

РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИЙ: МЕТОДИКА ВЫБОРА ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА ИЗ МНОЖЕСТВА ПРОЕКТОВ ДЛЯ УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ НА РЫНКЕ

С.И. Дмитриева

Академия труда и социальных отношений
ул. Лобачевского, 90, Москва, Россия, 119454

Коммерциализация занимает центральную позицию по отношению к инновациям, но для того чтобы она представляла научный интерес и практическое значение, взаимосвязь между коммерциализацией и инновациями должна быть изучена в более специфичных ситуациях. Для успешной реализации инновационного проекта на рынке важно понимать, как рынок воспримет новый продукт. В данной статье рассмотрена методика выбора инновационного проекта из множества проектов, заключающаяся в экспертной оценке факторов, влияющих на выбор такого проекта, разработана пошаговая последовательность реализации предложенной методики.

Ключевые слова: инновации, коммерциализация инноваций, инновационная деятельность, энтропия, распространение инноваций.

Коммерческая реализуемость по отношению к инновации выступает как потенциальное свойство, для достижения которого необходимы определенные усилия. Научно-техническая инновация характеризует конечный результат научно-производственного цикла, выступающий в качестве особого товара — научно-технической продукции, — и является материализацией новых научных идей и знаний, открытий, изобретений и разработок в производстве с целью коммерческой реализации для удовлетворения конкретных потребностей.

Коммерческий аспект определяет инновацию как экономическую необходимость, осознанную через потребности рынка. Следует обратить внимание на два момента: «материализацию» инновации, изобретений и разработок в новые, технически совершенные виды промышленной продукции, средства и предметы труда, технологии и организации производства и «коммерциализацию», превращающую их в источник дохода.

Следовательно, научно-технические инновации должны обладать новизной, удовлетворять рыночному спросу и приносить прибыль производителю.

Распространение инноваций — это информационный процесс, форма и скорость которого зависит от мощности коммуникационных каналов, особенностей

восприятия информации хозяйствующими субъектами, их способностей к практическому использованию этой информации и т.п. Это обусловлено тем, что хозяйствующие субъекты, действующие в реальной экономической среде, проявляют неодинаковое отношение к поиску инноваций и разную способность к их усвоению.

В результате диффузии возрастает число и изменяются качественные характеристики как производителей, так и потребителей. Непрерывность нововведенческих процессов оказывает определяющее воздействие на скорость и широту диффузии нововведений в рыночной экономике.

Диффузия инновации — процесс, посредством которого нововведение передается по коммуникационным каналам между членами социальной системы во времени. Нововведениями могут быть идеи, предметы, технологии и т.п., являющиеся новыми для соответствующего хозяйствующего субъекта. Иными словами, диффузия — это распространение уже однажды освоенной и использованной инновации в новых условиях или местах применения.

В реальных инновационных процессах скорость процесса диффузии инноваций определяется различными факторами: формой принятия решения; способом передачи информации; свойствами социальной системы, а также свойствами самих инноваций. Свойствами инноваций являются: относительные преимущества по сравнению с традиционными решениями; совместимость со сложившейся практикой и технологической структурой; сложность; накопленный опыт внедрения и др.

Параметры, выводящие фирму на первые места на рынке, носят характер случайных величин, поэтому оценка инноваций должна определять вероятность состояния.

Новая (инновационная) информация и ее восприятие рынком нелинейно, так как неизвестность нового может быть воспринята, а также полностью или частично отвергнута рынком, что дает основание строить модель оценки инноваций на базисных положениях теории информации.

Наиболее известным и широко применяемым на практике является вероятностный подход к измерению информации. На основе этого подхода разработан обширный раздел количественной теории информации, называемый также по имени его основоположника теорией информации Шеннона. Главной особенностью вероятностного подхода, отличающей ее от комбинаторного, является то, что он основан на вероятностных допущениях относительно пребывания какой-либо системы в различных состояниях. При этом общее число элементов (микросостояний, событий) системы не учитывается. За количество информации здесь принимается снятая неопределенность выбора из множества возможностей, имеющих в общем случае различную вероятность.

Основополагающая роль в вероятностном подходе принадлежит энтропии множества вероятностей, формула которой была получена в 1948 г. американским исследователем К. Шенноном. Из всего сказанного следует, что оценку инновационных проектов возможно основывать на теории энтропии.

Энтропия — мера неопределенности некоторой ситуации (инновации — это всегда неопределенность). Можно также назвать ее мерой рассеяния, и в этом смысле она подобна дисперсии. Но если дисперсия является адекватной мерой рас-

сеяния лишь для специальных распределений вероятностей случайных величин (а именно для двухмоментных распределений, в частности для гауссова распределения), то энтропия не зависит от типа распределения. Вместе с тем энтропия вводится так, чтобы обладать помимо универсальности и другими желательными свойствами. Так, если некий опыт имеет n равновероятных исходов, а другой опыт m равновероятных исходов, то составной опыт имеет $n \cdot m$ таких исходов. Если мы вводим меру неопределенности f , то естественно потребовать, чтобы она была такова, чтобы, во-первых, неопределенность росла с ростом числа возможных исходов, а во-вторых, неопределенность составного опыта была равна просто сумме неопределенности отдельных опытов, иначе говоря, мера неопределенности была аддитивной: $f(nm) = f(n) + f(m)$. Именно такая удобная мера неопределенности была введена К. Шенноном [1. С. 247]:

$$H(X) = -\sum_{i=1}^N P(X_i) \log P(X_i), \quad (1)$$

где X — дискретная случайная величина с диапазоном изменчивости N , $P(X_i)$ — вероятность i -го уровня X .

Информация на рынке о восприятии или не восприятии инноваций — это всего лишь характеристика степени зависимости некоторых переменных. Зато это предельно общая характеристика. Ее можно сравнить с корреляцией, но, если корреляция характеризует лишь линейную связь переменных, информация характеризует любую связь. Тип связи может быть совершенно любым и, более того, неизвестным нам. Это не мешает рассчитать информацию, количественно сравнивать между собой разнотипные зависимости и т.д.

Важную роль для восприятия инноваций играет представление о максимальной скорости передачи инновационного сообщения. При этом имеется в виду скорость, при которой еще возможно безошибочное получение информации на приемном конце канала связи — любой естественной или искусственной системы, в которой можно выделить начальное состояние (входной сигнал) X и конечное (выходной сигнал) Y .

Стабильность-пластичность восприятия инновационной информации на рынке. Любая инновация, любой инновационный продукт воспринимается рынком не сразу, а через восприятие информации и сопоставлением ее с уже имеющейся информацией. Мозг человека выполняет трудную задачу обработки непрерывного потока новой информации, получаемой из окружающего мира, он должен выделить жизненно важную, необходимую для человека, обработать ее и, возможно, сохранить. Однако новые образы, которые присутствуют в инновационных продуктах, накладываются на старые. Понимание сути этого процесса представляет собой серьезную задачу для исследователей: каким образом человек выбирает из множества старых и части новых продуктов тот, который в будущем будет востребован? В таких случаях можно говорить о пластичности воспринимаемых продуктов, способности к восприятию новых продуктов при сохранении отношения к старым продуктам, представленным на рынке. Поэтому очень важно остановиться на рассмотрении стабильности-пластичности восприятия инновационной информации на рынке (рис. 1).

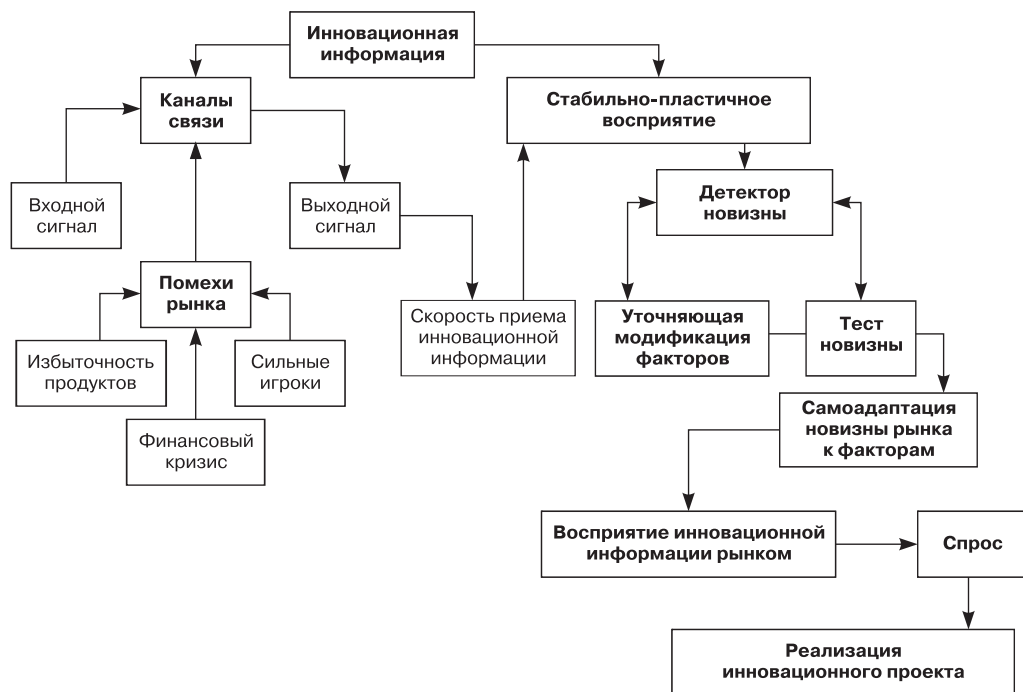


Рис. 1. Модель восприятия инновационного проекта рынком

Источник: Составлено автором

Проблема стабильности-пластичности является одной из трудно решаемых задач при построении систем. Характер восприятия человеком постоянно связан с решением дилеммы, является ли некоторый образ «новой» информацией, следовательно, реакция на него должна быть поисково-познавательной, с сохранением этого образа в памяти, либо этот образ является вариантом «старой», уже знакомой картиной, и в этом случае реакция человека должна соответствовать ранее накопленному опыту. Специальное запоминание этого образа в последнем случае не требуется [2. С. 131].

Таким образом, восприятие инновационной информации на рынке одновременно пластично, адаптировано к новой информации и при этом стабильно, т.е. не разрушает в памяти старые образы.

Следовательно, рынок имеет внутренний детектор новизны — тест на сравнение предъявленной инновации (новой информации) с информацией о продуктах, работах и услугах, имеющихся на рынке. При удачном сочетании факторов, которые повлияют на повышение спроса на рынке, предъявленные новые факторы классифицируются с одновременной уточняющей модификацией старой информации. Под факторами понимаются составляющие рыночного и финансового потенциалов инновационного проекта. Тест на новизну считается успешным в случае, когда факторы воспринимается рынком как новые.

Методика выбора инновационного проекта из множества проектов для успешной реализации на рынке. Алгоритм выбора проекта построен на определении количественных параметров, характеризующих степень достижения ры-

ночных и финансовых возможностей инновационного проекта, а также на экспертной оценке факторов и построении матрицы факторов по каждому инновационному проекту. Мы провели экспертный опрос специалистов по количественному и качественному составу факторов, способных оказывать влияние на исследуемую проблему. Опираясь на мнения экспертов, предложена базовая основа (рис. 2). Несомненно, для каждого конкретного промышленного предприятия возможна коррекция факторов в силу объективных и субъективных причин. Проводится оценка факторов по каждому проекту, чтобы выявить, какое влияние на проект оказывает тот или иной фактор. Ранжирование проектов по значимости осуществляется после расчета степени восприятия рынком инновации.



Рис. 2. Факторы, влияющие на инновационный проект
 Источник: Составлено автором

Множество инновационных проектов (\mathcal{E}) и множества элементарных факторов $F_i^{\mathcal{E}}$ и $F_{i\mathcal{E}}$ взаимосвязаны между собой.

Соответствующая прогнозно-экономическая задача выбора инновационного проекта имеет вид

$$F = \frac{m(F_i^{\mathcal{E}})^2}{m(\mathcal{E})m(F_{i\mathcal{E}})} \log_{m(\mathcal{E})} m(F_i^{\mathcal{E}}), \quad (2)$$

где F — степень восприятия инновации рынком; $m(\mathcal{E})$ — множество инновационных проектов; $m(F_i^{\mathcal{E}})$ — множество положительных факторов; $m(F_{i\mathcal{E}})$ — множество отрицательных факторов.

Отбор инновационного проекта из множества таких проектов осуществляется в такой последовательности:

- 1) выделяем факторы, влияющие на ситуацию на рынке (см. рис. 2);
- 2) выделяем ряд проектов для анализа;
- 3) экспертным путем присваиваем баллы влияния от 0 до 1 для каждого фактора (не менее 10 экспертов);
- 4) для каждого проекта строим матрицу положительных и отрицательных факторов с учетом весовых коэффициентов;
- 5) для каждого проекта находим F (согласно формуле (2));
- 6) ранжируем проекты по значимости.

Предположим, что в портфель инноваций промышленного холдинга дочерними структурами представлено 25 инновационных проектов. Далее экспертным путем оценим каждый из факторов, влияющих на выбор проекта. Проводится оценка как положительных, так и отрицательных факторов. Таковую оценку необходимо провести для каждого проекта. Все проекты анализируем согласно представленной методике.

В результате получается сводная оценка проектов и на основании формулы (2) рассчитывается F — степень восприятия рынком инновации. Ранжируя данные проекты, мы выделяем несколько проектов, которые в большей степени будут востребованы рынком (таблица).

Таблица

Степень восприятия рынком инновации и ранг проектов для реализации инновации

Проекты	$m(F_i^3)$	$m(F_{i3})$	F	Ранг проектов
Проект 1	1,96	1,18	0,021471198	18
Проект 2	2,76	2,33	0,032529238	14
Проект 3	2,62	2,32	0,027929708	16
Проект 4	4,51	2,93	0,102480923	3
Проект 5	4,01	3,22	0,067969919	5
Проект 6	1,35	1,31	0,004091813	26
Проект 7	1,80	2,01	0,00928572	22
Проект 8	2,29	2,05	0,020772257	19
Проект 9	2,47	1,96	0,027584046	17
Проект 10	2,31	2,59	0,016905382	20
Проект 11	3,33	3,46	0,037784607	10
Проект 12	1,34	1,63	0,003159705	27
Проект 13	6,53	5,94	0,132012136	1
Проект 14	3,15	2,74	0,040722387	9
Проект 15	0,67	0,80	0,002202342	28
Проект 16	2,93	2,84	0,031847346	15
Проект 17	2,93	2,18	0,041489204	8
Проект 18	3,62	3,61	0,045767572	7
Проект 19	4,35	4,29	0,063553199	6
Проект 20	1,36	1,15	0,004846748	20
Проект 21	0,74	0,78	0,002071733	30
Проект 22	3,05	2,83	0,035924453	11
Проект 23	2,94	2,76	0,033099103	13
Проект 24	6,63	6,67	0,122173929	2
Проект 25	1,73	1,75	0,009187087	23

Примечание: Рассчитано по методике, представленной автором.

Как видно из таблицы, наиболее сильные проекты для выхода с инновациями на рынок — это 13 и 24.

Мы показали, что процесс создания инновационных преимуществ в экономических системах основывается на стабильности-пластичности восприятия информационных потоков, получаемых фирмой или отдельным человеком. С учетом нелинейности инновационного развития эта информация может быть воспринята либо полностью, либо частично, либо отвергнута рынком.

Практическая значимость представленной методики состоит в определении на ранних стадиях проектирования востребованности инновационных проектов рынком. Данная оценка инновационных проектов позволит более рационально распределять ресурсы между структурами предприятия. Поэтому на стадии НИОКР надо разрабатывать только те проекты, которые в будущем принесут прибыль компании.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Шеннон К.Э. Работы по теории информации и кибернетике. — М.: Иностранная литература, 1963.
- [2] Carpenter G.A., Grossberg S. Pattern Recognition by Self-Organizing Neural Networks. — Cambridge, MA, MIT Press, 1991.

COMMERCIALIZATION OF INNOVATION: A METHOD OF SELECTION OF AN INNOVATION PROJECT FROM A VARIETY OF PROJECTS TO IT SUCCESSFUL IMPLEMENTATION IN THE MARKET

S.I. Dmitrieva

Academy of Work and social relations
Lobachevsky's str., 90, Moscow, Russia, 119454

Commercialization takes a main position in relation to innovations. Co-relation between commercialization and innovation has to be studied in more specific cases in order to become a subject for research interests and to have a practical application. For successful realization of an innovative project in the market it is very important to understand how this project will be accepted by the market. This article is focused on the method of selection of an innovation project from a variety of projects which gives an expert judgment of different factors influencing on a choice of such a project. This article describes each stage of realization of given method.

Key words: innovations, commercialization of innovations, innovative activity, entropy, spreading of innovations.