

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СТИМУЛЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УНИВЕРСИТЕТЕ

*Работа выполнена при частичной поддержке Фонда ISSEP, грант № d98-25
и программы «Университеты России – фундаментальные исследования», проект № 3945.*

Обсуждаются наиболее перспективные виды исследовательской деятельности в университете начала XXI в., появление которых вызвано новыми информационными технологиями, внедряемыми в образовательную систему.

Эпохе задавали тон механика и электричество. Множество открытий сыпалось в мир из-под крыльев человеческого гения. В домах появились сигарные машинки с электрическим огнём. Это вселяло неслыханные надежды. <...> Многие обзаводились электрическими звонками. Жизнь проходила под знаком гальванизма. Символом времени становился обрезок изолированного провода.

Бруно Шульц. Комета. 1938

Чтобы последовательно и всесторонне изучать и осваивать феномены культуры и явления природы, необходимо иметь:

1) соответствующую научную среду – коллектив людей, занятых решением тех или иных задач (в коллектив, по классическим рекомендациям Гоу-Вудворта, должны входить различные творческие типы людей: «пионер», «диагност», «техник», «эстет», «независимый», «методолог»);

2) программу исследований и соответствующую ей потребность общества в ее осуществлении;

3) финансовые, материальные и информационные ресурсы.

Этим требованиям могут удовлетворять различные типы организаций. Мы попытаемся дать прогноз перспективных видов исследовательской деятельности в университетах и покажем, как их появление стимулируется новыми информационными технологиями, внедряемыми в образовательную систему.

Употребляя здесь слово «университет», мы предполагаем, что для этой организации в России характерны:

1) опора на государственное финансирование;

2) обучение широкому ряду дисциплин (кстати, название «университет» происходит от лат. *universitas* – совокупность);

3) приоритет теоретических исследований перед эмпирическими.

Как и любой социальный организм, университет находится в зависимости от экономической среды обитания, и общественные изменения неизбежно влияют на его структуру и функции. В течение веков форма жизнедеятельности университета менялась незначительно. Для серьезных изменений не было причин, поскольку сохранялось устойчивое финансирование университетов государством.

Ускоряющееся обновление научных дисциплин (в том числе – фундаментальных), сокращение времени жизни технологий и увеличение расходов на трансляцию знаний студентам поставили перед университетом конца XX в. задачу повышения качества образования, введения в учебные программы междисциплинарных предметов, обеспечение более прагматического образования, включающего вопросы полноценного сотрудничества с производством. Новая форма организации университета предполагает отказ от традиционного акцента на теоретические исследования и пас-

сивную форму обучения в пользу активной, когда студент получает возможность еще в процессе учебы начать работать по специальности и даже получать оплату за свою исследовательскую работу. Следующие этим принципам университеты называются в США предпринимательскими. Поскольку ключевым фактором, вызвавшим их к жизни, был недостаток финансирования для обеспечения современного и многопрофильного образования, можно прогнозировать такую же метаморфозу российских университетов, испытывающих в 1990-х гг. заметное и прогрессирующее сокращение бюджетного финансирования. Поэтому полезно выяснить источники и формы получения финансирования уже сложившихся в США предпринимательских университетов.

Сократившееся бюджетное финансирование американского университета восполняется главным образом за счет неформальных связей с производством. Получить деньги этим путем можно только при активном участии университета в разработке и внедрении новых технологий. Для успешного внедрения учебными заведениями технологий в промышленность требуется внешнее окружение, способное к технологическому развитию, лабораторные возможности, необходимый персонал (который, как правило, формируется из числа студентов), преподаватели, способные руководить исследованиями. Формируются так называемые полуавтономные рабочие группы по сотрудничеству с промышленностью. Университеты предоставляют им номинальную финансовую поддержку, ожидая прибыли от исследований и внедрения результатов. Преподаватели и студенты, в свою очередь, получают от университета право пользоваться финансированием промышленного предприятия, право оформлять патенты и определять размеры причитающихся им авторских процентов [1]. Имеются и дополнительные возможности получения университетом капиталов за счет:

– создания университетских некоммерческих центров, ставящих своей задачей способствовать коммерциализации университетских и научных разработок;

– создания центров технического содействия (технологических инкубаторов), контролирующих и оптимизирующих составление соглашений о ноу-хау, а также обеспечивающих расчет инженерных, научных и технических потребностей;

– предоставления исследовательского оборудования для проведения научных и испытательных работ.

Какие выгоды от взаимодействия с университетом при этом имеют сторонние и возникающие в ходе сотрудничества с ним компании? Вот они:

– получение доступа к уникальным установкам и оборудованию;

– сотрудничество со студентами – потенциальными служащими;

– возможность проведения независимой экспертизы промышленных проектов.

Университет, в свою очередь, не только получает финансовую поддержку для осуществления функции обучения, но и:

– обогащает свое представление о проблемах реальной жизни;

– знакомит студентов с возможными работодателями и одновременно повышает свой престиж;

– удерживает в своем составе квалифицированных преподавателей и работников, предоставляя им возможность пользоваться дивидендами от внедрения технологий;

– выявляет фирмы для предложения новых технологий.

На начальных этапах построения предпринимательского университета он для привлечения капиталов вынужден использовать имеющееся в области, штате и регионе производственное окружение. Этот процесс всегда тормозится непониманием промышленниками всех выгод от долговременного сотрудничества с научной сферой. Кроме того, крупные корпорации, заводы и производства, как правило, предпочитают полагаться только на свои научные кадры, тяготеют к монополизации ресурсов. Тенденция эта привела в 1960–1970-е гг. в США к так называемому кризису нововведений. В этих условиях университеты не могли рассчитывать на заметное привлечение капиталов от производственного окружения.

Выход, однако, нашелся. Американские университеты нашли решение, которое уже несколько лет вживляется в нашу образовательную систему: если подходящего промышленного окружения нет, рассудили там, то надо такое окружение постепенно создавать своими силами. Для этого на территории университетов были организованы инкубаторы технологий, главной целью которых была в буквальном смысле «инкубация» новых компаний, мелких научно-производственных фирм, которые взролеют под присмотром поддерживающих структур: секретариата, администрации, штата квалифицированных бизнесменов. Повзрослевшая фирма может со временем приобрести самостоятельность, но в любом случае появление таких фирм становится той производственной средой, которая заинтересована в приеме выпускников данного университета на работу и вносит заметный вклад в его финансирование.

В обстановке финансовой нестабильности и отсутствия развитых рынков наукоемкой продукции в России этих мероприятий оказывается недостаточно, чтобы сохранить университеты. Наши российские инкубаторы технологий и близкие им по формам работы технопарки, к сожалению, строят свою деятельность так, что о создании наукоемкого окружения универси-

тетов речи не идет. Зачастую они просто тяготеют к монополизации рынка посреднических услуг в сфере образования и науки, повторяя путь промышленных организаций, но уже в сфере услуг.

В этих условиях другим, не менее важным, на наш взгляд, пулом мероприятий, призванных обеспечить университет финансами и сохранить его научные школы, является грамотное использование так называемых информационных технологий. В самом общем смысле это означает, что университет должен уметь делать рекламу своим возможностям, своей деятельности, обеспечивая высококачественный и быстрый отклик на любые внешние запросы как проектные, так и образовательные. И скорость, и привлекательность, и гибкость, и масштаб распространения сведений обеспечиваются информационными сетями и развитым для них инструментарием представления данных. Уникальность использования в исследовательских целях сети Internet обусловлена тем, что эта сеть является одновременно и ресурсом, и научной средой (в которой представлена вся палитра социотипов творческих деятелей). Наряду с этим Internet служит пространством мнений, средством репрезентации достижений (т.е. «невидимым колледжем»), способом уведомить общество о намерениях и возможностях осуществлять те или иные программы.

Теперь рассмотрим вариант, в котором информационные ресурсы университета будут действенным механизмом его развития. В ситуации слабеющего финансирования, когда инкубация дочерних университетских фирм невозможна, а монополии на производство наукоемких товаров и услуг входят в силу, университету целесообразно найти свои организационно-симбиоты. По нашему мнению, они должны обладать следующими чертами:

– адекватно представлять себе содержание актуальных сейчас исследований;

– с одной стороны, испытывать нужду в молодежи, способной к восприятию исследовательских традиций и опыта, а с другой – ощущать потребность в формировании поля междисциплинарных исследований;

– соглашаться на предоставление и получение как профессиональных консультаций, так и аналогичных услуг в рамках контекстно-игрового консультирования. Контекстно-игровым консультированием мы называем систему стажировки магистрантов в организациях-симбионтах, имитирующей выполнение типовых функций будущего профессионала. Например, университет посылает своего студента-юриста на игровую стажировку в подразделение академического НИИ для того, чтобы он поучаствовал в решении реальных проблем, связанных с юридическим обеспечением продвижения интеллектуальной продукции на рынок;

– ощущать потребность в получении от университета регулярных, но различных по содержанию интеллектуальных услуг. Примером может служить регулярное обращение в университет за различными высококачественными программными продуктами, что посвящает сотрудников университета в некоторые секреты творческой кухни организации-симбионта.

С середины 1990-х гг. в Томске предпринимаются усилия, нацеленные на поиск потенциальных организа-

ций-симбионтов и выработку правил совместной деятельности. В качестве примера сошлемся на инициативы Томского государственного университета. ТГУ реализует проект «Академический университет», предусматривающий подготовку специалистов в сфере наукоемких технологий XXI в. Проект осуществляется совместно с институтами РАН и РАМН Томска, Новосибирска, Москвы. Чтобы продвинуть разработки университетских ученых на зарубежные рынки для коммерческого использования, подготовлены соглашения с технологическими центрами Кельна (Германия).

В контексте наших рассуждений эти шаги можно интерпретировать как усилия по созданию благоприятной для ТГУ окружающей среды. В отличие от описанной выше американской, она состоит главным образом из академических организаций, ведущих также и прикладные разработки.

Когда окружающая среда сформирована, а университетские научные программы исследований и потребности общества в их осуществлении осознаны (благодаря организациям-симбионтам), университету предстоит осмыслить и осуществить свое право на независимое от посторонних посреднических структур сотрудничество, на прямое установление научных и деловых контактов. Например, некая кафедра ГГФ ТГУ хочет участвовать в проекте по поискам артезианских источников. Услуги посторонней организации по маркетингу проекта стоят недешево, и их предъявители не учитывают рискованного характера проекта. Если бы эти услуги оказывало какое-либо подразделение ТГУ, скажем, силами магистрантов, пишущих диссертации по маркетингу, то расходы на оценку рыночного потенциала можно было сократить.

Актуальной в этих обстоятельствах является продуманная организация информационных ресурсов ТГУ, которая предусматривает:

– создание общедоступной (а не платной) базы данных о предоставлении сотрудниками университета юридических (патентная экспертиза и пр.), экономических (оценка рискованного инвестирования и т.п.), психологических (создание рабочих групп etc.) консультаций и научный консалтинг, предназначенной для свободного доступа всех заинтересованных пользователей к самому главному – кадровому – ресурсу университета. Как показывает западный опыт, высококвалифицированный научный работник (доктор наук, профессор, доцент, признанный

грантообладатель и др.) может добиться большого успеха в юридической практике, помогая избрать верную стратегию в разбирательствах, затрагивающих финансовые интересы разработчиков технологий, инвесторов, покупателей. Например, многие фирмы и банки, финансирующие биомедицинские компании, нуждаются в высококвалифицированных научных консультантах, привлекаемых из университета для экспертизы проектов [2];

– обеспечение прямого доступа через сеть во всех режимах (электронные пейджеры, телеконференции, электронная почта) к искомым специалистам, чьи возможности раскрыты в этой базе данных, и платные сессии, если речь идет о дистанционном обучении;

– списки уникальных и стандартных приборов, экспонатов музеев, имеющихся в распоряжении университета (и его организаций-симбионтов), предоставляемых для научных, испытательных, образовательных и других целей;

– защищенная база данных «Досье студента», «Досье аспиранта», отражающая текущие академические успехи и достижения в НИР старшекурсников и аспирантов, – для временных и потенциальных работодателей или соруководителей НИР;

– возможность проведения независимой экспертизы любых наукоемких технологий (образовательных, научных, обеспечивающих качество жизни, социальных, предпринимательских и т.д.);

– развиваемую методологию (и аппаратное обеспечение) информирования социума пользователей различных электронных сетей о вышеперечисленных ресурсах университета;

– собственные поисковые машины, обеспечивающие контекстный поиск по запросам пользователей как относительно ресурсов университета, так и организаций-симбионтов.

Все перечисленное фактически делает сетевое пространство единственным посредником между любым заинтересованным пользователем и университетом. Причем с университетом не в абстрактном смысле, а в лице его реальных сотрудников, кафедр, творческих коллективов, объединений студентов, «полуавтономных групп по сотрудничеству с производством» и других субъектов исследовательской деятельности.

Афишируя в пространстве сетей свои программы, университет мог бы переломить нынешнюю ситуацию с монополизацией рынка наукоемких товаров и услуг.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Baba M.L.* University Innovation to promote Economic Growth and University: Industrial Relations // Technological Innovation and Economic Growth. Monograph, IC2 Institute of Texas at Austin, 1987.
2. *Поиск.* 1966. 22–28 июня. № 26 (372). С. 15.

Статья представлена кафедрой квантовой электроники и фотоники радиофизического факультета Томского государственного университета и лабораторией оптических излучений Института сильноточной электроники Томского филиала Сибирского отделения РАН, поступила в редакцию научной редакционной группы «Проблемы компьютеризации» 20 ноября 1999 г.