



# ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

## НАПРАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМ ПЕРЕДАЧИ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

**М.Г. Балыхин,**

проректор по инновациям и развитию Московского государственного университета дизайна и технологии,  
кандидат экономических наук, доцент  
png1@list.ru

*Передача технологий, разрабатываемых в университете, и создание на их основе инновационных продуктов является важнейшей предпосылкой для успешного развития вуза как центра инноваций, включенного в инновационные системы региона, страны и мира. Основой механизма передачи технологий университета является центр передачи (трансфера) технологий, действующий по трем основным направлениям: лицензирование и передача патентных прав; создание инновационных компаний, осуществляющих конвертацию технологий вуза в инновационные продукты; привлечение всех видов финансирования в развитие технологий. В результате функционального анализа инновационных инфраструктур российских и иностранных вузов в статье выделены основные функции центров передачи технологий и определены особенности их функционирования в России и за рубежом.*

**Ключевые слова:** центр передачи технологий; трансфер технологий; инновационная инфраструктура вуза; коммерциализация интеллектуальной деятельности; интеллектуальная собственность; университет; высшее учебное заведение.

УДК 338.28 ББК 65.05

Россия входит в первую десятку стран мира по объему внутренних затрат на научные исследования и разработки, однако, по оценке отечественных исследователей [9], подтвержденных аналитическими данными Минобрнауки Российской Федерации, доля затрат на НИОКР во внутреннем валовом продукте страны невелика и составляет 1,25% (для сравнения, в Швеции — 3,62%, в Германии и США — примерно по 2,8%). С целью сократить разрыв и обеспечить переход России к инновационному развитию поставлена задача увеличения к 2015 году объема внутренних затрат на НИОКР до 1,77% внутреннего валового продукта, в том числе за счет ресурсов высших образовательных учреждений, доля которых в указанных затратах должна составить 11,4% [11]. Достижение поставленных целей инновационного развития возможно только при условии, что результаты исследований и разработок конвертируются в инновационные продукты, способные конкурировать на международных рынках.

К настоящему времени на государственном уровне Российской Федерации предпринят ряд усилий по созданию условий для формирования механизмов передачи технологий с целью конвертации вузовских исследований и разработок в инновационную продукцию. В сфере законодательства это, прежде всего, принятие Федерального закона № 217 от 02.08.2009, разрешившего государственным вузам создавать малые инновационные предприятия (МИП). В сфере формирования инновационной инфраструктуры это шаги по поддержке создания в учебных и научных учреждениях центров по передаче технологий в рамках Стратегии инновационного развития Российской Федерации, принятой в 2003 году. И наконец, в области финансирования — это выделение больших объемов государственных средств на исследования и разработки в рамках Федеральных целевых программ «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» на 2006–2013 и 2014–2020 годы.

Анализ зарубежных и отечественных разработок в исследуемой области показывает важность формирования в высшем

учебном заведении управленческой структуры, решающей полный комплекс задач по передаче технологий. Организация и спектр решаемых задач в этой области зависят от особенностей национального законодательства, уровня развития самоуправления вузов, а также от местных традиций [2, 3, 4]. Такими управленческими структурами могут быть подразделения вузов на правах отделов или управлений, равно как и самостоятельные хозяйствующие субъекты с частичным или полным участием университета [2, 6, 8]. Передача технологий в высшей школе проводится по трем основным направлениям [2, 5, 9, 12]:

- лицензирование и передача патентных прав на технологии, оформленные как интеллектуальная собственность вуза и (или) его сотрудников;
- создание технологических компаний (внедренческих организаций) на базе технологий вуза;
- привлечение финансирования в развитие технологий на базе вуза (контракты, гранты).

Для осуществления деятельности по указанным направлениям в вузе должна быть сформирована инновационная инфраструктура, призванная обеспечить условия для коммерциализации интеллектуальной деятельности путем создания и поддержания каналов связи между наукой и бизнесом. Анализ инновационной инфраструктуры отечественных и ряда зарубежных университетов показал, что типичная инновационная инфраструктура вуза включает четыре основных блока: блок разработки инновационных технологий, блок бизнес продвижения (коммерциализации), блок инфраструктурного и технического обеспечения, блок координации и управления.

В блок разработки инновационных технологий входят вузовские лаборатории, кафедры, научные подразделения, отдельные исследователи, участвующие в создании интеллектуальной собственности, которая должна быть коммерциализована. В блок бизнес продвижения входят малые инновационные предприятия, учреждаемые вузом, его под-



Рис. 1. Типовой состав инновационной инфраструктуры вуза

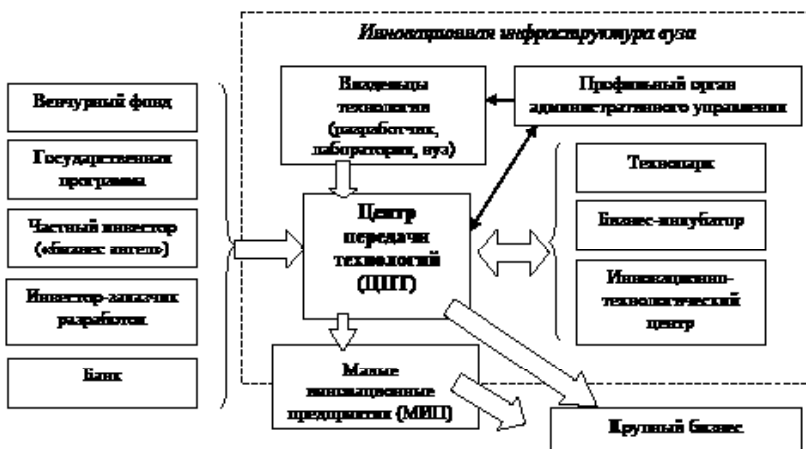


Рис. 2. Место ЦПТ в составе механизма передачи технологий вуза и его взаимодействие с внешней средой

разделениями или отдельными сотрудниками для создания и продвижения на рынке инновационных продуктов на основе разработанных технологий, а также научно-образовательные центры (НОЦ). Блок инфраструктурного и технического обеспечения включает технопарки, бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические центры и другие структуры, призванные создать условия для разработки и внедрения инновационных продуктов. И, наконец, блок координации и управления включает, как правило, профильный орган административного управления вуза, ответственный за реализацию инновационной политики, и специально формируемый орган управления всем комплексом мероприятий по передаче технологий и коммерциализации интеллектуальной деятельности. Такой орган управления формируется в виде центра (офиса) передачи (трансфера) технологий. Мы будем использовать в данной работе наименование «Центр передачи технологий» (ЦПТ).

Типовой состав инновационной инфраструктуры вуза показан на рис. 1.

По оценке зарубежных и отечественных исследователей [2, 3, 4, 8, 9] центры передачи технологий составляют основу механизма коммерциализации интеллектуальной деятельности вуза, поэтому мы считаем необходимым остановиться на них подробнее.

В Европе и США первые центры передачи технологий в составе государственных образовательных и научных учреждений появились в сороковых-пятидесятых годах прошлого века с целью обеспечить коммерциализацию военных технологий и технологий двойного предназначения путем создания на их основе широкого спектра продукции гражданского назначения. Однако широкое развитие этой организационной

формы произошло в 80-е годы прошлого века с развитием законодательства, позволяющего коммерциализовать интеллектуальную собственность, получаемую за счет государственного финансирования (закон Бая-Доула в США и др.).

В России подсистема передачи технологий как часть создающейся национальной инновационной системы стала активно развиваться в 2003–2004 гг. по аналогичной причине: в эти годы впервые были приняты изменения и дополнения в законы РФ, разрешающие передачу разработчикам прав на результаты интеллектуальной деятельности, полученные ими за счет средств государственного бюджета [7, 12].

Центры передачи технологий, 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). Место центра передачи технологий в составе механизма передачи технологий вуза и его взаимодействие с внешней средой показаны на рис. 2.

Нами проведен функциональный анализ, который позволил выделить и систематизировать основные виды деятельности центров передачи технологий российских вузов, обеспечивающих эффективное функционирование механизма передачи технологий в рамках трех рассматриваемых в данной статье направлений.

Основная деятельность ЦПТ:

1. Привлечение финансирования в развитие технологий на базе вуза:

- маркетинг имеющихся в вузе технологий, поиск заказов на разработку технологий и составление банка потенциальных заказчиков;

- осуществление контактов с крупным бизнесом и государством на предмет получения финансирования исследований;

- участие в федеральных и региональных целевых программах;

- поиск частных инвесторов («бизнес ангелов»);

- организация и сопровождение конкурсных процедур и участие в них.

В Российской Федерации доля лицензирования и передачи патентных прав (роялти) в общем объеме доходов от коммерциализации интеллектуальной собственности гораздо меньше, чем на западе. Драйвером инновационного развития вузов в настоящее время, наряду с созданием малых инновационных предприятий на прорывных направлениях технологического развития, является организация непосредственной связи между вузами и крупными предприятиями, заключающимися и оплачиваемыми исследования и разработки по их профилю.

2. Лицензирование и передача патентных прав на разработанные технологии:

- управление интеллектуальной собственностью, в том числе: учет, оценка и систематизация имеющихся технологий, защита интеллектуальной собственности, содействии в патентовании.

- продажа лицензий и патентных прав.

Деятельность по данному направлению в большинстве российских вузов находится в стадии становления и пока не приносит ожидаемых доходов. Россия пока значительно уступает развитым зарубежным странам по числу подаваемых патентных заявок на изобретения (см. табл. 1).

Таблица 1

**Число патентных заявок на изобретения по странам**

| № п/п | Страна           | 1995    | 2000    | 2012    |
|-------|------------------|---------|---------|---------|
| 1     | Россия           | 22 202  | 28 688  | 41 414  |
| 2     | Германия         | 46 158  | 62 142  | 59 245  |
| 3     | Республика Корея | 78 499  | 51 906  | 170 101 |
| 4     | Китай            | 18 699  | 51 906  | 391 177 |
| 5     | США              | 228 142 | 295 895 | 490 226 |
| 6     | Япония           | 368 831 | 419 543 | 344 598 |

Тем не менее, лицензирование и продажа патентных прав имеют большие перспективы как эффективные способы быстрой коммерциализации интеллектуальной собственности и как источники вознаграждения исследователей и организаций-разработчиков инновационных продуктов и технологий, а потому должны находиться в центре внимания лиц, отвечающих за инновационную политику вуза, с учетом соображений, представленных ниже в настоящей статье.

3. Создание и сопровождение деятельности технологических компаний (малых инновационных предприятий) на базе технологий вуза.

Вспомогательная деятельность ЦПТ:

- управление инновационной инфраструктурой вуза;
- информационное обеспечение передачи технологий вуза;
- обучение и повышение квалификации персонала;
- организация сотрудничества с другими центрами интеллектуальной деятельности.

Направления и основные виды деятельности центров передачи технологий российских вузов в обобщенном виде представлены на рис. 3.

Формирование эффективного механизма передачи технологий в высшей школе Российской Федерации находится на этапе становления, поэтому целесообразно рассмотреть проблемы в этой области, с которыми сталкиваются университеты в США и Европе. В качестве одной из таких проблем называется дисбаланс между целями коммерциализации интеллектуальной собственности и системой передачи технологий [2, 5, 9]. Как справедливо отмечают Погребова Е.С. и Платонова Е.Е., цели коммерциализации интеллектуальной деятельности не всегда совпадают, а иногда и противоречат целям передачи технологий [9]. Это связано с тем, что коммерциализация направлена на быстрое получение дохода от исследовательской и опытно-конструкторской деятельности вуза, в то время как передача технологий ориентирована на развитие инновационного потенциала вуза, региона и страны в целом в долгосрочной перспективе. Для целей коммерциализации интеллектуальной собственности в развитых зарубежных странах наиболее часто применяется механизм лицензирования и передачи патентных прав крупным компаниям. При этом 72% сделок приходится на продажу лицензий за наличные деньги, 17% — за долю акций и 11% за спонсирование исследований [9]. Лицензирование особенно широко применяется в высокотехнологичных и быстроразвивающихся секторах экономики, прежде всего, в сфере информационных технологий.

Однако фокусирование на лицензировании, как на главном потенциальном источнике дохода вуза от коммерциализации интеллектуальной деятельности, не должно закрывать более долгосрочных и фундаментальных целей, которые, как правило, формулируются в государственных и региональных инновационных стратегиях и программах, рассматривающих вузы как элементы отраслевых и региональных технологических кластеров. Кроме того, исследова-

ния показывают, что коммерциализация интеллектуальной собственности не рентабельна в краткосрочном периоде. Это видно, в частности, из табл.2, составленной на основе результатов исследования, проведенного Эдинбургским университетом и представленных Л.Б. Шульгиным [12]. Анализ результатов показал, что доходы от лицензирования (роялти) существенно меньше затрат на разработку лицензируемых технологий. Весьма велики и затраты на создание и поддержку новых инновационных компаний, однако в этом случае есть шанс получить прибыль в долгосрочной перспективе.

Таблица 2

**Стоимость результатов исследований и разработок вузов в США и Великобритании**

| Результат исследований и разработок вуза | Объем финансирования (доллары США) |                |
|------------------------------------------|------------------------------------|----------------|
|                                          | США                                | Великобритания |
| Один патент                              | 2,3 млн                            | 1,4 млн        |
| Одно изобретение                         | 3,6 млн                            | 4,0 млн        |
| Один млн роялти                          | 31,5 млн                           | 23,0 млн       |
| Одна инновац. компания                   | 68,1 млн                           | 15,5 млн       |

Представленные данные подтверждаются исследованиями, проведенными Массачусетским институтом технологий, показавшими, что финансовый эффект воздействия трансфера технологий на экономику США в десятки раз превышает доход от лицензионных поступлений [12].

Механизм передачи технологий, использующийся в зарубежных вузах рассмотрим на примере Оксфордского университета (Великобритания). Прежде всего, необходимо отметить, что центр передачи технологий Оксфордского университета ISIS Innovations Ltd. создан в форме акционерного общества с ограниченной ответственностью, полным и единственным владельцем которого является университет. Направления и виды деятельности центра в целом совпадают с таковыми в Российской Федерации, однако есть и различия. Так, ISIS Innovations Ltd. осуществляет непосредственное управление инновационными проектами, требующими объединения ресурсов нескольких лабораторий и инновационных компаний, для чего создан институт менеджеров проектов. В рамках ISIS Innovations Ltd для связи с бизнесом учреждена консультационная компания ISIS Enterprise, которая, в частности управляет пакетами из 470 патентов и более 700 лицензионных соглашений.



**Рис. 3. Направления и виды деятельности центров передачи технологий (ЦПТ) российских вузов**



**Рис. 4. Структура, направления и виды деятельности центра передачи технологий Оксфордского университета ISIS Innovations**

Планирование и целевое финансирование исследований в университете осуществляется управленческой структурой Oxford University Consulting, которая является подразделением университета, находящимся под прямым управлением ISIS Innovations Ltd. Важнейшей особенностью организации деятельности центра передачи технологий Оксфордского университета является проектный подход. По существу, компания ISIS Innovations Ltd. несет в себе признаки матричной управленческой структуры, в которой, наряду с функциональными

(вертикальными) управленческими связями, имеются развитые проектные (горизонтальные) связи. В результате ключевыми фигурами, занимающимися непосредственно коммерциализацией технологий, являются менеджеры проектов, каждый из которых может иметь в управлении до десятка инновационных проектов [8, 9]. Полная структура, направления и виды деятельности центра передачи технологий Оксфордского университета ISIS Innovations представлены на рис.4.

Как видно из рис.4, механизм передачи технологий Оксфордского университета во главе с ЦПТ ISIS Innovations Ltd носит сбалансированный характер и призван обеспечить решение, как краткосрочных задач финансирования научных исследований и разработок, так и достижение долгосрочных целей передачи технологий в рамках государственной и международной инновационных систем.

Таким образом, наличие эффективного механизма передачи технологий, разрабатываемых в университете, и создания на их основе инновационных продуктов является важнейшей предпосылкой для успешного развития вуза как центра инноваций. Основой механизма передачи технологий университета следует считать центры передачи (трансфера) технологий, действующие по трем основным направлениям: лицензирование и передача патентных прав; создание инновационных компаний, осуществляющих конвертацию технологий вуза в инновационные продукты; привлечение всех видов финансирования в развитие технологий.

Центры передачи технологий могут быть сформированы как на базе существующих подразделений вузов, так и в качестве самостоятельных хозяйствующих субъектов с частичным или полным участием университета. Они призваны обеспечить интеграцию вузовской науки и производства и способствовать тем самым становлению инновационной экономики в масштабах отдельных регионов и государства в целом.

### Литература

- 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; 36 (2):173–202.
- 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, No.1/2 pp. 26–50.
- Claudia Curi, Cinzia Daraio, Patrick Llerena. University technology transfer: how (in)efficient are French universities? *Cambridge Journal of Economics Camb. J. Econ.* (2012) 36 (3): 629–654.
- Josy L. Gonzalez-Perna, JGraciela Kuechle, Icaqi Peca-Legazkue. An Assessment of the Determinants of University Technology Transfer // *Economic Development Quarterly* January 9, 2013.
- Patravadee Ploykitikoon, Tugrul U. Daim. Technology transfer strategy: review of successful research centres in the USA and Taiwan // *Int. J. of Technology, Policy and Management* 2010 — Vol. 10, No.3 pp. 227–238.
- Trosow, Samuel; McNally, Michael B.; Briggs, Laura E.; Hoffman, Cameron; Ball, Cassandra D.; Jacobs, Adam; and Moran, Bridget. *Technology Transfer and Innovation Policy at Canadian Universities: Opportunities and Social Costs* (2012). FIMS Library and Information Science Publications. Paper 23. <http://ir.lib.uwo.ca/fimspub/23>.
- Дьяченко О.Г., Карев С.А. Развитие инновационной инфраструктуры МГУ им. М.В. Ломоносова. Проблема коммерциализации ВУЗовских технологий. Центр трансфера технологий МГУ им. М.В. Ломоносова // Электронный ресурс. Режим доступа: [http://www.ctt.msu.ru/inno\\_info](http://www.ctt.msu.ru/inno_info).
- Опыт инноваций в Оксфордском университете: от высоких технологий до общепита. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.msun.ru/ru/news>.
- Погрехова Е.С., Платонова Е.Е. Зарубежный опыт коммерциализации научно-исследовательских разработок высшей школы. Электронный ресурс. Режим доступа: [http://www.pandia.ru/text/category/visshe\\_shkoli](http://www.pandia.ru/text/category/visshe_shkoli).
- Положение о Центре трансфера технологий Московского государственного университета им. М.В. Ломоносов. // Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.pandia.ru/text/77/157/17434.php>.
- Путин поручил увеличить затраты на научные исследования до 1,77% ВВП: Аналитический обзор агентства «РИА Новости» от 07.05 2012г. // Электронный ресурс. Режим доступа: <http://ria.ru/science/20120507/643496470.html>.
- Шульгин Д.Б. Трансфер университетских технологий. — Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2004.