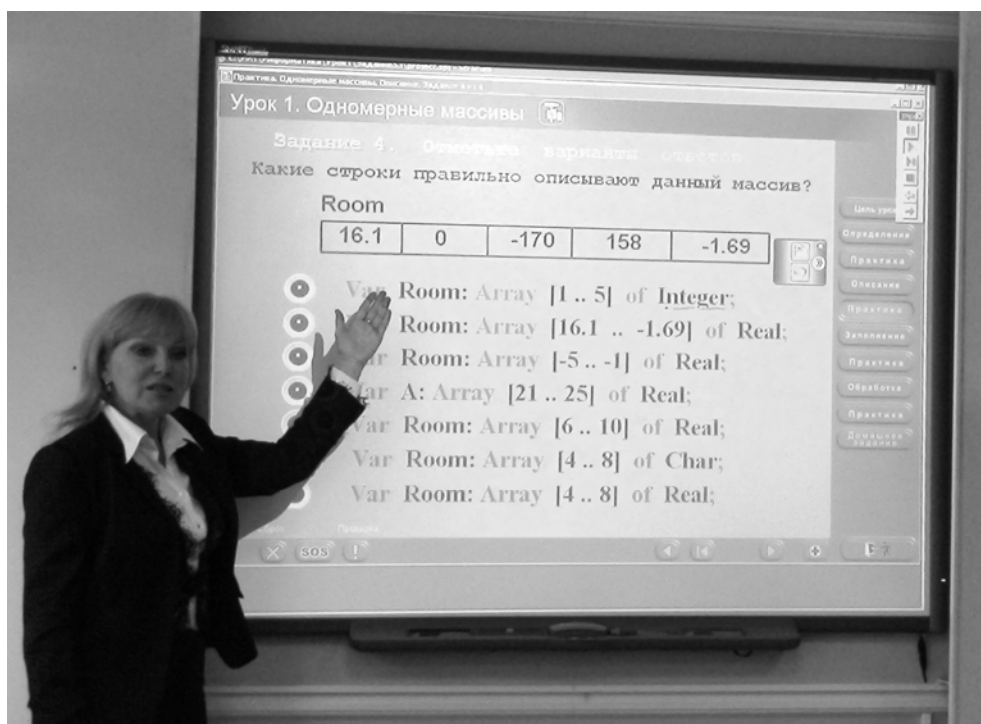


Рис. 1. Аудитория лекторского мастерства, оснащенная современными аппаратно-программными аудиовизуальными средствами представления учебного материала

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В ходе выполнения инновационной образовательной программы расширен спектр образовательных программ высшего профессионального образования (ВПО).

Получены лицензии на программы по двадцати специальностям и направлениям подготовки, в числе которых «Физические процессы горного или нефтегазового производства», «Телекоммуникации», «Наноматериалы», «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», «Защита в чрезвычайных ситуациях», «Пожарная безопасность» и др.

Новацией в развитии нормативно-методического обеспечения образовательного процесса стала разработка проектов Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) третьего поколения в соответствии с требованиями профессиональных компетенций и отраслевых квалификационных стандартов по 8 направлениям и специальностям (среди них «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Энергомашиностроение», «Защита окружающей среды» и др.). Образовательные стандарты основываются на разработанных в ходе выполнения ИОП перечнях профессиональных компетенций, согласованных с требованиями работодателей. К созданию перечней профессиональных компетенций были привлечены ведущие специалисты 15 базовых предприятий Прикамья и научных институтов УрО РАН (НПО «Искра», «Авиадвигатель», «Машиностроитель», Институт механики сплошных сред УрО РАН и др.).

Инновационной составляющей в управлении и организации учебного процесса в ПГТУ явилась разработка и введение в эксплуатацию автоматизированной системы управления учебным процессом многопрофильного технического университета на основе текущего контроля знаний студентов. Для контроля знаний используются средства компьютерного тестирования как по отдельным модулям, так и в целом по дисциплине. В опытной эксплуатации автоматизированной системы приняли участие свыше 100 преподавателей и более 1500 студентов. Осуществлена разработка тестовых заданий по 200 учебным дисциплинам и их загрузка в единую информационную базу университета.

Интенсивно выполнялись работы по

совершенствованию вузовской системы управления качеством образования. Разработана система оценки деятельности структурных подразделений университета и визуализации результатов мониторинга подразделений (показатели и критерии оценки, алгоритмы, программные модули и интерфейсы подсистемы формирования управляющих воздействий и т.д.).

Особое значение имеет внедрение новых образовательных технологий, использующих современные обучающие комплексы: 59 новых электронных образовательных ресурсов, в том числе 48 электронных учебников и учебных пособий, 9 электронных баз данных; 11 учебно-технологических комплексов по специальным дисциплинам, обеспечивающих реализацию объектно-ориентированных и деятельностных образовательных технологий; 168 учебно-методических комплексов по дисциплинам, основанных на применении компетентного подхода и модульно-блочной технологии организации учебного процесса; 350 новых учебников и учебных пособий для студентов.

Прошли апробацию концепция и пилотные варианты принципиально новых учебно-методических материалов, образующих учебно-технологические комплексы и основанных на совместном использовании электронных информационных ресурсов и лабораторного учебно-научного оборудования.

В ходе реализации ИОП выполнены мероприятия по развитию системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки научно-педагогических работников, административно-управленческого персонала и других категорий работников вуза (41,7 млн руб.). Всего в 2007–2008 годах прошли повышение квалификации 1717 работников университета, в том числе за рубежом – 264 человека, внутри страны с отрывом от основной деятельности – 281 человек, без отрыва от основной деятельности – 1172 человека (рис. 2).

Инновации в образовательной деятельности университета нашли свое отражение в усилении взаимодействия вуза и предприятий-партнеров. Например, в рамках НОК «Наноструктурные материалы и продукты» открыт учебно-демонст-



Рис. 2. Группа преподавателей ПГТУ на семинаре «Качество инженерного образования в условиях Болонского процесса» (университет Бирмингема, ноябрь 2007 г.)

рационный центр, созданный при содействии ООО «Урал-Инструмент-Пумори» в целях обучения как студентов вуза, так и специалистов машиностроительных

предприятий новейшим технологиям применения станочного оборудования ведущих фирм мира.

РАЗВИТИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В университете благодаря реализации ИОП существенно пополнилась инфраструктура научной деятельности. В настоящее время она включает свыше 150 внутривузовских научно-исследовательских, проектных и научно-производственных структур. Наиболее динамично развиваются исследования и разработки в сфере нефтяной, химической и горнодобывающей промышленности региона. Не менее важными являются наукоемкие исследования, проводимые в интересах ведущих предприятий машиностроительного комплекса Перми и Пермского края. В качестве наиболее перспективных рассматриваются разработки технологий новых порошковых композиционных материалов. Актуальными и востребованными являются исследования и технологические разработки в области экологии, охраны окружающей среды, промышленной безопасности, а также менеджмента качества.

Общий объем финансирования НИР университета в последние годы возростал ускоренными темпами и в 2008 году достиг 500 млн руб. (доля договорных работ в нем составила 80 %). В результате реа-

лизации ИОП университет дополнительно заключил договора на исследования и разработки на сумму более 50 млн руб. По тематике НОК, ставших своеобразными центрами творческой активности, в 2008 году выполнялись научные работы и оказывались услуги на общую сумму свыше 300 млн рублей. Одним из значительных исследований стало выполнение проекта комплексного освоения месторождений нефти и калийно-магниевых солей Верхнекамья (научный руководитель – д.г.-м.н., профессор В.И. Галкин). Данная проблема являлась многолетним предметом дискуссий научных организаций и производственных предприятий. В ходе реализации этого проекта сотрудниками ПГТУ разработаны и внедрены технико-технологические средства, гарантирующие экономное использование минерально-сырьевой базы, что позволяет получить прирост запасов нефти не менее чем на 30 млн тонн и в будущем приступить к более масштабному освоению недр Соликамского месторождения.

В ходе выполнения инновационной образовательной программы было издано 125 научных монографий, журналов,

сборников научных трудов, других материалов, что примерно на 20 % превышает показатель 2005–2006 годов.

Всего за последние два года в университете проведено 73 международных, всероссийских и региональных научных мероприятия, привлечших внимание научной общественности города, края, других регионов страны. Наиболее крупными форумами стали всероссийская научно-практическая конференция «Региональные технопарки: перспективы становления и развития» и международный симпозиум «Актуальные проблемы компьютерного моделирования конструкций и сооружений», где приняли участие свыше 180 человек.

Одним из эффектов реализации мероприятий инновационной программы в университете явилось повышение изобре-

тательской активности ученых, что выразилось в увеличении количества заявок на изобретения (за два года подготовлено 26 заявок, что значительно больше, чем в предыдущий период). Вуз является владельцем 91 патента РФ на изобретения и полезную модель.

К исследовательским работам по выполнению договоров и грантов было привлечено более 800 аспирантов и студентов университета (рис. 3).

Современная материально-техническая оснащенность и высокая квалификация ученых и специалистов университета являются основой для развития научных исследований, оказания качественных научно-технических услуг, расширения взаимовыгодного сотрудничества ПГТУ с крупными предприятиями и научными учреждениями региона.



Рис. 3. Проведение экспериментов по определению собственных частот и форм колебаний элементов газотурбинных двигателей с помощью трехпозиционного сканирующего лазерного виброметра

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПАРТНЕРАМИ

Реализация инновационной образовательной программы содействовала дальнейшему развитию и укреплению партнерской сети университета. В настоящее время она представляет собой уникальное объединение различных предприятий, организаций и учреждений, имеющих устойчивые отношения с ПГТУ.

Опорой университета в реализации программы стали, прежде всего, его стратегические партнеры (рис. 4). Такими партнерами являются предприятия горнодобывающей отрасли («Уралкалий» и «Сильвинит»), нефтегазовой отрасли («ЛУКОЙЛ-Пермь», «ЛУКОЙЛ-Пермь-нефтеоргсинтез», «Сибур-Химпром», «ПермНИПИнефть»), химической промышленности («Метафракс», «Азот», «Березниковский содовый завод», «Минеральные удобрения»), металлургии и машиностроения («Мотовилихинские заводы», «Привод», «Пермская научно-производственная приборостроительная компания», «Лысьвенский металлургический завод»), аэрокосмической и оборонной отраслей («Авиадвигатель», «Пермский моторный завод», «Протон-ПМ», НПО «Искра», «Пермский пороховой завод», «Пермский завод „Машиностроитель“»), энергетики и жилищно-коммунального хозяйства («Камкабель», «Пермэнерго»,

«Российские коммунальные системы», «Новогор-Прикамье»), информатики, связи и транспорта («Уралсвязьинформ», «Морион», «Пермавтодор»), строительной отрасли и др. Университет установил постоянные партнерские отношения с крупнейшими холдинговыми компаниями ЛУКОЙЛ, «Газпром», «ИНТЕРРОС».

В качестве крупнейшего и надежного стратегического партнера выступила администрация Пермского края, которая стала инициатором разработки краевого проекта, предполагавшего приобретение многопроцессорного вычислительного комплекса (кластера), дорогостоящего и уникального учебно-научного оборудования для научно-образовательных комплексов «Газотурбинные технологии», «Комплексное освоение территориально-совмещенных месторождений руд и нефти», «Наноструктурные материалы и продукты» и «Наукоемкие технологии переработки нефти и газа».

Впервые при назначении именных стипендий НК ЛУКОЙЛ для студентов университета учитывалась и активность их участия в реализации ИОП. Часть целевых средств НК ЛУКОЙЛ была направлена на финансирование участия студентов, аспирантов и молодых ученых ПГТУ в ежегодном конкурсе молодых ученых



Рис. 4. Партнеры ПГТУ

«Инновационные технические проекты и разработки НК ЛУКОЙЛ.

Крупные горнодобывающие предприятия «Уралкалий» и «Сильвинит» выделили средства на создание лабораторий «Физика горных пород», «Геомеханика и технологические процессы», «Взрывные работы в горном деле», «Аэрология и рудничная вентиляция», «Обогащение подземных полезных ископаемых», которые по оснащенности уникальным оборудованием соответствуют мировому уровню.

В целях повышения эффективности и координации совместных научных исследований ПГТУ и Пермской научно-производственной приборостроительной компании создан Институт фотоники и оптоэлектронного приборостроения. В научно-исследовательской работе института принимают участие ведущие преподаватели и ученые шести кафедр университета, а также студенты и аспиранты. Материально-техническая база института создана совместными усилиями ПГТУ и ПНППК.

Всего в рамках реализации ИОП в составе университета совместно с предприятиями Пермского края создано пять инновационно-производственных подразделений, в том числе институт нефти и газа (НК ЛУКОЙЛ), институт калия («Уралкалий», «Сильвинит»), институт авиадвигателестроения и газотурбинных технологий («Авиадвигатель», «Пермские моторы»), институт фундаментальных исследований (Российская академия наук).

Существенное развитие получило сотрудничество технического университета

с академическим сектором науки. Созданы две вузовско-академические кафедры, филиалы пяти кафедр в Институте механики сплошных сред и Горном институте ПНЦ УрО РАН. Более 40 докторов и кандидатов наук из академических институтов Перми участвовали в мероприятиях инновационной программы. В федеральные целевые программы учеными ПГТУ и академических институтов представлено 6 совместных проектов.

В целом к участию в реализации ИОП ПГТУ были привлечены исполнительные и законодательные органы власти Пермского края, органы власти четырех муниципалитетов, более 10 крупных организаций и предприятий (с количеством работающих более 1000 человек каждое), около 20 предприятий малого и среднего бизнеса, 3 академических и 4 отраслевых научных института. Заключены новые договора и соглашения о партнерстве (в том числе с зарубежными корпорациями – ВНР-Billiton, Intel, Microsoft и др.), крупными российскими предприятиями – ТНК-ВР, «Пермские моторы», «Информационные бизнес-системы» и другими, с авторитетными европейскими университетами – Бирмингема и Глазго (Великобритания), Граца (Австрия), Болонья (Италия) и др.

Развитие взаимовыгодных партнерских отношений с предприятиями и организациями России и других стран, поиск неиспользованных возможностей и резервов сотрудничества представляет для ПГТУ стратегический курс развития на долговременную перспективу.

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕНТРА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

На базе университета создан инновационный научно-образовательный комплекс, ядром которого стали инновационные научно-образовательные подразделения вуза, а также структуры, предназначенные для координации и разработки организационно-управленческих технологий формирования инфраструктуры инновационной деятельности в Пермском крае. В их числе – центр трансфера технологий, региональный инновационный центр, инновационный образовательный центр и др.

В последние годы ПГТУ реализовал ряд крупных инфраструктурных проек-

тов, обеспеченных федеральным и региональным финансированием. Инновационная образовательная программа дала новый импульс развитию этого направления. Выполнен системный проект по созданию региональной системы трансфера разработок на базе ПГТУ.

В рамках проекта разработана концепция развития инновационной деятельности многопрофильного технического университета с целью создания устойчивой саморазвивающейся системы производства инноваций на основе результатов исследований и разработок. Кроме того, разработана стратегия формирования центра ин-

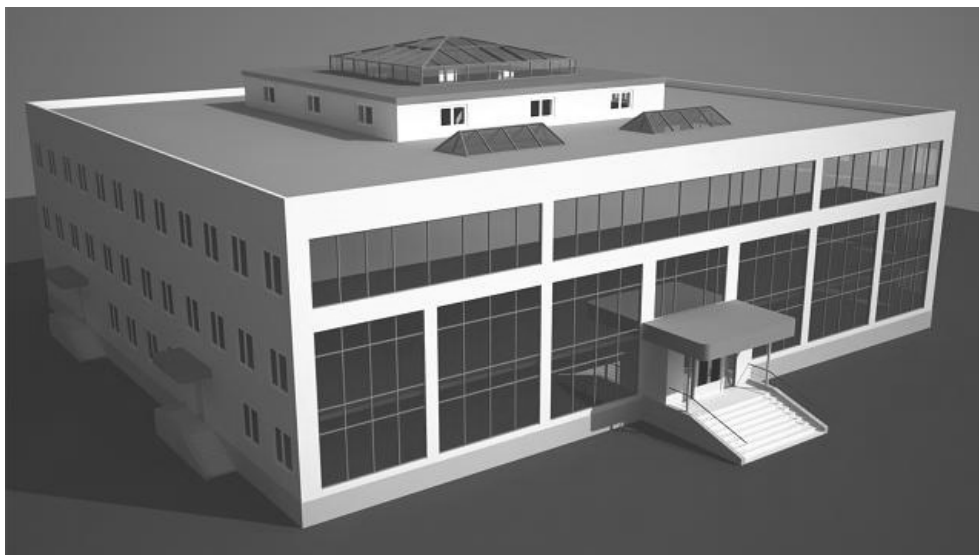


Рис. 5. Макет здания, предназначенного для технико-внедренческого парка (комплекс ПГТУ)

новационного развития региона на базе технического университета. Она определяет пути и способы участия вуза в создании единой системы инновационного развития региона. По сути, разработана обобщенная типовая модель инновационной деятельности российского технического университета в качестве регионального инновационного центра.

В 2007 году была завершена разработка концепции, стратегии развития и технико-экономического обоснования создания регионального технико-внедренческого парка (рис. 5). Технопарк предложено разместить на территории комплекса ПГТУ и Пермского научного центра Российской академии наук (на правом берегу реки Камы, на площади в 180 га). Здесь сосредоточены учебно-лабораторные корпуса университета, научного цен-

тра порошкового материаловедения, опытно-конструкторского бюро «Темп», а также Институт технической химии и Институт механики сплошных сред ПНЦ РАН. Основная идея технопарка – создание условий для развития Пермского края как инновационной территории. Стратегически выгодное расположение будет способствовать привлечению в технопарк якорных резидентов и инновационно-внедренческих предприятий.

В целом инновационная образовательная программа ПГТУ привела к ускорению развития вуза, к существенному росту основных показателей результативности, повышению качества образовательной, научной и инновационной деятельности, превращению университета в инновационный центр Пермского края.