

КЛАССИФИКАЦИЯ ИННОВАЦИЙ И ИННОВАЦИОННЫЙ ЦИКЛ

1. Классификация инноваций радикальные, комбинаторные, модифицирующие
2. Классификация и характеристики стратегий ведения инновационной деятельности
3. Инновационный цикл и его этапы

Первый вопрос

Развитие инновационной деятельности напрямую связано с генерацией новых знаний и установлением контроля над объектами, созданными на основе этих знаний. Генерация знаний происходит в результате проведения научных исследований и разработок, а установление контроля возможно при соблюдении формальных процедур оформления прав на полученные результаты.

Согласно исследованиям международной консалтинговой компании McKinsey, могут быть выделены четыре основных фактора успеха высокотехнологичных фирм:

- за одно и то же время выводят на рынок в два-три раза больше новых товаров, чем их конкуренты;
- используют в каждом новом продукте в два-три раза больше технологических нововведений;
- выводят на рынок новый продукт в два раза быстрее, чем конкуренты;
- география их рынка обычно в два раза больше, чем у конкурентов.

Существует значительное многообразие классификаций инноваций. Особенно важной является классификация по значимости инноваций. Приведем подробные характеристики радикальных, комбинаторных и модифицирующих инноваций.

Радикальные инновации характеризуются следующими признаками:

- *наступательной стратегией;*
- *огромными затратами;*
- *продуктом высокой рыночной новизны;*
- *значительной удачей, непропорциональной затратам;*
- *высоким уровнем риска;*
- *большим числом рисков, в т.ч. неидентифицируемых.*

Таким образом, радикальные инновации представляют собой внедрение принципиально новых продуктов и технологий. Радикальные инновации достаточно немногочисленны и, как правило, предусматривают появление нового потребителя и нового рынка.

Примером радикальной инновации может служить первый копировальный аппарат (Xerox), сотовый телефон.

Комбинаторные инновации характеризуются следующими признаками:

- *новинками, реакцию рынка на которые легко предвидеть;*
- *«рыночной тягой»;*
- *высоким уровнем риска;*
- *средним числом идентифицируемых рисков.*

Комбинаторные инновации чаще всего представляют собой новое сочетание уже известных элементов и могут быть направлены на привлечение новых групп потребителей или освоение новых рынков. Примером комбинаторной инновации служит пульт дистанционного управления для телевизора.

Модифицирующие инновации характеризуются следующими признаками:

- *ранее известной реакцией рынка;*
- *наибольшей распространенностью;*

- наличием «рыночной тяги»;
- оборонительной стратегией;
- низкий уровень риска;
- идентифицируемым риском; □ сравнительно малыми усилиями и затратами;
- прогнозируемым успехом, пропорциональным разумным затратам.

Модифицирующие инновации предполагают улучшение или дополнение существующих продуктов, направлены на сохранение или усиление рыночных позиций предприятия. Примером модифицирующей инновации служит введение дополнительных функций в известных технологиях, модификация известного продукта (например, калькулятор, календарь в телефоне).

Второй вопрос

Из приведенных характеристик видно, что типы инноваций зависят от степени их рыночной и технической новизны. Так, для радикальных инноваций характерна высокая степень как рыночной, так и технической новизны. Комбинаторные инновации не имеют высокой рыночной новизны, хотя предполагают высокий уровень технической новизны. Модифицирующие же инновации характеризуются низкой степенью и рыночной и технической новизны.

Можно также привести классификацию и характеристики стратегий ведения инновационной деятельности по отношению к другим участникам рынка.

Деятельность *технологических лидеров* характеризуется наличием высококвалифицированных научных кадров, использованием самого современного инструментария для проведения исследований и разработок, генерацией и внедрением новых знаний высокой актуальности, высокими затратами на НИОКР и как следствие – выведением на рынок новых высокотехнологичных конкурентоспособных продуктов.

Последователи технологических лидеров также используют новые знания и ведут исследования и разработки, но их продукты, как правило, являются модифицирующими инновациями, улучшающими уже существующие продукты.

Инновационные режимы «рыночная тяга» и «технологический толчок». Создание и развитие инноваций может осуществляться в двух режимах – в режиме «рыночная тяга» (market pull) и в режиме «технологический толчок» (technology push). Применительно к научной деятельности «рыночная тяга» соответствует «практическому значению» науки, ищущей решения задач, поставленных бизнесом.

Смысл режима «тяги» состоит в ответе на вопрос: «Как на основе технологического развития компании добиться решения актуальной бизнес-задачи?». Технологический толчок соответствует поиску экономически целесообразных технических применений творческой и научной инициативы. Его смысл состоит в ответе на вопрос: «Какие рыночно актуальные товары и услуги могут создаваться за счет полученных новых решений?»

«Технологический толчок» основывается на результатах фундаментальных исследований и поисковых научно-исследовательских работ. Термин «фундаментальные исследования» понимается как экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды. Новейшие фундаментальные знания позволяют делать сильные прорывные изобретения, однако выведение на рынок новых товаров и услуг в режиме «технологического толчка» достаточно редкое явление. Вместе с тем только на основе результатов таких научно-исследовательских работ могут быть созданы прорывные технологии и радикальные инновации.

Главной проблемой «технологического толчка» является поиск актуальных рыночных приложений. Когда же их удастся найти, то неизбежно возникает задача формирования и охраны тех дополнительных изобретений, которые необходимы для реализации нового рыночного продукта и которые придется планировать. Поэтому получение знаний о том, где, в каких областях науки и техники такое изобретение может найти практическое применение, является отдельным интеллектуальным прорывом, основанным на стратегическом видении нового продукта или услуги и, обычно, следующим во времени за актом формулирования самого изобретения. В большинстве случаев такие рыночные знания гораздо более ценны, чем технические знания, лежащие в основе самого изобретения. Обычно такой режим имеет три исхода, перечисленных в порядке нарастания вероятности:

1) удастся разработать новые для рынка товары и услуги, отсутствовавшие на рынке, т.е. выявить неизвестные ранее потребности и нужды покупателей и создать новый бизнес (крайне редко);

2) удастся найти действующий бизнес, который может быть улучшен за счет новых решений (редко);

3) не удастся ни разработать новые для рынка товары и услуги, ни найти действующий бизнес, который может быть улучшен за счет новых решений (в подавляющем большинстве случаев).

«*Рыночная тяга*» является характерным режимом создания и внедрения инноваций, направленных на решение известной потребности. В таком режиме осуществляют свою деятельность компании, занимающие стабильное положение на рынке и стремящиеся к его сохранению и укреплению. Такие компании заказывают выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. Работы подобного типа относятся к прикладным исследованиям, направленным на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач. Появление охраноспособных решений в режиме «рыночной тяги» – обычное явление, иногда даже требование, специально указываемое в договоре на проведение исследований и разработок. Характерными признаками таких решений являются высокий потенциал внедрения, но, чаще всего, не слишком высокий изобретательский уровень и низкий уровень новизны. Это объясняется их направленностью на усовершенствование функционирующей научно-технической системы, представляющей известное направление развития техники, основанное на известных фундаментальных и прикладных знаниях. Обычно такой режим имеет два исхода.

Первый – удастся найти и реализовать необходимую совокупность технических решений (чаще всего).

Второй – не удастся найти и реализовать необходимую совокупность технических решений (редко).

Технология идентифицируется как *стабильная* на протяжении всего жизненного цикла спроса на выделенном рынке, когда товары разных производителей однотипны и одновременно присутствуют на рынке.

Как *плодотворная* – когда технология неизменна в течение длительного времени, однако за это время происходит вывод на рынок нескольких инновационных продуктов.

Как *изменчивая* – когда за время жизни товара на рынке может реализоваться несколько циклов изменения спроса и ситуация характеризуется риском удовлетворения спроса за счет альтернативных технологий.

Третий вопрос

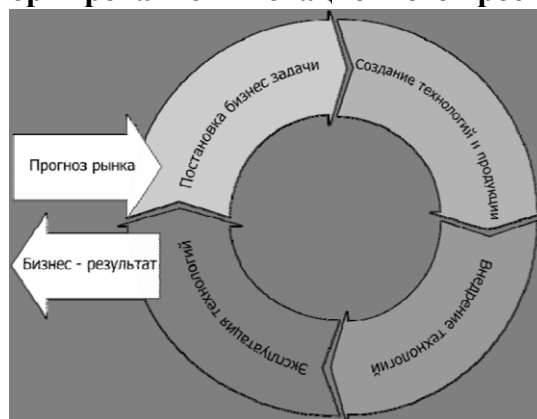
Инновационный цикл. В данном случае не будем различать нововведения, связанные с использованием новых технологий, новых продуктов и новых методов работы. Чаще всего будет употребляться термин «технология», под которым понимается также и высокотехнологичный товар. Новые методы работы будем считать новой технологией. *Примером может служить история компании Dell, которая не предлагала на рынке принципиально новых компьютеров, но выигрывала у конкурентов за счет высокотехнологичных методов поставки, инсталляции, последующего обслуживания и поддержки с широким использованием интернет-технологий.*

Кроме того, мы будем рассматривать только бизнес-инновации и поэтому будем отождествлять продвижение инноваций с трансфером технологий, т.е. передачей научных результатов и разработок в реальную экономику в форме нового продукта или новой услуги.

Особенность современного рынка состоит в том, что без технологического развития компаний адекватный ответ на его вызов невозможен. Поэтому ответная реакция компаний на требования рынка, всегда реализующаяся в форме инвестиционного проекта, должна включать в себя обзаведение новыми технологиями, т.е. приобретение прав на использование новых научно-технических решений. Это означает, что адекватный инвестиционный проект всегда одновременно является инновационным. В нынешних условиях трансфер технологий, т.е. продвижение их в реальную экономику, не менее важен для коммерческого успеха, чем движение капиталов.

На рисунке 1 приведена схема технологического инновационного цикла компании, занимающей устойчивое положение на рынке.

Формирование инновационного проекта



Окончание инновационного проекта

Рисунок 1 – Схема технологического инновационного цикла компании, занимающей устойчивое положение на рынке

На основании прогноза рынка формируется стратегия компании и бизнес-замысел, направленный на реализацию стратегии. Для реализации бизнес-замысла формируются инвестиционные инновационные проекты, результаты которых предполагается внедрить в производство.

Причиной запуска инновационного проекта всегда является прогноз изменений на рынке, которые обуславливаются активностью конкурентов, тенденциями мирового уровня техники, изменениями законодательства, а также состоянием самой компании. Уже на этой стадии инновационного цикла может потребоваться проведение научных исследований и опытно-конструкторских работ. На основе прогноза рынка и результатов проведен-

ных НИОКР принимается решение о пути дальнейшего развития, которое обеспечит реализацию выбранной стратегии компании. Также формулируются стратегические требования к уровню технологического развития и общий технический замысел его реализации.

Формулирование и констатация общего технического замысла позволяет в следующей стадии инновационного цикла приступить к формированию инновационного технологического проекта.

Эта деятельность включает в себя поиск, оценку и отбор альтернатив конкретной реализации общего технического замысла, т.е. подразумевает необходимость ведения компанией исследований и разработок по каждой рассматриваемой альтернативе. После выбора и констатации наилучшей альтернативы технического замысла начинается его реализация, и проводятся основные работы проекта, связанные с формированием конечного продукта инновационного проекта – результирующей технологии. На этом этапе компанией либо своими силами, либо по заказу выполняются работы, направленные на создание или поставку необходимых для формирования результирующей технологии частных технологий и технических решений, а также приобретение у других лиц лицензий на право использования компанией необходимых технических решений.

Права на использование новых научно-технических решений могут быть приобретены в форме лицензий на использование изобретений, могут быть получены в результате собственных или заказных исследований и разработок или путем покупки высокотехнологичных инновационных предприятий. В то же время, как видно из рис.1.1, при реализации проекта необходимо предусматривать действия по внедрению разработанных решений, т.е. подготовке технологий к эксплуатации.

Когда компанией получена результирующая технология, начинается этап ее внедрения в производство. Это может быть связано с постройкой новых зданий и сооружений либо с адаптацией уже имеющихся, закупкой или разработкой нового оборудования, компоновкой новых технологических линий, обучением персонала и т.д.

Может потребоваться создать новые или модифицировать имеющиеся производственные мощности для реализации новых технологий, подготовить персонал и др.

Завершающий этап инновационного цикла – это использование технологии в действующем производстве, т.е. использование как актива для извлечения прибыли. При этом компания может продолжать деятельность по ее улучшению и адаптации к изменению факторов рынка и производства.

Инвестиционные проекты в сфере технологического развития, предусматривающие увеличение имущества предприятия за счет включения в имеющуюся систему активов дополнительных нематериальных активов, в настоящем курсе определены как «инновационные проекты» или «инновационные технологические проекты» (ИТП). Важной особенностью инновационного проекта является то, что в число его работ обязательно входят научные исследования и разработки.

Этапы инновационного цикла. Следует помнить, что продуктом инновационного процесса являются технология, а также товары и услуги, основанные на ней. Причем «хорошая» технология может породить целый спектр продуктов и услуг. Процесс создания такой технологии является стадийным, многоэтапным, при этом результаты каждого этапа могут являться самостоятельным продуктом инновационной деятельности.

Инновационный цикл – это процесс, предполагающий наличие обратной связи между потребителем нового товара и научной сферой. Инновационные циклы могут иметь различную протяженность во времени в зависимости от того, к какой стадии научного поиска или продвижения технологии обращается предприниматель с целью совершенствования способа удовлетворения своей потребности.

Трансфер технологий осуществляется различным образом, в зависимости от стадии инновационного процесса. Для каждой из стадий существуют достаточно известные формы (методы) трансфера.

Работа на каждом из этапов является рыночно ориентированной и направленной на снятие рисков реализации инновационного проекта, т.е. создания нового или обновленного продукта или технологии. Это может быть выражено в обязательности оценки коммерческого потенциала технологии перед принятием решения о выполнении и инвестировании следующего этапа инновационного проекта.

Процесс выполнения работы на каждом из этапов удобно иллюстрировать с помощью цикла Деминга (рис. 2).

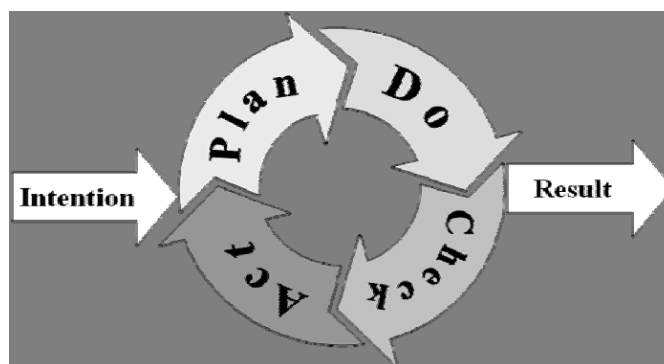


Рисунок 2 – Полная схема цикла выполнения локального этапа инновационного проекта.

I – *Intention* – замысел, уточненный по результатам предыдущего этапа, **R** – *Result* – результат этапа, **P** – *Plan* – планирование этапа, **D** – *Do* – выполнение работ этапа, **C** – *Check* – проверка соответствия полученного результата плану этапа и уточненному замыслу проекта, **A** – *Act* – использование полученного результата или его доработка

Инноватор всегда знает, каких результатов он хочет добиться при выполнении ближайшего конкретного этапа, но не может во всей полноте представлять следующие этапы, поскольку даже их планирование зависит от того, какие именно результаты получены на предыдущих этапах. В случае удачи часть полученных результатов (R) используется для формирования замысла (I) следующего этапа инновационного цикла, а часть (W – waste, отход) оказывается непригодной для использования в данном проекте.

Приведенная модель инновационного цикла, безусловно, не отражает всей полноты и сложности процесса, в особенности обратного влияния результатов этапов, приближенных к рынку, на коррекцию результатов более ранних этапов. Это может выражаться, например, в необходимости дополнительных научных исследований для ответа на вопросы, возникшие при выполнении опытно-конструкторских работ.