

В. Р. Медведева

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ ХИМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ПРОЕКТНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Ключевые слова: проектно-деятельностное обучение, научные исследования, профессиональная адаптация, студенческие бизнес ориентированные проекты.

Автор считает, что актуальной является разработка эффективных методов организации адаптации студентов к будущей профессиональной деятельности в высокотехнологичных секторах экономики еще в период обучения в вузе. В статье приведено определение профессиональной адаптации и выявлены факторы, влияющие на ее развитие в процессе получения образования.

Key words: design-activity training, scientific researches, professional adaptation, student's business the focused projects.

The author believes that the actual problem of modern education is the development of effective methods of the organization of students' adaptation to future professional activity in the field of hi-tech sectors of the economy still in a period of training in a higher educational institution. The article gives a definition of professional adaptation and identifies factors influencing its development in the process of education

Высокая динамика социально-экономического, социокультурного и технологического развития общества требует подготовки специалистов, способных быстро адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности на современном производстве и эффективно решать все более разнообразные и сложные профессиональные задачи.

Требования к качеству подготовки специалистов исходят из общих социально-экономических, научно-технических, социокультурных целей государства и конкретизируются на уровне конкретных предприятий и организаций в зависимости от особенностей их производственной деятельности, корпоративной культуры и кадровой политики.

Возникает необходимость ориентации подготовки специалистов химической отрасли экономики не только на общие требования, сформулированные в государственных образовательных стандартах, но и на требования рынка труда, конкретных химических предприятий, которые выступают в роли работодателей для выпускников данного вуза по данному направлению.

Важнейшим условием такой переориентации вузов и системы высшего профессионального образования в целом является гибкое и динамичное взаимодействие сфер образования и производства в подготовке специалистов химической промышленности, соответствующих современным и перспективным требованиям к их профессиональной компетентности.

В последние годы в России предприняты определенные усилия по регулированию отношений между образованием, рынком труда и сферой производства. На государственном уровне они законодательно закреплены в Концепции государственной молодежной политики, Концепции модернизации российского образования, Программе социально-экономического развития России на среднесрочную перспективу, постановлениях правительства РФ и других документах.

Но проделанная большая работа была в первую очередь направлена на модернизацию внутренних процессов высшей школы. Внешние процессы, требующие взаимодействия с производством, пока еще

хаотичны. Становится все более актуальной сложная задача модернизации внешних процессов взаимодействия между образованием, получаемым студентами химических специальностей и сферой производства путем объединения их усилий в обеспечении качества рабочей силы.

Подготовка кадров для химической промышленности в силу растущего значения этой категории работников в системе производства привлекает пристальное внимание отечественных и зарубежных исследователей. Большой пласт исследований посвящен проблемам адаптации личности к различным условиям жизнедеятельности, социальной среды, профессиональной деятельности.

В работах Д.А. Андреевой, В.Н. Соловьева, Р.Р. Блажиса, О.М. Горелика, И.Е. Лилянталь рассматриваются проблемы адаптации студентов к условиям обучения в вузе; в работах З.П. Лавшук, Н.С. Пряжниковой, Г.В. Пичугиной, Ю.П. Поваренкова, В.А. Рыжова, И.Д. Чечель и других ученых рассматриваются проблемы профессиональной ориентации и профессионального самоопределения учащейся молодежи, в диссертационном исследовании Н.Н. Шамрай рассматриваются проблемы адаптации учащихся к условиям рынка труда.

Однако, до сих пор педагогический аспект проблемы профессиональной адаптации будущих специалистов на этапе их профессионального обучения в вузе остается малоизученным. Преобладает подход, лишь констатирующий создавшуюся ситуацию.

В то же время, современная социально-педагогическая ситуация требует выработки конкретных механизмов профессиональной адаптации, синхронизирующих требования и взаимоотношения личности и сферы трудовой деятельности, профессии.

Произошедший разрыв между уровнем научно-технического прогресса и уровнем трудовых ресурсов, между растущими и динамично меняющимися требованиями сферы профессиональной деятельности и качеством подготовки специалистов породил кризис, преодоление которого невозможно

без гармонизации отношений, взаимодействия между образованием и производством.

Изучение образовательных и воспитывающих возможностей такого взаимодействия позволяет найти пути и способы использования и усиления позитивных влияний на личность будущего специалиста и коррекции негативных в соответствии с потребностями самого специалиста, общества и сферы профессиональной деятельности.

Экономические и социологические аспекты взаимодействия вузов и предприятий достаточно подробно изучены, в то время как педагогическим аспектам этой проблемы посвящены весьма немногочисленные работы. Таким образом, имеют место противоречия:

- между объективной потребностью общества и рынка труда в конкурентоспособных, востребованных сферой производства специалистах, способных играть активную роль в социально-экономическом развитии общества, и ранее сложившейся системой их подготовки, не ориентированной на новые социально-экономические условия развития общества;

- между современными требованиями к профессиональной компетентности молодого специалиста, его способности быстро и успешно адаптироваться к современным социально-экономическим и производственным условиям и недостаточным уровнем готовности к профессиональной деятельности, достигаемой в процессе его подготовки в вузе;

- между необходимостью целенаправленной ориентации процесса профессиональной подготовки в вузе на обеспечение конкурентоспособности выпускника на рынке труда и его успешной профессиональной адаптации и дальнейшего профессионального развития и не разработанностью теоретико-методологических основ и прикладных аспектов системы профессиональной адаптации, реализующей данную целевую ориентацию на основе многофункционального взаимодействия вуза и предприятий на всех этапах обучения.

Отсюда вытекает проблема исследования – анализ теоретических основ системы профессиональной адаптации студентов химических специальностей и социально-педагогические условия ее реализации на основе взаимодействия «вуз-предприятие».

Ведущей концептуальной идеей исследования является идея непрерывного опережающего образования и формирования личности будущего специалиста как основы его успешной профессиональной адаптации, которая, в свою очередь, представляется важнейшим условием профессионального развития и становления профессионала [1].

Непрерывное опережающее образование мы понимаем как взаимосвязанный процесс профессиональной подготовки в вузе, выходящей за рамки профессионально-образовательного стандарта и соответствующей динамике изменений и новым тенденциям развития профессиональной деятельности.

На основании вышеизложенного вытекает утверждение в том, что развитие наукоемких отраслей производства, основанных на использовании нанобио-, информационных технологий, в том числе и химических производств, невозможно без специалистов, спо-

собных к постоянному самообучению, саморазвитию и активной адаптации к быстро меняющимся условиям профессиональной среды.

Решение проблемы адаптации будущих специалистов к профессиональной среде связано с необходимостью разрешения противоречий между постоянно возрастающей сложностью среды наукоемких производств, повышением требований, предъявляемых к профессиональным компетенциям специалистов и недостаточной разработанностью психолого-педагогических и организационно-педагогических механизмов организации адаптации студентов к профессиональной среде.

В связи с этим, актуальной является разработка эффективных методов организации адаптации студентов к будущей профессиональной деятельности в высокотехнологичных секторах экономики еще в период обучения в вузе. Адаптация определяется как процесс взаимодействия человека и среды, в результате которого у него возникают стратегии поведения, адекватные меняющимся в среде условиям. Это общее определение применимо и к процессу профессиональной адаптации.

Высокий уровень адаптации к профессиональной среде наукоемких производств характеризуется творческой самореализацией специалиста, следствием которой является преобразование компонентов профессиональной среды:

- создание инновационных продуктов и технологий;

- оптимизация способов и средств решения профессиональных задач;

- введение организационных инноваций и многое другое.

Система требований, предъявляемых к специалистам с высшим технологическим образованием, обусловлена изменениями, происходящими в государстве, в профессиональной среде наукоемких производств и в образовательной среде.

В соответствии с этим можно выделить принципы, способствующие формированию мотивационного компонента (профессиональной направленности, непрерывности и преемственности, самореализации и рефлексии); когнитивного, операционного и информационного компонентов (системности, непрерывности и преемственности, релевантности); эмоционально-волевого и коммуникативного компонентов (центрированности на личности студента, самореализации и рефлексии, непрерывности и преемственности).

Процесс адаптации студентов к профессиональной среде зависит от подготовленности к профессиональной деятельности и от индивидуально-личностных особенностей. В связи с этим, объективным критерием оценки адаптации к профессиональной среде можно считать готовность к профессиональной деятельности [2].

В качестве критериев разграничения уровней адаптации студентов к профессиональной среде можно использовать ситуационную, функциональную и системную готовность к профессиональной деятельности. Основой успешной реализации образовательных программ подготовки кадров для высо-

котехнологичных секторов экономики является создание среды обучения, аккумулирующей ресурсы образовательных, научных и производственных структур и позволяющей обеспечить участие студентов в научно-инновационной деятельности [3, 4, 5, 6].

Создание такой среды возможно в научно-образовательных центрах и на базовых кафедрах, реализующих подготовку специалистов, проведение исследований в определенной научной области и использование результатов исследований в производственном и образовательном процессах. Особенности среды являются:

- включение в нее в качестве равноправных участников образовательного процесса специалистов предприятий и научных сотрудников;
- использование материально-технических и информационных ресурсов научно-образовательных центров (базовых кафедр);
- оперативное обновление содержания подготовки в соответствии с тенденциями развития химической промышленности региона.

За счет обеспечения свободного доступа студентов химических специальностей к информационным ресурсам и лабораторно-производственной базе создаются благоприятные условия для адаптации выпускников к среде наукоемких производств; активизируется процесс формирования инструментальных и профессиональных компетенций; стимулируется процесс творческой самореализации будущих специалистов химической отрасли экономики.

Сотрудники научно-образовательных центров (базовых кафедр) принимают участие в оптимизации образовательных программ и определении новых перспективных направлений специализации; разработке содержания целевой подготовки; подготовке учебно-методических комплексов дисциплин специализации; организации и проведении лабораторных практикумов в производственных условиях, консультировании студентов, занимающихся научно-инновационной деятельностью.

Подготовка будущих специалистов осуществляется с использованием методов активного обучения, основным из которых является метод проектов, коучинг-технологий, инновационных форм обучения, таких как организация научных школ для молодежи и проведение научных конференций с элементами научной школы. Инновационная направленность выполняемых научно-исследовательских работ обеспечивается за счет:

- соответствия тем дипломных работ и магистерских диссертаций тематике научных исследований, проводимых в интересах развития химической отрасли экономики и стратегии социально-экономического развития региона;
- формирования у студентов и магистрантов профессиональных компетенций в области методологии и технологии разработки инновационного продукта, трансфера результатов фундаментальных и прикладных научных исследований в образовательный и производственный процессы;
- организации активного участия студентов и магистрантов в элементах инновационной инфраструктуры (бизнес-инкубаторах, научно-

образовательных и инновационно-технологических центрах и т.п.);

- нацеленности руководителей и исполнителей НИР на представление результатов исследования в формате заявок на гранты (конкурсы), подерживаемые РФФИ, ФЦП и другое.

Рассмотренные организационно-педагогические условия позволяют:

- минимизировать образовательные, социальные и профессиональные трудности адаптации к среде химических производств, что подтверждается качеством квалификационных работ студентов и магистрантов, обучающихся в научно-образовательных центрах (на базовых кафедрах);
- ростом числа научных публикаций и патентов на изобретения;
- заметной положительной динамикой участия студентов и магистрантов в научных конференциях различного уровня и конкурсах;
- получением грантов по программе «Участник молодежного научно-инновационного конкурса»;
- результатами трудоустройства и профессиональной карьеры выпускников [7].

Вышеизложенное подтверждает тот факт, что именно проектно-деятельностное обучение позволяет наиболее полно удовлетворить требования работодателей к уровню подготовки кадров химических производств. И действительно, оно способствует переориентации образовательного процесса, в котором студент из пассивного потребителя знаний становится активным субъектом образовательной и научно-исследовательской деятельности и обеспечивает формирование у выпускников химических кафедр общих и профессиональных компетенций.

Проектно-деятельностное образование позволяет готовить инновационно-ориентированных специалистов высокого уровня, способных без дополнительной переподготовки на химическом производстве решать конкретные задачи предприятия-заказчика, в том числе проводить научные исследования и разрабатывать бизнес ориентированные проекты.

Интегрирование с вузовской наукой позволяет формировать из таких специалистов бизнес-ячейки, как самостоятельные, так и в рамках действующего производства, привлекая их в качестве новой рабочей силы в малые предприятия на базе университета.

Основой педагогической технологии в данном случае становится компетентностный подход, ориентированный на развитие у студентов химических кафедр развития способностей по адаптации к изменяющимся условиям производства (профессиональную адаптацию) и предполагающий тесную взаимосвязь обучения и науки с деятельностью современных предприятий химической отрасли экономики.

Изучим систему профессиональной адаптации студентов химических специальностей на примере ФГБОУ ВПО «КНИТУ». Обучаясь в университете, студент выполняет конкретный производст-

венный заказ (проект) и решает конкретную задачу предприятия.

В финансировании проекта на договорной основе принимают участие предприятие и университет. Процессы входа-выхода проектно-деятельностного обучения приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Процессы входа-выхода проектно-деятельностного обучения

Вход	Поставщик	Выход	Потребитель
заявки на целевую окончание подготовку специалистов	Предприятия	договоры на целевую подготовку специалистов	студенты, кафедры вуза, предприятия
заявки на закрепление баз производственных практик	кафедры университета	договоры с предприятиями о проведении производственной практики	студенты
анкеты, резюме выпускников вуза. заявки предприятий о потребности в определенных вакансиях	студенты, кафедры вуза, предприятия	договоры предприятиями по трудоустройству	студенты, предприятия

Проектно-деятельностное обучение предполагает выполнение студентами химических кафедр персональных студенческих проектов и коллективных стратегических программ в течение всего периода обучения [8].

В процессе реализации инновационных проектов университет интегрирует образование, науку и производство, увеличивается практическая составляющая профессионального образования, решаются задачи промышленных предприятий, создаются новые малые предприятия, в том числе и в рамках университета.

Одна из главных задач университета в данном направлении – подготовка специалистов мирового уровня, способных работать на передовых производственных линиях, сочетая исследовательскую, проектную и предпринимательскую деятельность.

При этом механизм проектно-деятельностной подготовки студентов химических специальностей связан с накоплением и формированием заказов на проекты от предприятий и организаций. Команда студентов уже во время учебы выполняет бизнес-проект, финансируемый заказчиком.

При реализации данного подхода предприятие получает высококвалифицированного специалиста, решающего проблемы производства с использованием передовых достижений науки и техники, посредством разработки бизнес ориентированных проектов с непосредственным участием студентов. В ходе выполнения

проекта используется материально-техническая база как предприятия, так и университета [9].

Студент при этом имеет возможность дополнительного заработка и, что самое важное, глубже ориентируется в будущей профессиональной деятельности сокращая тем самым срок адаптации на химическом предприятии. Не удивительно, что спрос на таких специалистов большой: каждый год число заявок от предприятий на 30 % превышает число самих выпускников химических кафедр.

Это объясняется тем, что проектно-деятельностный подход, внедренный на базе ФГБОУ ВПО «КНИТУ» наиболее полно удовлетворяет требованиям современного инновационного развития.

Он позволяет формировать инициативных, творческих, саморазвивающихся, практически ориентированных специалистов всех отраслей, способных принимать нестандартные решения, разрабатывать инновационные технологии и продукты посредством участия студентов в научно-исследовательских проектах, что, в конечном итоге, позволяет повышать научный и инновационный потенциал студенческого сообщества.

Эффективность системы проектно-деятельностного обучения можно объяснить и тем, что Программа развития НИУ в качестве итога проектной деятельности предполагает внедрение результатов интеллектуального труда на существующих производствах, модернизацию имеющихся технологических процессов или создание малого инновационного предприятия.

На сегодняшний день в университете действует свыше 135 проектных групп, количество выполняемых кафедрами инновационных проектов – более 30 (рис 1).

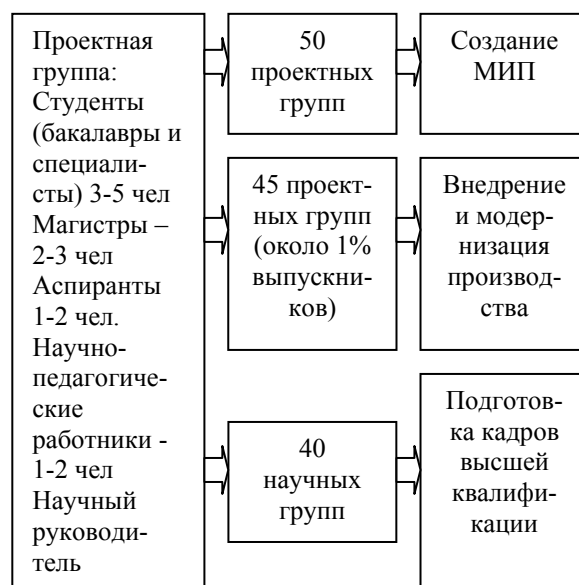


Рис. 1 – Основные аспекты реализации ПДО

В рамках проектно-деятельностной подготовки заключено 15 договоров с различными предприятиями и организациями, на базе университета создано более 20 малых инновационных предпри-

ятий, 14 кафедр университета ввели новые дисциплины, возникшие в ходе реализации проектов (табл. 1).

Таблица 2 – Динамика развития ПДО

Показатели	2008	2009	2010	2011 (I полугодие)
Количество действующих договоров (нарастающим итогом)	6	9	12	15
Количество участвующих преподавателей и научных работников	18	31	95	135
Количество студентов и аспирантов, задействованных в проектных группах	52	95	236	405
Объем привлеченных средств, млн руб.	3,8	6,1	8,0	10,4

Во исполнение решения Совета директоров ОАО «Татнефтехиминвест-Холдинга» и протокола встречи с генеральным директором ЗАО «Холдинговая компания «Композит» Л.М. Меламедом, утвержденным Президентом Республики Татарстан Р.Н. Миннихановым. 26.07.2011 г. были открыты на кафедре технологии синтетического каучука подготовка по магистерской программе «Синтез и применение углепластиковых волокон» (Руководитель магистерской программы – доц. кафедры ТСК Шкодик В.Ф. и на кафедре технологии неорганических веществ и материалов подготовка по магистерской программе «Неорганические силикатные композиционные материалы и волокна. Поликристаллический кремний» (руководитель магистерской программы – проф. кафедры ТНВиМ Ахметова Р.Т.). Общее количество студентов, отобранных для обучения по целевым программам – 25 человек. Планируется ежегодный отбор студентов для участия в данном проекте.

Преимуществом университета является тесная связь с промышленными предприятиями России в областях подготовки и переподготовки кадров, разработки и проектирования современных технологий.

Университет приступил к реализации крупного проекта «Центр кластерного развития в области переработки полимеров РТ» с объемом инвестиций 141 млн руб. Данный проект был запущен в связи с принятием в 2010 г. правительством РТ решения о создании нового метода поддержки и развития субъектов малого и среднего предпринимательства в области переработки полимеров – Центра кластерного развития.

Территориально Центр расположился на площадке технополиса «Химград». В его структуру входят лабораторно-исследовательский центр, учебный центр, научно-образовательный центр «Новые полимерные и композиционные материалы и технологии» Казанского национального исследовательского технологического университета и ООО «Центр полимерного инжинирин-

га», производственно-экспериментальный центр, центр экологического инжиниринга, сертификационный центр, торгово-выставочный центр.

К примеру, в рамках приоритетного направления развития вуза, такого как «Химия и технология развития полимерных и композиционных материалов» университет осуществляет многоуровневую подготовку кадров по всем российским программам высшего профессионального образования.

Подготовка специалистов осуществляется на договорной основе с ведущими зарубежными и отечественными предприятиями и ведущими центрами с использованием проектно-деятельностного подхода, сопряженных программ, сокращенного обучения, индивидуального плана в шести филиалах кафедр, в частности, на ОАО «Тасма», в Казанском физико-техническом институте, Казанском НИИ авиационной технологии, в 15 базовых лабораториях предприятий на кафедрах вуза. Заинтересованными работодателями для выпускников являются более 100 предприятий РФ и РТ, такие как ОАО «Сибур-Холдинг», ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Нижнекамскшина», ОАО «Казаньоргсинтез», ОАО «ТАНЕКО» и другие.

Приоритетное направление «Химия и технология энергонасыщенных материалов» обеспечивает кадрами и результатами научно-технической деятельности с непосредственным участием студентов научно-производственный комплекс России по разработке и производству боеприпасов по всем видам вооружения и военной техники, а также промышленных взрывчатых материалов и изделий из них, широко используемых в других отраслях экономики, таких как аэрокосмическая, машиностроительная, нефте-, газо- и горнодобывающая, атомная энергетика.

По «оборонным» и «конверсионным» специальностям обучаются более 1500 студентов. Лидерами в подготовке студентов являются специальности: 240702 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив», 240704 «Технология пиротехнических средств», 240703 «Технология энергонасыщенных материалов и изделий».

В соответствии с Порядком реализации государственного плана подготовки научных работников, специалистов и рабочих кадров для организаций оборонно-промышленного комплекса ведется целевой прием абитуриентов от предприятий и организаций спецхимии ОПК.

В 2008-2009 гг. поступили заявки на целевой прием от предприятий Министерство промышленности и торговли России в общей сложности на более чем 400 специалистов, а от предприятий государственной корпорации «Росатом» – более 30 специалистов. В целевой аспирантуре от предприятий ОПК обучается 22 аспиранта и соискателя.

Научные исследования с привлечением студентов проводятся в тесном сотрудничестве с институтами РАН РФ, такими как институт органической химии им. А.Е. Арбузова (г. Казань), Институт проблем химической физики РАН (г. Черноголовка) и в рамках научно-образовательного центра с Ин-

ститутот технической химии УрО РАН (г. Пермь), что позволяет говорить о реализации механизма инновационного лифта, предполагающего обеспечение системы проведения научных исследований студентами, разработки бизнес-плана и проекта его реализации, формирования команды исполнителей и реализации на малых инновационных предприятиях при вузе.

Основными заказчиками на специалистов по данному направлению являются ведущие научные организации и предприятия спецхимии, такие как ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод», ФГУП «Брянский химический завод», Челябинский ФГУП «Сигнал», ФГУП ФНПЦ «НИИ прикладной химии» и др. Стратегическими партнерами в данной области являются Минобороны России, Минпромторг России, Госкорпорация «Росавтом», Госкорпорация «Ростехнология» и другие.

Также следует отметить, что для обеспечения нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности специалистами в университете осуществляется подготовка бакалавров и магистров по направлению «Химическая технология и биотехнология». Заказчиками специалистов являются крупные корпорации ОАО «Газпром», ОАО «Лукойл», ОАО НК «Роснефть» и международные нефтяные компании «Шлюмберже» (Франция), «Беккер-Хьюз» (США).

Для координации работ по подготовке кадров и выполнению научных работ создан консорциум по нефти и нефтехимии ФГБОУ ВПО «КНИТУ» совместно с ОАО «ТатНИПИНефть», ОАО «Татнефтехиминвестхолдинг», ГУП «Институт нефтехимпереработки» Республики Башкортостан, ФГУП «Исследовательский центр им. М.В. Келдыша».

В рамках совместных договоров ведется подготовка кадров по заказам крупнейших мировых нефтехимических компаний: SINOPEC (Г. Пекин, КНР), «Шлюмберже» (Франция), «Беккер-Хьюз» (США). Совместно с университетом г. Бергена (Норвегия) и Ляонинским государственным университетом (Китай) ведется подготовка специалистов и кадров высшей квалификации с их непосредственным участием в научно-исследовательской деятельности, а, следовательно, наблюдается активизация студенческого сообщества в научной сфере.

Следует отметить, что университет является также одним из ведущих вузов РФ по кадровому и научно-техническому обеспечению секторов экономики страны, связанных с развитием ресурсоэнергосбережения и рационального природопользования в области нефтепереработки и нефтехимии.

Основные направления деятельности университета в области «Комплексное освоение ресурсов углеводородного сырья» в настоящее время связаны с разработкой фундаментальных основ, технологических решений и внедрением комплексных технологий интенсификации процессов добычи, сбора, транспорта и подготовки нефти и природных битумов с применением наноструктурированных композиционных составов, волновых и плазмохимических процессов, сверхкритических флюидных технологий и технологических аппаратов для их реализации, технологий глубокой переработки нефти и тяжелого нефтяного сырья, технологий утилизации твердых и жидких отходов нефтепере-

рабатывающих и нефтедобывающих предприятий. Освоение новых технологий и выпуск малосерийной наукоемкой продукции реализуется на инновационном полигоне «Искра».

В рамках государственных и частных контрактов посредством применения проектно-деятельностного подхода к обучению и формированию квалифицированных специалистов выполняются работы с ведущими отраслевыми предприятиями – ОАО «Газпром», ОАО «Лукойл», ОАО «Сибнефть», ОАО «Сибур», ОАО «Татнефть», ОАО «ТАНЭКО», ОАО «Казаньоргсинтез», ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Газпромтрансгаз», с крупнейшими научными центрами Российской Федерации, отраслевыми научно-исследовательскими институтами, зарубежными нефтяными компаниями.

С целью обеспечения профессиональными кадрами в соответствии с потребностями российской экономики в университете ведется подготовка специалистов по направлению 210600 «Нанотехнологии и наноматериалы». Специалисты, подготовленные в рамках данного направления, востребованы предприятиями химической отрасли, авиа-, машино-, приборостроения, в научных организациях.

В настоящее время университет по этому направлению сотрудничает с ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Сибур», ОАО «Казанькомпрессормаш», ОАО «КАМАЗ», ОАО «Казанский медико-инструментальный завод», ОАО «Мелита», ОАО «Сафьян», ОАО «Казанский завод синтетического каучука», ОАО «Нижнекамскшина», с ведущими институтами Российской академии наук и отраслевыми институтами.

В ФГБОУ ВПО «КНИТУ» проводятся научно-исследовательские работы с привлечением студентов в области синтеза и исследования свойств ультрадисперсных порошков неорганических и органических веществ, полимеров, композитов, жидких кристаллов и других наноматериалов.

Также проектно-деятельностное обучение осуществляется по перспективному научному направлению «Энергоресурсосберегающие технологии перспективных материалов». С 2007 г. осуществляет свою работу научно-образовательный центр «Перспективные исследования в нефтехимии и теплоэнергетике» «Казанского национального исследовательского технологического университета» и Казанского научного центра РАН, обеспечивающий выполнение прорывных научных проектов в области энергоэффективности процессов и энергосбережения посредством интеграции усилий сотрудников университета, аспирантов, студентов и промышленных предприятий.

Основными заказчиками специалистов по данному направлению являются предприятия и проектные организации химического и нефтехимического комплекса, теплоэнергетики, научные организации Российской академии наук, в частности, ОАО «Газпром», ОАО «Лукойл», ОАО «Сибнефть», ОАО «Сибур», ОАО «Татнефть», ОАО «ТАНЭКО», ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Нэфис-Косметикс», ОАО «Казанькомпрессормаш», ОАО «Вакууммаш»,

ЗАО «НИИ Турбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа», ОАО «Татэнерго» и другие.

В рамках данного направления университет взаимодействует с ведущими зарубежными университетами и научными организациями США, Германии, Болгарии, крупнейшими предприятиями России, академическими и отраслевыми институтами [10].

При планировании содержания проектно-деятельностной подготовки специалистов вышеуказанных приоритетных направлений были учтены закономерности и тенденции развития профессиональной деятельности в современной социально-экономической обстановке. Изменения в техническом, социальном прогрессе, в новых технологиях, организации производства сказываются на содержании и структуре профессиональной деятельности.

Поэтому ведущим правилом, определяющим выбор содержания проектно-деятельностной подготовки специалистов, является ориентация на современные и прогнозируемые потребности личности, таких как самоорганизация, самоуправление, саморазвитие с учетом современных требований образовательного и научного пространства, предприятий, отрасли, региона и общества в целом.

Работа в проектных группах направлена на решение научно-производственных проблем предприятий-заказчиков. Результаты совместной научно-исследовательской, производственной работы представляются студентами в форме курсового и дипломного проектов, предусмотренных основной образовательной программой, а также при публикациях в конференциях различного масштаба и журналах, рекомендованных ВАК.

Прохождение производственной практики в процессе проектно-деятельностного обучения дает возможность студентам более детально изучить специфику организации производства, технологический процесс, ознакомиться с условиями труда, проходить производственную практику в составе их действующих подразделений, трудоустроиться на предприятие еще в период обучения в вузе (временная занятость) и быть практически приближенными к реальным бизнес-условиям при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, что, в свою очередь, позволяет обеспечить их профессиональную адаптацию и приобрести профессиональные компетенции в определенной сфере деятельности.

Проектно-деятельностная подготовка специалистов, в условиях социального партнерства, предполагающая обучение по индивидуальному учебному плану, разработанному с учетом специфики конкретного предприятия химической отрасли экономики, позволяет:

- реализовать компетентностный подход в образовании, обеспечивающий высокий уровень их профессионализма, способность к междисциплинарной инновационной деятельности;

- повышает заинтересованность студентов университета в производственной деятельности на предприятии;

- сокращает срок профессиональной адаптации на химическом производстве;

- обеспечивает предприятия востребованными специалистами, а научное сообщество ценными молодыми кадрами.

А также становится решением таких задач, как:

- воспитательная, то есть формирует специалиста как члена общества;

- образовательная – профессиональная подготовка высококвалифицированных кадров;

- научно-производственная – постоянная профессиональная готовность, мотивация к саморазвитию, движение по ступеням профессиональной карьеры.

Новым направлением практической подготовки и дальнейшего трудоустройства выпускников является взаимодействие с предприятиями «инновационного пояса» университета. На сегодняшний день пояс представлен 24-мя малыми предприятиями.

По итогам 2010-2011 учебного года практику на этих предприятиях прошли 148 студентов, трудоустроены или находятся в процессе оформления трудовых отношений 15 выпускников. В ходе практики студенты осваивают все виды деятельности, связанные с созданием малого инновационного предприятия: техническое и технологическое проектирование, бизнес-планирование, маркетинг и другие аспекты деятельности хозяйствующего субъекта.

Вопросы организации практической подготовки и трудоустройства в предприятиях «инновационного пояса» можно рассмотреть на примере ООО НПФ «Спецтехнология», созданного с участием специалистов кафедры ХТГС.

В 2008 г. был создан проект и получены средства на НИОКР по совершенствованию рецептуры огнезащитной краски. В феврале 2010 г. в рамках федерального Закона № 217-ФЗ от 02.08.2009 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности» было создано малое инновационное предприятие ООО НПФ «Спецтехнология» с долей университета в уставном капитале в виде интеллектуальной собственности (патент).

В сентябре 2010 г. кафедра сформировала проектную группу из двух преподавателей, аспиранта и трех студентов. Перед ними была поставлена задача разработки нормативно-технической документации и подбора аппаратного обеспечения производства краски.

В январе 2011 г. в ООО НПФ «Спецтехнология» кафедра направила 5 студентов на практику, а в июле было трудоустроено 3 выпускника, принимавших участие в проектных работах.

В университет также был создан научно-промышленный полигон «Искра», включающий комплекс пилотных установок, позволяющих освоить выпуск новой продукции за счет внедрения разработанных в ФГБОУ ВПО «КНИТУ» технологий.

Основной целью деятельности полигона «Искра» является обеспечение структурных подразделений университета экспериментальной опытно-промышленной базой для разрабатываемых инновационных проектов в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, предусматривающих доведение результатов этих работ до создания промышленного образца готовой продукции, запуска промышленного производства и коммерческий сбыт полученной продукции на отечественном и зарубежном рынках.

Промышленная база используется также для практических занятий студентов и расширения возможности студентов в получении трудовых навыков и дополнительного профессионального образования, а также ускоренной трудовой адаптации.

Приоритетным направлением развития полигона является опытно-технологическая отработка новейших крупнотоннажных процессов и выпуск мелкосерийной наукоемкой продукции. В настоящее время на научно-промышленном полигоне «Искра», создан комплекс пилотных установок, позволяющих освоить выпуск новой продукции, за счет внедрения разработанных в университете технологий.

В качестве еще одного из примеров эффективного функционирования системы проектно-деятельностного обучения можно отметить учебный научно-исследовательский испытательный полигон «Остров» расположен на острове площадью 380 га в прибрежной зоне волжско-камского водохранилища Спасского района РТ. УНИИП предназначен для проведения практического обучения студентов, специализирующихся в области изготовления, переработки и применения взрывчатых материалов и фейерверочных изделий, проведения научно-исследовательских и испытательных работ в этой области.

Полигон располагает всей необходимой инфраструктурой: электроснабжением, взрывными площадками, укрытием для персонала при ведении взрывных работ, складом, вооруженной охраной, понтонной переправой, моторными лодками, автотракторной техникой, жилыми помещениями для размещения научного и обслуживающего персонала. УНИИП имеет возможность изучения экстремальных, крупномасштабных взрывов (порядка 300 кг в.м.).

Также полигон используется ФГБОУ ВПО «КНИТУ» в рамках Корпоративного инновационного учебно-научно-производственного комплекса (КИ-НУК) под эгидой Департамента промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии. В настоящее время университетом прорабатываются гражданские направления коммерческого использования центра «Остров» совместно с МЧС и другими силовыми структурами и включения его в инфраструктуру создания и развития инновационных малых предприятий.

Дальнейшее развитие инновационной деятельности основано на модернизации материально-технической базы, включая развитие парка пилотных установок на базе инжиниринговой компании.

Коллективное и комплексное использование основных материально-технических активов приведет к осязаемому научно-технологическому и экономиче-

скому эффекту. Спецификация оборудования обусловлена осуществлением коммерциализуемых проектов малыми предприятиями, созданными при непосредственном участии вуза [11].

В соответствии с этим, внедрение проектно-деятельностного подхода позволяет студентам приобрести профессиональные компетенции в определенной сфере и развить практические навыки современного исследователя, а успешная разработка инновационных студенческих бизнес ориентированных проектов привлечет внимание к молодым специалистам со стороны действующих предприятий и возможных инвесторов, что станет гарантом возможности коммерциализации их научной разработки.

На основании проведенного анализа следует отметить, что опыт подготовки специалистов в области разработки высокотехнологичной конкурентоспособной продукции в научно-образовательных центрах (на химических кафедрах) показал, что интеграция потенциала научных организаций, университета и производственных структур является действенным механизмом решения основных задач ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг. и Комплексной программы научно-технологического развития и технологической модернизации экономики РФ до 2015 г., создает условия для улучшения качественного состава кадров предприятий химической отрасли экономики, стимулирует приток молодежи в сферу науки, образования и высоких технологий и ее закрепление в этой сфере [12].

Литература

1. Вражнова, М.Н. Система профессиональной адаптации студентов технических вузов в условиях взаимодействия «вуз-предприятие»: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / М.Н. Вражнова. – М.: МАДИ, 2005. – 32 с.
2. Вражнова, М.Н. Система профессиональной адаптации студентов технических вузов в условиях взаимодействия «вуз-предприятие»: монография / М.Н. Вражнова. – М.: Техполиграфцентр, 2003. – 179 с.
3. Муратова, Е.И. Технология организации профессионально-направленной адаптации студентов инженерных специальностей / Е.И. Муратова, Т.Ю. Дорохова // [Электронный ресурс] «Инженерное образование» – апрель 2007 г. – 19 с.
4. Крупнов, Ю.В. Корпоративный университет на основе проектно-деятельностного образования как инструмент инновационного развития / Ю.В. Крупнов [и др.] // Высшее образование в России. – 2006. - № 11. – С. 3-15.
5. Сазонова, З.С. Интеграция образования, науки и производства как методическое основание подготовки современного инженера: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / З.С. Сазонова. – Казань, 2008. – 40 с.
6. Федоров, И.Б. Вопросы развития, проблемы и перспективы инженерного образования [Электронный ресурс] / И.Б. Федоров, В.О. Москаленко. – Режим доступа: <http://aeer.cctpu.edu.ru/winn/magazine>, свободный.
7. Муратова, Е.И. Организационно-педагогические условия подготовки специалистов для наукоемких производств / Е.И. Муратова, Т.Ю. Дорохова // Вопросы современной науки и практики. – 2009. - № 7. – С. 76-83.
8. Крупнов, Ю.В. Корпоративный университет на основе проектно-деятельностного образования как инструмент

- инновационного развития / Ю.В.Крупнов [и др.] // Высшее образование в России. – 2006. - № 11. – С. 3-15.
9. Салимьянова, И.Г. Методологические аспекты построения национальной инновационной системы: монография / И.Г. Салимьянова. – СПб.: СПбГИЭУ, 2011. – 226 с.
10. Программа развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет» на 2010 - 2019 годы. – Казань: КГТУ. – С. 3-7.
11. Программа развития инновационной инфраструктуры. – Казань: КНИТУ, 2011. – 19 с
12. Медведева, В.Р. Проектно-деятельностное обучение как тенденция повышения конкурентоспособности высшего профессионального образования (на примере перспективных научных направлений КГТУ) / В.Р. Медведева, А.И. Шинкевич // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2011. – Т.14, № 14. – С. 298-304.

© **В. Р. Медведева** – канд. экон. наук, доц. каф. логистики и управления КНИТУ, r-akaev_80@mail.ru.