

# Опыт стратегического партнерства «вуз-промышленные предприятия» для совершенствования подготовки инженерных кадров



В.М. Кутузов



М.Ю. Шестопалов



Д.В. Пузанков



С.О. Шапошников

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»

*В.М. Кутузов, М.Ю. Шестопалов, Д.В. Пузанков, С.О. Шапошников*

В условиях развивающейся экономики знаний задача установления и развития партнерских отношений вузов с промышленностью и рынком труда приобретает особое значение. Она предполагает создание сети организаций, заинтересованных во взаимовыгодном сотрудничестве в области подготовки высококвалифицированных кадров, укрепления материально-технического обеспечения учебного процесса, проведения совместных НИОКР, модернизации производства и выпускаемой продукции и т. п. Чтобы эта деятельность была максимально успешной, необходимо понять, как построить отношения «вуз - производственные предприятия» на основе взаимной заинтересованности и полезности. В статье представлен опыт Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» в разработке и реализации программы стратегического партнерства университета с промышленными предприятиями, нацеленной на совершенствование инженерного образования в вузе.

**Ключевые слова:** инженерное образование, стратегическое партнерство, промышленные предприятия, анализ рынка труда.

**Key words:** Engineering Education, Strategic Partnership, Industrial Enterprises, Labor Market Analysis.

В связи с развитием в России рыночной экономики задачи вузов по подготовке кадров существенно расширились и усложнились. Выполняя государственный заказ на подготовку специалистов за счет средств федерального бюджета, вузам нужно учитывать потребности и особенности регионального и территориального рынков труда, которые предъявляют свои жесткие и часто противоречивые требования к молодым специалистам. Вузам необходимо гото-

вить высококвалифицированные кадры и для крупных федеральных государственных унитарных предприятий, и для малых и средних предприятий различных форм собственности, доля которых в потреблении выпускников постоянно растет. При этом, учитывая нестабильность и неопределенность формирования рынка труда на посткризисном этапе развития экономики, вузам необходимо заботиться о трудоустройстве выпускников, усилении их социальной защищен-

ности, возможности быстрой адаптации в соответствии с требованиями работодателей. В конечном счете, от этого зависит конкурентоспособность вуза на рынке образовательных услуг.

В условиях развивающейся экономики знаний одной из важнейших задач деятельности высших учебных заведений является формирование партнерских отношений с рынком труда и создание сети организаций, заинтересованных во взаимовыгодном сотрудничестве в области подготовки высококвалифицированных кадров, укрепления материально-технического обеспечения учебного процесса, проведения совместных НИОКР, модернизации производства и выпускаемой продукции и т.п. Чтобы эта деятельность была максимально успешной, необходимо понять, как построить отношения «вуз-производственные предприятия», основанные на взаимной заинтересованности и полезности.

О том, что вузы должны готовить кадры, востребованные реальным сектором экономики, речь идет не один год. Тем не менее, в целом вузовская система по-прежнему дает в большей степени академическое, а не прикладное образование. Вузы, стремящиеся подготавливать специалистов-прикладников, не могут удовлетворить все возрастающие требования крупных компаний к уровню профессионализма кадров. Заметим, что винить в этом только вузы нельзя, поскольку в их распоряжении в основном устаревшее лабораторное, исследовательское и производственное оборудование, на котором обучить новым технологиям невозможно. Современная техническая база высшей школы, как правило, существенно отстает от той, которая создана в промышленности. Кроме того, при всей фундаментальности отечественного высшего образования, всё еще слабо очень важное звено – обратная связь с его потребителями, производственными предприятиями.

Стратегическое партнерство вузов и производственных предприятий – требование времени. Основным стимулом формирования долгосрочных партнерских отношений является взаимная заинтересованность в повышении качества подготовки специалистов,

включая качество целевой (специальной) подготовки. За подготовку специалистов высокого качества, ориентированных на технологические особенности конкретного производства, предприятия и организации – потребители выпускников? либо готовы инвестировать средства и выделять ресурсы для системы высшего профессионального образования. Вкладывая ресурсы в развитие профильных вузов, стратегические партнеры имеют право и должны участвовать в общественно-коллегиальных органах управления вузов и оценке качества выпускников, содержания учебных программ и планов, выработке рекомендаций по развитию новых форм профессиональной подготовки специалистов, оценке уровня и актуальности научных исследований вузовских ученых, компетенции преподавателей. Благодаря такому партнерству образовательные программы, разрабатываемые и реализуемые вузами, могут становиться действительно ориентированными на современный рынок труда.

Долгосрочное стратегическое партнерство «вуз-производственные предприятия» может подразумевать различные модели взаимодействия. Это и целевая подготовка, и переподготовка специалистов по востребованным профессиям, и реализация технических, исследовательских и производственных задач с привлечением ведущих преподавателей и студентов, и совместная разработка стандартов и программ в области профессионального образования и переподготовки, удовлетворяющих как текущим запросам экономики, так и перспективным направлениям развития. Тем не менее, в каждом конкретном случае договор о стратегическом партнерстве должен формироваться исходя из двусторонних интересов, образуя комплексную программу взаимодействия диполя «вуз – производственное предприятие», которая может изменяться и корректироваться по мере изменения внешних условий.

У многопрофильных вузов, ведущих подготовку специалистов для нескольких отраслей промышленности и расположенных в крупных промышленных центрах, выбор производственных предприятий – стратегических партнеров должен базироваться на основных (приоритетных для вуза) единых на-

учно-образовательных направлениях. Справедливость этого тезиса становится очевидной, если признать, что основной продукцией вуза являются подготовленные специалисты, а качество подготовки непосредственно определяется уровнем проводимых на кафедрах и факультетах научных исследований, соответствующих по профилю инженерным специальностям и специализациям выпускников. Система стратегических партнеров дает возможность восстановить утраченные обратные связи вузов с потребителями их выпускников, без которых невозможно дальнейшее развитие профессионального образования в интересах национальной экономики.

Реализация коллегиальных форм управления качеством подготовки специалистов по основным научно-образовательным направлениям может включать создание экспертно-аналитических советов, сформированных как независимые коллегиальные органы при вузах с преобладающим участием представителей промышленности, отраслевой и академической науки, преимущественно из числа стратегических партнеров вузов, с которыми имеются комплексные договоры о сотрудничестве в области науки и образования. С помощью таких экспертных советов вузы и органы управления образованием могут устанавливать надежные связи с реальным сектором экономики, осуществлять мониторинг профильных сегментов рынка труда и образовательных услуг, эффективно и оперативно адаптироваться к изменяющемуся спросу, в том числе за счет корректировки учебных планов в части специальной профессиональной подготовки. Это позволяет активнее воздействовать на рынок труда и образовательных услуг, осуществлять опережающую подготовку кадров для наукоемких и высокотехнологичных отраслей промышленности.

Реализуемая с 2005 года в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ» программа «Стратегическое партнерство» является уникальной по статусу и решаемым задачам корпоративной целевой программой. Ее цель - обеспечение высокого качества профессиональной подготовки специалистов на основе

комплексного сотрудничества университета с заинтересованными предприятиями и организациями - стратегическими партнерами путем объединения интеллектуального потенциала, материальных, финансовых и корпоративных ресурсов партнеров.

Основными задачами программы «Стратегическое партнерство» являются:

- Прогноз потребностей рынка труда и обеспечение раннего трудоустройства выпускников университета.
- Совместная разработка содержания, информационно-методического и материально-технического обеспечения основных и дополнительных образовательных программ.
- Совместная реализация и ресурсная поддержка образовательных программ, технологических и преддипломных практик студентов.
- Разработка профессиональных требований к специалистам
- Оценка качества образовательных программ и качества подготовки выпускников. Обеспечение деятельности экспертных советов по научно-образовательным направлениям СПбГЭТУ.
- Привлечение студентов к реальной проектной и исследовательской деятельности. Внедрение образовательной технологии «обучение через исследовательские проекты» при подготовке практико-ориентированных специалистов.
- Проведение совместных НИОКР и инновационных разработок, внедрение и выпуск продукции.
- Организация на базе предприятий-партнеров повышения квалификации и стажировок преподавателей и сотрудников университета. Совместная подготовка кадров высшей научной квалификации.
- Развитие инфраструктуры стратегического партнерства, создание совместных учебно-научных центров, лабораторий, базовых кафедр, центров коллективного пользования.
- Разработка и апробация эффективных механизмов взаимодействия университета с предприятиями-партнерами.

- Проведение совместных конференций, школ-семинаров для студентов, аспирантов и молодых ученых.
- Участие в коллегиальных органах управления предприятий-партнеров. Формирование коллегиальных экспертно-аналитических и совещательных органов, координирующих взаимодействие вуза и предприятия.

Сотрудничество базируется на долгосрочных договорах и комплексных проектах, охватывающих образовательную, научную и инновационную сферы и реализуется в следующих формах:

- Проведение совместных научных исследований и разработок
- Создание совместных учебно-научных структур
- Проведение совместных научно-технических мероприятий (семинаров, конференций) по приоритетным научно-техническим направлениям.
- Организация практик и дипломного проектирования студентов в организации-партнере.
- Целевая подготовка специалистов по заказу организации-партнера.
- Участие в формировании учебных планов и рабочих программ подготовки специалистов.
- Использование кадрового и научно-технического потенциала организации-партнера в учебном процессе.
- Обучение сотрудников организации-партнера в аспирантуре университета.
- Переподготовка и повышение квалификации специалистов организации-партнера силами профессорско-преподавательского состава университета.

Все этапы и формы сотрудничества определяются отдельными договорами и соглашениями.

Сегодня стратегическими партнерами университета – потребителями выпускников, образовательных услуг и результатов НИОКР, являются более 40 крупных предприятий, научных и проектных организаций высокотехнологичных и оборонных отраслей промышленности. На базе СПбГЭТУ с 2002 года ежегод-

но проводится научно-практическая конференция «Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона», поддерживаемая Министерством образования и науки РФ, Союзом промышленников и предпринимателей (работодателей) и Администрацией Санкт-Петербурга. Разработанный сотрудниками вуза пакет документов «Нормативно-методическое обеспечение стратегического партнерства» рекомендован к внедрению в вузах страны, материалы изданы в научно-методической серии «Инновационная деятельность» Минобрнауки РФ.

Административным органом оперативного управления программой «Стратегическое партнерство», выполняющим функции исполнительной дирекции программы, является Центр стратегического партнерства и инноваций.

СПбГЭТУ является активным членом Ассоциации предприятий радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций (Президент Ассоциации – генеральный директор ОАО «Авангард» Шубарев В.А.). На базе Ассоциации в 2008 году по инициативе СПбГЭТУ и предприятий – участников программы «Стратегическое партнерство» был создан Региональный Совет по взаимодействию вузов и предприятий радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций Санкт-Петербурга. Основой для его создания стало соглашение между Ассоциацией предприятий радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций и Советом ректоров Санкт-Петербурга, утвержденное руководством Рособразования и Минпромторга РФ. Основной задачей Регионального совета, в который входят руководители 8 ведущих технических вузов, 2 учреждений среднего профессионального образования и 14 предприятий Санкт-Петербурга, является координация, планирование и обеспечение качества подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона.

Важным инновационным результатом системного взаимодействия с промышленностью является и создание научно-образовательного Консорциума

учреждений высшего и среднего профессионального образования, высокотехнологичных предприятий промышленности, научных и проектных организаций Санкт-Петербурга «Корпоративный институт научных исследований и непрерывного образования в области радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций».

Важное значение для эффективного трудоустройства выпускников и повышения качества их подготовки играет территориальный анализ потребностей рынка труда. В этой связи интересны результаты проведенного университетом в 2010 году исследования по анализу востребованности выпускников СПбГЭТУ на высокотехнологичных предприятиях Санкт-Петербурга и готовности предприятий к сотрудничеству с вузом. Респондентами проведенного опроса были предприятия города, работающие в профильных для университета научно-технических областях.

В исследовании приняли участие 52 предприятия города, работающие в области судостроения (12%), радиотехники (23%), электроники (21%), электротехники (17%), информационных технологий (31%), приборостроения (40%), энергетики (12%), медицины и микробиологии (4%) и других (17%). Отметим, что предприятия могли позиционировать себя в нескольких областях. Непосредственными респондентами являлись лица, занимающие на предприятиях руководящие должности.

По числу сотрудников выборка предприятий выглядела следующим образом: более 1000 сотрудников – 27%, от

500 до 1000 сотрудников – 21%, от 100 до 500 сотрудников – 31%, менее 100 сотрудников – 11%, нет данных – 10%.

Результаты опроса показали, что высокотехнологичные предприятия города имеют потребность в специалистах, которых готовит СПбГЭТУ, и готовы принимать выпускников вуза на вакантные позиции по всем профильным для вуза направлениям. Количественная характеристика востребованности выпускников университета по научно-техническим областям представлена в табл.1.

Другим важным вопросом исследования был уровень удовлетворенности работодателей выпускниками университета. Как показал опрос, на подавляющем большинстве предприятий (92%) уже работают выпускники СПбГЭТУ последних пяти лет. При этом примерно три четверти предприятий удовлетворены уровнем подготовки выпускников университета, в том числе: полностью удовлетворены качеством подготовки специалистов – 19%, скорее удовлетворены – 56%, отчасти удовлетворены – 19%, скорее или полностью не удовлетворены – 0% (6% респондентов не ответили на этот вопрос).

Естественно, мы были заинтересованы в выявлении недостатков в подготовке специалистов в нашем вузе, поэтому предприятиям был задан вопрос «Что не устраивает Вашу организацию в уровне подготовки выпускников СПбГЭТУ?». Ответы на этот вопрос сведены в табл.2.

Кроме того, 19% опрошенных предприятий указало в качестве недостатка – отсутствие целевой подготовки для их предприятия. Вывод: опрошен-

**Таблица 1. Востребованность выпускников университета**

Научно-техническая область	Имеется потребность в специалистах, %	Отдают предпочтение выпускникам СПбГЭТУ, %
Радиотехника	35	37
Телекоммуникации	27	27
Электроника и микроэлектроника	40	38
Информационные технологии	35	33
Энергетика и электротехника	48	25
Автоматизация и системы управления	23	50
Приборостроение и информационно-измерительные технологии	33	33

ные предприятия выделяют в основном недостаточную практическую подготовку (56%) и недостаточный опыт работы (40%), что говорит о необходимости развития практической составляющей учебного процесса в вузе.

Проведенное исследование помогло получить ответ на вопрос, что предприятия могли бы предложить выпускникам вуза, желающим трудоустроиться на них. Эти предложения выглядят следующим образом: интересная работа по специальности (98%), достойная зарплата (56%), пакет социальной поддержки (75%), работа с современными технологиями и оборудованием (69%), обучение и повышение квалификации (83%), перспективы должностного роста (85%). Это позволяет сделать вывод, что предприятия в целом готовы формировать для выпускников вуза выгодные предложения по трудоустройству, обеспечить интересной работой, перспективы роста и возможности повышения квалификации. Вместе с тем, только чуть больше половины предприятий (56%) готовы предложить выпускникам достойную заработную плату.

Не менее важным вопросом исследования был вопрос об оценке предприятиями взаимодействия с СПбГЭТУ в области исследований и разработок. Все опрошенные предприятия ведут исследования и разработки в профильных для университета направлениях, однако только 55% из них сотрудничают с университетом. Из общего числа предприятий, сотрудничающих с вузом в области исследований и разработок,  $\frac{3}{4}$  предприятий удовлетворены результата-

ми, а более половины (56%) считает, что результаты работ, выполняемых университетом, лучше по сравнению с результатами аналогичных работ, выполняемых другими организациями.

Особый интерес представляло исследование готовности предприятий города к сотрудничеству с СПбГЭТУ.

Проведенный опрос показал, что:

- Более 80% предприятий готовы принять участие в организации практик, дипломного проектирования и стажировок на этих предприятиях.
- В целевой подготовке специалистов готовы участвовать 33% предприятий, однако далеко не все готовы оплачивать такую целевую подготовку.
- 43% предприятий готовы заказывать в университете специалистов по целевому госбюджетному приему.
- Из 31% предприятий, готовых сотрудничать с университетом в части повышения квалификации своих сотрудников, только 50% готовы оплачивать это дополнительное обучение.
- Почти половина опрошенных предприятий (46%) готовы временно трудоустраивать студентов в свободное от учебы время и 12% готовы предоставлять стипендии тем студентам, которые собираются трудоустроиться на этих предприятиях.
- Половина предприятий готовы проводить совместно с университетом научно-исследовательские

**Таблица 2. Недостатки в подготовке выпускников**

Причины неудовлетворенности организаций	%
Теоретическая подготовка	21
Практическая подготовка	56
Компьютерные навыки	6
Владение иностранными языками	21
Бизнес-знания	6
Управленческие навыки	15
Умение работать в команде	21
Навыки межличностного общения	10
Недостаточный опыт работы	40

работы, а 23% считает, что совместный мониторинг новых научных разработок и расширение сфер их применения являются перспективными формами взаимовыгодного сотрудничества предприятий с университетом.

Программа «Стратегическое партнерство» и накопленный опыт взаимодействия с работодателями легли в основу инновационной образовательной программы СПбГЭТУ «Подготовка специалистов для приоритетных высокотехнологичных отраслей инновационной экономики страны», которая была реализована вузом в 2007-2008 гг. в рамках национального проекта «Образование». Созданные и модернизированные в рамках этой программы научно-учебные центры и лаборатории (более 50), оснащенные современным уникальным оборудованием, позволили повысить конкурентоспособность и привлекательность вуза на рынке научно-технической продукции и образовательных услуг, организовать реализацию учебного процесса и разработку наукоемкой продукции в кооперации со стратегическими партнерами.

Итак, сегодня уже сформировались основные направления интеграции СПбГЭТУ с промышленными предприятиями. Это реализация основных и дополнительных образовательных программ, целевая подготовка кадров, включая кадры высшей квалификации, согласованная кадровая политика. У вуза есть положительные примеры, когда его стратегические партнеры, привлекающие собственные ресурсы, в том числе и финансовые, готовят кадры для тех кафедр, в которых они заинтересованы, причем преподавательские кадры высшей квалификации. Не всегда стратегическое партнерство начинается с заинтересованности в выпускниках. Есть примеры, когда долгосрочные программы сотрудничества начинались с разработки новых технологий и модернизации продукции, а на этапе внедрения у предприятия появляется проблема кадрового сопровождения обновленной технологии или модернизированной продукции. Тогда возникает потребность в совместных образовательных Центрах, которые со временем превращаются в базовые

кафедры и формируются долгосрочные программы целевой подготовки кадров для этой группы предприятий. Такая модель кадрового сопровождения новых технологий поддерживается и реализуется в СПбГЭТУ с рядом предприятий.

Возвращаясь к теме системного подхода к организации взаимодействия вузов и производственных предприятий следует отметить, что более 5 лет существует Региональный совет по взаимодействию вузов и предприятий радиоэлектронной промышленности, при котором есть исполнительная дирекция. Многие эксперименты в области целевой подготовки, в том числе юридический аспект закрепления выпускников, обсуждались на заседаниях регионального совета. Одним из таких вопросов был вопрос, как закрепить будущего выпускника, который после окончания вуза придет на предприятие? Совместно с предприятиями-партнерами был найден выход: на 5-м, иногда на 4-м курсе предприятие оформляет студента по совместительству своим сотрудником на вторую половину дня, а на целевую подготовку направляют его по контракту как своего сотрудника. Естественно, что это дополнительные образовательные программы, сверх стандартной программы. По этой схеме вуз работает с ОАО «Концерн «ЦНИИ Электроприбор», ОАО «НИИ «Вектор», НПП «Радар ММС», ОАО «Авангард» и многими другими. В договоре, который подписывает студент с предприятием при направлении на целевую подготовку, прописывается срок, который он должен отработать после получения соответствующего документа об освоении 1,5-2-летней программы целевой подготовки и штрафные санкции, в применении которых пока ни разу не возникало необходимости.

Развитие целевых форм подготовки специалистов тем более важно в связи с переходом на уровневую систему подготовки специалистов. Второй уровень подготовки в значительной степени будет определяться и финансироваться конкретными фирмами, предприятиями или объединяющими их структурами. Поэтому разработка и реализация возможных форм и методов подготовки специалистов с участием заказчиков

– работодателей в настоящее время является актуальной задачей.

Говоря о стратегическом партнерстве, нельзя забывать о собственной инновационной инфраструктуре вуза, которая включает в себя технопарки, инновационно-технологические центры, бизнес-инкубаторы, центры трансфера и коммерциализации технологий. Все вместе это образует так называемый учебно-научно-инновационный комплекс (УНИК) вуза. В СПбГЭТУ реализуется трехферная модель УНИК. Ядро составляют учебный, научный и инновационный блоки нашего университета, есть ближний инновационный пояс – малые предприятия технопарка, технологического инновационного Центра, созданные по инициативе вуза или в сильной степени связанные с вузом, и есть дальний инновационный пояс – это предприятия, являющиеся стратегическими партнерами, у которых с вузом имеются договорные партнерские отношения.

По собственной инициативе несколько лет назад в СПбГЭТУ были созданы Экспертные советы по основным научно-образовательным направлениям, которые преимущественно состоят из представителей работодателей. Поскольку работодатели заинтересованы в качестве образовательной деятельности вуза, в качестве выпускников, то они с удовольствием занимаются оценкой качества наших образовательных программ и студентов. Для этого была создана методическая основа, было «набито» много шишек на этом поприще, и вуз готов поделиться своим опытом, и положительным, и отрицательным. Ежегодно на базе ЛЭТИ проводится научно-практическая конференция «Планирование

и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона», на которой обсуждаются актуальные проблемы развития целевой подготовки специалистов, участия работодателей в оценке качества выпускаемых специалистов и др.

Можно сказать, что дипольная модель взаимодействия вуза и предприятия сегодня реализуется в различных вариантах, но это пройденный этап, когда отдельный вуз взаимодействует с отдельными предприятиями. На повестке дня стоит вопрос создания модели сетевого взаимодействия. Необходима межведомственная региональная коммуникационная среда, где с одной стороны – вузы, техникумы и колледжи, с другой стороны – наши предприятия, образующие научно-производственный экономический комплекс региона. Говоря о производственно-экономических кластерах, нужно отметить, что любой конкурентоспособный кластер, образованный высокотехнологичными предприятиями и проектными организациями, не может развиваться без качественного кадрового обеспечения и без научной поддержки, поэтому образование и наука, подпитывающие производство, – это основа для инновационных кластеров. Сложные многосвязные кластеры, такие как судостроительная отрасль, эффективно развивающаяся в нашем городе, или радиоэлектроника, которая сейчас начинает догонять упущенное, требуют сетевого взаимодействия. Там один вуз и одно предприятие никогда не будут успешными.

В 2007 году реализуемая СПбГЭТУ программа «Стратегическое партнерство» была отмечена премией Правительства Санкт-Петербурга.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегическое партнерство (нормативно-методическое обеспечение) / В.М. Кутузов [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации. – СПб., 2009. – 104 с. – (Серия «Инновационная деятельность»; вып. 44).
2. Стратегическое партнерство (нормативно-методическое обеспечение) / В.М. Кутузов [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации. – СПб., 2008. – 81 с. – (Серия «Инновационная деятельность»; вып. 41).
3. Стратегическое партнерство вузов и предприятий / Д.В. Пузанков [и др.]; под ред. проф. Д.В. Пузанкова; ЗАО «Инсанта». – СПб., 2008. – 192 с.
4. Стратегическое партнерство (нормативно-методическое обеспечение) / В.М. Кутузов [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации. – СПб., 2006. – 67 с. – (Серия «Инновационная деятельность»; вып. 39).