

## Роль трансфера технологий в развитии инновационной экономики

© 2015 Гаврилюк Артем Владимирович  
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова  
119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1  
E-mail: a.gavriljuk@mail.ru

Раскрываются вопросы, касающиеся сущности трансфера технологий, его видов и форм, а также роли в инновационном развитии экономики страны, региона.

*Ключевые слова:* трансфер технологий, научно-техническое сотрудничество, инновационная экономика.

Трансфер технологий является важной и неотъемлемой частью инновационного процесса. Государственные лаборатории, научно-исследовательские институты, университеты озадачены прикладным технологическим использованием своих исследований. В современном мире стратегия выживания и развития общества, стран базируется в основном исключительно на стремлении к лидерству в различных сферах деятельности. Для создания новых моделей, прототипов, технологий и продуктов, а также их преобразования в современном мире используют термин “инновации”, который имеет множество определений<sup>1</sup>.

Трансфер технологий выступает основной формой продвижения инноваций от этапа разработки до коммерческой реализации. В это понятие входят всевозможные способы превращения идеи в коммерческий продукт: передача патентов, техдокументации, обмен научными разработками, создание совместных предприятий и т.д.<sup>2</sup>

На современном этапе развития мировой экономики трансфер технологий служит одним из источников экономической независимости, поскольку предоставляет хозяйствующим субъектам стратегические возможности в сфере развития внутреннего рынка и новых растущих отраслей, заимствования и адаптации достижений более развитых стран, встраивания в транснациональную инфраструктуру мировых рынков.

С учетом потенциала каждого хозяйствующего субъекта должен выработаться свой подход к трансферу технологий применительно к организации производства и инновационной политики.

Понятие “трансфер технологий” (ТТ) появилось на территории государств, образующих Евразийский экономический союз, не так давно и напрямую связано с переориентацией экономики на рыночные отношения в большинстве сфер деятельности. Зачастую его употребляют совме-

стно с таким понятием, как “коммерциализация технологий”, хотя в глубинном смысле объем этих понятий неодинаков<sup>3</sup>.

Понятие “коммерциализация технологий” предполагает обязательное коммерческое использование технологии, т. е. использование с обязательным извлечением выгоды. Вопрос о том, кто и как осуществляет непосредственное использование технологии, при коммерциализации не является главным (коммерциализацией могут заниматься сами авторы новых технологий и разработок)<sup>4</sup>.

*Различие между трансфером и коммерциализацией можно объяснить следующим образом:*

- коммерциализация технологии предполагает обязательное получение прибыли и не обязательно связана с подключением третьих лиц (которыми при оптимальной схеме трансфера должны становиться специализированные организации - центры трансфера технологий);
- трансфер технологии предполагает обязательную передачу технологии организации (юридическому лицу), которая осуществляет ее промышленное освоение, хотя это не обязательно может быть связано с извлечением прибыли при использовании технологии (например, при использовании ТТ в образовании, здравоохранении или в целях охраны окружающей среды) (табл.1).

Существует несколько определений трансфера технологий. Чаще всего под трансфером технологий понимают распространение технологических знаний прикладного характера, как правило, - методов производства, прогрессивных идей, моделей, алгоритмов, а также инновационных продуктов внутри отрасли, между отраслями, регионами или между странами.

Центры трансфера технологий (ЦТТ) играют одну из ключевых ролей в национальной инновационной системе, ускоряя продвижение в промышленность научных разработок, в первую

Таблица 1. Хронология этапов трансфера технологий

Этап	Содержание
1	Выбор технологии
2	Поиск технологии
3	Идентификация
4	Конструктивный анализ
5	Оценка затрат
6	Деловые переговоры
7	Юридическое и консалтинговое сопровождение
8	Внедрение технологии

очередь тех, которые были созданы с использованием бюджетных средств.

*Основными задачами центра трансфера технологий являются:*

- создание оптимальной организационной структуры, способной содействовать осуществлению трансфера технологий с целью дальнейшей коммерциализации;
- привлечение к работе ученых, сотрудников и студентов к созданию принципиально новых интеллектуальных решений, оказание им помощи по защите и коммерциализации интеллектуальной собственности;
- повышение качества и объемов проводимых исследований по заказам производственных структур;
- содействие внедрению технологий компаниями посредством участия на договорных условиях, в создании новых компаний, основанных на этих технологиях, через лицензирование и коммерциализацию;
- привлечение, сохранение и поддержка компетентного персонала, необходимого для достижения стратегических, операционных и деловых целей участников центра.

*Виды деятельности центра трансфера технологий:*

- проведение экспертизы и отбора проектов, обладающих коммерческим потенциалом;
- проведение патентных исследований, включая определение патентной частоты;
- подготовка различных видов документации по охране интеллектуальной собственности (патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки и знаки обслуживания, программы для ЭВМ, базы данных и технологии интегральных микросхем) и ноу-хау;
- подготовка технологических пакетов и юридической документации;
- осуществление трансфера технологий физическим и юридическим лицам на основе соответствующих договоров;

- проведение мониторинга и экспертизы объектов интеллектуальной собственности;

- оказание консультационной правовой помощи патентообладателям в случае нарушения их прав и недобросовестной конкуренции;

- оказание маркетинговых, инжиниринговых, внедренческих, консультационных, информационных, рекламных, посреднических услуг в различных областях науки;

- проведение научных исследований, в том числе по договорам, на выполнение научно-исследовательских работ;

- разработка инновационных образовательных программ;

- участие и организация семинаров, конференций, выставок;

- содействие в привлечении инвестиций при формировании проектов и программ, направленных на реализацию целей и задач центра;

- содействие в развитии международных связей и международного сотрудничества;

- формирование базы данных объектов интеллектуальной собственности.

*Источники формирования средств центра трансфера технологий:*

- средства, получаемые от предпринимательской и иной приносящей доход деятельности;

- средства, получаемые от реализации технических разработок, патентов;

- средства, получаемые из других источников, не противоречащие действующему законодательству.

*Эффективность деятельности ЦТТ* должна определяться результатами, достигнутыми в соответствии с подготовленными бизнес-планами трансфера технологий. Тем не менее можно выделить несколько ключевых критериев оценки деятельности ЦТТ:

- 1) полученный доход от коммерциализации (по видам доходов);

- 2) размер привлеченного финансирования в исследования и разработки за счет дополнительных источников;

**Таблица 2. Описание процессов трансфера технологий**

Характеристики трансфера технологий			
Формы трансфера технологий	Виды трансфера технологий	Стратегия трансфера технологий	Инструменты трансфера технологий
<p><b>Некоммерческий трансфер технологий</b> - передача технологий через научную и учебную литературу, справочники, стандарты, описания патентов, каталоги;</p> <p>- публикации, открытые базы данных, информационные сайты, каталоги и поисковые серверы, форумы;</p> <p>- конференции, сессии, симпозиумы, выставки, круглые столы;</p> <p>- обучение и стажировки ученых и специалистов, в том числе на компенсационной основе или на условиях паритетного финансирования</p> <p><b>Коммерческий трансфер технологий</b> - передача патентов на изобретения и полезные модели; патентное лицензирование (договоры об уступке патента и лицензионные договоры); передача ноу-хау, передача соответствующей документации; организация совместных предприятий, использующих результаты научно-практической деятельности; проведение различных совместных исследований и разработок (исследовательские контракты)</p>	<p>1) Внутренний трансфер - осуществляется передача технологии от одного подразделения организации другому</p> <p>2) Совместный трансфер, т.е. движение технологий внутри альянсов, союзов, холдингов, корпораций и других объединений самостоятельных юридических лиц</p> <p>3) Внешний трансфер, т.е. процесс распространения технологий, в котором участвуют независимые специалисты (эксперты по трансферу технологий), разработчики и потребители технологий</p>	<p>1) Поддержка разработанных и уже готовых к производству изделий</p> <p>2) Опережающая разработка новых изделий с использованием партнерских связей за счет производственно-технологического аутсорсинга на базе имеющихся в регионе RPM -технологий (в инновационно-промышленном кластере) и формирование новых сегментов рынка</p> <p>3) Развитие принципиально новой технологической платформы на базе новых RPM -технологий, основанной на знаниях; ведущее к созданию систем компактного интеллектуального производства (КИПр)</p> <p>4) Координация на государственном и региональном уровнях в условиях инновационно-промышленных кластеров, организационно-производственной, образовательной и научно-методической деятельности множества инновационно-производственных предприятий, между которыми устанавливается тесное сотрудничество с использованием инфокоммуникационных технологий (ИКТ)</p>	<p>1) Продажа патентов</p> <p>2) Передача ноу-хау</p> <p>3) Покупка готовой технологии</p> <p>4) Лизинг технологии</p> <p>5) Распространение информации</p> <p>6) Послепродажное обслуживание</p> <p>7) Оказание технической помощи</p> <p>8) Обмен персоналом</p> <p>9) Заключение лицензионных соглашений</p> <p>10) Научно-исследовательские проекты</p> <p>11) ОПР</p>

3) количество созданных новых компаний, основанных на технологиях вуза/НИИ;

4) количество поданных заявок на патенты/ количество полученных патентов.

Кроме указанных критериев, эффективность работы ЦТТ можно дополнительно оценить с помощью следующих показателей: объема оказанных консультационных услуг разработчикам (в часах либо в количестве человек); количества обученных сотрудников/студентов по основам коммерциализации (защите объектов интеллектуальной собственности и т. д.); количества выявленных разработок; количества подготовленных бизнес-планов; количества созданных новых рабочих мест; количества лицензий, проданных местным компаниям; объема выполненных НИОКР для местных компаний; общего размера финансирования, привлеченного из государственных источников: количества и размера выигранных грантов и проектов, профинансированных из регионального бюджета; количества международных контрактов и сумм, полученных по этим контрактам. Все это позволяет оценить

эффективность работы не только ЦТТ, но и в конечном счете эффективность инвестиций в научные исследования и разработки.

Понимание роли человеческого фактора в процессе ТТ не позволяет представлять его как простое перемещение информации из пункта А в пункт Б. На самом деле трансфер технологий должен рассматриваться как процесс взаимодействия и взаимнообмена информацией между людьми в течение продолжительного периода времени. При осуществлении трансфера технологий со стороны центров трансфера необходимо учитывать специфику передаваемой технологии, форму и вид передачи, стратегию, которой придерживается то или иное малое и среднее предприятие (МСП), а также используемые инструменты, которыми владеет центр трансфера технологий (табл.2).

Определяя место и роль процессов трансфера инноваций в современных моделях организации инновационной деятельности, следует обратить внимание на тот факт, что наличие таких их специфических черт, как существование раз-

ветвленной сети обратных связей как между соседними, так и удаленными звеньями, предрасположенность к кооперации как внутри фирмы, так и во внешней среде, многовариантность источников инновационных идей, расширение использования внешних для компании источников знаний и инноваций наряду с собственными НИОКР, необходимость параллельных действий многих организаций в инновационном процессе, параллельной деятельности интегрированных групп и внешних горизонтальных и вертикальных связей порождает адекватное им качество процесса трансфера инноваций на предприятиях и в организациях. Первая и важнейшая специфическая черта заключается в том, что процессы трансфера инноваций пронизывают всю систему организации инновационных процессов современных компаний. Поток инноваций состоит из множественных инноваций разной степени радикальности, посредством которых организация одновременно получает преимущества от периодов, улучшающих инноваций, и формирует направление и темп базисной инновации. Таким образом, на уровне организации трансфер инноваций выступает уже не как отдельный элемент цепочки последовательных действий, как в линейной модели, а непрерывный, охватывающий всех участников инновационного процесса и пронизывающий всю систему отношений между ними поток инноваций, базирующийся на внутриорганизационных и межорганизационных взаимодействиях.

*Трансфер инноваций на предприятии* - это непрерывный поток всех типов инноваций, охватывающий всех участников инновационного процесса и пронизывающий всю систему отношений между ними, базирующийся на внутриорганизационных и межорганизационных взаимоотношениях.

Успешный трансфер технологий вплоть до стадии коммерциализации продукта предполагает постоянный многоуровневый обмен информацией. Использование современных информационных и телекоммуникационных технологий упрощает и делает возможным процесс обмена и восприятия далеко не всегда оформленных и сформулированных идей<sup>5</sup>.

Данный процесс обмена довольно хаотичен, и часто следствием бывают неожиданные последующие открытия. Например, пользователи технологий обнаруживают сферу применения результатов НИОКР в тех областях, для которых они не предназначались. Синергизм усилий исследователей и потребителей, не поддающийся прогнозированию, вызывает неожиданно приятные результаты.

*Принципы передачи технологий* должны быть следующими: возмездность, контролируемость направлений использования, дальнейшее научно-техническое развитие, отсутствие негативных последствий для оборонных и стратегических отраслей.

*Критерии отбора технологий для передачи в промышленность* могут быть представлены двумя группами: критериями, характеризующими потребность производства и рынка, и критериями, связанными с возможностью передачи.

В зависимости от характера передаваемых технологий могут быть использованы различные формы такой передачи. Предлагается следующий комплекс данных форм:

- продажа лицензий и патентов;
- привлечение промышленных компаний к исследованиям в государственных НИИ с последующим предоставлением промышленной собственности;
- создание государственно-частных компаний и консорциумов по совместному внедрению результатов уже законченных НИОКР, выполненных за счет государственного финансирования;
- создание в промышленных компаниях научно-технических центров, работающих по комплексным исследовательским программам, совместно управляемых и финансируемых;
- создание в рамках государственных НИИ хозрасчетных подразделений, занимающихся внедрением разработок в кооперации промышленными компаниями.

Важным вопросом передачи технологий является создание информационной инфраструктуры, призванной обслуживать этот процесс. Данная инфраструктура должна обеспечивать распространение информации о передаваемых технологиях, а кроме того, содержать элементы биржевого (аукционного, тендерного) характера, позволяющие осуществлять торговлю технологиями, а в отдельных случаях способствовать их конкурсному распространению<sup>6</sup>.

Эффективные инновации невозможны без наличия соответствующего механизма интеллектуальной собственности. С точки зрения предпринимательства здесь важно сформулировать следующие требования, предъявляемые к данному механизму: обеспечение получения технологической ренты предпринимателем-инноватором, низкзатратность процессов патентования и возможность получения льготного кредита для его проведения, получение поддержки государственных структур при покупке лицензий для организации производства новых продуктов и технологий. Описанная выше система инновационных механизмов и ее практическая реализация

будут способствовать усилению инновационной составляющей предпринимательства и переходу на деле к инновационному типу экономического роста<sup>7</sup>.

Для качественного выполнения своих функций в целях наилучшего обслуживания инновационно-производственных малого и среднего предпринимательства (МСП) центр трансфера технологий ЦТТ должен применять в своей практике следующие *инструменты трансфера технологий*:

- организовывать совместные научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты;
- составлять меморандумы о взаимопонимании и научно-исследовательские контракты;
- заключать лицензионные соглашения; организовывать продажу патентов и передачу ноу-хау;
- давать консультации при найме на работу сотрудников МСП, а также при обмене персоналом МСП;
- заключать соглашения на оказание инженеринговых услуг;
- самостоятельно покупать готовые технологии;
- осуществлять лизинг технологии и ее послепродажное обслуживание;
- распространять полезную для МСП информацию (научно-исследовательские отчеты, научные журналы, новостные рассылки, конференции, торговые ярмарки, выставки, и т. д.).

*Отличительной чертой ЦТТ следует считать способность осуществлять ряд важных для МСП, вуза или НИИ функций:*

- 1) выявление, сбор и оценка коммерческого потенциала результатов научно-исследовательской деятельности вуза/НИИ;
- 2) патентная экспертиза разработок вуза/НИИ и защита интеллектуальной собственности вуза/НИИ, включая зарубежное патентование;
- 3) экспертиза научно-технического уровня разработок;
- 4) доведение объектов трансфера и сопутствующей документации до готовности к коммерциализации;
- 5) выполнение маркетинговых мероприятий в отношении промышленной собственности, научно-технической продукции, исследовательских, инженеринговых МСП и иных услуг вуза/НИИ;
- 6) финансовая экспертиза проектов, разработка финансовых условий для соглашений по коммерциализации и их дальнейшее сопровождение;
- 7) обучение, консультирование и распространение информации в области коммерциализации и защиты интеллектуальной собственности среди работников МСП, исследователей и административного персонала вуза/НИИ;

8) помощь в создании сотрудниками вуза/НИИ малых предприятий, работающих на основе технологий данного вуза/НИИ, переданных по лицензии;

9) ведение базы данных по разработкам и научным направлениям вуза/НИИ;

10) взаимодействие с государственными и негосударственными организациями, финансирующими научные исследования;

11) развитие делового партнерства и проведение переговоров от имени вуза/НИИ с российскими и зарубежными компаниями, занимающимися трансфером технологий.

*Необходимый уровень полномочий ЦТТ в системе управления вуза/ НИИ должен быть следующим:*

1) участие руководителя ЦТТ в принятии решений по направлениям будущих исследований и целесообразности дальнейших расходов на уже профинансированные исследования;

2) доступ работников ЦТТ ко всей необходимой информации по тематике исследований данного вуза/НИИ;

3) управление патентной политикой вуза/НИИ;

4) проведение переговоров по трансферу технологий от имени вуза/ НИИ;

5) управление всеми договорами, связанными с трансфером технологий, включая отслеживание полноты и своевременности производимых платежей;

6) управление процессом распределения доходов, полученных в результате осуществления трансфера технологий.

Таким образом, от привычного распределения бюджета во всех направлениях необходимо перейти к выделению приоритетных вузов/НИИ, от финансирования организаций - к финансированию проектов, от управления антикризисными мерами - к стратегическому мышлению руководителей. Внутреннюю политику вузов/НИИ, вовлекаемых в трансфер технологий, необходимо переориентировать на новые приоритеты, среди которых, помимо осуществления работ, оплачиваемых из федерального бюджета и по контрактам (первоначальная миссия), важно предусмотреть продажу интеллектуальной собственности вуза/НИИ отечественным и зарубежным производственным компаниям. В эту политику закладывается также многостороннее развитие учреждения по разработке технологий как для традиционного рынка новых товаров, так и по адаптации существующих разработок к новому рынку<sup>8</sup>.

Университеты, вузы, НИИ и инновационные МСП в целом представляют собой ключе-

вое звено между идеей, знанием, технологией и конечным продуктом. Однако преимущество университетских исследователей перед сотрудниками МСП и лабораторий промышленных предприятий состоит в способности междисциплинарного поиска, не ограниченного узкими и прагматичными целями, диктуемыми требованиями рынка и интересами товаропроизводителей<sup>9</sup>.

Процесс трансфера технологий является достаточно сложным образованием, состоящим из множества разнотипных объектов (подсистем и элементов). Оно определенным образом устроено и организовано. Любой составляющий его компонент при ближайшем рассмотрении оказывается системой со своими собственными элементами и связями. Многие из них одновременно выступают элементами других системных образований.

Особо важным фактом является то, что при коммерциализации разработок большое, если не решающее, значение имеет ориентация на потребности и требования рынка (разнообразная маркетинговая информация, в том числе о приоритетах развития отечественной науки и техники, о развитии отраслей народного хозяйства, сферы потребления, экспорте и импорте товаров), требования инвесторов (инвестиционные приоритеты, требования и условия предоставления инвестиций потенциальными инвесторами, в том числе государственными и негосударственными коммерческими, зарубежными и международными фондами и программами), требования конкретных покупателей новых разработок, технологий, товаров и услуг.

Таким образом, сегодня, для того чтобы занимать достойное место в мировой экономике, стране необходима стратегия, основанная на современном уровне развития науки и технологий. Степень их развития и использования определяют в настоящее время решение проблем безопасности и экономического роста. Технологии и научно-техническая продукция превратились в фактор, способствующий реализации геополитических и геоэкономических интересов государств.

<sup>1</sup> Трансфер технологий: теория и современная практика / под ред. М.А. Пивоваровой. Москва, 2004.

<sup>2</sup> Дулепин Ю.А., Казакова Н.В. Трансфер и коммерциализация инноваций в экономике знаний. Саратов, 2012. С. 108-114.

<sup>3</sup> Перес К. Технологические революции и финансовый капитал: динамика пузырей и периодов процветания. Москва, 2011.

<sup>4</sup> Трансфер...

<sup>5</sup> Июдина Е. О государственной политике обеспечения экологически приемлемого развития экономики // Общество и экономика. 2011. □ 8. С. 215-227.

<sup>6</sup> Куфтырев И.Г., Рыхтик М.И. Партнерство университетов и бизнеса: опыт США. Нижний Новгород, 2011.

<sup>7</sup> Dasgupta M., Gupta R., Sahay A. Linking Technological Innovation, Technology Strategy and Organizational Factors // Global Business Review. 2011. No 12.

<sup>8</sup> Куфтырев И.Г., Рыхтик М.И. Указ. соч.

<sup>9</sup> Thorp H., Goldstein B. Engines of Innovation: The Entrepreneurial University in the Twenty-First Century. Chapel Hill North Carolina, 2010.

Поступила в редакцию 05.12.2014 г.