

DOI: 10.12737/article_5a00395cc9c817.40436636

Селиверстов Ю.И., д-р экон. наук, проф.,
Самоварова Е.С., магистрант

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ В УНИВЕРСИТЕТАХ: ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ*

urisel@mail.ru

Одним из источников экономической эффективности является трансфер технологий. Мировая практика продемонстрировала высокую результативность трансфера технологий через специализированные центры на базе высших учебных заведений. В статье рассмотрена практика организации инновационной деятельности и трансфера технологий в вузах некоторых европейских стран. Подтвержден тезис о том, что создание и внедрение механизмов коммерциализации интеллектуальной собственности и трансфера технологий в университетах требует значительного финансирования, которое, ориентируясь на конечный продукт, должны осуществлять бизнес и государство.

Ключевые слова: инновационная деятельность, трансфер технологий, университеты, центр трансфера технологий, финансирование, государство, бизнес-сообщество.

Введение. На сегодняшний день уже ни у кого не вызывает сомнения, что экономику XXI века будут определять новейшие наукоемкие технологии и информатизация общества, как результат глобальной информационной революции. Поэтому актуальной стратегической задачей становится разработка и освоение новых наукоемких и информационных технологий и ускоренное формирование рыночных отношений в промышленности для получения отечественной конкурентоспособной продукции и обеспечения интересов национальной экономической безопасности [7].

Одним из эффективных источников экономической независимости в настоящее время является трансфер технологий, который представляет собой последовательную передачу знаний и опыта для реализации научно-технических процессов, направленных на создание новых технологий, продуктов и материалов, усовершенствованных форм организации управления и доведение их до практического использования. Процесс трансфера может осуществляться в следующих условиях: в университетах, от университетов в бизнес, от крупных компаний в малые и средние предприятия и филиалы, от правительства в бизнес.

Мировая практика показывает высокую эффективность трансфера технологий через специализированные центры. Наиболее распространены подобные центры на базе научно-исследовательских учреждений и высших учебных заведений. Эффективность работы любого центра трансфера технологий (далее – ЦТТ) подразумевает наличие доступа к источникам научных разработок, кадровый потенциал и выход на потенциальных

пользователей научных разработок. Анализ зарубежных и отечественных исследований и публикаций показывает важность формирования в высшем учебном заведении управленческой структуры, ориентированной на решение полного комплекса задач по коммерциализации интеллектуальной собственности вуза [2, 3, 5, 18, 20, 21]. ЦТТ, в какой бы форме они не учреждались, призваны способствовать решению главной задачи: обеспечить связь между инвесторами (государственными и частными), владельцами технологий (исследователями, исследовательскими подразделениями вуза, малыми инновационными предприятиями) и потребителями технологий (крупным бизнесом, государством) [10].

Методология. При подготовке статьи в качестве объекта исследования была выбрана предпринимательская деятельность современных университетов. Предметом исследования выступает организация инновационной деятельности и трансфера технологий в вузах некоторых европейских стран. При проведении исследования были использованы статистические и аналитические материалы, а также научные разработки российских и зарубежных вузов.

Основная часть. В Европе и США первые ЦТТ в составе государственных образовательных и научных учреждений появились в сороковых-пятидесятых годах прошлого века с целью обеспечить коммерциализацию военных технологий и технологий двойного назначения путем создания на их основе широкого спектра гражданской продукции. Организация и спектр решаемых задач зависит от особенностей националь-

ного законодательства, уровня развития самоуправления вузов и местных традиций. Это могут быть подразделения вузов на правах отделов, равно как и самостоятельные хозяйствующие субъекты с частичным или полным участием университета. Сравнительный анализ различных организационных структур, в частности, приведен в исследовании Anne S. York, Mark J. Ahn [19].

В отличие от многих зарубежных стран, доля вузовской науки в общей системе генерации научных знаний в современной России невелика (см. табл. 1), но в последние годы доля вузов, участвующих в выполнении НИОКР, увеличивается.

Таблица 1

Количество и удельный вес образовательных организаций высшего образования, выполнявшие исследования и разработки*

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Число организаций, выполнявших исследования и разработки, всего,	3492	3682	3566	3605	3604	4175
в т.ч. образовательные организации высшего образования;	617	696	662	762	777	1124
в % от общего числа организаций	17,7	18,9	18,6	21,1	21,6	26,9
Численность персонала, всего,	736540	735273	726318	727029	732274	738857
в т.ч. образовательные организации высшего образования;	53240	59454	59469	59116	62400	63870
в % от общей численности персонала	7,2	8,1	8,2	8,1	8,5	8,6

*Составлено авторами на основании данных Росстата [17]

Тем важнее для нас представляется изучение опыта организации трансфера технологий за рубежом (в первую очередь в европейских стран).

Так, например, научно-исследовательская система **Германии** включает в себя множество разнообразных учреждений, организаций, обладающих большой степенью автономности, с различными формами кооперации. При этом отсутствует центральный механизм организации и регулирования научной деятельности. Законодательством ограничено влияние органов власти на выбор целей и направлений исследования, что дает возможность развития различных подходов и расширенное сотрудничество науки, промышленности и бизнеса.

Государство применяет различные инструменты для содействия в развитии НИР и НИОКР. Финансирование производится целенаправленно и рассчитано на кратко-, средне-, и долгосрочные исследования. Перспективные исследования зачастую получают более индустриальное направление на основе государственного и других видов финансирования. Однако долевое участие государства в исследовательских организациях и институтах запрещено (в отличие, например, от США) [11].

Трансфер технологий в Германии успешно осуществляется не только благодаря эффективной работе «тройной спирали», но и множеству промежуточных звеньев: научных обществ, совместных исследовательских консорциумов промышленных компаний. Благодаря этому также

поддерживается высокий научный и технический потенциал страны. Система исследований и разработок объединяет следующих участников: высшие учебные заведения, промышленные предприятия и общественные объединения научно-исследовательских институтов.

Поскольку основным объектом нашего исследования является организация трансфера технологий в вузах, рассмотрим первую группу.

Система высшего образования в Германии отличается многообразием типов вузов. Всего в Германии около 400 вузов, причем частных среди них сравнительно немного – около 15 %. Большая же часть вузов – государственные и субсидируются правительством [4]. Высшие учебные заведения в ФРГ финансируются из бюджетов Федеральных земель, а также из различных программ Министерства образования и исследований. В то же время они не могут получать дополнительное финансирование из госбюджета Германии.

Старейшее техническое высшее учебное заведение в Германии (четвертое место среди европейских заведений) – Технологический институт Карлсруэ (KIT) – является одним из создателей и активных участников Объединенных исследовательских центров. Данные центры созданы с целью проведения долгосрочных исследований, выходящих за рамки дисциплин и структурных подразделений [8].

Самыми крупными организационными единицами KIT являются пять Центров, созданных к

настоящему времени: Энергия (Energy); Нано-Микро (NanoMikro); Физика элементарных частиц и астрочастиц (Elementary Particle and Astroparticle Physics); Климат и окружающая среда (Climate and Environment); Системы мобильности (Mobility Systems). КИТ является активным создателем и участником Объединенных исследовательских центров (Collaborative Research Centers – Sonderforschungsbereiche – SFB). Центры SFB могут создаваться одним университетом или несколькими (SFB/Transregio). Финансирование осуществляется Немецкой Исследовательской Ассоциацией Deutsche Forschungsgemeinschaft на период до 12 лет.

Большинство высших учебных заведений имеют структурные подразделения, занимающиеся трансфером результатов исследований в промышленность, и содействуют образованию малых и средних предприятий. Такое развитие предпринимательства, исходящего из стен высших учебных заведений, поддерживается программой Федерального министерства образования и исследований «EXIST». В поддержке участвуют и другие организации, например, Фонд содействия созданию малых предприятий в сфере высоких технологий.

С целью дальнейшего развития государственно-частного партнерства в области науки и экономики (в том числе для проведения высокорискованных исследований и создания инноваций) по инициативе Федерального министерства образования и исследований был создан «Исследовательский кампус» (Forschungscampus). Он имеет целью дальнейшее развитие государственно-частного партнерства в сфере науки и экономики, особенно при проведении комплексных исследований с высоким исследовательским риском и/или при создании открывающих инноваций. В такое партнерство вовлекаются предприятия, высшие учебные заведения и исследовательские организации, причем стратегию каждого исследовательского кампуса его участники вырабатывают самостоятельно.

Инновационная деятельность в **Великобритании** финансируется государством двумя способами. Во-первых, посредством единовременных субсидий университетам и научным лабораториям на НИОКР в соответствии с приоритетными направлениями их деятельности. Научные исследования и разработки поддерживает Министерство по вопросам бизнеса, инноваций и профессионального образования. При этом распределение средств должно осуществляться на основе конкурса и является прозрачным.

Во-вторых, финансирования инновационных проектов осуществляет Департамент инно-

ваний, университетов и компетенций. Деятельность Департамента направлена на увеличение темпов экономического роста государства. Департамент инвестирует в науку и образование, способствует повышению инновационной активности предприятий, оказывает поддержку малому и среднему бизнесу [8].

Стоит, однако, отметить, что уровень расходов на НИОКР в Великобритании (2,3 %) является средним для стран Европейского союза (2 %). К 2016 году на НИОКР было затрачено в совокупности 4 575 906 фунтов стерлингов [12, 13].

Развитие инновационной деятельности, включая передачу знаний и технологий и коммерциализацию результатов НИОКР, осуществляется через институты двух видов: одни создаются по требованию бизнеса при разработке и реализации технологий, другие обеспечивают кооперацию участников инновационного процесса для осуществления трансфера в определенном сегменте рынка или экономической сфере.

Поддержку предприятий страны обеспечивает National Enterprise Network (Национальная сеть предприятий), которая является посредником между членами сети и государством, оказывает поддержку при создании новых малых и средних компаний. NEN может представлять интересы своих участников, оказывать помощь в продвижении результатов деятельности и устанавливать необходимые связи с целью обеспечения коммерческих успехов [4].

Государственная политика на национальном и региональном уровнях направлена на создание условий для кооперации академического сектора и бизнеса. С этой целью система трансфера технологий в Великобритании включает следующие элементы [14]:

- Европейская сеть предприятий — The Enterprise Europe Network (система, действующая на территории Европейского союза, призванная оказывать помощь бизнесам в области законодательства, доступа к национальным сетям, логистики и др.);

- инновационные центры (осуществляют всестороннюю поддержку инновационных предприятий);

- научные парки (являются частью инфраструктуры для поддержания взаимодействия бизнеса, промышленности, науки). В настоящее время в стране действуют более 100 научных парков, объединяющих в общей сложности почти 4000 компаний и организаций;

- кластеры (изначально были созданы как консорциумы из научных институтов, учебных

заведений, лабораторий и промышленных компаний для проведения исследований и укрепления связей);

- технологические брокеры (выступают посредниками между разработчиками и компаниями, заинтересованными в инновациях);

- ЦТТ при университетах (имеются во многих университетах страны и обеспечивают коммерциализацию разработок своих учебных заведений);

- партнерства в области передачи знаний (их деятельность направлена на извлечение выгоды одним бизнесом от знаний другого бизнеса; часто образуются за счет государственных грантов, реже – малым и средним бизнесом);

- интернет-порталы (в большинстве своем они ориентированы на определенный сектор экономики для обмена идеями).

В настоящее время завершается пилотный проект Британского правительства, направленный на создание специальных зон, объединяющих бизнес и высшие учебные заведения, - University Enterprise Zones. Проект реализуется с 2014 года, финансируется государством (15 млн. фунтов стерлингов до 2017 года) и университетами (2 фунта на каждый фунт, предоставленный государством). Четыре пилотных проекта находятся в Брэдфорде, Бристоле, Ливерпуле и Ноттингеме. По окончании 4 лет будет произведена оценка деятельности четырех пилотных зон и решена дальнейшая их судьба, а также принято решение о создании дополнительных зон.

Активную работу для объединения знаний, навыков и ресурсов проводит организация Innovate UK (рабочее название Совета по технологическому развитию действует с 2014 года). Они применяют такой подход к инновациям, когда происходит перенаправление деятельности государственных ведомств для решения социальных проблем в стимулировании инновационной деятельности бизнеса [9].

Инструменты и программы, предлагаемые организацией, включают Совместные исследования и разработки, Инициативу по исследованию малого бизнеса, Партнерства по трансферу технологий, программы «Smart», «Launchpad», «Catalyst», Сеть трансфера знаний. В настоящее время Innovate UK финансирует проекты по разработке беспилотных авиасистем «InView», программного обеспечения автономных транспортных средств «Oxbotica», «PushPull» и другие [14].

С целью повышения конкурентоспособности страны в технологической области правительство Швеции использует различные методы и инструменты, а инновационная среда характеризуется следующими факторами [1]:

- во-первых, научно-исследовательская деятельность обладает независимостью от государственных структур (при необходимости оказывается поддержка наиболее перспективным НИОКР);

- во-вторых, научно-техническая база страны поддерживается на высоком уровне для обеспечения научной и производственной деятельности;

- в-третьих, инновационное развитие обеспечивается за счет тесного взаимодействия заинтересованных сторон.

Значительная доля финансирования науки в Швеции осуществляется за счет частных фондов и иных некоммерческих организаций, доля промышленности в финансировании науки составляет сегодня 67,7 %. Что касается исследований непосредственно в рамках университетов, то здесь доля финансирования со стороны частных компаний и некоммерческих организаций составляет 15 %. Государственная поддержка осуществляется преимущественно в оборонной сфере, на которую выделяется примерно 13 % совокупных госрасходов на НИОКР [15].

Государственная политика направлена на стимулирование развития приоритетных направлений науки, формирование эффективной системы обучения и подготовки кадров, а также на кооперацию науки и промышленности. Приоритетными направлениями исследований в высших учебных заведениях являются медицина и здравоохранение, биология и биотехнологии, информационные системы, экология, климат, устойчивое развитие и социальное обеспечение.

С 2001 года в Швеции функционируют три научных совета и Шведское государственное агентство инновационных систем. Основная цель этих организаций – координация развития инноваций. Особое внимание также уделяется вопросам финансирования науки, благодаря чему происходит постоянное наращивание соответствующих фондов. В последние годы Швеция держится в пятерке лидеров по доле расходов на НИОКР в ВВП. В 2016 г. Швеция занимает 3-е место по этому показателю (4,3 %) [12, 13].

В стране развито и венчурное финансирование. Для поддержания процесса трансфера технологий путем коммерциализации результатов инновационной деятельности оказывают помощь различные организации. Венчурное финансирование на государственном уровне проводит Промышленный фонд, Агентство по инвестициям отвечает за поступление в страну иностранного финансирования. Помощь в коммерциализации и финансировании НИОКР на предпроектной стадии проектов оказывает компания The

Innovation Bridge – Инновационный мост [16].

Основными участниками трансфера технологий являются бизнес-сообщество, государство и высшие учебные заведения. В Швеции сложилась достаточно четкая система научных обществ, ассоциаций и иных некоммерческих организаций с государственным и частным участием, направленная на поддержку и стимулирование научно-исследовательского сектора экономики. Это советы, фонды, агентства, выступающие в качестве экспертных организаций для выработки перспективных научных направлений, осуществляющих доленое финансирование НИОКР. Координирует работу указанных организаций Министерство образования и науки [11].

Слабым местом в инновационной модели Швеции является низкая наукоемкость производства в целом по отраслям, за исключением небольшого числа транснациональных компаний. Однако следует отметить, что высочайший уровень университетского образования, эффективная инновационная политика, уникальные достижения в ряде областей науки и техники характеризуют страну как одного из мировых лидеров [6].

Выводы. На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

1. В настоящее время в европейских странах преобладают тенденция к инновационному развитию всех сфер деятельности.

2. Широкое распространение получила модель «тройной спирали» (взаимодействие университетов, бизнеса и власти), в рамках которой высшие учебные заведения обязаны, кроме академической деятельности, вести также предпринимательскую (включая создание офисов трансфера технологий).

3. Создание и внедрение механизмов коммерциализации интеллектуальной собственности и трансфера технологий в университетах требует значительного финансирования, которое, ориентируясь на конечный продукт, должны осуществлять бизнес и государство.

**Работа выполнена в рамках Программы развития опорного университета на базе БГТУ им. В.Г. Шухова*

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абдурахимова Э.Н., Колесникова К.С., Иващенко Н.П. Современные подходы трансфера технологий и коммерциализации инноваций // Экономические науки. 2015. № 6. С. 49–56.

2. Балыхин М.Г. Развитие предпринимательства в высшем учебном заведении на основе коммерциализации результатов интеллектуальной

собственности. Автор. дис. док. экон. наук. С-Пб., 2016. 41 с.

3. Владыка М.В. Развитие и реализация инновационного потенциала вуза // Автор. дис. док. экон. наук. Белгород, 2010. 50 с.

4. Дмитриенко В.В., Сайбель Н.Ю. Трансфер технологий в России и за рубежом // Экономика и управление. 2016. № 2. С. 104–105.

5. Дорошенко Ю.А., Малыхина И.О., Оспищев П.И. Интеллектуальный капитал как фактор успешного формирования инновационной структуры вуза // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2015. № 2. С. 192–195.

6. Ильин П.В. Зарубежный опыт трансфера технологий – в российскую практику // Молодые исследователи. 2015. № 1. С. 2016–2012.

7. Селиверстов Ю.И. Экономическая природа интеллектуальной собственности и ее роль в инновационном развитии. Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. 123 с.

8. Шадиева Д. Анализ мировых тенденций финансирования инновационной деятельности // Мировое и национальное хозяйство. 2016. № 2. С. 120–127.

9. Александров Ю.Д. Трансфер технологий – национальные особенности // Молодежный научно-технический вестник [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/793707.html>

10. Балыхин М.Г. Центр трансфера технологий как основа механизма коммерциализации интеллектуальной собственности вуза // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2014. № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2014/06/5315> (дата обращения: 26.05.2017)

11. Батырева Р.Д. Национальная инновационная система Германии: основные черты и тенденции развития [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2016/04/11248>

12. Глобальный инновационный индекс 2016 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://www.wipo.int/pressroom/ru/articles/2016/article_0008.html

13. Глобальный инновационный индекс 2017 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://www.wipo.int/pressroom/ru/articles/2017/article_0006.html

14. Инновации в мире: США, Япония, Великобритания, Германия, Швеция. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://innovation.gov.ru/ru/page/2328>

15. Итоги Петербургского экономического форума «ПМЭФ 2017» [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:

<https://promdevelop.ru/news/itogi-peterburgskogo-ekonomicheskogo-foruma-pmef-2017/>

16. Российская сеть трансфера технологий
Официальный сайт [Электронный ресурс].
Режим доступа: URL: <http://www.rtt.ru/index.php>

17. Россия в цифрах, 2017 г. [Электронный ресурс].
Режим доступа: URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135075100641

18. Alexandre Ardichvili, Richard Cardozo, Anthony Strauss. Effectiveness of university technology transfer: An organizational population ecology view of a maturing supplier industry // Journal

of Technology Transfer. 2011. Vol. 36. № 2. Pp. 173–202

19. Anne S. York, Mark J. Ahn. University technology transfer office success factors: a comparative case study // Int. J. of Technology Transfer and Commercialisation 2012. Vol. 11. №.1/2. Pp. 26–50.

20. Claudia Curi, Cinzia Daraio, Patrick Llerena. University technology transfer: how (in)efficient are French universities? // Cambridge Journal of Economics Camb. J. Econ. 2012. Vol. 36 №3. Pp. 629–654

21. Jos L. Gonzalez-Perna, Graciela Kuechle, Icaiki Peca-Legazkue. An Assessment of the Determinants of University Technology Transfer // Economic Development Quarterly January. 2013. №9.

Информация об авторах

Селеверсов Юрий Иванович, доктор экономических наук, профессор.

E-mail: urisel@mail.ru

Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова.

Адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, д.46.

Самоварова Елизавета Сергеевна, магистрант.

Белгородский государственный технологический университет им В.Г. Шухова.

Адрес: 308012, Белгород, ул. Костюкова, д. 46.

Поступила в сентябре 2017 г.

© Селиверстов Ю.И., Самоварова Е.С., 2017

Seliverstov Y.I., Samovarova E.S.

INNOVATIVE ACTIVITY AND TRANSFER OF TECHNOLOGIES AT THE UNIVERSITIES: EUROPEAN EXPERIENCE

One of sources of economic efficiency is the transfer of technologies. World practice has demonstrated the high effectiveness of technology transfer through the specialized centers based on higher educational institutions. In the article the practice of organization of innovative activity and technology transfer in universities of some European countries is considered. The thesis is confirmed: that the creation and implementation of mechanisms of intellectual property commercialization and technology transfer at the universities requires considerable financing which, focusing on the final product, should be carried out by business and the state.

Keywords: *innovative activity, transfer of technologies, universities, technology transfer center, financing, state, business community*

Information about the authors

Seleversov Yuriy Ivanovich, Ph.D., Assistant professor.

E-mail: urisel@mail.ru

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov.

Russia, 308012, Belgorod, st. Kostyukova, 46.

Samovarova Elizaveta Sergeevna, Master student.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov.

Russia, 308012, Belgorod, st. Kostyukova, 46.

Received in September 2017

© Seliverstov Y.I., Samovarova E.S., 2017