



А. Ю. Деревнина

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ США С ИНДУСТРИЕЙ И БИЗНЕСОМ

Описана система бизнес-партнерства американских исследовательских университетов на примере Массачусетского института технологий и Университета Висконсина-Мэдисон.

Ключевые слова: бизнес-партнерство, технотрансфер, предпринимательство, организационная структура.



A. Yu. Derevnina

Research universities in the USA: cooperation with industry and business

The sustainable system of corporate relations of the leading research universities in the U.S. is described. Based on the experience of MIT and University of Wisconsin-Madison.

Key words: corporate and business relations, technology transfer, entrepreneurship, organization design.

Современные университеты все больше становятся похожими на инновационные корпорации с точки зрения производства, защиты интеллектуальной собственности и трансфера технологий. С изменением статуса университета от классической «башни из слоновой кости» к исследовательскому университету бизнес-партнерство университетов приобретает все большее значение.

В США существуют примерно 5 тыс. вузов, из них около 150, государственных и частных, относятся к категории «Исследовательский университет с очень высокой эффективностью (RU/VH)» по классификации Карнеги. Все эти университеты имеют устойчивые связи с крупнейшими корпорациями США в части рекрутинга студентов, реализации специализированного обучения, совместных научных прикладных исследований, защиты интеллектуальной собственности и технотрансфера. В то же время, по оценке *Inc. Magazine*, фактически только пять университетов США можно отнести к лидерам в обла-

сти технотрансфера. Это университеты Беркли, Калтех, Стэнфорд, МИТ и Висконсин, каждый из которых ежегодно получает около 100 патентов на исследования.

В статье описана практика бизнес-партнерства в двух из вышеперечисленных исследовательских университетах: Массачусетском технологическом институте (Massachusetts Institute of Technology — MIT) и Университете Висконсина-Мэдисон (University of Wisconsin-Madison — UW-Madison). Эти два университета различаются по многим позициям, но сходятся в одном — в эффективной системе технотрансфера, высоком уровне научных исследований и объеме средств, привлеченных за счет исследований. Качественные различия университетов можно оценить следующим образом [4, 9]:

MIT — частный, UW-Madison — государственный;

MIT — небольшой, UW-Madison — крупный (по количеству студентов);



MIT — мировой лидер, UW-Madison — лидер национального масштаба;

MIT — концентрация специальностей в области естественных наук, UW-Madison — классический спектр специальностей (включая педагогику и медицину);

MIT — расположен в промышленном штате, UW-Madison — расположен в сельскохозяйственном штате;

MIT — нет технопарка в виде университетской структуры, UW-Madison — есть университетский технопарк;

MIT — техтрансфер реализует внутренняя структура университета TLO, UW-Madison — техтрансфер реализует внешняя структура WARF, аффилированная с университетом.

Некоторые характеристики рассмотренных университетов приведены в табл. 1, 2.

Массачусетский технологический институт (MIT)

По общему признанию, MIT является нетипичным американским университетом [6, 8].

Университет изначально создавался как профессиональная техническая школа для «продвижения, развития и практического применения естественных наук». Таким образом, в MIT признаки технологического трансфера в индустрию (неизвестного в то время термина, но отражающего суть миссии этого университета) присутствовали с момента создания университета. В 1921 г. было основано Отделение промышленной кооперации и исследований (Division of Industrial Cooperation and Research), через которое ресурсы института стали более доступными для промышленности США. Компании могли устанавливать контакты с институтом для получения консультаций профессорско-преподавательского состава и для совместных исследовательских проектов.

После Второй мировой войны репутация MIT как первоклассной инженерной школы начала признаваться во всем мире, и не только благодаря высокому уровню обучения базовым наукам — физике, химии и биологии, но, что более важно, за счет развития взаимоотношения с промышленностью. Большая часть профессорско-

Таблица 1

UW-Madison и MIT: основные характеристики

Характеристика	MIT	UW-Madison
Основан	1861	1848
Тип	Частный, Land-grant	Государственный, Land-grant ¹
Классификация Карнеги	Исследовательский университет с очень высокой эффективностью (RU/VH)	Исследовательский университет с очень высокой эффективностью (RU/VH)
Рейтинг по ARWU ²	5	17
Эндаумент ³	8,0 млрд долл.	1,645 млрд долл.
Бюджет	2,41 млрд долл.	2,39 млрд долл.
Исследовательский бюджет	1,3 млрд долл.	0,942 млрд долл.
Число факультетов	5	13
Профессорско-преподавательский состав	1,009	2,017
Число студентов	10,384	42,030
Число бакалавров	4,232	29,153
Число магистров	6,152	11,877
Число нобелевских лауреатов	75	17

¹ Land-grant — университеты США, выделенные каждым штатом в соответствии с актами Моррилла (Morrill Acts) от 1862 г. В соответствии с этими актами образовательные учреждения получили от штатов федеральную землю в обмен на обязательства. Миссией этих учреждений является активное участие в развитии экономики штата: сосредоточение на образовании в области сельского хозяйства, естественных наук, инженерного дела в целях развития промышленности, в отличие от классического высшего образования.

² The Academic Ranking of World Universities — Академический рейтинг университетов мира (шанхайский рейтинг).

³ Целевой фонд, пожертвованный университету обычно с условиями его инвестирования и неприкосновенности основной его части в течение бесконечного или определенного количества времени.

**Двадцать университетов США, обеспечивших в 2008 г. наибольший R&D
в области естественных наук и инженерного дела, млн долл.**

Рейтинг	Университет	2007	2008
	Все университеты по S&E R&D ¹	49,554	51,909
	Ведущие 20 университетов	14,645	15,363
1	Johns Hopkins U.,	1,554	1,681
2	U. CA, San Francisco	843	885
3	U. WI Madison	841	882
4	U. MI all campuses	809	876
5	U. CA, Los Angeles	823	871
6	U. CA, San Diego	799	842
7	Duke U.	782	767
8	U. WA	757	765
9	U. PA	648	708
10	OH State U. all campuses	720	703
11	PA State U. all campuses	652	701
12	Stanford U.	688	688
13	U. MN all campuses	624	683
14	MA Institute of Technology²	614	660
15	Cornell U. all campuses	642	654
16	U. CA, Davis	601	643
17	U. Pittsburgh all campuses	559	596
18	U. CA, Berkeley	552	592
19	U. FL	593	584
20	TX A&M U.	544	582
	Все другие вузы	34,909	36,546

¹ S&E = science and engineering, R&D = research and developing.

² Без учета лаборатории Линкольна.

Источник: National Science Foundation/Division of Science Resources Statistics, Survey of Research and Development Expenditures at Universities and Colleges: FY, 2008.

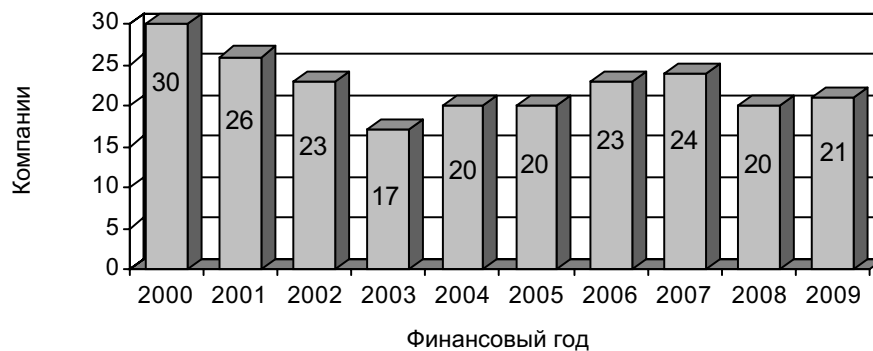
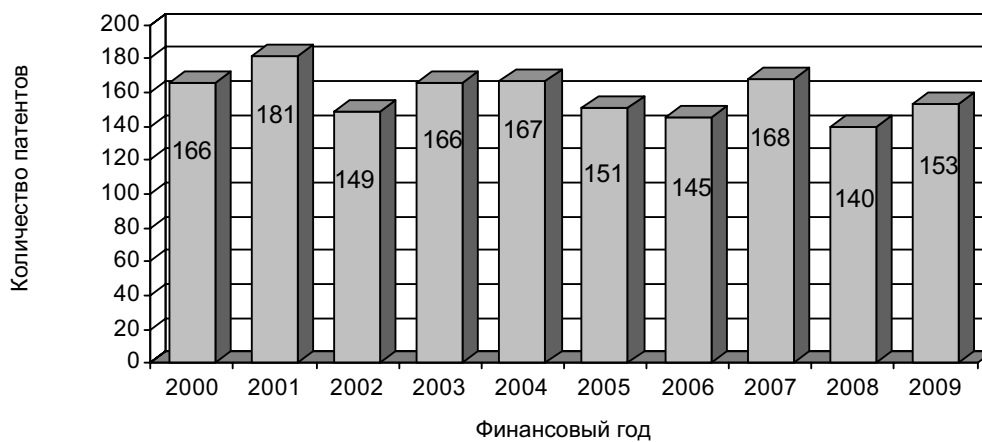
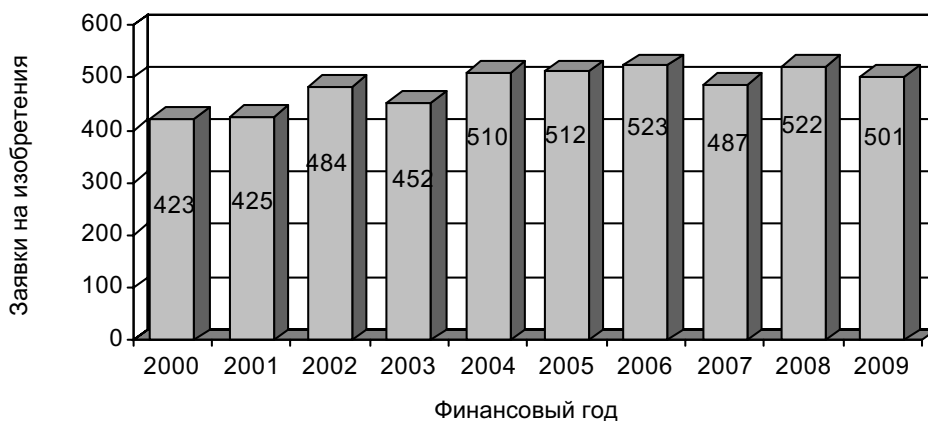
преподавательского состава консультировала компании, используя свои «разрешенные 20 % времени для внешней профессиональной деятельности» (а это стандартная политика во многих американских университетах) для работы в лабораториях компаний.

Преподавателями и научными сотрудниками MIT были основаны компании, многие из которых выросли в большие корпорации. Например: EG&G, основанная в 1947 г.; Digital Equipment Corporation, основанная в 1957 г.; Amicon Corporation, основанная в 1962 г.; Bose Corporation, основанная в 1964 г., и многие другие.

1980 г. открыл новую веху в технотранфере — был подписан акт Bayh-Dole, который давал университетам возможность регистрировать права собственности в патентах, получаемых на исследования, спонсируемые за счет федеральных средств, а также позволял университетам выдавать лицензии и собирать авторские гонорары.

В 1986 г. MIT реорганизовал свой офис «Patent, Copyright and Licensing Office» в Офис лицензирования технологий («Technology Licensing Office» — TLO), с персоналом, имеющим соответствующее техническое и бизнес-образование. Судебные процедуры по патентам были отданы на аутсорсинг юридическим фирмам, и основными задачами TLO стали маркетинг и лицензирование изобретений [2].

Эффективность деятельности TLO характеризуется такими показателями, как количество полученных от сотрудников заявок на изобретения; количество патентов; количество подписанных лицензионных соглашений; количество созданных компаний. На рисунке представлены данные статистических отчетов за последние 10 лет. В 2009 г. в MIT была зарегистрирована 501 заявка на изобретения, получено 153 патента, подписано более 80 лицензионных соглашений, создана 21 компания.



Данные статистических отчетов TLO за 2000–2009 гг.

Процесс технологического трансфера можно описать в виде алгоритма, состоящего из 10 шагов [5].

1. **Исследования.** Изобретение в области любых полезных процессов, механизмов, структуры материи или любые новые полезные улучшения старого.

2. **Предварительное описание.** Ранний контакт с офисом TLO для обсуждения изобретения.

3. **Описание изобретения.** Письменное уведомление об изобретении, которое начинает формальный процесс техтрансфера. Конфиденциальный документ, на основе которого могут быть рассмотрены и оценены возможности коммерциализации.

4. **Оценка.** Специалист TLO рассматривает описание изобретения, осуществляет поиски аналогичных патентов (если необходимо), анализирует рынок и конкурентные технологии для определения потенциала коммерциализации изобретения.

5. **Защита.** Защита изобретения начинается с момента заполнения заявления на патент в патентный офис (в США или за рубежом). Иногда требуется несколько лет и десятки тысяч долларов для получения патента в США или за рубежом. Другие варианты защиты включают авторское право и торговую марку.

6. **Маркетинг.** Сотрудники TLO определяют компании-кандидаты, которые обладают необходимым опытом, ресурсами и бизнес-сетями для продвижения технологии на рынок. Маркетинг может включать сотрудничество с существующими компаниями или создание новой компании.

7а. **Создание новой компании.** TLO работает над помощью изобретателю в планировании и нахождении финансирования для создания новой компании.

7б. **Существующие компании.** Сотрудник TLO ищет потенциальных лицензиатов и работает над нахождением взаимных интересов, целей и планов полной коммерциализации этой технологии.

8. **Лицензирование.** Лицензионное соглашение — это контракт между MIT и третьим лицом, в котором права MIT на технологию лицензируются (без отказа от права собственности) для финансовых и других выгод.

9. **Коммерциализация.** Компания-лицензиат продолжает продвижение технологии и делает другие бизнес-вложения для развития продукта или сервиса.

10. **Доход.** Доход, полученный от лицензиатов, распределяется между изобретателями, департаментами, центрами и общим фондом.

Университет Висконсина-Мэдисон (UW-Madison)

С момента основания в 1848 г. университет постоянно стремился к тому, чтобы его деятельность отвечала нуждам штата Висконсин. С конца XIX в. лидеры университета, отметив огромные заслуги университетов «германского» типа, объединили исследовательскую и образовательную миссии университета. А в начале XX в. была представлена «идея Висконсина» и добавлена третья социальная миссия «службы штату». «Идея Висконсина» — это философия, принятая университетом и внешней средой, которая гласит, что «границами университета должны быть границы штата» и что исследования, проведенные в университете, должны быть использованы для решения проблем и улучшения здоровья, качества жизни, окружающей среды для всех граждан штата. Более 100 лет эта философия позволяет работать всей университетской системе, стимулируя тесные отношения университета с обществом и бизнесом.

Процесс техтрансфера сосредоточен в Исследовательском фонде выпускников Висконсина (Wisconsin Alumni Research Foundation — WARF). Это частная некоммерческая организация, аффилированная с университетом, официальной миссией которой является поддержка научных исследований в UW-Madison [10]. С момента своего основания в 1925 г. WARF работает с бизнесом и промышленностью для превращения исследований университета в реальные технологии, приносящие пользу обществу в целом. Первым примером успеха WARF в области лицензирования и коммерческого применения было открытие витамина D, сделанное профессором университета Г. Стинбоком (Harry Steenbock) в 1924 г. и получившее впоследствии Нобелевскую премию, это открытие со временем полностью избавило мир от рахита. За годы существования WARF разработал модель управления бизнес-партнерством, которая делает его одной из наиболее успешных организаций в области техтрансфера и технических инноваций. С момента своего основания в 1925 г. WARF:

— обработал около 6 тыс. изобретений, сделанных профессорско-преподавательским составом и сотрудниками университета;

- получил 1900 патентов США на эти изобретения;
- заключил свыше 1600 лицензионных соглашений с компаниями;
- выделил 990 млн долл. университету для финансирования исследований, программ и инициатив.

Университет использовал эти деньги на поддержку более чем 54 тыс. исследовательских проектов; спонсировал профессоров и финансировал тысячи выпускников; частично или полностью оплатил постройку практически каждого исследовательского центра в кампусе, в итоге софинансировал более 52 проектов.

В настоящее время WARF предлагает более 1000 технологий для лицензирования, включая биотехнологию, молекулярную фармацевтику, продвинутые материалы, микроэлектромеханические системы (MEMS) и микрожидкостные устройства, медицинскую визуализацию и радиационную терапию, информационные технологии и фотонику. Поддерживается более 500 активных соглашений о коммерческих лицензиях. Кроме того, WARF имеет долю в 40 созданных компаниях. За последний год WARF:

- обработал более 350 описаний изобретений, сделанных профессорско-преподавательским составом и сотрудниками университета;
- заполнил 270 заявлений на патенты США по технологиям UW-Madison;
- получил около 85 патентов;
- вложил 83 млн долл. в поддержку исследований университета;
- подписал 68 новых лицензионных соглашений;
- получил долю в двух новых компаниях, развившихся из UW-Madison.

Пути развития взаимоотношений университет — бизнес

Для достижения впечатляющих результатов, описанных выше, в большинстве университетов необходимо произвести значительные изменения как в организационной структуре, так и в нормативной базе, но что более важно — во внутренней культуре. Анализ взаимодействия университетов с промышленностью и бизнесом позволяет выделить следующие приоритетные направления деятельности [1, 3, 7]:

1. Усиление взаимоотношений университет — бизнес. Стратегической целью университета становится создание и усиление взаимовыгодных отношений между бизнесом и университетом,

с особым упором на техтрансфере, дополнительном образовании и предоставлении высокообразованных и востребованных выпускников. Это предполагает:

- партнерство региона (отрасли) с университетом для разработки критической массы для роста техтрансфера;
- разработку и продвижение долгосрочных технологий техтрансфера;
- создание поддерживающего окружения для профессорско-преподавательского состава, студентов и сотрудников, заинтересованных в техтрансфере;
- увеличение финансирования исследовательских идей, перспективных для техтрансфера;
- предоставление электронного управления исследованиями;
- предоставление возможностей, которые поощряют высокотехнологичный бизнес и людей из бизнеса к пребыванию в университете;
- предоставление экспертизы;
- расширение дополнительного профессионального образования и программ переподготовки.

2. Модификация организационной структуры взаимоотношений университет — бизнес, т. е. *создание структуры типа офиса бизнес-партнерства для координации различной деятельности, происходящей в университете и имеющей отношение к бизнесу и промышленности*. Эта структура должна выполнять следующие функции:

- работать в качестве «открытой двери» в университет для бизнеса и промышленности;
- перенаправлять внешний запрос к соответствующему подразделению или члену профессорско-преподавательского состава;
- быть посредником по многочисленным запросам компаний, в том числе по вопросам рекрутинга, совместных исследований;
- продвигать на рынок ресурсы университета, доступные для бизнеса и промышленности;
- служить посредником для связи с крупнейшими бизнес-организациями региона (отрасли);
- проводить опросы компаний, работающих с университетом.

3. Создание плана коммуникаций для взаимоотношений университет — бизнес. В дополнение к организационным изменениям, предложенным ранее, *университету необходимо расширять связи с бизнесом и индустрией*. Для заполнения пробелов в коммуникациях рекомендуется следующее:

- разработать план стратегических коммуникаций, которые предназначены для связи между бизнесом и промышленностью и ресурсами университета;

— продолжать улучшение веб-сайта университета для обеспечения более простой навигации, позволяющий бизнесу легко идентифицировать события в университете, которые представляют для него интерес (например, программы дополнительного обучения);

— консультироваться с бизнес-группами для определения лучшего способа мониторинга и распространения информации по бизнес-контактам или создать базу данных по контактной информации бизнес-лидеров;

— создать общую презентацию по активам и сервисам университета, которые имеют отношение к бизнес-сообществу, и индивидуальные презентации, которые отвечают информационным нуждам отдельных секторов бизнеса;

— создать информацию по отдельным интересам секторов бизнес-сообщества и предоставлять ее руководству бизнеса в этих секторах, а также вывешивать ее на веб-сайте университета;

— рассмотреть создание нового канала интернет-рассылки бизнес-новостей, который будет предоставлять обзоры активов и сервисов университета, интересных бизнес-сообществу;

— создавать и распространять уведомления об этих сервисах, после того как они станут доступны;

— совершать регулярные опросы и/или внимательно следить за группами лидеров бизнеса и промышленности, которые оценивают эффективность деятельности по взаимоотношениям университет — бизнес.

Ничего из вышеперечисленного не может быть достигнуто без сильного и заинтересованного руководства университета. В заключение процитируем Литу Нельсон, директора TLO MIT [6]: «...формирование сильного кластера предпринимательства является результатом многих факторов — некоторые сильно зависят от региона, на некоторые может влиять государственная политика, а некоторые “просто случаются”. Но важные факторы влияния, которые могут продвигать такое развитие, включают:

— исследования мирового класса, широко поддерживаемые государственным финансированием. Этот фактор, безусловно, притягивает в регион талантливых студентов и профессорско-преподавательский состав;

— прозрачную политику, одновременно государственную и самого исследовательского университета, которая поощряет объединения с промышленностью и продвигает развитие возможностей технотрансфера внутри университета;

— деятельность внутри университета по обучению, консультированию и поддержке профессорско-преподавательского состава и студентов с потенциальными предпринимательскими способностями.

— (критично!) многоплановую деятельность внутри университета, которая поощряет одновременно формальные и неформальные связи научных сотрудников с членами бизнес- и инвестиционных сообществ. Возможность делать значительные персональные вклады в исследования и предпринимательскую деятельность внутри кампуса иногда очень привлекает людей бизнеса и дает важные перспективы кампусу, одновременно с формированием сильных персональных взаимоотношений, которые приводят к созданию новых предприятий.

— время. Требуется много десятилетий для построения устойчивой экосистемы, вне зависимости от того — биологическая она или предпринимательская. Будет появляться множество компонентов, некоторые выживут, некоторые вымрут, в то время как некоторые эволюционируют в более приспособленные формы. Внутренние ресурсы (финансирование исследований, вложения капитала и т. д.) добавляют силы такой системе. И через какое-то время разовьются важные связи, которые помогут системе расти и преуспевать».

1. Gill D., Minshall T., Pickering C., Rigby M. Funding Technology: Lessons from America. The University of Cambridge, 2007.

2. Inventor's Guide to Technology Transfer at the MIT [Electronic resource]. URL: <http://web.mit.edu/tlo/www/>

3. The Future of the Research University. Meeting the Global Challenges of the 21st Century. Kauffman-Planck Summit on Entrepreneurship Research and Policy held. June 8–11, 2008 in Bavaria, Germany.

4. Massachusetts Institute of Technology [Electronic resource]. URL: <http://www.mit.edu/>

5. MIT Technology Licensing Office [Electronic resource]. URL: <http://web.mit.edu/tlo/www/>

6. Nelsen L. L. Formation of an Entrepreneurial Ecosystem: the Interaction of a Research University and its City. Int. J. of Healthcare Technology Management, 2009.

7. Report of the Chancellor's Task Force on University-Business Relations. The University of Wisconsin-Madison, 2003.

8. Roberts E. B., Eesley Ch. Entrepreneurial Impact: The Role of MIT. Kauffman Foundation, 2009.

9. The University of Wisconsin-Madison [Electronic resource]. URL: <http://www.wisc.edu/>

10. Wisconsin Alumni Research Foundation [Electronic resource]. URL: <http://www.warf.org/>