

Принципы и практика функционирования зарубежных центров трансфера технологий *

В статье приводится классификация организаций-посредников рынка инноваций (центры трансфера технологий, бизнес-инновационные центры, агентства развития и т. п.) по следующим критериям: учредитель, организационно-правовая форма, рыночный фокус, способ финансирования, основные направления деятельности, численность персонала, результаты работы. Рассматриваются особенности развития системы трансфера технологий в США, Германии, Японии, Австралии, Китае, ЮАР и др.

Проведённый в ходе исследования анализ показал, что на сегодняшний день не существует универсальной модели функционирования центров трансфера технологий. Однако опыт большинства зарубежных стран свидетельствует о необходимости наличия основных составляющих инфраструктуры передачи технологий: законодательной базы, регулирующей деятельность по трансферу технологий; финансовой поддержки как со стороны государства, так и со стороны частного сектора; опытного и квалифицированного персонала.

Исходными данными для выполнения работы послужили специальная методическая и справочная литература отечественных и зарубежных авторов.

Трансфер технологий, центр трансфера технологий, инновации, сети трансфера технологий, коммерциализация.



**Светлана Викторовна
ТЕРЕХОВА**

кандидат экономических наук, зав. отделом
Института социально-экономического развития территорий РАН
svetlana-ter@mail.ru



**Любовь Алексеевна
ВОЛКОВА**

инженер-исследователь ИСЭРТ РАН
lab857@mail.ru

На современном этапе развития мировой экономики трансфер технологий является базовой основой подъёма и быстрого роста экономики страны. Он предоставля-

ет хозяйствующим субъектам ряд стратегических возможностей для развития внутреннего рынка, встраивания достижений передовых стран в международную инфра-

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта («Создание системы научно-технического сотрудничества регионов Северо-Западного федерального округа РФ и Беларуси»; проект № 09-02-00648а/Б).

структуру и др. Трансфер технологий¹ подразумевает применение знаний, целевое их использование, являясь особенно сложным видом коммуникации, поскольку требует слаженных действий двух и более индивидуумов или функциональных ячеек, разделённых структурными, культурными и организационными барьерами.

Однако разработчики и собственники новых технологий — научные организации, малые инновационные фирмы, организации инновационной инфраструктуры с трудом находят покупателей своих разработок или партнёров для создания производств. Кроме того, учёные в большинстве своём не обладают навыками ведения бизнеса, необходимыми для его создания на базе собственных разработок.

Существует и другая сторона этой проблемы. Если компания планирует достичь конкурентных преимуществ путём совершенствования технологии своей работы, то неизбежно возникает вопрос о том, где найти информацию о технологиях, которые могут позволить повысить эффективность бизнеса.

Для решения этих проблем во всём мире существует большое количество организаций-посредников рынка инноваций: центров трансфера технологий, бизнес-инновационных центров, агентств развития и т. п. Их основная функция заключается в обеспечении участников инновационных процессов всеми необходимыми услугами для реализации их потенциала и развития инновационных возможностей по принципу «одного окна».

Так, в структуре большинства зарубежных университетов существуют отделы, ответственные за связь университета и бизнеса.

¹ В переводе с английского (technology transfer) трансфер технологий означает: 1) процесс распространения научно-технических знаний; 2) практическое использование научных знаний, полученных в другой организации; 3) переход от фундаментальных знаний к техническим средствам; 4) приспособление существующей техники к новому использованию (Электронный словарь «ABBYY Lingvo 12»).

Трансфер технологий в некоторых странах (США, Финляндия) возведён законом в статус третьей миссии университетов (помимо образовательной и научно-исследовательской деятельности), неисполнение которой влечёт за собой наказание в виде лишения университета прав на созданную им интеллектуальную собственность. Во многих отечественных университетах отделы по трансферу технологий в настоящее время также созданы.

Центр трансфера технологий (ЦТТ) — это инфраструктурная организация, продукцией которой является комплекс услуг участникам инновационного процесса — клиентам ЦТТ.

ЦТТ объединяются в сети трансфера технологий. Например, в Европейскую сеть поддержки предпринимательства входят более 500 ЦТТ из различных стран мира. Основная цель таких центров — повышение конкурентоспособности местной индустрии путём привлечения технологических инноваций. По подобию данной структуры была создана Российская сеть трансфера технологий (RTTN) — электронная выставочная площадка наукоёмких продуктов. Она помогает продавцам и покупателям наукоёмкой продукции найти друг друга. RTTN имеет более 70 представительств в регионах страны. Основным результатом их деятельности выражается:

- на уровне предприятий — в стимулировании и осуществлении продуктовых, технологических и аллокационных инноваций посредством обеспечения конкурентных преимуществ и планируемых экономических и социальных показателей;
- на уровне региона — в стимулировании достижения планируемых структурных изменений экономики, увеличении налоговых поступлений во все уровни бюджета, росте объёма ВРП.

В зарубежных странах государство оказывает различную поддержку ЦТТ. Так, например, в США на этапе становления центров передачи технологий (ЦПТ)

(это, как правило, от 5 до 10 лет) национальные лаборатории и университеты оказывают им существенную финансовую поддержку, напрямую финансируя из своих внутренних ресурсов. Впоследствии, как только ЦТТ начинают получать доход от коммерциализации результатов исследований и разработок, субсидирование их деятельности постепенно уменьшается и в конечном итоге прекращается.

В Германии² деятельность ЦТТ финансируется за счёт субсидий федерального правительства и доходов от выполнения контрактных исследований. Местные органы власти, в первую очередь к ним относятся правительства земель, также вносят большой вклад в создание научных парков и инновационных центров. К тому же многие из организаций, занимающихся трансфером технологий и субсидируемых государством, оказывают дополнительные услуги на платной основе, проводя обучающие семинары, торговые выставки и консультации по финансовым вопросам.

В Японии используется следующая схема: как только создание ЦТТ одобрено, правительство предоставляет две трети средств на эксплуатационные расходы в пределах суммы, эквивалентной 300 тыс. долл. США в год, сроком на пять лет. В 2004 г. всем национальным университетам Японии был предоставлен независимый юридический статус, с тем чтобы университеты могли принимать участие в инициативах, связанных с созданием ЦТТ.

В Австралии, так же как и в России, не существует специальной системы правительственного финансирования системы трансфера технологий. Поэтому каждый университет несёт ответственность за

² Функции технологических посредников между лабораториями и компаниями выполняют различные научные общества и совместные исследовательские ассоциации в промышленности. Ведущая организационная роль принадлежит «Фраунгоферовскому обществу», главной задачей которого является содействие внедрению в промышленность новых технологий и выполнение исследований общенационального значения.

финансирование собственной деятельности в области передачи технологий. Основными моделями центров трансфера технологий, созданных в государственных исследовательских организациях и университетах, являются:

1) учреждение самостоятельных компаний: государственная организация предоставляет ЦТТ стартовый капитал, а основная деятельность поддерживается за счёт осуществления ЦТТ коммерческой деятельности;

2) создание подразделения по трансферу технологий: государственная организация предоставляет прямую финансовую поддержку ЦТТ.

Каждый крупный китайский научно-исследовательский университет имеет структуру по трансферу технологий. Финансирование её деятельности осуществляется из общих средств, выделенных университету Правительством КНР. Тем не менее эта модель финансирования постепенно меняется и всё большее количество ЦТТ работают как ассоциированные частные компании, владельцами которых являются исключительно университеты.

В 2002 г. в ЮАР с целью создания устойчивых связей между зарождавшейся системой трансфера технологий и системой научных исследований была основана Южно-Африканская ассоциация по управлению научными исследованиями и инновационными разработками (САРИМА), которая взяла на себя лидирующую роль в этом процессе. САРИМА финансируется из средств Правительства ЮАР, академических организаций, а также доноров из США и Европы.

Таким образом, анализ развития системы трансфера технологий в различных странах показывает, что *существенное влияние на этот процесс оказывает государство, выражающее свою политику через законодательство в отношении владения, пользования и распоряжения правами на результаты научно-технической деятельности, полученные с использованием средств государственного бюджета.*

Рассмотрим более детально работу зарубежных ЦТТ и проведём их классификацию.

Продукция ЦТТ должна быть привлекательной, по крайней мере, для нескольких групп клиентов. Перечень направлений деятельности центра и расчёт его доходности составляется исходя из интересов и возможностей клиентов. *Основные группы клиентов ЦТТ:* юридические лица, в частности федеральные и региональные органы государственной власти, органы местного самоуправления, крупные предприятия, предприятия малого и среднего бизнеса, научно-исследовательские организации, а также физические лица.

Учредителями ЦТТ могут выступать любая организация или физические лица (*табл. 1*).

ЦТТ может быть создан на основе любой организационно-правовой формы исходя из конкретной ситуации и интересов учредителей. Наиболее часто используемыми являются следующие формы:

– структурное подразделение (департамент, отдел, не являющийся самостоятельным хозяйствующим субъектом) какой-либо организации, как правило исследовательской, например: Imperial Innovations

(Великобритания); Max Planck Innovation (Германия); Центр деловой информации и консультационной поддержки (Болгария); Офис Европейского союза в Северной Дании; Офис трансфера технологий университета Эмори (США); Офис технологических разработок Гарвардского университета (США); Isis Innovation Ltd (Англия);

– юридическое лицо – коммерческая организация (ООО, ЗАО и т. п.), например PVA-MV (Германия);

– юридическое лицо – некоммерческая организация (некоммерческое партнёрство, фонд, автономная некоммерческая организация, ассоциация, союз), например: Центр деловой информации и консультационной поддержки (Болгария); Agence Bruxelloise Pour L'Entreprise (Бельгия);

– консорциум – простое товарищество (особая форма организации хозяйственной деятельности без образования юридического лица), например Технологический центр Академии наук Чешской Республики.

В рыночном фокусе зарубежных центров превалирует региональный фокус (*табл. 2*), т. е. концентрация на научно-техническом, промышленном и административном потенциале отдельного региона.

Таблица 1. Учредители центра трансфера технологий

Группа учредителей	Основные цели (интересы)	Примеры
1. Исследовательские организации (НИИ, вузы)	Организация профессиональной деятельности, направленной на коммерциализацию результатов исследований и разработок в соответствующих исследовательских организациях	Imperial Innovations (Великобритания, http://www.imperialinnovations.co.uk/) Max Planck Innovation (Германия, http://www.max-planck-innovation.de/) Технологический центр Академии наук Чешской Республики (http://www.tc.cz/) Центр технологий, предпринимательства и коммерциализации университета Корнел (США, http://www.cctec.cornell.edu/) Офис трансфера технологий университета Эмори (США, http://www.otf.emory.edu/)
2. Органы власти и управления (как правило, региональные и местные)	Создание проводника (агента) инновационной политики, содействие процессу развития коммерциализации технологий в соответствующем регионе, территории	PVA-MV (Германия, http://www.pva-mv.com/) Австрийское агентство по продвижению научных исследований (http://www.ffg.at/content.php?cid=34) Офис Европейского союза в Северной Дании (http://www.eu-norddanmark.dk/) Larta Institute (США, http://www.larta.org/)
3. Частные компании	Интересы бизнеса: например, развитие венчурной стратегии развития бизнеса (создание «старт-ап» компаний, создание интерфейса с исследовательскими организациями) и др.	Центр деловой информации и консультационной поддержки (Болгария, http://www.bicc-sandanski.org/) Республиканский ЦТТ (Беларусь, http://www.ictt.by/)

Таблица 2. Рыночный фокус центра трансфера технологий

Измерение рыночного фокуса	Краткая характеристика	Примеры
1. Международный фокус	Концентрация на выполнении научно-исследовательских и инновационных проектов в рамках долгосрочной совместной программы с целью ускорения темпов коммерциализации (на внутреннем и внешнем рынках) научных разработок с использованием опыта международного партнёра.	Офис Европейского союза в Северной Дании Австрийское агентство по продвижению научных исследований Larta Institute (США) Центр научных исследований и инноваций в Эдинбурге (Edinburgh Research and Innovation) (Англия) Isis Enterprise (Англия)
2. Региональный фокус	Концентрация на научно-техническом, промышленном и административном потенциале отдельного региона (области). Как правило, региональный центр является связующим инновационным звеном для научных организаций и компаний региона (области).	PVA-MV (Германия) Imperial Innovations (Великобритания) Max Planck Innovation (Германия) Центр деловой информации и консультационной поддержки (Болгария) Технологический центр Академии наук Чешской Республики Agence Bruxelloise Pour L'Entreprise (Бельгия) ITEK (Австралия) Isis Innovation Ltd (Англия)
3. Тематический фокус	Акцентирование деятельности на определённой широкой технологической тематике.	Офис трансфера технологий лаборатории прикладной физики университета Джона Хопкинса (США) Karolinska Innovation (Швеция)

Обычно региональный центр — связующее звено для научных организаций и компаний всего региона.

Опыт большинства государств убедительно свидетельствует о необходимости государственной финансовой поддержки процесса трансфера технологий, особенно в странах, где научно-исследовательские организации являются в основном государственными.

Наиболее оптимально смешанное финансирование деятельности центра: финансирование, предусмотренное в федеральных программах поддержки инновационной инфраструктуры, а также региональными органами власти, финансирование за счёт дохода от создания и ведения высокотехнологического бизнеса и предоставляемых услуг. Нередко на первоначальном этапе создания инновационной компании центр трансфера технологий вкладывает в неё средства, знания, кадры и при этом получает свою долю прибыли (как правило, 30%). На этапе, когда появляется финансовый и стратегический инвестор, центр продаёт ему свою долю.

Направления деятельности ЦТТ обычно включают оказание консалтинговых услуг в сфере трансфера технологий и их коммерци-

ализации либо создание и ведение высокотехнологического бизнеса (табл. 3). Возможно сочетание обоих направлений деятельности.

В рамках работы центра обычно организован чёткий и гибкий процесс трансфера интеллектуальной собственности изобретателей в продаваемое на рынке бизнеспредложение. Целесообразно создание полной инновационной цепочки, позволяющей довести проект от идеи до создания малого предприятия с перспективами роста.

В среднем численность персонала зарубежных ЦТТ варьируется в диапазоне от 7 до 60 человек в зависимости от величины центра, а также от основных направлений его деятельности (табл. 4). Большое внимание уделяется квалификации и опыту работы сотрудников центра. Для выполнения каждой функции (услуги) нанимается один или несколько профессиональных специалистов, для которых создаются максимально привлекательные условия. Считается, что все функции центра должны выполняться на высоком уровне, так как любой просчёт может лишить клиента существенной прибыли.

Ключевыми показателями деятельности рассмотренных центров являются: а) коли-

Таблица 3. Основные направления деятельности центра трансфера технологий

Направления деятельности	Краткая характеристика измерения	Примеры
1. Оказание консалтинговых услуг	Оказание консалтинговых услуг в сфере коммерциализации технологий (технологический аудит, патентная поддержка, маркетинговая поддержка, бизнес-планирование, маркетинговые услуги, управление проектом и т.д.)	PVA-MV (Германия) Max Planck Innovation (Германия) Австрийское агентство по продвижению научных исследований Центр деловой информации и консультационной поддержки (Болгария) Технологический центр Академии наук Чешской Республики ITEK (Австралия) Isis Innovation Ltd (Англия)
2. Создание и ведение высокотехнологичного бизнеса	Цель деятельности – найти такую технологию (или несколько технологий), которая может стать основой для создания и ведения бизнеса. Таким образом, центр фактически можно рассматривать как проект по созданию нового бизнеса (посевная стадия)	Imperial Innovations (Великобритания) Офис трансфера технологий лаборатории прикладной физики университета Джона Хопкинса (США) Larta Institute (США) Центр научных исследований и инноваций в Эдинбурге (Англия) Karolinska Innovation (Швеция)

Таблица 4. Численность персонала

Численность персонала	Примеры
7 – 10 человек	PVA-MV (Германия) Karolinska Innovation (Швеция)
11 – 20 человек	Max Planck Innovation (Германия) Офис Европейского союза в Северной Дании
21 – 40 человек	Imperial Innovations (Великобритания) Isis Innovation Ltd (Англия) Технологический центр Академии наук Чешской Республики Центр технологий, предпринимательства и коммерциализации университета Корнел (США)
Более 200 человек	Австрийское агентство по продвижению научных исследований

чество созданных инновационных компаний (от 10 до 60); б) количество новых рабочих мест (от 215 до 2500); в) привлечённые денежные средства на развитие инновационной деятельности (от 1,1 до 200 млн. евро); г) сделки по трансферу технологий, заключённые при содействии ЦТТ (средний процент успеха³ составляет порядка 10%) (табл. 5).

Следует отметить, что центры трансфера технологий выполняют множество важнейших функций, таких как: предоставление необходимой информации работникам

³ В данном случае под процентом успеха понимается отношение количества сделок по трансферу технологий к общему числу подготовленных ЦТТ технологических предложений и запросов.

сферы исследований и разработок университетам, компаниям, осуществляющим трансфер технологий и др.; анализирование содержания и хода выполнения договоров о проведении научных исследований с целью оценки коммерческой значимости и охранных способностей полученных результатов; рекламирование технологических разработок; проведение переговоров по вопросам стратегии и тактики использования интеллектуальной собственности и др.

Таким образом, можно сказать, что на сегодняшний день не существует универсальной модели функционирования ЦТТ. Однако опыт большинства стран свидетельствует о необходимости наличия следующих основных составляющих инфраструктуры передачи технологий: законодательной базы, регулирующей деятельность по трансферу технологий; финансовой поддержки как со стороны государства, так и со стороны частного сектора; опытного и квалифицированного персонала.

С целью содействия развитию высокотехнологичных отраслей российской промышленности целесообразно использовать изученную практику функционирования зарубежных ЦТТ. Во-первых, следует стремиться к организации чёткого и гибкого процесса трансфера интеллектуальной собственности изобретателей в про-

Таблица 5. Результаты работы центра трансфера технологий

Показатель	Значение	Примеры
1. Создано инновационных компаний	до 10	PVA-MV (Германия)
	20 – 25	Karolinska Innovation (Швеция) Школа предпринимательства Chalmers (Швеция)
	50 – 65	Центр технологий, предпринимательства и коммерциализации университета Корнел (США) Imperial Innovations (Великобритания) Max Planck Innovation (Германия) Isis Innovation Ltd (Англия)
	150	Технологическая фабрика Карлсруэ (Германия)
2. Привлечено денежных средств, млн. евро	1,1	Larta Institute (США)
	45 – 50	PVA-MV (Германия) Karolinska Innovation (Швеция)
	150 – 200	Imperial Innovations (Великобритания) Max Planck Innovation (Германия)
3. Создано новых рабочих мест, количество	106	Школа предпринимательства Chalmers (Швеция)
	216	Karolinska Innovation (Швеция)
	550	Imperial Innovations (Великобритания)
	2000 – 2500	Технологическая фабрика Карлсруэ (Германия) Max Planck Innovation (Германия)

даваемое на рынке бизнес-предложение. При этом необходимо сформировать полную инновационную цепочку, что позволит довести проект от идеи до создания малого предприятия с перспективами роста. Во-вторых, государственная политика в области инноваций и формируемая инфраструктура должны быть связаны единой концепцией развития, для того чтобы объединить участников инновационного процесса и стимулировать транс-

фер технологий. В-третьих, университеты и исследовательские учреждения должны быть обеспечены такими условиями, при которых трансфер технологий становится выгодным как для учёных, так и для промышленности.

Всё это даст возможность активизировать процессы трансфера и коммерциализации технологий в России и, как результат, будет способствовать общему экономическому росту страны.

Литература

1. European Innovation Scoreboard 2008 – Comparative analysis of innovation performance / Luxembourg: office for official publications of the European Communities, 2009. – 58 pp.
2. Иванов, В.В. Коммерциализация результатов научно-технической деятельности: европейский опыт, возможные уроки для России / В.В. Иванов, С. Клесова. – М.: ЦИПРАН РАН, 2006. – 264 с.
3. Краюхин, Г.А. Основы государственного управления инновационными процессами / Г.А. Краюхин, Л.Ф. Шайбаков. – СПб.: Гос. инж.-экон. академия, 1997. – 73 с.
4. Лепило, В.А. Как же всё-таки организовать инновационную деятельность? / В.А. Лепило // Инновационная деятельность. – 2004. – № 3.
5. Модели трансфера технологий: петербургский опыт // Эксперт Северо-Запад. – 2007. – № 19.
6. Официальный сайт Европейской сети поддержки предпринимательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.enterprise-europe-network.ec.europa.eu/index_en.htm
7. Трансфер технологий: белорусский вариант [Электронный ресурс] // Директор. – 2010. – №12. – Режим доступа: <http://www.director.by/index.php/section-blog/59--12-126-2009/1109-2010-04-15-11-27-25.html>
8. Лукша, О. Центр коммерциализации технологий – организационное развитие: как создать, управлять, организовать мониторинг и оценку деятельности / О. Лукша, П. Сушков, А. Яновский // Проект EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий». – 2006. – 124 с.