
Теория и практика управления

УДК 330.341.1:669.2/8

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Безземельная Т. А.

Статья посвящена разработке группы научных методов, позволяющих комплексно оценивать, анализировать и планировать качество осуществления инновационной деятельности промышленными предприятиями.

Ключевые слова: метод, инновационный процесс, стратегическое планирование инноваций, комплексная оценка инновационной деятельности.

Переходный период в экономике нуждается в учете ряда особенностей проведения исследований: недостаточность информационной базы, наличие теневой экономики, учет «коммерческой тайны», разнообразные формы ведения хозяйства, которые невозможно охарактеризовать однородными показателями, динамика развития систем, которая нуждается в изучении ситуации, а не динамики, как это было раньше.

Вопросы методологии научных исследований рассматривались в трудах Зиновьева И.Ф., Черемисиной С.Г. [2], Зиновьева Ф.В. [4], Шейко В.Н., Кушнарченко Н.Н. [6], Власова К.П. [1]. В этих работах авторы рассматривали вопросы общей методологии научных исследований с предоставлением достаточно полной характеристики методов и практики их применения.

Вопросы выбора методов изучения инновационных процессов рассмотрены в работах Радзиевской Л.Ф., Егорова И.Ю. [5], Короткова А.В. [3]. Внимание авторов было направлено на анализ применения статистических методов исследования инновационных процессов. Достаточно широко в литературе освещен вопрос применения финансовых методов анализа инновационной деятельности. Однако, на наш взгляд, применение вышеуказанных методов не обеспечивает комплексной оценки характера протекания инновационных процессов.

Целью статьи является:

систематизация научно-исследовательских методов, которые способны дать комплексную оценку инновационной деятельности промышленных предприятий и логически обосновать выбор каждого из методов;

характеристика выбранных методов и основных подходов по их применению.

Для обоснования необходимости инновационных преобразований производственных процессов в первую очередь необходимо проанализировать финансовое состояние предприятия и его конкурентную позицию. Для этого могут быть использованы методы финансового анализа и метод матрицы координат. Использование метода финансового анализа базируется на формировании системы наиболее содержательных показателей финансового положения предприятия и определении их нормативных значений. При осуществлении отбора мы руководствовались принципом минимально-достаточного количества показателей, которые обеспечивают всестороннюю финансовую оценку: определение финансовой самостоятельности предприятия, ликвидности активов и эффективности производственной деятельности.

Финансовую самостоятельность характеризует коэффициент финансирования, который определяется как отношение собственного капитала к заемному. Финансово стойким считается предприятие, если его заемные средства полностью обеспечены собственными средствами. Нормативное значение коэффициента равно 1. К показателям ликвидности относятся коэффициент абсолютной ликвидности и коэффициент покрытия. Коэффициент абсолютной ликвидности показывает долю текущих обязательств предприятия, которая может быть немедленно погашена и рассчитывается как отношение суммы денежных средств и краткосрочных активов к текущим обязательствам. Нормативное значение коэффициента составляет 0,2. Коэффициент покрытия характеризует степень обеспеченности текущих обязательств оборотными активами предприятия: отношение оборотных активов к текущим обязательствам. Нормативное значение коэффициента составляет 1,5.

Эффективность работы предприятия можно охарактеризовать с помощью показателей рентабельности продаж и рентабельности собственного капитала. Рентабельность продаж рассчитывается как отношение прибыли до налогообложения к чистому доходу от реализации продукции. Этот показатель в настоящий момент для промышленных предприятий находится в пределах 10-20%. Рентабельность собственного капитала определяется как отношение чистой прибыли к собственному капиталу. Нормативное значение этого показателя устанавливается на уровне средней годовой ставки по банковским депозитам – 10%, то есть альтернативного варианта вложения денежных средств.

Эти показатели имеют определенный интерес в их сопоставлении с показателями инновационной активности предприятий (количество внедренных инноваций, наличие собственной научно-технической базы, общая сумма расходов на инновационную деятельность). Такое сочетание возможно при использовании метода матрицы координат, который используют с целью сведения определенной совокупности показателей (с учетом их весомости) к единственному показателю.

Алгоритм реализации метода состоит из четырех этапов. На первом этапе определяются предприятия с одинаковой специализацией и приводятся показатели их производственной деятельности. На втором – определяются максимальные показатели в каждой строчке. Показатели в каждой отдельной строчке делятся на максимальный и составляется матрица координат. На третьем – все показатели возводятся в квадрат и складываются по столбцу. Полученная сумма характеризует общий показатель работы предприятий. На четвертом этапе устанавливаются коэффициенты весомости и определяются перспективные предприятия. Для установления весомости необходимо определить интервалы усредненных показателей: в интервале до 0,40 коэффициент весомости – 1; в интервале от 0,40 до 0,75 коэффициент весомости – 2; в интервале свыше 0,75 коэффициент весомости – 3. Для определения перспективных предприятий (а значит их конкурентной позиции) все показатели строки умножаются на соответствующий коэффициент весомости.

Инновационная деятельность подразумевает осуществление проектов, которые по временным рамкам относятся к долгосрочным. Таким образом, можно отнести процессы инновационных преобразований к стратегии развития предприятия. Инновационное планирование должно использовать приемы и методы стратегического планирования, которые предусматривают изучение влияния факторов внешней и внутренней среды. Для этого могут быть использованы метод парных сравнений на основе многомерного шкалирования и метод SWOT-анализа.

Главным элементом метода парных сравнений является иерархия. Использование иерархического построения позволяет структурировать отдельные процессы и исследования взаимосвязей сложной системы. Ограничением этого метода является размер матриц парных сравнений. Преимуществом этого метода является его универсальность и гибкость. Методика определения приоритетов отдельных показателей состоит из трех этапов. Первый этап – построение иерархии, как структуры требований к системе. Второй этап – проведение парных сравнений в матрицах, которые образовались на каждом уровне иерархии. Третий этап – оценка элементов в матрицах и их ранжирование по степени важности для инновационной деятельности предприятия.

	A_1	A_2		A_N		
A_1	1	a_{12}		a_{1N}	$K_1 = \sqrt[N]{1 \times a_{12} \times \dots \times a_{1N}}$ →	$D_1 = \frac{K_1}{D}$ →
A_2	a_{21}	1		a_{2N}	$K_2 = \sqrt[N]{a_{21} \times 1 \times \dots \times a_{2N}}$ →	$D_2 = \frac{K_2}{D}$ →
....						
A_T	a_{N1}	a_{N2}		1	$K_N = \sqrt[N]{a_{N1} \times a_{N2} \times \dots \times 1}$ →	$D_N = \frac{K_N}{D}$ →

Рис.1. Полученные приоритеты в матрицах парных сравнений по упрощенным формулам

В соответствии с теоремой Перона-Фробениуса приоритеты матриц такого типа представляют собой элементы собственного вектора матрицы. Приоритеты отдельных показателей можно определить с помощью упрощенных формул (рис. 1).

Направленность влияния анализируемых факторов внешней и внутренней среды и возможные стратегические действия при объединении их влияния можно оценить при помощи SWOT-анализа, который является оперативным диагностическим анализом среды. Аббревиатура SWOT означает: S – strength (сила), W – weakness (слабость), O – opportunity (возможность), T – treat (угроза). Фор-мулировка возможных стратегий развития экономического объекта осуществляется по матрице SWOT-анализа (рис. 2), которая строится по двум векторам: состояния внешней среды (горизонтальная ось) и состояния внутренней среды (вертикальная ось). Каждый вектор разбивается на два раздела (уровни состояния): возможности и угрозы, которые формируются факторами внешней среды; сила и слабость потенциала предприятия. На перекрестке получаем четыре поля (квадранта).

		Внешняя среда	
		Возможности (O)	Угрозы (T)
Внутренняя среда	Сильные стороны (S)	SO	ST
	Слабые стороны (W)	WO	WT

Рис. 2. Матрица SWOT-анализа

Ситуации, которые складываются в данном случае, следующие. Поле SO – «сила-возможности» для оценки инновационной позиции предприятий являются самым благоприятным квадрантом. Нет необходимости что-нибудь менять или к чему-либо готовиться. Поле ST – «сила-угрозы» фиксирует те факторы инновационного климата, которые ограничивают использование сильных сторон инновационного потенциала. Нужно предусмотреть специальные мероприятия по сохранению сильных сторон. Поле WO – «слабость-возможности» предусматривает реализацию ранее избранных мероприятий по усилению инновационного потенциала потому что внешняя среда в данном случае не добавляет руководству проблем.

Определив основные направления инновационного развития предприятия и выбрав конкретные проекты, необходимо дать экономическую оценку этим проектам. К методам оценки инвестиционных проектов на основе дисконтирования относятся метод определения чистой текущей стоимости, метод расчета индекса прибыльности инвестиций, метод расчета внутренней нормы прибыли и метод расчета дисконтированного срока окупаемости. Целесообразность использования этих методов объясняется тем, что доходы от реализации инновационных проектов будут поступать в течение некоторого периода времени и существует необходимость сравнения объема капиталовложений и будущих денежных поступлений в одинаковых единицах измерения.

Метод определения чистой текущей стоимости основан на сопоставлении исходной инвестиции с общей суммой дисконтированных чистых поступлений. Чистая приведенная сто-

имость рассчитывается следующим образом: $NPV = -C_0 + \sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+r)^n}$, где C_0 – объем единовременной инвестиции, P_n – поступление денежных средств за n-й период, r – ставка дисконта, n – количество периодов реализации инновационного проекта. Если NPV больше нуля, то проект считается целесообразным, то есть способным приносить прибыль.

Метод расчета рентабельности инвестиций позволяет определить, как изменяется ценность фирмы в расчете на одну денежную единицу инвестиций. Этот показатель является относительным, поэтому используется при выборе одного проекта из нескольких альтернативных, которые имеют приблизительно одинаковое значение NPV:

$$I_0 = \frac{\sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+r)^n}}{\sum_{n=1}^N \frac{C_0}{(1+r)^n}}$$

Показатель рентабельности должен быть > 1 для того, чтобы считать проект целесообразным для реализации.

Под нормой рентабельности инвестиций (IRR) понимается значение коэффициента дисконтирования, при котором NPV равна нулю: $C_0 = \sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+IRR)^n}$. Одобряются проекты, внутренняя норма рентабельности которых превышает средневзвешенную стоимость капитала предприятия. Так же как и предыдущий метод, он используется с целью избрания наилучшего варианта инвестирования средств при наличии нескольких проектов.

Метод расчета дисконтированного срока окупаемости позволяет определить время, на протяжении которого инвестиции полностью окупятся:

$$T = \frac{\sum_{n=1}^N \frac{C_0}{(1+r)^n}}{\sum_{n=1}^N \frac{P_n}{(1+r)^n}}$$

В числителе – дисконтированные инвестиционные расходы, в знаменателе – дисконтированные денежные поступления. Чем меньшим будет значение показателя, тем более привлекательным будет проект для инвесторов.

Так как предприятия функционируют в условиях внешней среды с высокой степенью неопределенности и риска, при анализе инновационной деятельности необходимо определять уровень риска и разрабатывать подходы по его уменьшению. В абсолютном выражении риск определяют как величину возможных убытков в физическом (материальном) или денежном (стоимостном) выражении. Концептуально определение экономического риска решений или проектов содержит три составляющие: оценку вероятности условий и рыночной конъюнктуры при достижении нужного результата; определение размера ожидаемого результата или убытков (произведение результата или убытков и вероятности составляет математическое ожидание); сопоставление математического ожидания убытков с финансово-экономическим потенциалом предприятия.

Инновационный риск является результатом совокупного действия всех факторов, которые определяют разные виды рисков: научно-технических, экономических, политических, предпринимательских, социальных, экологических и других. В процессе реализации инновационного проекта осуществляется операционная, инвестиционная и финансовая деятельность, в связи с этим к рискам инновационных проектов следует отнести научно-технические риски (негативные результаты НИР, несоответствие технического уровня производства техническому уровню инновации, несоответствие квалификации кадров профессиональным требованиям проекта, отклонение в сроках реализации этапов проектирования), риски правового обеспечения проекта (ошибочный выбор территориальных рынков патентной защиты, недостаточно крепкая патентная защита, отсутствие лицензий на отдельные виды деятельности, «утечка» отдельных технических решений, появление патентно-защищенных конкурентов), риски коммерческого предложения (несоответствие рыночной стратегии фирмы, отсутствие поставщиков необходимого сырья и комплектующих). Главным методологическим принципом управления инновационными рисками является обеспечение возможности сопоставления оценки полезности и меры риска при определении обоих показателей в одинаковых единицах измерения.

Рисковыми инновации становятся в случае, когда можно определить возможность получения нескольких результатов (самого удачного, удачного и абсолютно неудачного). Для таких иннова-

ций в первую очередь оценивается наиболее ожидаемый результат (R_e): $R_e = \sum_{i=1}^n P_i \times R_i$, где P_i – вероятность получения i -того результата; R_i – i -тый возможный результат; n – количество возможных результатов.

Количественной оценкой риска инновации считается вариация (var) – разброс возможных результатов по отношению к ожидаемому значению: $\text{var} = \sum_{i=1}^n P_i \times (R_i - R_e)^2$.

Также для оценки риска используется показатель среднего линейного отклонения или дисперсия (σ): $\sigma = \sqrt{\text{var}}$. Относительное линейное отклонение оценивается с помощью показателя стандартного отклонения, или коэффициента вариации (ν): $\nu = \frac{\sigma}{R_e}$. Чем выше этот коэффициент, тем более рискованной считается инновация. Мера риска может использоваться как пессимистическая оценка результата: $M_p = |R_e - 3 \times \sigma|$.

ВЫВОДЫ

Методика анализа инновационной деятельности промышленных предприятий должна состоять из специфических методов:

- методов финансового анализа и метода матрицы координат (для определения необходимости, целесообразности и способности предприятия к осуществлению инновационных преобразований);
- метода парных сравнений на основе многомерного шкалирования (для определения перечня основных факторов внешней и внутренней среды предприятия, которые способны оказывать влияние на характер протекания инновационных процессов);
- метода SWOT-анализа (для определения направленности и силы влияния внешних и внутренних факторов среды с последующим формулированием инновационной стратегии развития предприятия);
- методов оценки инвестиционных проектов (для оценки экономических показателей проектов, которые соответствуют сформулированной стратегии развития и выбору наиболее оптимального из них);
- метода оценки риска при реализации инновационных проектов (для выбора проекта с наилучшим сочетанием показателей доходности и риска, а также разработки системы мер по уменьшению уровня риска в реализуемых инновационных проектах).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Власов К.П., Власов П.К., Киселева А.А. Методы исследований и организация экспериментов. – Х.: Издательство «Гуманитарный центр», 2002. – 256 с.
2. Зиновьев И.Ф., Черемисина С.Г. Методика экономических исследований. – Симферополь: Таврия, 2005. – 176 с.
3. Коротков А.В. Статистический анализ развития инновационного процесса // Вопросы статистики. – 2001. - № 11. – С.55-59.
4. Методические аспекты исследования региональной экономики: Моногр. / Под ред. проф. Зиновьева Ф.В., Ругова В.Е. – Симферополь: Таврия, 2005. – 160 с.
5. Радзієвська Л.Ф., Єгоров І.Ю. Проблеми побудови системи статистичних показників науково-технологічного та інноваційного розвитку // Науково-інформаційна діяльність. - 2003 - №1 - С.39-44.
6. Шейко В.М., Кушнарченко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності. – К.: Знання-Прес, 2003. – 295 с.