УДК 347.779

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В СТРУКТУРЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА

П.Г. Кравцов[1], В.Н. Михелькевич[2]

Самарский государственный технический университет
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: epa6@yandex.ru

Дается определение понятия «региональный образовательный кластер», рассматривается его структура, социально-дидактические ценности. Представлен алгоритм создания и развития образовательного кластера в конкретном регионе. Приводятся примеры организации в Самарской области нефтехимического и машиностроительного региональных образовательных кластеров. Особое внимание уделено созданию организационно-методических взаимосвязей учреждений профессионального образования и промышленных предприятий. Обоснована и показана целесообразность и эффективность использования технологии личностной функционально-ориентированной подготовки специалистов в структуре образовательных кластеров. Рассмотрены формы и содержание деятельности сотрудников предприятий, участвующих в реализации кластерных образовательных программ. Показано, что доминирующим фактором процесса функционально-ориентированного обучения студентов является формирование и развитие у них компетенций по видам профессиональной деятельности.

Ключевые слова: *региональные образовательные кластеры, функционально-ориентированная подготовка специалистов, формирование готовности к различным видам профессиональной деятельности.*

Концепция долгосрочного социально-экономического развития России на период до 2020 года предусматривает формирование научно-образовательных центров, интегрирующих передовые научные исследования и образовательные программы. Одним из условий решения поставленной задачи в части модернизации системы профессионального образования, повышения качества подготовки выпускников и приведения его в соответствие с потребностями рынка труда является создание и развитие многоуровневых региональных образовательных систем кластерного типа, ориентированных на решение отраслевых задач. Дифференциация и индивидуализация профессионального образования также являются важной предпосылкой интеграционных процессов, среди которых – создание и развитие образовательных кластеров. Образовательный кластер – это совокупность учреждений профессионального образования, связанных партнерскими отношениями с группами предприятий, объединенных по отраслевому признаку. Важнейшее отличие кластера от других форм социально-экономических объединений заключается в том, что субъекты кластера не идут на полное слияние, а создают механизм взаимодействия, позволяющий им сохранить статус юридического лица и при этом сотрудничать не только с хозяйствующими субъектами, образующими кластер, но и с другими субъектами за его пределами.

Образовательный кластер – это совокупность взаимосвязанных учреждений профессионального образования различного уровня, объединенных по отрасле-

Павел Григорьевич Кравцов (к.т.н.), доцент, кафедра «Электропривод и промышленная автоматика».
Валентин Николаевич Михелькевич (д.т.н.), профессор, кафедра «Электропривод и промышленная автоматика».

вому признаку друг с другом и связанных партнерскими отношениями с предприятиями отрасли. Принципы функционирования образовательного кластера – это единый учебный, научный и инновационный процесс во взаимосвязи с экономикой и социальной сферой; непрерывность образовательного процесса и взаимосвязь образовательных программ различных уровней; организационное, учебно-методическое, научное и информационное взаимодействие между всеми субъектами кластера.

Формирование образовательного кластера связано с необходимостью объединить в рамках одной территориальной или функциональной зоны бизнес-проекты, фундаментальные разработки и современные системы проектирования новых технологий, методик, интеллектуальных продуктов и профессиональную подготовку специалистов, необходимых для реализации этих проектов и разработок. Для работодателя – заказчика образовательных услуг образовательный кластер является источником комплексного практико-ориентированного знания, позволяющего определить зоны приоритетных инвестиционных вложений. В образовательном кластере все субъекты участвуют в управлении многоуровневой системой подготовки специалистов. В то же время интеграция в образовательном кластере понимается не только как формальное объединение различных структур известной триады «образование – наука – производство», но и как инновационная форма сопряжения их потенциалов с целью достижения синергического эффекта в решении поставленных задач [2, 6].

Кластерная модель призвана обеспечить подготовку специалистов (инженеров и профессиональных рабочих) для развиваемых направлений региональной экономики в связке с инновационными разработками. Во-первых, становится возможным выбор приоритетных для студентов направлений подготовки в зависимости от текущих и перспективных потребностей региона (в специалистах, направлениях); во-вторых, минимизируются проблемы с трудоустройством выпускников; в-третьих, вуз (как инновационное ядро кластера) обеспечивается квалифицированным профессорско-преподавательским составом; в-четвертых, определяются актуальные для региона проблемы научных исследований и условия их проведения.

Кластерное обучение является сравнительно новым направлением в профессиональной педагогике, его внедрение в процесс подготовки высококвалифицированных кадров требует определения педагогических условий формирования компетентного специалиста и экспериментальной проверки их результативности.

В планах социально-экономического развития субъектов Российской Федерации предусматривается повышение роли кластеров с участием ведущих инженерных вузов и других образовательных учреждений профессионального образования за счет совершенствования нормативно-правового обеспечения и организационной поддержки. Общий алгоритм создания и развития региональных образовательных кластеров представлен на рис. 1.

Кластерная политика в регионе, как правило, концентрируется на направлениях с наибольшим потенциалом развития кластеров. Поэтому приоритетные направления формирования и развития кластеров должны быть взаимоувязаны с основными профессиональными образовательными программами, реализуемыми в ведущих образовательных организациях региона, и их научными школами. Такое согласование на этапе разработки и актуализации стратегии социально-экономического развития региона позволит обоснованно выбрать наиболее подготовленные образовательные учреждения, в первую очередь инженерные вузы, и заложить основы их эффективного участия в проектах и программах развития поддерживаемых кластеров.

Рис. 1. Алгоритм создания и развития образовательных кластеров в регионе

Как показывает практика, одним из существенных факторов, сдерживающих развитие кластеров, является проблема координации деятельности их участников. Эта проблема связана прежде всего с тем, что далеко не каждый участник кластера готов взять на себя издержки по координации деятельности остальных его субъектов (поставщиков, посредников, вузов, НИИ, других связанных с кластером организаций), так как в случае успеха прибыль от такой координации окажется разделенной и не всегда инициатор окупит свои издержки. В этой ситуации наиболее предпочтительно, чтобы координирующие функции брали на себя региональные органы государственного управления, содействуя участникам кластера в согласовании их интересов, разработке совместных проектов и выборе форм взаимодействия. Однако и сам вуз также может стать площадкой для согласования целей и задач участников кластера, объединяя его участников посредством совместного использования инновационной инфраструктуры, совместных исследовательских проектов, общих образовательных продуктов. Завершающим этапом в алгоритме является мониторинг и оценка результатов деятельности поддерживаемых кластеров. Кластеры представляют собой развивающиеся объекты: успешные и развивающиеся сегодня кластеры уже завтра в силу разных причин (зачастую внешних, таких как темпы научно-технического прогресса, мировая конъюнктура цен, изменение таможенных правил и т. п.) могут потерять динамику и перспективы развития. Другие кластеры, напротив, только возникнув, начнут стремительно расти и развиваться, преодолевая различные барьеры и трудности. Поэтому мониторинг и оценка должны стать инструментом актуализации и совершенствования кластерной политики как в направлении отбора наиболее динамично развивающихся кластеров, так и в направлении отбора наиболее эффективных инструментов их поддержки.

Таким образом, описанные этапы циклически повторяющегося алгоритма формируют системную кластерную политику и иллюстрируют процесс управления созданием и развитием образовательных кластеров.

Одним из лидеров в создании инновационных образовательных кластеров в России является Республика Татарстан. Еще в марте 2006 г. Кабинетом министров РТ была сформирована и утверждена «Концепция формирования образовательных кластеров». В Татарстане кластерный подход признается основным перспективным инструментом повышения эффективности республиканской экономики. Поэтому особую ценность представляет анализ и обобщение имеющегося опыта в данном направлении [1, 5, 6].

В Самарской области также существует значительный потенциал интеграции образования, науки и производства в нефтехимии, электроэнергетике, машиностроении, аэрокосмической отрасли. Среди ведущих самарских инженерных вузов Самарский государственный технический университет (СамГТУ) занимает заметное место в процессе проектирования и реализации инновационных образовательных программ. При этом используются различные формы взаимодействия субъектов соответствующих кластеров. В настоящей статье рассматриваются в основном взаимосвязи двух видов субъектов кластера – вуза и предприятий. Так, в 2015 году начинается прием студентов во вновь созданном при поддержке администрации Самарской области Новокуйбышевском филиале СамГТУ. Его основная задача – подготовка кадров для крупнейшего нефтехимического холдинга САНОРС, являющегося одним из лидеров нефтехимической отрасли России. В Новокуйбышевске быстрыми темпами развивается нефтехимическая промышленность – здесь есть все необходимые сырьевые и энергетические ресурсы, но не хватает профессиональных специалистов. Теперь в новокуйбышевском филиале смогут учиться около 1,5 тысяч студентов по разным направлениям подготовки, связанным с нефтехимической отраслью, теплоэнергетикой, автоматизацией производственных процессов, что позволит удовлетворить кадровые потребности предприятий холдинга. Еще одна форма взаимодействия субъектов образовательных кластеров – создание совместных учебных центров на базе образовательных организаций. Компании с мировым именем не случайно выбирают СамГТУ в качестве партнера: это один из старейших и крупнейших вузов России, флагман технического образования Поволжья с богатой историей и сложившимися традициями, имеющий огромный опыт подготовки инженерных кадров практически для всех отраслей промышленности. Университет устанавливает связи на постоянной основе с ведущими российскими и зарубежными компаниями – производителями и пользователями уникального современного оборудования. Среди них – компании EMAG, Delcam plc, Axens, Weatherford International Ltd, Schneider Electric, «Газпром трансгаз Самара», группа компаний «Электрощит». Кроме создания учебных центров связь с производством осуществляется вузом также через открытие базовых кафедр на ведущих предприятиях региона, таких как ОАО «Гипровостокнефть», ОАО «Волгабурмаш», ГНП РКЦ «ЦСКБ – Прогресс», ОАО «Приволжскнефтепровод», и совместную реализацию программ целевой подготовки специалистов для этих предприятий.

В СамГТУ разработаны организационно-методические основы взаимосвязи профессионального образования и производства в структуре образовательных кластеров [3], предусматривающие использование системы функционально-ориентированной подготовки специалистов. Эта система включает в себя: базовую (фундаментальную) инженерную подготовку по направлению (специальности); функциональную инженерную специализацию; предметно-отраслевую инженерную специализацию. Фундаментальность и широта общенаучной и общеинженерной подготовки специалиста обеспечиваются освоением федерального компонента учебного плана. Функциональная инженерная специализация представляет собой подготовку к выполнению избранных студентами наиболее предпочтительных для каждого из них инженерных функций – конструктора, проектировщика, технолога, наладчика, оператора сложных технических систем и т. д. Предметно-отраслевая инженерная специализация – это подготовка студентов к выполнению конкретных должностных обязанностей на заранее определенном рабочем месте с учетом отраслевой принадлежности предприятия и вида выпускаемой продукции.

В составе методического обеспечения профессионально-образовательных программ функционально-ориентированной подготовки центральным компонентом является гибкий учебный план, который включает в себя модули дисциплин функциональных инженерных специализаций с дифференцированным составом и многовариантным содержанием этих модулей. Элективная часть учебного плана отражает конъюнктуру рынка интеллектуального труда, учитывает текущие и перспективные потребности предприятий в инженерных кадрах для различных видов профессиональной деятельности. Состав модулей и содержание дисциплин функциональных инженерных специализаций устанавливаются образовательным учреждением и обеспечивают теоретическое изучение и практическое освоение студентами различных видов инженерного труда. При целевом заказе на индивидуальную подготовку студентов к выполнению конкретных должностных обязанностей на заранее определенном рабочем месте с учетом отраслевой принадлежности предприятия и вида выпускаемой продукции базовый учебный план дополняется дисциплинами предметно-отраслевой специализации.

Еще одним важным элементом функционально-ориентированной подготовки специалистов является выявление профессиональной пригодности студентов к определенным видам профессиональной деятельности при их отборе для целевой индивидуальной подготовки. Основу профессиональной пригодности составляют профессионально значимые качества личности. Учет профессионально значимых качеств, психофизиологических требований к профессиям, выявление общих и специальных способностей обучающихся позволяют подбирать им такие виды деятельности и характер труда, которые лучше всего подходят к индивидуально-психологическому складу каждого из них. В ходе профессионального отбора студенту предоставляются рекомендации в отношении наиболее соответствующих его психологическим, психофизиологическим и физиологическим особенностям возможных направлений его профессиональной деятельности, указываются основные факторы, влияющие на формирование и развитие профессиональной пригодности. В СамГТУ профессиональный отбор студентов проводят психологи отдела организации практик и содействия трудоустройству выпускников [4].

Необходимо подчеркнуть, что результаты целевой подготовки во многом зависят от глубины функциональной специализации обучающихся и характера интеграционных связей вуза и предприятий, структура которых охватывает широкий спектр видов связей и форм взаимодействия предприятий и университета (рис. 2). При этом ординарной, углубленной и глубокой функциональным специализациям соответствуют первый, второй и третий уровни организационно-методических связей вуза и предприятий.

Наибольший эффект от взаимодействия предприятий и университета достигается на третьем уровне их организационно-методических связей, который характерен для крупных промышленных предприятий, имеющих долгосрочные программы подготовки кадров. Такие предприятия воспринимают обучение как деятельность, сознательно проводимую в целях улучшения компетентности персонала, требующегося для выполнения работы в настоящее время, или развития потенциала сотрудников, необходимых для выполнения работы в будущем. Обучение не является чем-то внешним по отношению к основной функции предприятия, наоборот, оно играет объединяющую роль в достижении предприятием основных стратегических целей.

Рис. 2. Уровни организационно-методических связей университета с потребителями образовательных услуг

Так как практически каждое предприятие действует в быстро меняющихся условиях, умения и знания людей, необходимые им в их деятельности, также меняются, причем все более быстрыми темпами, и процесс обучения становится непрерывным.

Наиболее детальный анализ потребностей в обучении происходит на уровне профессиональной деятельности. Основное требование здесь – определить все функции и действия, которые осуществляют сотрудники в процессе реального выполнения конкретной работы. Неслучайно управление обучением подчиненных занимает все большее место в работе многих линейных менеджеров. Ведь только линейный менеджер может располагать детальными знаниями о меняющихся требованиях, предъявляемых к выполняемой работе, а также о профессиональных компетенциях, требующихся каждому подчиненному.

После определения соответствующих требований и принятия руководством предприятия решения об обучении линейные менеджеры совместно с преподавателями вуза должны обеспечить необходимую организацию учебного процесса и осуществлять контроль его эффективности. В этом случае вуз и предприятие становятся стратегическими партнерами в реализации корпоративных программ подготовки кадров и повышения квалификации персонала предприятия, а расходы, связанные с обучением, рассматриваются не столько как затраты, сколько как вложение средств в человеческие ресурсы предприятия, и оцениваются как инвестиции.

Непосредственное участие представителей предприятий в механизме контроля качества подготовки специалистов дает им дополнительную уверенность в том, что выпускники будут обладать требуемым заказчику уровнем знаний, общепрофессиональных и специальных компетенций, позволяет повысить степень удовлетворенности этих предприятий результатами подготовки кадров.

При реализации технологии личностной функционально-ориентированной подготовки специалистов значительное внимание уделяется качеству образовательных услуг. В большинстве российских вузов качество образования рассматривается как социальная категория, определяющая состояние и результативность процесса образования в обществе, его соответствие потребностям и ожиданиям различных социальных групп общества в формировании и развитии гражданских, бытовых и профессиональных компетенций личности. Качество образования определяется совокупностью показателей, характеризующих различные аспекты учебной деятельности образовательного учреждения: это содержание образования, формы и методы обучения, материально-техническая база, кадровый состав и т. п., которые обеспечивают развитие компетенций обучающейся молодежи.

В Самарском государственном техническом университете разработана система менеджмента качества образовательных услуг на базе международных стандартов ISO серии 9000. Разработчики системы обоснованно считают, что кроме указанных выше должно выполняться еще одно важнейшее условие: качество образования должны оценивать потребители образовательных услуг – сами предприятия-работодатели и выпускники вуза.

Технология целевой функционально-ориентированной подготовки специалистов в структуре образовательного кластера предполагает активное участие предприятий в проектировании, реализации и квалиметрическом мониторинге образовательных услуг на всех этапах подготовки специалистов и рассматривается как одно из основных управляемых условий системы менеджмента качества.

Это соответствует положениям стандарта ГОСТ ISO 9001-2011, согласно которым можно считать, что процессы результативного и эффективного поддержания связей с потребителями, включая сбор и анализ соответствующей информации, а

также активное вовлечение потребителей в проектирование, реализацию и контроль качества подготовки специалистов относятся к основным процессам жизненного цикла образовательной услуги, прямо добавляющим ее ценность.

Непосредственное участие высококвалифицированных сотрудников предприятий в проектировании учебных планов, в преподавании отдельных учебных дисциплин образовательной программы, в работе государственных экзаменационных комиссий позволяет им осуществлять контроль качества подготовки специалистов, дает дополнительную уверенность в том, что выпускники будут обладать требуемым заказчику уровнем знаний и профессиональных компетенций, позволяет повысить степень удовлетворенности этих предприятий результатами подготовки кадров. Поэтому вполне объяснима заинтересованность известных российских и зарубежных компаний в выпускниках технического университета, которую в очередной раз подтвердила весенняя ярмарка вакансий в марте 2015 года. Большинство предприятий предлагали студентам начиная со второго курса пройти у них стажировку, а также трудоустроиться на время летних каникул. В числе партнеров вуза, готовых воспитывать кадры со студенческой скамьи, – ОАО «Самаранефтегаз», нефтехимический холдинг «САНОРС», «Кока-Кола ЭйчБиСи ЕВРАЗИЯ». Целевую программу подготовки молодых специалистов в СамГТУ разрабатывает крупнейший российский производитель сэндвич-панелей ОАО «Теплант». Дополнительные льготы выпускникам готово предоставить АО «Юго-Запад транснефтепродукт». Работодатель оплачивает расходы по переезду и обустройству на новом месте жительства семьи специалиста, на 90 % компенсирует затраты по найму жилья в течение трех лет. Компания «КАТойл-Дриллинг» предлагает выпускникам высокооплачиваемую работу вахтовым методом на современных буровых установках в ближайших к Самарской области районах. На ярмарке вакансий зарубежные работодатели составили значительную конкуренцию отечественным. Например, мировая сервисная компания *Halliburton*, ближайшая база которой находится в Бузулуке, дает студентам-нефтяникам возможность пройти стажировку на различных площадках по всей России, изучить высокотехнологичное оборудование и продолжить карьеру в одной из 80 стран своего присутствия. Студенты СамГТУ закономерно оказались в центре внимания компании *Bosch*, готовящейся запустить свое производство в Самаре. Новому предприятию потребуются инженеры разных специальностей. Студентам-очникам работодатель предлагает программу «Стажер», предполагающую трудоустройство на 0,5 ставки с адаптацией к занятиям в вузе. Практикантов завод готов принять уже осенью. Доступность тренингов и онлайн-обучения будет зависеть от знания английского языка. Высокую зарплату на летних стажировках – от 40000 рублей – для студентов 3-6-х курсов, владеющих английским, предлагает компания «Бритиш Американ Тобакко Россия». По окончании стажировки можно принять участие в отборе для обучения по программе менеджеров-стажеров, а также в конкурсе вакансий «БАТ Россия» на особых условиях.

Вместе с тем успешный опыт взаимодействия СамГТУ с ведущими предприятиями региона позволяет сделать вывод о необходимости дальнейшего развития инновационных образовательных кластеров как многоуровневых сетевых моделей единого научно-производственно-образовательного пространства. Системная координация деятельности всех субъектов кластера позволит по-иному увидеть возможности уже сложившихся и потенциальных связей вузов и предприятий с колледжами, лицеями, научно-исследовательскими институтами, органами управления образованием, общественными и коммерческими организациями и осуществить личностно и социально значимые проекты в регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Айтуганов И.М., Дьячков Ю.А., Корчагин Е.А., Матухин Е.Л., Сафин Р.С., Сучкова Т.В.* Научные основы взаимосвязи профессионального образования и производства: Монография / Под общ. ред. Г.В. Мухаметзяновой. – Казань: КГАСУ, 2009. – 275 с.
2. *Анисцына Н.Н.* Инновационный научно-образовательный кластер как способ организации инновационной деятельности в вузе // Креативная экономика. – 2010. – № 4(40). – С. 91-97.
3. *Михелькевич В.Н., Кравцов П.Г.* Организация функционально-ориентированной подготовки специалистов в техническом университете: Учеб. пособие. – Самара: СамГТУ, 2009. – 102 с.
4. *Никифорова С.В.* Выявление профессиональной пригодности студентов при отборе для целевой индивидуальной подготовки специалистов // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. Психолого-педагогические науки. – 2014. – № 2(22). – С. 140-149.
5. *Сафин Р.С., Корчагин Е.А., Вильданов И.Э., Абитов Р.Н., Гареев Б.М.* Строительный научно-образовательный кластер: опыт, особенности, преимущества // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. Психолого-педагогические науки. – 2015. – № 1 (25). – С. 176-184.
6. *Смирнов А.В.* Образовательные кластеры и инновационное обучение в вузе: Монография. – Казань: РИЦ «Школа», 2010. – 102 с.

Поступила в редакцию 21.05.2015;
в окончательном варианте 04.06.2015

UDC 347.779

ORGANIZATIONAL-METHODICAL BASES OF THE FUNCTIONALLY-ORIENTED TRAINING OF SPECIALISTS IN THE STRUCTURE OF REGIONAL EDUCATIONAL CLUSTER

P.G. Kravtsov, V.N. Mikhalkevich

Samara State Technical University
244, Molodogvardeyskaya str., Samara, 443100
E-mail: epa6@yandex.ru

The article gives a definition of "regional educational cluster", RAS-considered its structure, socio-didactic value. The algorithm of creation and development of the education cluster in a particular region. Are the prima-ry of the organization in the Samara region and petrochemical engineering regional educational clusters. Special attention is paid to the creation of organizational and methodological relationships between professional education institutions and industrial enterprises. Substantiated the expediency and efficiency of use of personal technology functionally-oriented training of specialists in the educational structure of clusters. Consider the form and content of activity of employees of enterprises involved in the implementation of the cluster of educational Programs. It is shown that the dominant factor of the process functional-based learning is the formation and development of competencies for professional activities.

Key words: regional educational clusters, functionally-oriented training of specialists, the formation of readiness to various professional activities.

Original article submitted 21.05.2015;
revision submitted 04.06.2015

Pavel G. Kravtsov (Ph.D. (Techn.)), Associate Professor of the chair «Electric drive and industrial automation».
Valentin N. Mikhelkevich (Dr.Sci. (Techn.)), Professor of the chair «Electric drive and industrial automation».