

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ МОДЕЛИ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ В СФЕРЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Ключевые слова: инновация, открытая инновация, нанотехнология, инновационная инфраструктура.

В статье представлены теоретические подходы к определению инноваций. Обоснованы преимущества, принципы и отличительные особенности модели открытых инноваций. Дана характеристика развития сферы нанотехнологий в Республике Татарстан.

Key-words: innovation, open innovation, nanotechnology, innovation infrastructure.

The article presets theoretical approaches for definition of innovation. Advantages, principles and distinctive characteristics of open innovation are based. The description of nanotechnology's development in the Republic of Tatarstan is presented.

Тенденции развития мировой и российской экономики в последние десятилетия показали, что разнообразные стратегии фрагментарного реформирования не дают должного эффекта и постепенно уходят в прошлое. Успех проводимых реформ и модернизации хозяйственных систем обеспечивают структурно согласованные и сбалансированные усилия по формированию системы рынков и институтов, которые бы обеспечили прогрессивные изменения важнейших макроэкономических показателей. Это требует углубленных теоретических представлений в области управления экономическими и инновационными изменениями.

Вопросам теории и методологии инновационной деятельности посвящены работы Й. Шумпетера, Й. Шмуклера, Г. Доси, Г. Демсеца, А. Алчиана, В. Кингстона, К. Ланкастера, Д. Левинталя, Р. Аверси, Д. Моури, Р. Вольфа, Н.Д. Кондратьева, С.Ю. Глазьева, Ю.В. Яковца, Г.С. Гамидова, С.П. Богачева и др.

По определению Ю.В. Яковца, инновация – «это внесение в разнообразные виды человеческой деятельности новых элементов, повышающих результативность этой деятельности». При этом отмечается, что понятие инноваций многогранно. Автором выделяются «границы», или ипостаси инноваций [10].

1. Побудительные мотивы к инновациям. По мнению автора, основным мотивом, побуждающим к инновациям, являются растущие потребности человека и конкуренция за наилучшее их удовлетворение. Ю.В. Яковец заключает, что инновации – «это общесоциологическая закономерность, двигатель и побудительный мотив прогресса общества во всей многогранности».

2. Источники и инициаторы инноваций. К инициаторам относят:

- ученых, открывающих новые законы развития природы, общества, техники и предлагающих способы использования нового знания;
- изобретателей, предлагающих новшества, методы использования его на практике и защищающих свою интеллектуальную собственность с помощью патентов;

- предпринимателей, менеджеров, инвесторов, банкиров, разрабатывающих новые формы управления фирмой или вкладывающих капитал в осуществление инноваций;

- людей творческих профессий, развивающих духовную сферу жизни общества, - музыкантов, писателей, деятелей кино, педагогов и т.п.;

- политических и государственных деятелей, создающих новые формы организации политической жизни общества, политические партии, правовые нормы, межгосударственные отношения;

- военачальников, предлагающих более эффективные способы ведения боевых действий, использования вооружений.

3. Уровень новизны инноваций. Под общим термином «инновации» скрываются явления совершенно разные по характеру, уровню новизны и масштабам последствий внедрения: эпохальные, базисные, улучшающие, микроинновации, псевдоинновации, антиинновации.

4. Виды инноваций. Предлагается классификация по сфере применения: технологические, экологические, экономические, социально-политические, государственно-правовые, инновации в духовной сфере, военные и в области правопорядка.

5. Пространственная сфера инноваций. В зависимости от уровня новизны инновации имеют различное территориальное распространение. Эпохальные и базисные инновации, распространяясь из эпицентра, постепенно охватывают всю территорию, населенную людьми. Поле действия улучшающих инноваций может быть ограничено территорией страны, региона, города. Микроинновации (автор использует здесь термин «точечные») ограничены предприятием, коллективом.

В работах В. Кингстона отмечается, что инновация – «это процесс преобразования новой идеи или изобретения в социально значимую продукцию, обладающую принципиально новыми технико-экономическими показателями или преобразование идей в конкретные предметы» [11].

В соответствии с процессуальным подходом, инновация понимается как «развитие и внедрение новых идей людьми, которые в течение продолжительного времени вступают во взаимодействие с другими людьми в институциональном контексте. Инновация является не простым и линейным феноменом, а скорее комплексным многоэтапным процессом, включающим в себя циклы как прямой, так и обратной связи» [12].

Еще один подход к пониманию категории «инновация» предлагает Г.С. Гамидов. Так, по его мнению, инновация – «это конечный результат интеллектуальной деятельности (научно-технических исследований, научно-технических открытий и изобретений, научных идей) в виде некоторого нового объекта (системы, технологий, оборудования, товаров и услуг и т.д.) или в виде некоторого объекта, качественно отличного от предшествующего аналога» [2].

По определению В. И. Винокурова: «Инновация (нововведение) – результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо новой или усовершенствованной организационно-экономической формы, обеспечивающей необходимую экономическую и/или общественную выгоду» [1]. Данная трактовка инновации близка к классификации инноваций, используемых в настоящее время Росстатом.

Инновация – это конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта (товара, работы, услуги), производственного процесса, маркетингового или организационного метода в ведении бизнеса, организации рабочего места, внешних связях [6].

В условия формирования основ шестого технологического уклада задача активизации инновационной деятельности хозяйственных систем обуславливает необходимость выработки новых концептуальных моделей управления адекватным современным тенденциям развития. В настоящее время все большую популярность приобретает концепция открытых инноваций. Среди причин, повлиявших на смещение акцента в пользу открытых инноваций, можно выделить следующие:

- развитие экономики знаний, способствующей более активному распространению знаний и информации между участниками инновационного процесса;
- необходимость определения ценной и актуальной информации в информационном пространстве;
- использование многообразных бизнес-моделей в деятельности компаний;
- усиление интеграционных процессов как внутри хозяйственных систем, так и за ее пределами;

- развитие рынка интеллектуальной собственности;

- создание соответствующей инфраструктуры и институциональной среды, обеспечивающих трансформацию интеллектуального потенциала в капитал;

- формирование цепочек создания ценности инновационного продукта и расширение спектра коммерциализации научных исследований, разработок и технологий.

Данные предпосылки обусловили переход к открытой модели инноваций.

Открытые инновации (англ. open innovation) – это парадигма ведения бизнеса, господствующая в экономике знаний, предусматривающая более гибкую политику в отношении НИОКР и интеллектуальной собственности [8]. Термин «открытые инновации» введен в оборот исполнительным директором Центра открытых инноваций Калифорнийского университета, профессором Г. Чесборо: «Открытая инновация – это использование целенаправленных входящих и исходящих потоков знания для ускорения инновации. С широким распространением знания компании не могут полностью полагаться на собственные исследования, но должны приобретать изобретения и интеллектуальную собственность у других компаний, когда это позволяет усовершенствовать бизнес-модель». Исследованием методологии управления открытыми инновациями посвящены работы В. Ванхавербеке, Дж. Веста, М. Клейтона, К. Симарда, М. Торкелли, Э. Харгадона и др.

Согласно определению Г. Чесборо, парадигма открытых инноваций определяет возможность и необходимость для компаний использовать внешние идеи и знания наряду с внутренними источниками инноваций. Открытая инновация объединяет внутренние и внешние идеи в архитектуру и определенные системы. Открытая инновация означает, что компании используют внешние идеи и технологии, и неиспользованные собственные идеи предоставляют другим компаниям. Это требует, чтобы каждая компания сделала открытой свою бизнес-модель, тем самым организуя двусторонние потоки знаний, информации, идей и инноваций: из внешней среды в компанию и из внутренней среды – во вне.

Теория открытых инноваций базируются на следующих основополагающих принципах:

- использование наряду с внутренними идеями и разработками внешних знаний;
- диверсификация каналов выхода на рынок нового продукта через собственные сети, а также посредством системы сбыта внешних партнеров;
- проектирование модели «обучающейся организации»;
- формирование системы краудсорсинга;
- рассмотрение инноваций как фактора достижения конкурентного преимущества национальных, региональных экономических систем, а также отдельных субъектов хозяйствования;

- обеспечение инновационного развития на базе сетевого сотрудничества и взаимодействия;
- достижение высокой инновационной активности экономических систем;
- преобладание интегрированных систем технологического развития («global-linked»).

Для Республики Татарстан инновационная активность промышленного комплекса является приоритетом конкурентоспособности и устойчивого экономического развития.

Эффективность инновационной деятельности во многом зависит от состояния инновационной инфраструктуры, которая представляет собой комплекс взаимосвязанных структур, обслуживающих и обеспечивающих реализацию инновационной деятельности.

В Республике Татарстан вопросам создания и совершенствования инновационной инфраструктуры придается первостепенное значение. В сфере нормативно-правового обеспечения инновационной деятельности принят закон «Об инновационной деятельности в Республике Татарстан», Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан «Об утверждении концепции долгосрочной целевой программы «Развитие рынка интеллектуальной собственности в Республике Татарстан на 2012-2020гг.», Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан «О мерах по повышению эффективности инновационной политики в Республике Татарстан», Инновационный меморандум Республики Татарстан на 2011-2013гг. Принята программа развития Камского инновационно-территориально-производственного кластера на период до 2020г.

Инновационная сфера экономики не может работать автономно, вне системы научного обеспечения процессов ее функционирования. В связи с этим, элементы инновационной системы Республики Татарстан получают поддержку со стороны научно-образовательного комплекса. На территории республики активно осуществляют свою деятельность: Академия наук Республики Татарстан, Казанский научный центр Российской Академии наук, Татарстанский центр научно-технической информации, крупнейшие университеты России – Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казанский национальный исследовательский технический университет. Осуществляется сотрудничество по приоритетным направлениям развития науки и технологии с ОАО «Роснано», инновационным центром «Сколково».

В целях финансовой поддержки инновационных проектов на территории республики действует Инвестиционно-венчурный фонд Республики Татарстан, Фонд содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Республики Татарстан, Лизинговая компания малого бизнеса Республики Татарстан и др.

Неотъемлемым элементом инновационной инфраструктуры являются субъекты инновационной деятельности, которые представлены в Республике

Татарстан технопарком в сфере высоких технологий «ИТ-парк», Камским-индустриальным парком «Мастер», инновационно-производственным технопарком «ИДЕЯ - Юго-Восток», технополисом «Химград», особой экономической зоной промышленно-производственного типа «Алабуга», индустриальным парком «Камские Поляны», инновационно-технологическим центром «КНИАТ», инновационно-производственным парком «Идея» и др. Активно ведется работа по созданию бизнес-инкубаторов в муниципальных образованиях республики, в частности, в гг. Казань, Набережные Челны, Елабуга и Чистополь.

Одним из перспективных направлений развития для Республики Татарстан является сектор нанотехнологий. В 2010г. на базе технопарка «ИДЕЯ» и технополиса «Химград» был создан Центр нанотехнологий Республики Татарстан. Основные направления специализации Центра - химия и нефтехимия, композитные материалы, биотехнологии.

Центр нанотехнологий Республики Татарстан – это мультифункциональный центр трансфера технологий от науки к бизнесу.

Центр нанотехнологий РТ совмещает в себе исследовательскую лабораторию, бизнес-инкубатор и консалтинговое агентство. Он создан Фондом инфраструктурных и образовательных программ и наряду с 12 подобными центрами и проектными компаниями ОАО «Роснано» в других регионах России формирует нанотехнологическую сеть. Она должна стать одним из инструментов для опережающего инновационного развития России, в частности, для коммерциализации перспективных разработок, а также рационального использования научных, промышленных и инфраструктурных ресурсов.

Главные задачи Центра нанотехнологий РТ:

- поддерживать фундаментальные исследования в ВУЗах республики;
- обеспечивать доступ к специализированному оборудованию для прикладных исследований;
- готовить кадры для отрасли;
- организовывать производство нанотехнологической продукции;
- развивать инфраструктуру nanoиндустрии

[7].

На территории Республики Татарстан 20 организаций выполняют научные исследования и разработки, связанные с нанотехнологиями, из них – 18 расположены в г. Казань. Объем отгруженной инновационной продукции, связанной с нанотехнологиями составил 685,7 млн. рублей, или 0,3% от общего объема отгруженной инновационной продукции. Производство продукции с использованием нанотехнологий было характерно для предприятий по производству пищевых продуктов, включая напитки – 84,4% от общего объема отгруженной продукции, связанной с нанотехнологиями, химического производства – 11%, по производству машин и оборудования – 4,5%. В 2012г. создано 23 передовых нанотехнологии (в 2011г. – 13, в 2010г. – 15).

Внутренние затраты на научные исследования и разработки по приоритетным направлениям науки, технологий и техники в 2012г. составили 4244,8 млн. рублей (в 2011г. – 3701,3 млн. рублей). Среди них наибольший удельный вес имели транспортные и космические системы – 60,2%, рациональное природопользование – 9,5%, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика – 7,8%, индустрия наносистем – 7,1% (в 2011г. – 48,5%, 12,4%, 5,1% и 9,9%). Данные о динамике внутренних затрат на научные исследования и разработки, связанные с нанотехнологиями, представлены в таблице 1 [5].

Таблица 1 - Внутренние затраты на научные исследования и разработки, связанные с нанотехнологиями, грантами и конкурсным финансированием (млн. рублей)

	2010г.	2011г.	2012г.
Внутренние затраты на научные исследования и разработки	6447,9	8622,0	10447,5
из них:			
внутренние затраты на научные исследования и разработки, связанные с нанотехнологиями	166,2	418,1	316,2
гранты (безвозмездные субсидии)	184,8	257,1	447,4
конкурсное (программное) финансирование	564,2	399,6	401,8

Открытые инновации можно рассматривать как явление, существующее в условиях становления и развития постиндустриальной экономики. Открытые инновационные процессы предполагают свободное и добровольное заинтересованное взаимодействие субъектов хозяйствования (индивидов, организаций, ВУЗов, инжиниринговых центров, государства и т.п.) в высококонкурентной динамичной рыночной среде. В отличие от закрытых, открытые инновации и процессы более требовательны к содержанию и качеству экономических, социальных, научных, политических, правовых, финансовых институтов, составляющих среду генерации и коммерциализации инноваций. В условиях господства глобальных рынков и отраслей (информационно-коммуникационные технологии, электроника, биотехнологии, программное обеспечение и др.) границы открытых инноваций размыты и не ограничены отдельными странами или секторами экономики.

Представляется целесообразным обозначить отличия открытых инноваций от закрытых. Традиционные подходы рассматривают инновационный процесс как закрытый, ориентированный на внутреннюю среду системы, что, в свою очередь, может приводить к дублированию инновационных разработок, неэффективному использованию ресурсов и наращиванию инновационного потенциала без последующей трансформации его в капитал. В модели закрытых инноваций субъекты

хозяйствования самостоятельно на собственной технологической базе осуществляют исследовательские проекты, проводят их мониторинг, фильтрацию и выводят продукт или технологию на рынок. Эта концепция предполагает, что все виды деятельности инновационного процесса осуществляются в самой компании, что делает невозможным утечки из системы. Компания удерживает поток новых идей в рамках собственного канала НИОКР, трансформирует многие из этих идей в новые продукты и получает благодаря этому ценность.

Логика закрытой модели инноваций сводится к тому, что полученная бизнесом прибыль инвестируется в НИОКР. Эти работы, в свою очередь, должны привести к новым фундаментальным технологическим прорывам. Новые технологии, будучи хорошо защищенными правовыми механизмами (интеллектуальная собственность), позволяют создать новые продукты с уникальными характеристиками, что приведет к росту продаж и инновационной ренте (в процессе тиражирования инноваций). Управление НИОКР в рамках закрытой парадигмы характеризуется тем, что весь процесс исследований и разработок протекает внутри фирмы. Новые идеи анализируются и отбираются в ходе исследовательской стадии. Наиболее рентабельные идеи разрабатываются, и на их основе производятся продукты, которые поступают на рынок.

Однако в последнее время прослеживается ряд тенденций – технологических, экономических, институциональных, социальных, правовых, идеологических, которые ставят под сомнение модель закрытых инноваций [3, 4, 9]. Во-первых, наблюдается сокращение жизненного цикла инноваций, что отражается на экономических показателях компаний. Так, в экономическом плане можно выделить факторы, ведущие к снижению доходов и росту расходов фирм. Снижение доходов от новых продуктов, в частности, связано с тем, что жизненный цикл высокотехнологичной продукции значительно сократился. В целом ряде наукоемких секторов отмечен рост расходов.

Во-вторых, в условиях открытости и глобализации рынка труда возросла мобильность кадров. Переход работников из одной организации в другую сопровождается движением неявных знаний. Неявные (скрытые) знания создаются в процессе взаимодействий – межличностных, межгрупповых, внутригрупповых, внутрифирменных, межфирменных, межинституциональных. Кроме того, неявные знания практически лишены способности приобретать товарную форму (за исключением нау-хау, являющихся объектами правовой защиты), невоспроизводимы, их ценность не может быть определена объективным способом, только путем экспертных оценок на основе субъективных суждений. Неявные знания в отличие от кодифицированных сильно зависят от человеческого фактора. Их возникновение и передача возможны только путем индивидуальных практических взаимодействий между людьми.

В-третьих, в течение последнего десятилетия активно развивается венчурный бизнес. Владелец венчурного капитала специализируется на финансировании новых компаний, которые коммерциализируют результаты внешних исследований, и превращение этих компаний в серьезные растущие фирмы позволит составить конкуренцию крупным компаниям.

В-четвертых, проявляются и другие негативные факторы: давление со стороны потребителей и поставщиков, ведущее к снижению прибыли, диверсификация потребительского спроса, нарастание международной конкуренции и др.

Таким образом, в настоящее время в бизнесе действуют многочисленные факторы, которые подрывают парадигму закрытых инноваций и диктуют необходимость выработки новых подходов к управлению инновациями.

В модели открытых инноваций экономические системы имеют возможность взаимодействия с внешним окружением, в котором существует множество потенциально ценных идей. Ресурсы внешней среды используются как источник для поиска идей и технологий на открытом рынке. В то же время собственные разработки являются объектом бизнеса на внешних рынках.

Таким образом, «открытые инновации – это парадигма, согласно которой считается, что субъекты хозяйствования могут и должны наряду с собственными использовать и внешние идеи, а также применять внутренние и внешние способы выхода на рынок со своими более совершенными технологиями» [8]. Ключевой составляющей модели открытых инноваций является инновационное взаимодействие, под которым следует понимать установление эффективных взаимосвязей хозяйствующих субъектов с внешней средой на принципах парадигмы открытых инноваций, с применением открытых бизнес-моделей, результатом которых является конкурентоспособное инновационное развитие, направленное на реализацию инновационных решений в обществе. При таком методе ведения бизнеса становятся более актуальными интенсивные партнерские отношения между участниками рынка, создание альянсов, корпоративных венчурных фондов и научно-образовательно-производственных кластеров. В модели открытых инноваций сокращаются сроки всех этапов инновационного процесса, а также длительность цикла внедрения новации в производство (рис.). Таким образом, открытые инновации представляют собой модель бизнеса в экономике знаний, основанную на управлении внутренними и внешними потоками информации, знаний, НИОКР, новаций в динамичной среде генерации и коммерциализации инноваций посредством инновационного взаимодействия.

Таким образом, в условиях глобализации рынков, возрастания роли интеллектуального капитала и информации в развитии экономических систем, мобильности персонала и появлении новых форм сотрудничества все большую актуальность приобретают новые подходы к управлению инновациями. Одним из таких в

постиндустриальной экономике является модель открытых инноваций. Принцип открытого инновационного взаимодействия субъектов хозяйствования в инновационной деятельности позволит повысить конкурентоспособность хозяйствующих субъектов, создавать новые сектора промышленности и другие сферы экономики, межотраслевые технологии, знания, цепочки добавленной стоимости, а также способствует формированию успешной национальной инновационной системы, нового технологического уклада.

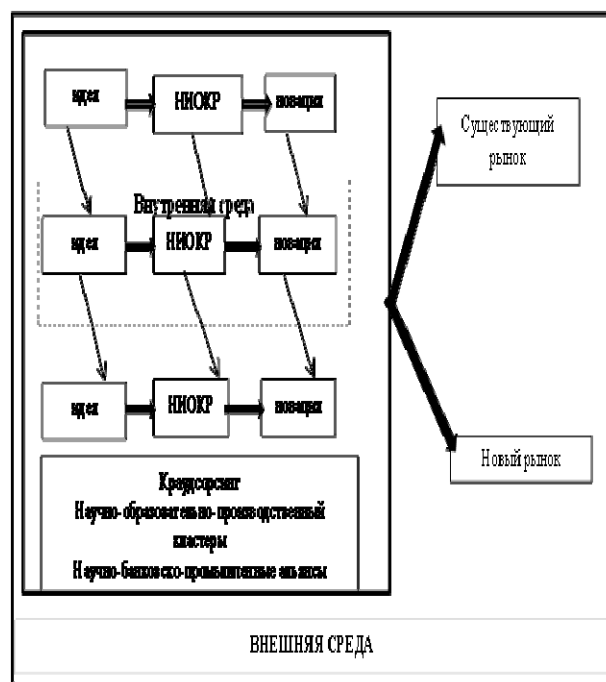


Рис. 1 - Модель открытых инноваций

Литература

1. Винокуров В.И. Основные термины и определения в сфере инноваций / В.И. Винокуров // Инновации. – 2005. – №4. – с.6.
2. Гамидов Г.С. Основы инноватики и инновационной деятельности / Г.С. Гамидов, В.Г. Колосов, Н.О. Османов. – СПб.: Политехника, 2000. – 323 с.
3. Краснова О.М. Развитие инновационной деятельности в Республике Татарстан / Устойчивое развитие социально-экономических систем: вопросы теории и практики. Материалы 1-й международной научно-практической конференции экономического факультета ФГАОУВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» 17-18 февраля 2011 года / науч. ред. - д.э.н., проф. Г.А. Сульдина. - Казань, Казан. ун-т, 2011., в 2-х частях, часть 2.- с. 123-128.
4. Кудрявцева С.С. Сравнительный анализ инновационного развития стран Евросоюза и России (по методологии европейского инновационного табло) – проблемы стран сырьевой экономики / С.С. Кудрявцева // Вестник Казанск. технол. ун-та. – Казань, 2012. - №19. – с. 204-208.
5. Науки и инновации в Республике Татарстан в 2012г. / стат. сборник. – Татарстанстат, Казань, 2013. – 91с.
6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.

7. Официальный сайт Центра нанотехнологий РТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nanort.ru/about>.
8. Чесборо Г. Открытые инновации: создание прибыльных технологий / Г. Чесборо. – М.: Поколение, 2007.
9. Шинкевич А.И. Пути совершенствования механизмов управления устойчивым социально-экономическим развитием региона / А.И. Шинкевич, Варданян Э.А. // Вестник Казанск. технол. ун-та. – Казань, 2013. - №1. – с. 307-310.
10. Яковец Ю.В. Эпохальные инновации XXI века / Ю.В. Яковец. – М.: Экономика, 2004. - с. 9-11.
11. Kingston W. The Political Economy of Innovation (Studies in Industrial Organization) Text / W. Kingston. – Springer, 1984. – 272 p.
12. Wolfe R. Organizational innovation: review, critique and suggested research directions // Journal of Management Studies. – Vol. 31. – № 3. – 1994. – p. 405-431.

© С. С. Кудрявцева – канд. экон. наук, доц. каф. логистики и управления КНИТУ, sveta516@yandex.ru.

Все статьи номера поступили в редакцию журнала в период с 10.01.14. по 10.05.14.