

МОДЕЛИ ОЦЕНКИ РИСКОВ МАЛЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

И.А. Калужских, А.А. Никитина

*Самарский государственный аэрокосмический университет имени
академика С.П. Королева, Самара, РФ*

Состояние экономики государства во многом определяется уровнем развития сектора малого предпринимательства. И именно малые предприятия, как правило, занимаются продвижением инновационных проектов. Подобная деятельность характеризуется высокой степенью риска в силу неопределенности в инновационных процессах, а также проблем финансирования данной сферы. Вероятность получения средств малыми инновационными предприятиями (МИП) варьируется в зависимости от степени рыночной готовности инновации.

Согласно Федеральному закону от 02.08.2009 № 217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности» высшие учебные заведения (вузы) получили возможность самостоятельно, без согласия собственника, создавать хозяйственные общества с целью продвижения результатов интеллектуальной деятельности.

Таким образом, складываются предпосылки для повсеместного образования МИП на базе вузов. Однако, для успеха таких предприятий требуются качественные инновационные продукты, востребованные рынком. Следовательно, при достаточно большом количестве вузовских разработок, необходима их тщательная оценка и отбор. Но и при наличии перспективных инновационных проектов МИП, в силу своих особенностей, нуждаются во всесторонней оценке инновационных рисков.

Модели оценки инновационных рисков исходят из разных предпосылок, основываясь на различных классификациях рисков. Можно выделить следующие общие черты ряда моделей [1]:

- применение для оценки рисков процедур экспертиз, вероятностный анализ различных рисков;

– преимущественный учет финансовых, инвестиционных показателей (таких как, чистая приведенная стоимость, индекс доходности (прибыльности), срок окупаемости, внутренняя норма рентабельности).

Таким образом, большинство моделей оценки рисков тесно связаны с теорией вероятности, поскольку общая вероятность успешной реализации проекта зависит от множества различных факторов, также оцениваемых согласно вероятностям их наступления. Кроме того, при оценке рисков широко применяется аппарат теории чувствительности, используются методы имитационного моделирования, анализ сценариев, - т.е. все возможные методы, позволяющие максимально учесть неопределенность рыночной среды и сформировать программу действий в случае наступления различных вариантов развития событий. Как правило, общая вероятность успешного осуществления проекта находится как произведение частных вероятностей наступления событий, обусловленных значимыми факторами проекта. [2]

Основное противоречие в процессе оценки и анализа рисков заключается в потребности учета качественных и количественных показателей. Как правило, основой оценки становятся количественные показатели, в частности, NPV, как наиболее прогнозируемые и обоснованные. Учет качественной стороны риска возможен с позиции разных факторов: технологические риски проекта, нехватка уникальных материалов или техники, риски, связанные с персоналом, с изменениями законодательства в отрасли, с экономической и инновационной политикой государства. Для анализа данных факторов применяется множество показателей, параметров и расчетных коэффициентов. [3]

Рассмотрим общую модель оценки инновационных рисков при продвижении проекта совместным МИП, созданным на базе вуза. Сгруппируем факторы риска по следующим объектам: 1) группа факторов, связанных непосредственно с инновацией – $P_{ин}$; 2) факторы риска, определяемые группой/коллективом разработчиков – $P_{гр}$; 3) факторы, характеризующие риск вуза в целом – $P_{вуз}$; 4) риск создаваемого малого предприятия – $P_{пр}$; 5) группа факторов, связанных с воздействием внешней среды: риски, обусловленные потребительским спросом – $P_{спр}$, и риски, учитывающие влияние деятельности государственных органов – $P_{гос}$.

$P_{ин}$, $P_{гр}$, $P_{вуз}$, $P_{пр}$, $P_{спр}$, $P_{гос}$ – вероятности успешного осуществления инновационного проекта, определяемые данной группой факторов. Необходимо

оценить взаимозависимость различных факторов риска, их межгрупповое взаимовлияние. Применим метод анализа иерархий. Выделим факторы, составляющие группы оценки инновационных рисков и применим матричную структуру для попарного сравнения их влияния на проект. Тогда таблица для экспертной оценки группы факторов примет следующий вид:

Таблица 1 – Анализ группы факторов риска инновационного проекта (пример)

Группа факторов риска проекта, обусловленных деятельностью государственных органов – $P_{гос}$						
Факторы ($\Phi_i, i=(1,4)$)	Φ_1	Φ_2	Φ_3	Φ_4	Суммарный балл	Весовой коэффициент - $B_{гос_i}$
Φ_1	1	2	4	1/4	7,25	0,348
Φ_2	1/2	1	2	3	6,50	0,312
Φ_3	1/4	1/2	1	0	1,75	0,084
Φ_4	4	1/3	0	1	5,33	0,256
Итоговые значения по группе факторов					20,83	1,000 - $B_{гос}$

Сравнительные оценки в таблице получены методом экспертиз: 0 – факторы несравнимы; 1 – равная важность факторов; 9 – фактор по горизонтали имеет сильное значимое превосходство относительно фактора по вертикали. В нижней относительно диагонали половине таблицы приведены обратные величины значимости факторов.

Далее производится экспертное определение рискового воздействия каждого фактора в отдельности и группы факторов в целом. Предположим, получены следующие значения:

Факторы ($\Phi_i, i=(1,4)$)	Φ_1	Φ_2	Φ_3	Φ_4	Итоговая оценка группы факторов
Оценка фактора - $O_{гос_i}$	0,4*	0,2	0,1	0,5	
Вес фактора – $B_{гос_i}$	0,348	0,312	0,084	0,256	
Взвешенная оценка фактора - $P_{гос_i}$	0,1392	0,0624	0,0084	0,128	0,338 - $P_{гос}$

* значение 0,4 – по мнению эксперта, успешное осуществление проекта на 40% зависит от данного фактора.

$$P_{\text{гос}} = \sum_{i=1}^4 O_{\text{гос}_i} \cdot B_{\text{гос}_i} = 0,338.$$

Таким образом, успешное осуществление проекта на 33,8% зависит от факторов, обусловленных деятельностью государства. Рассчитав подобный интегральный показатель для каждой группы факторов, получим вероятность успеха инновационного проекта в целом, а также вероятностную оценку влияния каждой группы, что акцентирует внимание лица, принимающего решения, на конкретных значимых факторах.

Произведение значений вероятностей, полученных для каждой группы дает вероятность успешного осуществления проекта в целом – $P_{\text{уоп}}$. Тогда совокупный риск проекта равен:

$$\text{Риск} = 1 - P_{\text{ин}} \cdot P_{\text{гр}} \cdot P_{\text{вуз}} \cdot P_{\text{пр}} \cdot P_{\text{спр}} \cdot P_{\text{гос}} = 1 - P_{\text{уоп}}.$$

Для отдельных проектов возможна ситуация, когда полученные экспертные оценки выявили отсутствие зависимости между группами факторов. Тогда совокупная вероятность успеха проекта вычисляется с применением формулы суммы вероятностей независимых событий.

Условия, в которых действуют МИП, создаваемые на базе вузов в рамках ФЗ-217 и условия функционирования малых инновационных предприятий в различных технопарках и бизнес-инкубаторах разительно отличаются, в первую очередь, за счет налоговых льгот. Предприятия, создаваемые в соответствии с новым федеральным законом, должны действовать в равных условиях с остальными предприятиями малого бизнеса, что, учитывая инновационный характер их деятельности, отсутствие начального капитала и рыночных гарантий, делает практически неосуществимой работу МИП на базе вузов.

Следовательно, в модель оценки инновационных рисков подобных МИП следует ввести поправочный коэффициент, отражающий сравнительные недостатки работы в существующих условиях относительно фирм, действующих в рамках технопарков. Этот коэффициент, по смыслу, очевидно, уменьшает вероятность успеха проекта.

Общий алгоритм оценки рисков инновационного проекта можно укрупнено описать следующим образом (рис.).



Рис. - Алгоритм оценки рисков инновационного проекта

Качественная оценка полностью основывается на экспертных данных, т.е. зависит от субъективного мнения экспертов. С целью преодоления этого недостатка разработано множество методик согласования экспертных оценок, в частности: метод согласования кластеризованных ранжировок (А. И. Орлов), согласование экспертных оценок при построении интегральных индикаторов (В. В. Стрижов) и многие другие.

Количественная оценка рисков – наиболее математически обоснованная и проработанная часть алгоритма оценки. В ее основе лежит множество разнообразных методов, таких как: методы имитационного моделирования (метод Монте-Карло), метод анализа чувствительности, метод сценариев, деревья решений и т.д.

При оценке нескольких проектов сравниваются полученные показатели риска для рассматриваемых проектов. В зависимости от насыщенности рассматриваемой отрасли (отрасли, в которой создается исследуемый инновационный проект) инновационными предприятиями в рамках технопарков может быть введен определяемый экспертно поправочный

коэффициент, повышающий риски проекта, так как в инновационно насыщенной отрасли существует повышенная конкуренция вследствие льготных условий для МИП в рамках технопарков и различных бизнес-инкубаторов. Соответственно, чем выше уровень такой конкуренции, тем значимее сравнительный коэффициент, тем выше риски проекта. При оценке значения подобного показателя важно учесть интенсивность финансирования предприятий отрасли, уровень государственной поддержки, наличие крупных гос.заказов. Данные параметры также можно учесть по схеме факторной оценки.

Таким образом, сфера оценки рисков внедрения инновационных проектов МИП в настоящее время является развивающейся и требующей особого внимания, поскольку инновационная деятельность характеризуется большим потенциалом и высокими рисками. Математические методы и модели оценки рисков достаточно широко проработаны, существует множество различных подходов к оценке рисков, в большинстве своем использующие процедуры экспертиз. Вместе с тем, качественная сторона оценки рисков именно инновационных проектов требует доработки и учета дополнительных параметров, что обусловлено различием в стартовых позициях МИП, постоянно корректирующейся государственной политикой в данной сфере, уникальностью самих разработок и неопределенностью их рыночных характеристик.

Список литературы:

1. Валдайцев С.В. Управление инновационным бизнесом. Учеб. Пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 343 с.
2. Завлин П.Н. Васильев А.В. Оценка эффективности инноваций. - СПб: Бизнес-пресса, 1998. - 216 с.
3. Лужанский Б.Е. Оценка стоимости научно-технической продукции. Имитационное моделирование инновационного бизнес-процесса (бизнеса). - Вопросы оценки, №2, 2002.