

## ЭКОНОМИКА. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

*Мамасыдыков А.А.*

### ОБ АСПЕКТАХ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИЙ В СФЕРЕ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК

*А.А. Mamasydykov*

#### ON ASPECTS OF INNOVATIONS SELLING (IMPLEMENTATION) IN THE FIELD OF SCIENTIFIC DEVELOPMENTS COMMERCIALIZATION

*Статья рассматривает аспекты реализации инноваций в сфере коммерциализации научных разработок.*

*The article covers aspects of innovations selling (implementation) in the field of scientific developments commercialization.*

Переход к инновационному производству преобразует как собственно материальное производство, так и науку, обеспечивающую производство научно-техническими решениями. Производство и наука действуют вместе как два момента единого целого, приобретают особые черты, специфические общественные формы и взаимно влияют друг на друга.

Экономические категории выражают сущность определенных сторон производственных отношений. Но производственные отношения есть результат и общественная форма развития производительных сил.

Превращение научной информации в производственный ресурс, наукоемкость производства и продукции, научно-технический уровень производства выступают именно экономическими категориями. В этих категориях отражаются отношения между научными работниками и работниками, непосредственно занятыми на производстве.

Непрерывность воспроизводства нововведений предполагает непрерывность и научной подготовки производства как составляющего момента. Развитие науки должно опережать развитие производства. Следовательно, темпы расширенного воспроизводства в ходе научной подготовки должны быть выше темпов воспроизводства в целом. В понятие время производства к традиционному понятию времени производства прибавляется время проведения научных исследований и разработок.

В результате превращения в непосредственную производительную силу труд научных работников, занятых в процессе научной подготовки производства, приобретает производительный характер. Это значит, что он участвует в создании совокупного общественного продукта и национального дохода.

Схематически цикл использования результатов научно-технической деятельности можно представить в виде модели цикла использования результатов научно-технической деятельности (Рисунок 1).



Рисунок 1. Модель процесса использования результатов научно-технической деятельности.

Процесс введения технологического новшества на рынок принято называть процессом коммерциализации. Причин, породивших коммерциализацию науки, несколько, но в первую очередь, это увеличение наукоемкости

производства. На современном этапе развитие инновации в сфере коммерциализации научных разработок и производства наукоемкой продукции, объясняется следующими факторами,

которые можно сгруппировать по следующим аспектам (Таблица 1).

Таблица 1

**Аспекты реализации инновации в сфере коммерциализации научных разработок**

Аспекты	Сущность аспекта
1. Технологический	Внедрение во все сферы экономики различных видов микроэлектронной техники, не требующих больших производственных площадей и стартовых инвестиций, но позволяющих резко упростить и удешевить коммуникационные связи и процесс принятия эффективного управленческого решения.
2. Правовой	Принятие государством законодательных актов по налоговым и другим льготам, предоставляемым субъектам малого предпринимательства
3. Управленческий	Гибкость и адаптивность малых фирм в связи с небольшой численностью их сотрудников к требованиям рынка и достижениям научно-технического прогресса.
4. Психологический	Повышение интеллектуального уровня научных сотрудников и их стремление к свободе и творческой деятельности.
5. Экономический	Более высокая эффективность конечных результатов инновационной деятельности малых фирм и более быстрая отдача инвестиций по сравнению с крупными корпорациями и компаниями

Предполагалась, что коммерциализация инноваций, начинающаяся с научного исследования и продвигающаяся затем через стадии разработки, проектирования, финансирования, производства, маркетинга и распространения, является процессом, автоматический втягивающим в технологический оборот все страны мира. При этом не уделялось должного внимания установлению связей между множеством организаций и предприятий, вовлеченных в процесс продвижения результатов научных исследований к рынку. В этой связи не стоит ограничиваться узкой трактовкой инноваций как технических и технологических нововведений, которые используются в статистике, а необходимо выделять три основных типа инноваций: продуктные, технико-технологические и организационно-управленческие.

Продуктные инновации являются самым распространенным типом инноваций и представлены практически на всех предприятиях. Цели и доминирование продуктных инноваций представлены в таблице 3. При этом их характер различается от предприятия к предприятию. Для одних это полная смена ассортимента или существенное расширение номенклатуры, выходящее за пределы традиционного профиля, для других – повышение потребительских качеств продукции с учетом запросов потребителя.

Именно производство новой продукции, способной удовлетворить запросы рынка, является для предприятий ведущим мотивом технико-технологических инноваций. Вместе с тем конкретные предпосылки инноваций могут быть различными: совершенствование технологического процесса, экономия ресурсов, экологические требования, недоступность передовых технологических решений. Практически на всех предприятиях целью технологических нововведений было повышение конкурентоспособности за счет улучшения качества продукции, снижения ее себестоимости, расширения номенклатуры и ассортимента выпускаемых изделий. Примечательно, что технические инновации, т.е. введение в эксплуатацию нового оборудования, чаще всего обусловлены либо переходом к выпуску новой продукции, либо необходимостью радикального повышения качества уже выпускаемых изделий.

Нередко освоение новой продукции сопровождается организационно-управленческими инновациями. Они характеризуются организацией новых отделов, подразделений и служб на всех уровнях руководства предприятием. На большинстве предприятий создаются отделы маркетинга. Помимо изменения структуры управления организационно-управленческие инновации включают и другие мероприятия, целью которых является повышение эффективности и совершенствование методов управления производством и персоналом. В качестве управленческих нововведений можно также рассматривать инновации в социально-трудовой сфере (применение новых форм найма и контрактов, новых систем оплаты труда).

Большую значимость в условиях рыночной экономики приобретает определение эффекта от реализации инноваций.

После того как инновационный проект одобран, начинается следующий этап – использование инноваций.

В зависимости от учитываемых результатов и затрат различают следующие виды эффекта (Таб. 2):

Таблица 2

**Виды эффекта от реализации инноваций**

Вид эффекта	Факторы, показатели
Экономический	Показатели учитывают в стоимостном выражении все виды результатов и затрат, обусловленных реализацией инноваций
Научно-технический	Новизна, простота, полезность, эстетичность, компактность
Финансовый	Расчет показателей базируется на финансовых показателях
Ресурсный	Показатели отражают влияние инновации на объем производства и потребления того или иного вида ресурса
Социальный	Показатели учитывают социальные результаты реализации инноваций
Экологический	Шум, электромагнитное поле, освещенность

гический	ценность (зрительный комфорт), вибрация. Показатели учитывают влияние инноваций на окружающую среду
----------	---

В зависимости от временного периода учета результатов и затрат различают показатели эффекта за расчетный период и показатели годового эффекта.

Продолжительность принимаемого временного периода зависит от следующих факторов:

- продолжительности инновационного периода;
- срока службы объекта инноваций;
- степени договоренности исходной информации;
- требований инвесторов.

Выше отмечено, что общим принципом оценки эффективности является составление эффекта (результата) и затрат.

Отношение результат/затраты может быть выражено как в натуральных, так и в денежных величинах, и показатель эффективности при этих способах выражения может оказаться разным для одной и той же ситуации. Но главное, нужно четко понять: эффективность в производстве – это всегда отношение.

В целом проблема определения экономического эффекта и выбора наиболее предпочтительных вариантов реализации инноваций требует, с одной стороны, превышения конечных результатов от их использования над затратами на разработку, изготовление и реализацию, а с другой – сопоставления полученных при этом результатов с результатами от применения других аналогичных по назначению вариантов инноваций. Особенно остро возникает необходимость быстрой оценки и правильного выбора варианта на фирмах, применяющих ускоренную амортизацию, при которой сроки замены действующих машин и оборудования на новые существенно сокращаются.

Метод исчисления эффекта (дохода) инноваций, основанный на сопоставлении результатов их освоения с затратами, позволяет принимать решение о целесообразности новых разработок.

Для оценки общей экономической эффективности инноваций может использоваться система следующих показателей:

- 1) интегральный эффект;
- 2) индекс рентабельности;
- 3) норма рентабельности;
- 4) период окупаемости.

1. **Интегральный эффект**  $\mathcal{E}_{\text{инт}}$  представляет собой величину разностей результатов и инновационных затрат за расчетный период, приведенных к одному, обычно начальному, году, т.е. с учетом дисконтирования результатов и затрат:

$$T_p$$

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = \sum_{t=0}^{T_p} (P_t - Z_t) \alpha_t, \quad (1)$$

где  $T_p$  – расчетный год;

$P_t$  – результат в  $t$ -й годы;

$Z_t$  – инновационные затраты в  $t$ -й год;

$\alpha_t$  – коэффициент дисконтирования (дисконтный множитель).

Интегральный эффект называют также чистый дисконтированный доход, чистая приведенная или чистая современная стоимость, чистый приведенный эффект.

## 2. Индекс рентабельности инноваций $J_R$ .

Рассмотренный выше метод дисконтирования – метод соизмерения разновременных затрат и доходов, помогает выбрать направления вложения средств в инновации, когда этих средств особенно мало. Данный метод полезен для организаций, находящихся на подчиненном положении и получающих доход от вышестоящего руководства уже жестко сверстанный бюджет, в котором суммарная величина возможных инвестиций в инновации определена однозначно. В таких ситуациях рекомендуется проводить ранжирование всех имеющихся вариантов инноваций в порядке убывающей рентабельности.

В качестве показателя рентабельности можно использовать индекс рентабельности. Он имеет и другие названия: индекс доходности, индекс прибыльности.

Индекс рентабельности представляет собой отношение приведенных доходов к приведенным на эту же дату инновационным расходам. Расчет индекса рентабельности  $J_R$  ведется по формуле:

$$J_R = \frac{\sum_{t=0}^{T_p} D_j \alpha_t}{\sum_{t=0}^{T_p} K_t \alpha_t}, \quad (2)$$

где  $D_j$  – доход в периоде  $j$ ;

$K_t$  – размер инвестиций в инновации в периоде  $t$ .

В числителе этого выражения – величина доходов, приведенных к моменту начала реализации инноваций, а в знаменателе – величина инвестиций в инновации, дисконтированных к моменту начала процесса инвестирования.

Другими словами, здесь сравниваются две части потока платежей: доходная и инвестиционная.

Индекс рентабельности тесно связан с интегральным эффектом. Если интегральный эффект  $\mathcal{E}_{\text{инт}}$  положителен, то индекс рентабельности  $J_R > 1$ , и наоборот. При  $J_R > 1$  инновационный проект считается экономический эффективным. В противном случае ( $J_R < 1$ ) – неэффективным.

В условиях жесткого дефицита средств предпочтение должно отдаваться тем

инновационным решениям, для которых наиболее высок индекс рентабельности.

3. **Норма рентабельности**  $E_p$  представляет собой ту норму дисконта, при которой величина дисконтирования доходов за определенное число лет становится равной инновационным вложениям. В этом случае доходы и затраты инновационного проекта определяются путем приведения к расчетному моменту:

$$D = \sum_{t=1}^T D_t / (1+E_p)^t, \quad K = \sum_{t=1}^T K_t / (1+E_p)^t \quad (3)$$

Данным показателем иначе характеризует уровень доходности конкретного инновационного решения, выражаемый дисконтной ставкой, по которой будущая стоимость денежного потока от инноваций приводится к настоящей стоимости инвестиционных средств.

Показатель нормы рентабельности имеет другие названия: внутренняя норма доходности, внутренняя норма прибыли, норма возврата инвестиций.

За рубежом расчет нормы рентабельности часто применяют в качестве первого шага количественного анализа инвестиций. Для дальнейшего анализа отбирают те инновационные проекты, внутренняя норма доходности которых оценивается величиной ниже 15-20%.

Норма рентабельности определяется аналитический как такое пороговое значение рентабельности, которое обеспечивает равенство нулю интегрального эффекта, рассчитанного за экономический срок жизни инноваций.

Получаемую расчетную величину  $E_p$  сравнивают с требуемой инвестором нормой рентабельности. Вопрос о принятии инновационного решения может рассматриваться, если значение  $E_p$  не меньше требуемой инвестором величиной.

Если инновационный проект полностью финансируется за счет ссуды банка, то значение  $E_p$  указывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, повышение которого делает данный проект экономический неэффективным.

В случае, когда имеет место финансирование из других источников, то нижняя граница значения соответствует цене авансируемого капитала, которая может быть рассчитана как средняя арифметическая взвешенная величина плат за использования авансируемым капиталом.

4. **Период окупаемости**  $T_0$  является одним из наиболее распространенных показателей оценки эффективности инвестиций. В отличие от используемого в отечественной практике показателя «срок окупаемости капитальных вложений» он также базируется не на прибыли, а на денежном потоке с приведением инвестируемых средств в инновации и суммы денежного потока к настоящей стоимости.

Инвестирование в условиях рынка сопряжено со значительным риском, и этот риск тем больше, чем длиннее срок окупаемости вложений. Слишком существенно за это время могут измениться и конъюнктура рынка, и цены. Этот подход неизменно актуален и для отраслей, в которых наиболее высоки темпы научно-технического прогресса и где появления новых технологий или изделий можно быстро обесценить прежние инвестиции.

Наконец, ориентация на показатель «период окупаемости» часто выбирается в тех случаях, когда нет уверенности, что инновационное мероприятие будет реализовано, и потому владелец средств не рискует доверить инвестиции на длительный срок.

Формула для расчета периода окупаемости:

$$T_0 = K/D, \quad (4)$$

где  $K$  – первоначальные инвестиции в инновации;  
 $D$  – ежегодные денежные доходы.

Таким образом, эффект от использования инноваций зависит от учитываемых результатов и затрат. Определяют экономический, научно-технический, финансовый, ресурсный и социальный эффекты. В зависимости от временного периода учета результатов и затрат различают показатели эффекта за расчетный период и показатели годового эффекта, а сама же эффективность определяется через соотношение результат (эффекта) и затрат.

#### Литература:

1. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1983; Schumpeter I. Business Cycle. A. Theoretical, Historical and Statistical Analysis of Capitalist Process. New York, MacGraw – Hill, 1939
2. Киселева Е.В. Роль малого бизнеса в инновационном процессе. // Вестник Санкт-Петербургского Университета. – 1992. - №4. – с. 129-131
3. Пригожин А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики). – Изд.3 М.: 2008
4. Соколов Д., Титов А., Шабанова М. Предпосылки анализа и формирования инновационной политики. – СПб.: ГУЭФ, 1997

Рецензент: д. э. н., профессор Токтомаматов К.Ш.