

УДК 330.341.2

В.П. Воробьев, В.С. Липатников

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДЕЛИ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ
РОССИИ**

V.P. Vorobyov, V.S. Lipatnikov

**THE DEFINING OF TECHNOLOGY TRANSFER'S MODEL FOR
INNOVATION DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ECONOMY**

В статье рассматриваются вопросы, связанные с трансфером технологий. Для обеспечения устойчивого развития российской экономики необходима организация процесса технологического трансфера между субъектами инновационной деятельности. Объектом анализа выбраны наиболее известные модели технологического трансфера. На основании проведенного сравнительного анализа, были определены преимущества и недостатки существующих моделей, а также выбрана наиболее подходящая для экономики России.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТРАНСФЕР, МОДЕЛИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРАНСФЕРА, ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ,
КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД, ЭКОНОМИКА РОССИИ.**

The article discusses questions related to technology transfer. For ensuring of the Russian economy's sustainable development is necessary to organize the technology transfer's process between the subjects of innovation. The objects of analysis selected the most well-known models of technology transfer. On the basis of the comparative analysis there were identified advantages and disadvantages of existing models, and chosen the most suitable for the Russian economy.

**TECHNOLOGY TRANSFER, TECHNOLOGY TRANSFER'S MODELS,
INNOVATION DEVELOPMENT, CLUSTER'S APPROACH, RUSSIAN
ECONOMY.**

В настоящее время для отечественной научно-производственной сферы достаточно остро стоит вопрос о восстановлении разорванных за прошедшие с начала рыночных реформ 20 лет связей между наукой и производством. В этой связи особенно актуальным является вопрос организации трансфера

технологий, в связи, с чем основной целью данной статьи будет анализ существующих моделей трансфера технологий.

К началу 90-х в зарубежных изданиях появляется термин «трансфер», а к середине 90-х в зарубежной научной литературе появляется первая классификация схем и методов трансфера. Причем, что интересно термин появляется в вопросах стратегического менеджмента [4, с 123], что подчеркивает мысль о «трансфере» как проблеме организационного процесса. Да и предлагаемые классификационные описания моделей, как правило, лежат в плоскости анализа организационных решений.

Стоящую задачу анализа существующих моделей трансфера следует вести в плоскости критериального сравнения. Причем критерии, лежащие в контексте целей настоящей работы, вполне очевидны. Обозначим таковые:

1. потенциал;
2. соответствие;
3. уровень;

Теперь, когда определены критерии сравнения, рассмотрим существующие модели трансфера и проанализируем их с точки зрения выдвинутых критериев.

Модель GEF (Global Environment Facility) предложена, разработана и реализуется европейскими финансовыми структурами (структурно объединенными в систему UNFCCC). По существу [7, с. 8] модель рассматривается как финансовый механизм, реализующий трансфер многосторонних инновационных технологий. В логике метода заложен подход включения финансовых механизмов, обеспечивающих снижение «барьеров сопротивления со стороны потенциальных реципиентов новшества. Финансовые структуры выделяются по степени заинтересованности в развитии того или иного сектора экономики и включаются в механизм трансфера технологии через разделение риска с реципиентом инновации - промышленным предприятием. Со своей стороны, финансовые структуры при удачной реализации новшества и его диффузии в

среду потребления получают значительные преимущества в «курируемом» рынке, увеличивая товарооборот и доходность соответствующего курируемого сектора, как следствие, увеличивая оборотные средства, проходящие через финансовую структуру.

В основе данного подхода лежит наличие отраслевых финансовых структур, развивающихся параллельно с определенной отраслью, являющейся ее инфраструктурой. Например, отраслевой банк ориентируется на определенный рынок и заводит тесные отношения с представителями такого рынка, соответственно его финансовый интерес лежит в плоскости данной отрасли [5, с. 156]. Банк заинтересован в увеличении оборотов на данном рынке, увеличении численности предприятий и т.п. Финансовая отраслевая структура становится активным игроком, причем серьезным. Понимая, что развитие отрасли возможно только через непрерывные инновации, обеспечивающие конкурентоспособность отрасли, банк активно включается в действия на рынке.

При этом банк (или другая финансовая структура, инвестиционный фонд, например) выполняет свою «родную» бизнес функцию - берет на себя риски (возможно в альянсе со страховой компанией) через финансирование переходных точек инновационного проекта. Например, во взаимоотношениях по внедрению НИОКР между научно-технической институциональной единицей и производственным комплексом он может выступить в роли (альтернативно или интегрально по всем вариантам):

1. инвестора в НТР;
2. страховщика риска внедрения;
3. страховщика риска продаж;
4. заказчика НИОКР;
5. финансового помощника при продаже товара, результата НИОКР (кредитора формально).

И это только на одном этапе. В сущности, анализ позволяет утверждать, что данная схема трансфера построена с акцентом на

финансовую структуру, берущую на себя все риски трансфера, но и получающая дополнительную доходность через развитие конкурентоспособности отрасли.

Рассмотрим теперь данную модель с точки зрения критериев оптимальности по заданному целевому признаку. Модель, безусловно, валидна по условию «уровня» единиц, ее определяющих - отраслевая финансовая структура относится к микро уровневым системам инфраструктуре рынка. Модель также валидна и по потенциалу, она как раз решает одну из важнейших проблем трансфера - берет на себя риски связанные с инновацией технологических разработок. Но GEF-модель невалидна по критерию «соответствие» - на сегодняшний день в российской экономике отсутствуют финансовые структуры, способные мыслить и прогнозировать свое развитие в контексте «инновационного развития отрасли», конкурентоспособности отрасли. Во многом отсутствие возможности применения GEF-модели на российском рынке продиктовано и объективными обстоятельствами - «отсутствие устойчивого развития отраслей и, соответственно, сложности в прогнозировании развития таковых...» [7, с. 10].

ODA (Official Development Assistance) эта модель, которую можно отнести к системе государственного управления и регулирования научно-технического развития, выраженных не только на уровне концептуальной позиции государства, но и на уровне оперативного точечного управления и финансирования отдельных разработок и их внедрения.

По существу данный методический подход связан с вопросами государственной конкурентоспособности в целом и на отдельных секторах (отраслях) экономики, выражая на практике ранее упомянутую концепцию формирования национальной инновационной системы [2, с. 40], государственной инновационной политики. Часто практикуется в странах с фактически малым объемом инновационной активности (Дания, Швеция и др.).

По существу, государство формирует инновационную инфраструктуру отрасли, выделяя целевые инвестиционные фонды на развитие таковой. Государство через специальные фонды берет на себя риск трансфера, связывая разработчиков и потребителей новшеств.

Реализуя трансфер как через систему общих коммуникационных программ, так и в системе прямых адресных предложений от разработчика к промышленному предприятию и от предприятия к потребителю конечного продукта.

При этом принимаемый системой риск не рассматривается как чистая форма финансового риска в модели GEF, а рассматривается в форме «активной компенсации [6, с. 68] через систему инфраструктурных предприятий, обеспечивающих «демпфирование неопределенностей [3, с. 234]. Например, риск, связанный с отсутствием информации о потенциальном спросе фонд может компенсировать системно через создание исследовательского отраслевого агентства, сопровождающего процедуру трансфера технологий на всем инновационном цикле. Исследовательское агентство, со временем укрепившись на рынке, не только сохраняет свою целевую функцию, но становится коммерчески рентабельным эффективным предприятием. Анализ практики зарубежных стран, проведенный автором, позволяет утверждать наличие целого ряда возможных практик в создании инфраструктурных предприятий, компенсирующих инновационные риски отрасли, обеспечивающие трансфер технологий.

Среди них часто встречаются случаи создания на базе государственных программ следующих типов предприятий (относимых на инфраструктуру определенной отрасли):

1. исследовательские агентства;
2. информационно-технические службы;
3. патентные базы данных широко доступа;
4. выставочные и другие коммуникационные программы (на базе предприятий);

5. отраслевые инвестиционные фонды;
6. инновационные компании;
7. ассоциации на базе научно-технологического сотрудничества.

Правда, модель ODA обладает рядом серьезных системных недостатков, подробно рассмотренных на конференциях по инновациям [10, с. 105]. Опыт внедрения таких схем на государственном уровне показывает их сравнительно низкую эффективность:

1. государство берет на себя всю инфраструктурную активность, как следствие и инновационную активность в отрасли. При этом промышленный комплекс проявляет низкую заинтересованность в инновациях. Да и понятно: отсутствие инновационной инфраструктуры в отрасли уже показательно - отсутствует инновационная активность у предприятий отрасли. И любые подходы в плане «государственного проталкивания» могут помочь, но никак не заменить собственно инновационную активность отрасли;

2. воздействие государства через фонды носит косвенный характер, который «по задумке» должен проявляться на уровне трансфера технологий. Но отследить эффективность инвестиций при такой косвенной форме результата крайне сложно, впрочем, как и априорно предсказать возможные последствия влияния на промышленные комплексы (при целевой функции влияния - трансфер технологий);

3. созданные на деньги государственных фондов инфраструктурные предприятия инновационной среды предпринимательства «часто теряют поставленные государством ориентиры, переходя к другой более прибыльной деятельности» [4, с. 154].

Понимаемая структура модели ODA (и обозначенные ее недостатки) теперь может быть проанализирована с точки зрения критериев применимости по отношению к выбору процессной схемы в рамках настоящей работы. По критерию «потенциал» схема идеальна: отечественный НИОКР всегда «жил» по схеме государственного заказа, впрочем, и внедренческая база находилась в той же компетенции.

Переложение на плечи государственных фондов вопроса трансфера технологий и соответствующего финансирования, безусловно, поможет реализовать существующие научно-технические разработки. Но будет ли такой трансфер технологий действительно эффективен - большой вопрос. Запрос на инновации, очевидно, должен приходиться от предприятия его реализующего, именно тогда трансфер технологий будет носить действительно эффективный характер. Поэтому модель формально валидна критериальному признаку «потенциал», но возникают сомнения в возможности реализации действительно эффективных механизмов.

По критерию «соответствие» оценивать модель ODA достаточно сложно - критерий подразумевает использование потенциала инновационных инфраструктурных единиц отрасли, а собственно модель - формирование таких единиц. Именно поэтому оценка модели по данному критерию не производится. И опять же по критерию «уровень» модель ODA не валидна: очевидно, что базис самой схемы государство как контур управления трансфером технологий в инновационных системах отрасли.

Модель CDM (The Clean Development Mechanism) подразумевает формирование чистых контрактных цепочек между участниками процесса от разработки до формирования диффузионных механизмов и розничной реализации. Как правило, в основании цепочки соглашение между «инновационной компанией» и разработчиком патента, ноу-хау.

По существу речь идет о формальной классической инновационной схеме трансфера [1, с. 70], так она представляется в учебниках при объяснении сущности инноваций. Впервые такие схемы появились параллельно с новой формой предпринимательства «инновационные компании» в 80-х годах [3, с. 231]. Инновационные компании ставили свой бизнес как процессную совокупность прогноза спроса на новинку, соответствующих НИОКР и продажи их к внедрению в промышленные комплексы. Они объединяли в себе маркетинговые исследовательские функции и функции НИОКР, причем и первые и последние часто находились

за пределами самой инновационной компании (контрактное соглашение с другими организациями).

Преимущество такой схемы трансфера технологий выражается в том, что промышленный комплекс получает не только техническую документацию на объект внедрения, но и маркетинговое обоснование потенциала спроса по самому объекту производства. Что в глазах покупателя (промышленного комплекса) делает данную покупку менее рискованной с точки зрения последующей реализации на рынке.

Заметим, что основой данной схемы является по существу не новый механизм взаимодействия, а новый субъект в инфраструктуре отраслевого рынка - инновационная компания. По существу мы рассматриваем одну из самых серьезных форм предпринимательства - инновационную, что возможно только в странах с высоко развитой культурой бизнеса, бизнес отношений. Заметим, что выраженная специфика инновационной компании имеет большой плюс - процесс преобразования НИОКР во внедренческий промышленный образец коммерчески обоснована и построена как коммерческое соглашение на локальном участке отношений.

С другой стороны обозначенный «плюс» модели становится и ее «минусом». Инновационная компания не будет принимать к трансферу и соответственно разрабатывать малорентабельные технологии, а только коммерческие высокорентабельные решения. А такая «разборчивость» неизбежно приведет к перекосам в развитии отраслей, если все они будут выстроены на модели CDM. Достаточно показать, что данная модель наиболее популярна и локализована в отраслях: информационные технологии и оборудование [6, с. 65]. Именно поэтому в большинстве случаев схема носит ограниченное применение, как по отраслям, так и по странам, активно применяется в области информационных технологий во всем мире, в области разработки новых материалов в европейских странах и азиатском регионе.

Другой явно выраженный недостаток - это компенсация только двух рисков:

1. риска неудачи НИОКР в полной форме, берет на себя инновационная компания;
2. риска потенциальных продаж объекта инновационной деятельности, частично компенсируется маркетинговыми исследованиями, проведенными инновационной компанией [9, с. 80].

А в цепочке инновационного цикла присутствует множество рисков и сложностей, оставшиеся риски, ложатся на промышленный комплекс, несущий всю нагрузку, как по финансам, так и по рискам инновационного цикла. Именно поэтому любая модель, включая и рассматриваемую CDM, не затрагивающая весь инновационный цикл будет «ущербной», не позволяющей реализовывать базовую целевую установку трансфер технологий.

Рассмотрим теперь валидность модели CDM по основным критериям анализа, выдвинутым как сравнительные показатели возможности использования таковых. По критерию «уровень» модель абсолютно валидна, она не затрагивает макроуровень экономики и государственные формы организации предпринимательской деятельности, вся сущность модели CDM - частная инициатива в создании малых форм предпринимательства. Безусловно, модель соответствует и по параметру «потенциал» - отечественные разработки только и ждут, чтобы их «коммерциализировали» [7, с. 10] и данные компании вполне решали бы данную проблему. Конечно, проблема возможно частично была бы решена с появлением таких структур, но таковые отсутствуют и, как уже отмечалось выше они не могут появиться на пустом месте - требуется соответствующая инновационная инфраструктура и соответствующие развитие культуры бизнеса. Даже, если бы такие компании волшебным образом появились в Российской Федерации - они бы ничего не смогли реализовать, еще раз: требуется развитая инновационная структура как общества, так и промышленности.

Таким образом, модель CDM, обладающая всеми перечисленными достоинствами и недостатками, не соответствует целям формирования модельного прототипа по критерию «соответствие».

KPM (Kyoto Protocol Mechanisms) модель методически подразумевает формирование международных диверсифицированных групп наиболее развитых элементных составляющих процесса формирования инновации [8]: от маркетинговых исследований и НИКОР до продажи.

Например, инновационная компания определяет, что для районов крайнего Севера (например, Аляски США) требуется специальная присадка для двигательных масел, а в Голландии есть соответствующий патент или разработка. Но производство, способное реализовать данный продукт находится в ЮАР, а фирма, занимающаяся опытными и технологическими разработками в этой области в Тайване. Очевидно, что естественным путем такая цепочка не сможет быть построена: инновационная компания создает бизнес процесс комплексного процесса НИОКР - продажа продукта и строит агентскую схему со всеми участниками.

Заметим, что данная схема трансфера технологий содержит в качестве основного системообразующего элемента аналогичное CDM-модели предприятие - «инновационную компанию». Но здесь ее функции и «размах» другие - ей принадлежит весь инновационный цикл от исследований до продаж. Причем изменяется и роль промышленного комплекса в модели KPM от единицы несущей все затраты и риски до уровня «конвейера», выпускающего изделие по заказу инновационной компании. В чем же существенно новая роль инновационных компаний в модели KPM - взятие на себя инновационных рисков.

Обсуждение достоинств и недостатков данной схемы затруднительно - это новая форма развития бизнеса в целом, правда доказавшая свою жизненность (например, известную компанию Microsoft относят к данному типу [3, с. 232] схем инновационного развития). С другой стороны, данная схема интересна и тем, что она не носит выраженного географического или

государственного уровня в привязке, она «интернациональна и диверсифицирована, экстерриториальна» [6, с. 69].

Другой ее парадокс в том, что подобные предприятия рождаются на базе уже существующих развитых концернов и промышленных комплексов. Можно ли на основании этого утверждать, что меняется форма бизнеса вообще: от предпринимательства промышленного к предпринимательству инновационному? Наверное, пока только на уровне гипотезы, но подобные «расширенные инновационные компании» феномен, безусловно, требующий обсуждения на высоком научном и прикладном уровнях.

А что касается сущности трансфера технологий в модели КРМ, то вопрос о выделении собственно процедуры «трансфера технологий» затруднителен: ведь нет внедрения как такового - просто имеет место заказ на производство на изготовление деталей. То есть, в модели КРМ трансфер идеален, поскольку не стоит сама проблема внедрения - производство становится лишь подрядчиком в инновационном цикле.

Тем не менее, понимая данные новообразования в системе инновационного предпринимательства как модель, методический прототип построения трансфера технологий, проведем анализ ее критериального соответствия использованию как научного прототипа в решении проблемы формирования организационных решений трансфера технологий в России от НИОКР к системе промышленного внедрения. Формально по критерию «потенциал» модель вполне соответствует требованиям, впрочем, как и по критерию «уровень». И это, очевидно, не требует комментариев. Но вот по критерию «соответствие» модель КРМ абсолютно не приемлема. И если модель СДМ подразумевала невозможность внедрения в силу отсутствия малых форм инновационного предпринимательства, то уж подобные развитие структуры не появлялись даже в проектном рассмотрении в среде российского бизнеса.

В основе построения модели СВА (Cluster Based Agreements) лежат «промышленные кластеры» [8]. Промышленные кластеры определяются как

производственные сети тесно взаимосвязанных фирм, объединенных друг с другом в производственную цепочку, в рамках которой создается добавленная стоимость.

В современной практике кластеры включают в себя стратегические альянсы с университетами, исследовательскими учреждениями, потребителями, технологическими брокерами и консультантами. Определенные таким образом, кластеры можно считать инновационными системами. В рамках кластерного анализа центральное внимание уделяется комплексу взаимосвязей между участниками процесса создания добавленной стоимости при производстве инновационного продукта. При кластерном анализе исследуются не только горизонтальные сети, в которых осуществляется сотрудничество фирм, действующих на рынке одного и того же продукта или принадлежащих к одной промышленной группе. Кластеры, как правило, являются сетями, охватывающими несколько отраслей и включающими разнообразные фирмы, специализирующиеся вокруг конкретного звена в цепочке создания добавленной стоимости.

Промышленные кластеры, как синергетическое объединение на базе стратегических альянсов разнопрофильных предприятий и государственных структур, появилось в практике хозяйствования сразу после «провала» модели ODA - попытки решения проблем инноватики на базе государственных инфраструктурных решений.

Многие промышленные группы к середине 80-х стали обрастать географически близкими инфраструктурными предприятиями - ВУЗами, исследовательскими центрами, лоббистскими структурами и т.п. Что делало их инновационными центрами. Далее они стали отказываться от собственных научных центров и передавать все функции на основе долгосрочных стратегических отношений партнерам [7, с. 8].

Итак, что же такое промышленный кластер - синергетика и долгосрочная стратегия связанных единым инновационным результатом ряда предприятий. «Пучок» предприятий в единой целевой установке по

прибыльности конечного результата. Каждый из элементов привязан к целому и его коммерческая успешность, пуская даже объективно вынужденно, определяется успехов промышленного кластера.

Что же все-таки выделяет «промышленные кластеры» как модель, доказавшую свою жизнеспособность и экономическую эффективность, помимо внешних факторов уже описанных? Ответ: географическая связанность, сокращенность логистических и как следствие транзакционных издержек цепочек в инновационном цикле. Заметим, что фактор географии определяет даже такой немаловажный момент как компактность проживания специалистов, не говоря уж и о том, что ротация кадров в рамках одного географического места определяет его высокий уровень эффективности использования.

Итак, фактор «близости географии» и «совместной цели» предопределяют успех модели трансфера технологий по модели СВА. А насколько данная модель соответствует критериальным признакам возможности внедрения в практику инновационного развития трансфера в России? Например, критерий «потенциал», впрочем как и все остальные, безусловно адекватен: в нашей стране есть множество точек географически связанных институциональных единиц инновационного цикла, таких как Академгородок в Новосибирске, электротехнический центр в Санкт-Петербурге.

Таким образом, можно сделать вывод об определенном преимуществе модели СВА по отношению к другим рассмотренным моделям, а также о хороших перспективах применения ее в российских условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воробьев В.П., Липатников В.С. Организационные принципы формирования инновационно-отраслевых кластеров // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2012. № 6(161). С. 63-71.
2. Воробьев В.П., Липатников В.С. Формирование инновационно-отраслевых кластеров в инновационной системе региона // Известия Санкт-

Петербургского университета экономики и финансов. 2012. № 6(78). С. 36-44.

3. Вязанкин С.М., Дунаев С.А., Ширнина Н.А. Технологический маркетинг // Экономика и инфокоммуникации в 21 веке: труды 9-й Международной научно-практической конференции 2010 г. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2011, С. 230-236.

4. Дак Дж.Д. Монстр перемен. Причины успеха и провала организационных преобразований. М.: Альпина Паблицер, 2010, 320 с.

5. Демченко А.О., Рогова Е.М. Методический подход к отбору проектов в портфель инновационно-активного предприятия // Экономические науки. 2011. № 79. С. 153-159.

6. Жиц Г.И. Инновационный потенциал и развитие экономических систем: проблемы оценки // Инновации. 2008. № 10. С. 63-71.

7. Жихаревич Б.С. Инновационные стратегии и инновации в стратегиях // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. № 1(22), С. 6-12.

8. Качалов Р.М., Клейнер Г.Б., Нагрудная Н.Б. Синтез интеграции стратегии кластера на основе системно-интеграционной теории // <http://www.kleiner.ru/Cluster%20Strategy.htm>, 2012.

9. Коваль Е.Д., Липатников В.С., Севастьянова Т.А. Особенности трансфера технологий в России и за рубежом // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2013. № 3(173). С. 78-83.

10. Рогова Е.М. Формирование и реализация механизмов технологического трансфера. СПб.: СПбГУЭФ, 2005, 192 с.

Сведения об авторах/Authors

ВОРОБЬЕВ Вадим Петрович – старший научный сотрудник научно-учебной лаборатории исследований корпоративных инновационных систем, кандидат экономических наук, профессор Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Санкт-Петербургский филиал.

192171, ул. Седова, 55/2, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: vvorobyov@hse.ru

VOROBYOV, Vadim P. - National Research University Higher School of Economics.

192171, Sedova Str. 55/2, St. Petersburg, Russia. E-mail: vvorobyov@hse.ru

ЛИПАТНИКОВ Виталий Сергеевич – научный сотрудник научно-учебной лаборатории исследований корпоративных инновационных систем Национального исследовательского университета «Высшая Школа Экономики», Санкт-Петербургский филиал.

192171, ул. Седова, 55/2, Санкт-Петербург, Россия; E-mail: lipatnikov@hse.ru

LIPATNIKOV, Vitaly S. – National Research University Higher School of Economics.

192171, Sedova Str. 55/2, St. Petersburg, Russia; E-mail: lipatnikov@hse.ru