

Роль ведущих классических университетов в развитии инженерного образования

НИУ Саратовский государственный университет
им. Н.Г. Чернышевского
С.Б. Вениг

Обсуждается роль ведущих классических университетов, имеющих грантовую поддержку государства, в развитии инженерного образования в России. Возможность успешной подготовки инженеров в классическом университете обосновывается фундаментальностью и междисциплинарностью образования, обновленной за счет субсидий государства материально-технической базой. Совместно с промышленными предприятиями университеты могут создавать хозяйственные общества инновационного характера, служащие одновременно базами практик, местом трудоустройства студентов и основой развития нового промышленного потенциала.

Ключевые слова: инженерное образование, инновационная деятельность, образовательный кластер.

Key words: engineering education, innovation activity, educational cluster.



С.Б. Вениг

Последние 20 лет были очень проблемными для инженерного образования России. Снижение объемов производства, уменьшение числа предприятий и низкая зарплата на еще работающих предприятиях, падение престижа инженерного труда, неравномерное развитие промышленности по отраслям и регионам, обвал относительного уровня зарплаты преподавателей, старение материально-технической базы в вузах – все это предопределило снижение качества подготовки инженеров в нашей стране. Сегодня к этим проблемам добавились проблемы, связанные с переходом на многоуровневую систему образования и учетом при приеме в вуз результатов единого государственного экзамена. Все эти и другие проблемы инженерного образования хорошо известны и многократно обсуждались на съездах, конференциях и семинарах, проводимых с участием

Ассоциации инженерного образования России [1]. Более важным в современных условиях является, на мой взгляд, поиск путей повышения качества подготовки инженеров.

Следует отметить, что в последнее время наметились положительные сдвиги в отношении государства к инженерному образованию. Приказом от 18.05.2011 г. № 1657 по большому количеству направлений подготовки инженерного характера наряду с квалификацией «бакалавр» и «магистр» выпускникам будет присваиваться специальное звание «бакалавр-инженер» и «магистр-инженер». Распоряжением Правительства РФ №1944-р утвержден перечень направлений подготовки, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики. Студентам этих направлений в 2012 году на конкурсной основе будет назначаться

специальная стипендия Президента РФ. За последнее время проведены президентские, правительственные и корпоративные конкурсы для вузов (реализующих инновационные образовательные программы, на получение статуса «национальный исследовательский университет», по постановлениям Правительства № 218-220, корпорации Роснано, инновационного центра «Сколково»), имеющие инновационную, внедренческую направленность. Реализация инновационных проектов, коммерциализация интеллектуальной собственности невозможна без инженерной составляющей такого рода деятельности.

Таким образом, государство создает возможность для ведущих вузов модернизировать методологию, содержание и материально-техническую базу инженерного образования.

А где же место классических университетов в этой ситуации? В течение многих десятилетий подготовка инженеров осуществлялась в технических и технологических вузах, хотя многие выпускники университетов не без успеха реализовали себя в инженерной деятельности. Существовала устоявшаяся система подготовки, со своей методологией, налаженными связями с промышленными предприятиями. Но в настоящее время для обеспечения опережающей подготовки инженеров требуется формирование новых компетенций. Мы живем во время нарождающегося нового доминирующего технологического уклада в мировой экономике, базой для которого является нанотехнология.

Нанотехнология – по определению широкое и междисциплинарное направление. Кроме того, разработка наносистем, наноматериалов, решение наноинженерных задач требует фундаментальных знаний физики и химии атомных структур, кванто-механических описаний явлений на атомарном уровне. Подготовка таких специалистов легче решать в классических университетах, где существуют многолетние традиции фундаментальной подготовки по физике и химии,

существуют научные школы и структурные подразделения по смежным дисциплинам: математике, биологии, компьютерным наукам. Наличие гуманитарных школ позволит более качественно обеспечить формирование у студентов социальных компетенций. В рамках междисциплинарных университетов не вызывает затруднений создание междисциплинарных структур и коллективов для решения образовательных, исследовательских и внедренческих задач. Например, в Саратовском университете был создан один из первых в России образовательно-научный институт наноструктур и биосистем [2]. Этот институт объединил физиков-нанотехнологов, математиков, химиков, биологов, медиков, программистов. У студентов направлений «электроника и нанoeлектроника», «материаловедение», «химическая технология», «биомедицинская инженерия» появилась возможность пройти ознакомительную практику в междисциплинарных лабораториях, принять участие в решении задач, поставленных перед институтом производственными структурами.

Другое направление, позволяющее внести классическим университетам вклад в развитие инженерного образования, связано с возможностью исследовательских и федеральных университетов вкладывать средства в современное оборудование и создавать совместно с промышленными предприятиями хозяйственные общества. Подготовка инженеров без взаимодействия с промышленностью невозможна. Но, к сожалению, промышленность сегодня представлена в регионах неравномерно. В саратовском регионе уже практически нет судостроения, авиастроения, машиностроения, станкостроения, а предприятия электронной промышленности почти в десять раз снизили численность персонала, а оборудование на них морально устарело. Какой может быть выход из этой ситуации? Выход есть, и заключается он во взаимодействии вуза и предприятия при создании хозяйствен-

ных обществ. Предприятия имеют площади, энергетику, инженерные коммуникации и квалифицированный персонал. Национальные исследовательские университеты имеют научно-инновационный потенциал и, что самое главное, средства для закупки современного оборудования. Таким образом, складывается уникальная ситуация: совместно с существующими предприятиями создаются новые «промышленные ростки». Решаются сразу две задачи: развивается промышленность и создается база для подготовки специалистов, которые будут развивать ее дальше.

Особенности такого взаимодействия ведущих университетов с промышленными предприятиями заключаются в следующем. Через созданные совместно или иным способом хозяйственные общества промышленное предприятие получает доступ к высокотехнологическому оборудованию. Наличие такого оборудования открывает перед предприятием возможности для разработки и выпуска продукции мирового уровня и, соответственно, претендовать на финансирование со стороны государственных корпораций. Получение государственных оборонных контрактов, продажа высокотехнологических изделий обеспечивает предприятию обновление материально-технической базы, университету средства для НИОКР и совершенствование новых технологий и изделий. Таким образом, запускается процесс, позволяющий в течение 4-6 лет предприятию обновить номенклатуру выпускаемой продукции, материально-техническую базу, выйти на новый уровень рентабельности, а университету получить средства, окупающие закупленное оборудование и обеспечивающие дальнейшее развитие.

Примером такого сотрудничества является создание Саратовским университетом совместно с ОАО «НПП Контакт» малого предприятия ООО «Конверсия». Направление деятельности этого предприятия связано с разработкой и организацией производства акустоэлектронных СВЧ приборов: радиочастотных идентификационных меток (РИМ), фильтров, резонаторов, линий задержки и датчиков физических величин на поверхностных и объёмных акустических волнах. Предприятие на условиях аренды использует закупленное университетом оборудование (установка для нанесения слоев, электронная литография, чистая комната) на сумму порядка 150 млн. руб. Предприятие предоставило площадку и обслуживание. На предприятии создана базовая кафедра микро- и нанoeлектроники, которая обеспечивает для студентов направления «Электроника и нанoeлектроника» прохождение технологической практики, выполнение курсовых и выпускных работ. Использование в 2011 году части оборудования (установка для нанесения слоев) уже позволило предприятию заключить контракты на сумму порядка 40 млн. руб. В 2012 году при полном запуске всего технологического комплекса предполагается выйти на контрактацию порядка 80 млн. руб.

Таким образом, ведущие классические университеты могут стать с одной стороны «зародышами» новых предприятий и обеспечить для инженерного образования связь с производством, с другой стороны за счет фундаментального и междисциплинарного образования осуществлять подготовку инженерных кадров по новым современным направлениям, таким как нанотехнологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Похолков Ю.П. Инженерная мысль в России – полет прерван? // Аккредитация в образовании. – 2010. – № 40. – С. 27–29.
2. Коссович Л.Ю. Образовательно-научный институт наноструктур и биосистем / Л.Ю. Коссович, И.В. Кириллова, С.Б. Вениг // Высш. образование в России. – 2009. – №12. – С. 61–66.