

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. Лиликталь рассматриваются проблемы адаптации студентов к условиям обучения в вузе; в работах З.П. Лавшук, Н.С. Пряжникова, 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 неразработанностью 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, способных 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, операционального 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 высокотехнологичных 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), поддерживаемые 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 производственный 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 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 с 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-

деятельностьный 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-деятельного 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 предприятий, 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 Шкодич 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 инжиниринга», 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 Институтом 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 нефтеперерабатывающих 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 медикоинструментальный 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 аппаратурного 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, автомототракторной 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 (КИНУК) 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 ощутимому научно-технологическому и экономическому 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].