

## ОПЫТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗА И ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ СФЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ РАДИОСВЯЗИ

### Мотивы

Подготовка востребованных кадров возможна только при более тесной интеграции вузов с промышленными предприятиями, другими организациями и привлечении к преподаванию тех, кто работает на производстве. Поэтому проблема устремления совместных усилий вуза и инновационного предприятия (ИП) на подготовку студентов к инновационной деятельности сейчас очень актуальна.

Рассмотрим *мотивы* вуза и ИП, побуждающие их к взаимодействию при подготовке инженеров.

ИП, во-первых, руководствуется потребностью в постоянном притоке молодых специалистов, выпускников профильных вузов. Для того чтобы выпускники пришли на предприятие, они должны услышать о нем, а лучше — пройти производственную практику на ИП. Во-вторых, предприятие заинтересовано отобрать студентов, имеющих склонность к инженерному новаторству. В-третьих, у ИП есть интерес в том, чтобы уходящих к ним выпускников вуза дополнительно к стандартным была сформирована компетенция «Готовность к инновационной деятельности по профилю предприятия». В-четвертых, у ИП есть потребность в повышении квалификации молодых специалистов без отрыва от производства в формах магистратуры, аспирантуры и докторантуры. Эти мотивы побуждают предприятие к взаимодействию с вузом не только в профориентации студентов, но и в участии в образовательном процессе путем организации на базе ИП подразделения вуза (филиала, факультета, кафедры, филиала кафедры, научной группы кафедры).

У вуза, во-первых, имеется заинтересованность в востребованности выпускников в профильных организациях отрасли, особенно в инновационных, поскольку готовность к инновационной деятельности выпускника свидетельствует о высоком качестве полученного образования. Во-вторых, у вуза есть мотив использовать исследовательскую, конструкторскую, испытательную и производственную базы ИП в учебном процессе, так как это повышает интерес студентов к учебе. В-третьих, у вуза есть потребность в повышении качества преподавания путем усиления конкуренции среди педагогов за счет привлечения к преподаванию участников инновационной деятельности ИП (исследователей, конструкторов, испытателей, производственников). В-четвертых, вуз заинтересован в организации совместных исследований с привлечением студентов.

Очевидно, интересы вуза и ИП побуждают их к интеграции усилий в процессе подготовки инженеров. Такой опыт имеется как за рубежом, так и в нашей стране. В России богатый опыт взаимодействия с инновационными предприятиями имеют МФТИ, МИФИ, МИРЭА, МАИ и другие ведущие вузы. Например, в НИУ МФТИ 90 % кафедр располагают научно-лабораторной базой в лучших инновационных организациях страны (поскольку МФТИ и создавался на принципе обучения студентов на научно-производственных базах). Естественно, заложенная в основу физтеховского образования система [1] за полвека претерпела некоторые изменения, но главное ее содержание (учить студентов в ведущих учебно-научно-производственных лабораториях с привлечением исследователей и конструкторов) сохранилось. За последние 5 лет там созданы 3 новых базовых факультета: инноваций (при Институте системного анализа РАН); нанотехнологий (при Курчатовском институте); бизнес-систем (при компании IBS).

Рассматривая варианты организации учебно-научных баз в технических вузах, отметим следующие их виды: филиал, факультет, кафедра, филиал кафедры, учебная лаборатория. Выбор



вида зависит от мощности базового предприятия. Вузы, имеющие наиболее крепкие связи с наукой и промышленностью, удостоены статуса национальных исследовательских университетов. Однако таких вузов не так много. В большинстве вузов такой связи нет, в части вузов она недостаточна. Долгое время вузы инфокоммуникационной отрасли исповедовали «чисто академический» подход к образованию, и только в XXI в. повысили активность по интеграции с предприятиями и организациями, прежде всего инновационными. Так, в МТУСИ (без учета филиалов) за 10 лет образованы 9 базовых кафедр, что составляет примерно пятую часть от числа кафедр. Не все базовые кафедры имеют положительный опыт работы, но в большинстве случаев созданием кафедр довольны оба партнера, базовые кафедры работают продуктивно.

### Принципы

Анализ опыта организации базовых кафедр позволяет определить следующие *принципы* создания учебных подразделений вузов на базе учреждений науки, предприятий промышленности и бизнес-компаний:

1. Соответствие организационной формы учебных подразделений вузов на базе учреждений науки, предприятий промышленности и бизнес-компаний кадровому и лабораторно-производственному потенциалу партнера;

2. Непротиворечивость интересов партнеров при создании учебных подразделений вузов на базе учреждений науки, предприятий промышленности и бизнес-компаний;

3. Сочетание места и роли учебных подразделений вузов на базе учреждений науки, предприятий промышленности и бизнес-компаний в учебном процессе вуза с интересами и возможностями партнеров.

Первый принцип хорошо иллюстрируется на примере вышеназванных вузов. При крупных предприятиях, удаленных от Москвы (например, при космодроме «Байконур»), создаются филиалы вуза, при таких же корпорациях-гигантах, расположенных в Москве и ближнем Подмосковье (например, при НПО машиностроения в Реутове), создаются базовые факультеты. Такие предприятия, во-первых, являются крупными заказчиками кадров, во-вторых, имеют материальную, интеллектуальную и лабораторно-производственную базу для обеспечения успешного функционирования филиала вуза или факультета. При предприятиях и учреждениях науки, имеющих средние потребности в кадрах, но достаточный кадровый научный потенциал и хорошую лабораторно-производственную базу, создаются, как правило, базовые кафедры (например, при Институте точной механики и вычислительной техники РАН). При предприятиях и учреждениях науки, имеющих умеренные потребности в кадрах, имеющих неплохую лабораторно-производственную базу и высококвалифицированных конструкторов и технологов, которые могут участвовать в учебном процессе, создаются филиалы кафедр (например, при концерне «Гидромаш»). На тех предприятиях, где нет возможности привлечь к преподаванию собственные кадры, но есть лабораторно-производственная база и возможность обеспечить учебный процесс с ее использованием, можно создавать кафедральные учебные лаборатории.

Второй принцип иллюстрируется сопоставлением интересов партнеров при создании базовых учебных подразделений вузов. Интересы вуза, как правило, заключаются в использовании лабораторной, полигонной и производственной базы партнеров; использовании в качестве педагогов исследователей, конструкторов и технологов партнеров; использовании материальных ресурсов партнера для обеспечения деятельности базовых кафедр.

Это может позволить:

а) расширить номенклатуру образовательных услуг (т. е. открыть новые направления подготовки бакалавров, магистров, аспирантов и докторантов);

б) расширить объем образовательных услуг (за счет увеличения целевой подготовки);

в) повысить качество образовательных услуг (за счет приближения содержания обучения к потребностям науки, промышленности и бизнеса);



г) увеличить приток специалистов в отечественную отрасль связи и информационных технологий.

Наука, промышленность и крупный бизнес заинтересованы в росте своего интеллектуального капитала (*интеллектуальный капитал* — система капитализированных интеллектуальных знаний, созидательное использование которых обеспечивает производство новых интеллектуальных благ и получение соответствующих доходов [2]) за счет притока молодых специалистов из университета и повышения квалификации и переподготовки кадров. Если интересы партнеров не противоречат друг другу, то создание новых «базовых учебных площадок» возможно и желательно.

Третий принцип отражает необходимость

- 1) исключить дублирование функций уже существующих учебных подразделений;
- 2) максимально полезно использовать возможности базового предприятия;
- 3) использовать возможность оптимизировать усилия кафедр (базовых и небазовых) по смежным учебным дисциплинам и разделам учебных дисциплин;
- 3) активизировать совместные научные исследования.

Учет этих принципов позволит правильно направить усилия партнеров в процессе создания и успешной деятельности базовых учебных подразделений вузов.

### Опыт

Рассмотрим *опыт* работы кафедры «Безопасность радиосвязи», которая создана на факультете «Радио и телевидение» МТУСИ при ОАО «Всероссийский НИИ «Эталон» (далее также именуем ИП), осуществляющем инновационную деятельность в сфере систем радиоэлектронной борьбы и контроля параметров радиосредств (от научных исследований до сборки и реализации готовых изделий). На кафедре в штате состоят заведующий, профессор, 7 доцентов и ассистент (все — по совместительству). Все они являются руководителями и ведущими сотрудниками ИП.

ИП требуются специалисты нескольких направлений. Набор этих (или родственных) направлений у вуза в основном имеется на различных факультетах. В образовательном процессе вуза базовая кафедра принимает участие по этим направлениям. При этом выработался следующий алгоритм подготовки.

1. После третьего курса значительная часть студентов бакалавриата разных направлений (до 100 человек) проходит производственную практику на ИП. Примерно за полгода до начала практики руководители кафедры проводят собрание с будущими практикантами с целью их профориентации, что позволяет сформировать контингент практикантов из числа желающих пройти производственную практику именно в данном ИП.

2. В течение 4 недель производственной практики на ИП студенты под руководством преподавателей кафедры, а также исследователей, испытателей, производственников и экономистов ИП выполняют учебное задание по производственной практике. За это время у части студентов (до 30 человек) формируется желание выполнять выпускную квалификационную работу (ВКР) на базовой кафедре. Из этих студентов ИП отбирает более склонных к новаторству студентов (примерно до 20 человек). Отбор производят руководители структурных подразделений, которые в процессе производственной практики выявляют способности студента.

3. Отобранные студенты в течение 4-го курса выполняют ВКР на базовой кафедре. Руководителями ВКР назначаются преподаватели кафедры.

4. Часть этих студентов поступает в магистратуру (до 5 человек), часть поступает на работу в производственные подразделения ИП. Поступившие на работу студенты адаптированы к исполнению обязанностей на первичных инженерных должностях за счет прохождения производственной практики и выполнения ВКР.

5. Все магистранты 1-го курса зачисляются на инженерные должности в научную группу базовой кафедры (НГК), созданную как хозрасчетное подразделение. Заказчиком НИР



выступает ИП, исполнителем — вуз. При этом в составе НГК работают 2–3 ученых из ИП и до 10 магистрантов обоих курсов. Основная цель работы магистрантов в НГК — формирование представления об исследовательской деятельности, привитие навыков проведения исследований по профильным научным задачам. Кроме того, достигается цель выполнения заказанных базовым предприятием НИР при небольших издержках.

6. После такой подготовки в магистратуре студенты готовы к переводу в штат ИП на первичные должности испытателей и исследователей.

7. По окончании магистратуры 1–2 студента поступают в аспирантуру, где за три года оформляют и защищают диссертационные работы по темам исследований, в которых они принимают участие, работая по совместительству научными сотрудниками ИП.

Такой опыт в форме организации и совершенствования деятельности кафедры вуза на базе ИП позволил сформировать удовлетворяющий всех подход к подготовке инженеров-инноваторов.

### Перспективы

При достаточно удовлетворительном результате описанного подхода понятно, что гораздо правильнее вести подготовку специалистов по направлениям, более коррелирующим с профилем ИП, чем прилагать гораздо больше усилий по формированию сверхплановых компетенций выпускников других направлений. Поэтому был разработан перспективный план подготовки специалистов, «закрывающих» большую часть спектра кадровых потребностей ИП, реализующийся по следующему алгоритму.

1. Инициировано и обеспечено получение права подготовки по направлению «Информационная безопасность» и второй год производится набор на новую специальность «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» (по одной учебной группе 25 человек в год).

2. Базовая кафедра является выпускающей и ведет 9 учебных дисциплин по профилю ИП. Все студенты проходят две производственные практики (технологическую после 3-го курса и конструкторскую после 4-го курса) на ИП под руководством преподавателей базовой кафедры. По результатам практики производится отбор 10 студентов, склонных к новаторству, для зачисления на 1,5 года в научную группу кафедры для участия в научно-исследовательской работе и подготовки на этом материале ВКР.

3. Часть студентов (до 5 человек) зачисляется по совместительству на работу в производственные цеха ИП.

4. По окончании вуза выпускники (до 15 человек желающих) практически готовы к исполнению должностей (исследовательских, производственных, конструкторских) на ИП.

5. Лучшие студенты (2 человека) продолжают подготовку в аспирантуре при базовой кафедре без отрыва от производства.

6. Планируется принимать по 1 специалисту ИП в докторантуру 1 раз в 3 года.

Таким образом, за 5 лет работы базовая кафедра вуза при ИП находится в постоянном поиске подходов к подготовке инженеров-инноваторов в сфере безопасности радиосвязи, удовлетворяющих как вуз и ИП, так и самих выпускников, которые с интересом и результативно работают на ИП.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Капица П. А. Система Физтеха // Что же такое Физтех? URL: <http://www.abitu.ru/univers/mipt/fsystem.html>.
2. Салихов Б. В. Интеллектуальный капитал организации: сущность, структура и основы управления. М.: Дашков и К, 2008. — 150 с.

