

УДК 336.722.8

РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОЦЕНКЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РИСКОВ МЕТОДОМ АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ

Лебедева А.В.

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет растительных полимеров»,
Санкт-Петербург, e-mail: annswan80@gmail.com*

Современные исследования в сфере управления промышленными предприятиями нередко затрагивали проблему управления рисками, однако вопросы управления стратегическими рисками порой остаются не раскрытыми. Однако стоит отметить, что именно эта категория рисков сопряжена с выработкой и реализацией решений, которые создают каркас управления бизнесом. Таким образом, формирование механизмов оценки и управления стратегическими рисками представляется первостепенной задачей риск-менеджмента компании в целом. В качестве эффективных методов оценки стратегических рисков автор статьи предлагает использовать метод анализа иерархий (МАИ), отталкиваясь при этом от сущности данной категории риска и возможных последствий от его реализации. Применение МАИ позволяет прогнозировать интенсивность проявления стратегических факторов риска, качественную и количественную величину потерь при реализации риска.

Ключевые слова: стратегический риск, система управления стратегическими рисками организации, методы оценки стратегическими рисками, метод анализа иерархий

DEVELOPMENT OF METHODOICAL RECOMMENDATIONS BY ESTIMATION OF STRATEGIC RISKS METHOD OF ANALYSIS OF HIERARCHIES

Lebedeva A.B.

Saint Petersburg State University of Plant Polymers, Saint-Petersburg, e-mail: annswan80@gmail.com

Current research in the field of management of industrial enterprises often affect the risk management problem, but strategic risk management issues are often not disclosed. However, it should be noted that this category of risk is associated with the elaboration and implementation of decisions that create the framework of business management. Thus, the formation mechanisms of evaluation and management of strategic risk is a top priority of risk management in general. As effective methods of evaluating strategic risks the author suggests using the Analytic Hierarchy Process, proceeding from the spirit of the risk category and the possible consequences of its implementation. Application of Analytic Hierarchy Process allows to predict the intensity of the manifestations of the strategic risk factors, qualitative and quantitative value of losses at realization of the risk.

Keywords: strategic risk, management system of the strategic risk management, methods of assessment of strategic risks, the analytic hierarchy proces

Современные исследования в области риск-менеджмента позволяют определить понятие стратегических рисков как возможность наступления рискового события для лица, принимающего стратегические решения, результатом которого может быть полное или частичное недостижение стратегических целей. В данной трактовке стратегический риск представляется как один из параметров качества управленческого решения, обеспечивающих сопоставимость альтернативных вариантов принимаемых стратегических решений и повышающих их обоснованность [2, с. 122].

На первом этапе управления стратегическими рисками осуществляется качественная характеристика основных последствий проявления факторов риска и оцениваются размеры потерь, возникающих в результате наступления каждого из последствий при максимальной интенсивности проявления факторов риска.

Для упрощения процедуры расчета уровня риска нами предлагается все воз-

можные последствия объединить в две группы: последствие «недостижение ожидаемого эффекта от реализации заданной цели» и/или последствие «недостижение стратегических целей организации».

Интегральным результатом всех последствий рискованных ситуаций, как в процессе формирования стратегии, так и в процессе её выполнения, выступают потери, вызванные проблемами в результате разработки и реализации стратегии, что отражает сущность и значение процесса стратегического управления.

Для решения данной проблемы используем метод анализа иерархий (МАИ), основное назначение которого состоит в иерархической декомпозиции рассматриваемой проблемы. В МАИ основная цель исследования и все факторы, в той или иной степени, влияющие на достижение цели, распределяются по уровням в зависимости от степени и характера влияния. На первом уровне иерархии всегда находится одна вершина – цель проводимого

исследования. Второй уровень иерархии составляют факторы, непосредственно влияющие на достижение цели. При этом каждый фактор представляется в строящейся иерархии вершиной, соединенной с вершиной 1-го уровня. Третий уровень составляют факторы, от которых зависят вершины 2-го уровня. Нами была использована доминантная иерархия, которая строится с вершины (уровень 1 – цель), через промежуточные уровни (уровень 2 – последствия) к самому низкому уровню 3 – факторы риска. Целью построения является получение приоритетов элементов нижнего уровня наилучшим образом отражающих относительное воздействие на вершину иерархии [6, с. 43–45].

На первом уровне иерархии располагается цель решения проблемы, в качестве которой мы рассматриваем «снижение эффективности стратегического управления организацией». На втором уровне представлены последствия, возникающие в результате проявления риска: «недостижение ожидаемого эффекта от реализации заданной цели» и «недостижение стратегических целей организации». На нижнем уровне представлены виды риска, проявление которых экспертами признано наиболее существенным на потери. Применение указанного метода позволяет построить иерархическую систему оценки рисков.

Далее необходимо осуществить отбор наиболее существенных рисков, оказывающих наибольшее влияние на величину материальных последствий. Ранжирование осуществляется с помощью матрицы сопоставления. В этом случае все риски сравниваются между собой попарно – по величине воздействия. В результате формируются три группы факторов: с высокой тяжестью последствий, средней и низкой.

Для группировки рисков по степени воздействия введем шкалу для ранжирования рисков. Поскольку процесс разработки и реализации стратегии имеет на каждом отдельном предприятии свои особенности и специфические рискообразующие факто-

ры, следует использовать мнение экспертов для разработки шкалы ранжирования.

На втором этапе необходимо оценить ожидаемую интенсивность проявления каждого из отобранных факторов. Ожидаемая интенсивность проявления факторов риска может оцениваться на основе прямых экспертных оценок либо путем экспертной оценки дискретного вероятностного распределения интенсивности и последующего вычисления ее математического ожидания. Во втором случае для измерения интенсивности проявления факторов риска можно использовать вербально-числовую шкалу Харрингтона.

Интенсивность проявления риска оказывает влияние на величину потерь, возникающих в результате наступления рисковогото события, но при этом следует учитывать вероятность их возникновения.

Ожидаемая интенсивность (I_n) проявления n -фактора определяется как сумма произведений интенсивности проявления по шкале Харрингтона и вероятности проявления фактора.

Следующим этапом системы оценки рисков является оценка весовых коэффициентов, определяющих степень ее зависимости от влияющих на нее вершин более низкого уровня. При этом используется метод попарных сравнений.

В данном методе факторы сравниваются попарно по отношению к их воздействию («весу», или «интенсивности») на общую для них характеристику. При этом A_1, A_2, \dots, A_n – наиболее существенные факторы, определяющие каждое из последствий. Тогда для выявления степени влияния указанных факторов заполняется матрица парных сравнений (табл. 3).

Следует подчеркнуть, что строится столько матриц попарных сравнений факторов, сколько элементов представлено на более высоком уровне, то есть в нашем случае – две матрицы – для оценки степени влияния факторов риска на возможность достижения стратегической цели и на достижение ожидаемого эффекта от реализации стратегической цели.

Таблица 1

Результаты экспертного анализа стратегических рисков

Перечень рисков	Вероятностное распределение интенсивности					Ожидаемая интенсивность, I_n
	ОН	Н	С	В	ОВ	
	0,1	0,29	0,5	0,72	0,9	
1	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	
...						
n						

Таблица 2

Оценка степени влияния фактора риска на цели 2-го уровня

Последствие	A_1	A_2	...	A_n	$a_{12} \dots a_{1n}$	Степень n	Вес фактора
A_1	1	a_{12}	...	a_{1n}			
...			...				
A_n	a_{n1}	a_{n2}		1			
Итого							

Таблица 3

Шкала относительной важности критериев

Важность	Определение	Комментарий
1	Равная важность	Равный вклад двух видов деятельности в цель
3	Умеренное превосходство одного над другим	Опыт и суждения дают лёгкое превосходство одному виду деятельности над другим
5	Существенное или сильное превосходство	Опыт и суждения дают сильное превосходство одному виду деятельности над другим
7	Значительное превосходство	Одному виду деятельности даётся настолько сильное превосходство, что оно становится практически значительным
9	Очень сильное превосходство	Очевидность превосходства одного вида деятельности над другим подтверждается очень сильно
2, 4, 6, 8	Промежуточные решения между двумя соседними суждениями	Применяются в компромиссном случае
Обратные величины приведённых выше чисел	Если при сравнении одного вида деятельности с другим получено одно из вышеуказанных чисел, то при сравнении второго вида деятельности с первым получим обратную величину	

Если обозначить долю фактора A_i через w_i , то элемент матрицы $a_{ij} = w_i/w_j$.

Таким образом, в предлагаемом варианте применения метода парных сравнений определяются не величины разностей значений факторов, а их отношение. При этом очевидно, что $a_{ij} = 1/a_{ji}$. Следовательно, матрица парных сравнений в данном случае является положительно определенной, обратносимметричной матрицей, имеющей ранг, равный 1. Работа экспертов состоит в том, что, производя попарное сравнение факторов A_1, \dots, A_n , эксперт заполняет таблицу парных сравнений. Если w_1, w_2, \dots, w_n неизвестны заранее, то попарные сравнения элементов производятся с использованием субъективных суждений, численно оцениваемых по шкале (табл. 3), а затем решается проблема нахождения компонента w .

Подчеркнем, что эксперт, сравнивая n факторов, реально проводит не n (как это происходит при заполнении обычных анкет) сравнений, а $n \cdot (n - 1) / 2$ сравнений. Но это еще не все. На самом деле (учитывая соот-

ношение $a_{ij} = a_{ik} \cdot a_{kj}$, справедливое для всех значений индекса k) производится опосредованное сравнение факторов A_i и A_j через соответствующие сравнения этих факторов с фактором A_k .

Принимая во внимание сделанное замечание, можно утверждать, что в действительности эксперт производит значительно больше сравнений, чем даже показывает первая оценка, равная $n \cdot (n - 1) / 2$.

После попарной оценки факторов рассчитывается произведение значений их оценки по строкам, а затем из полученного значения извлекается корень той степени, какое количество факторов оценивается. Степень влияния факторов на последствия (весомость) определяется делением значения, полученного извлечением корня, на сумму этих значений по всем факторам. В результате сумма весомости всех факторов должна быть равна единице.

Для контроля правильности сравнения факторов рассчитывается показатель согласованности (ПС) как сумма произведений

значений оценки фактора в строке и в столбце по каждому фактору. Затем рассчитывается индекс согласованности (ИС) по формуле

$$\text{ИС} = (\text{ПС} - n)/(n - 1), \quad (1)$$

где n – количество оцениваемых факторов [6].

Далее определяется отношение согласованности (ОС) как частное от деления ИС на случайный индекс (СИ) и которое должно быть меньше 0,1, в противном случае необходимо проверить правильность оценки факторов. СИ зависит от количества факторов и выбирается по табл. 4.

Данный метод применяется для всех выделенных уровней иерархии, что позволяет количественно оценить степень влияния элементов нижерасположенных элементов на объекты более высокого уровня.

Содержанием четвертого этапа является оценка потерь как количественной меры риска.

Вес каждого фактора, то есть степень влияния на тяжесть последствий, определяется на основе метода анализа иерархий. Результаты проведенных расчетов оформляются в виде итоговой табл. 5.

На пятом этапе определяется эффективность управления риском. В качестве исходного положения принимается то, что в результате антирисковых мероприятий снижается ожидаемая интенсивность проявления факторов риска, то есть более высокие значения интенсивностей становятся менее вероятными. Предположим, что для снижения интенсивности фактора F_n проводятся специальные мероприятия и Z_n – стоимостная оценка затрат на их реализацию.

Таблица 4

Величина случайного индекса в зависимости от количества факторов

Количество факторов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Случайный индекс	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Таблица 5

Расчет возможных потерь от реализации стратегического риска

Факторы риска	Максимально возможные потери, тыс. руб.	Ожидаемая интенсивность проявления фактора $I(F_n)$	Последствия				Ожидаемые потери, R , тыс. руб.	
			снижение дохода		увеличение расходов		в результате снижения дохода R_1	в результате увеличения расходов R_2
			w_n	$w_n \cdot I(F_n)$	w_n	$w_n \cdot I(F_n)$		
1.								
.....								
n								

Совокупный уровень потерь R можно выразить как функцию: $R(Z_1, Z_2, \dots, Z_n)$, при этом $R(0, 0, \dots, 0)$ – потери при стартовом уровне риска. Тогда объем предотвращаемых потерь равен

$$\Delta R(Z_1, Z_2, \dots, Z_n) = R(0, 0, \dots, 0) - R(Z_1, Z_2, \dots, Z_n), \quad (2)$$

а затраты на реализацию антирисковых мероприятий равны

$$Z = Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n. \quad (3)$$

Мероприятия считаются эффективными, если объем предотвращаемых потерь больше, чем необходимые затраты, то есть соблюдается условие

$$R(Z_1, Z_2, \dots, Z_n) - (Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n) > 0. \quad (4)$$

Предлагаемый подход к формированию системы оценки рисков в процессе разработки и реализации стратегии позволяет разработать алгоритм оценки рисков, основу которого составляют:

а) идентификация факторов стратегического риска и оценка (на основе мнений экспертов) ожидаемой интенсивности проявления каждого из факторов по какой-либо числовой шкале;

б) качественная характеристика основных последствий проявления факторов риска и оценка размеров потерь, возникающих в результате наступления каждого из последствий при максимальной интенсивности проявления факторов риска;

в) оценка степени влияния факторов риска на тяжесть каждого из последствий методом анализа иерархий;

г) оценка потерь и совокупных ожидаемых потерь.

Список литературы

1. Бойко Ю.А. Методика оценки стратегического планирования на предприятии // Российское предпринимательство. – 2009. – no. 5 (1). – С. 32–41.

2. Лебедева А.В. Современные методы оценки стратегических рисков организации // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2013. – no. 2. – С. 120–127.

3. Митихин В.Г. Об одном контрпримере для метода анализа иерархий // Проблемы управления. 2012. – no. 3. – С. 77–79.

4. Подиновская О.В. Метод анализа иерархий как метод поддержки принятия многокритериальных решений // Информационные технологии моделирования и управления. – 2010. – no. 1(60). – С. 71–80.

5. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем. – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с.

6. Тихомирова А.Н., Сидоренко Е.В. Модификация метода анализа иерархий Т. Саати для расчета весов критериев при оценке инновационных проектов // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – no. 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6009>.

References

1. Bojko Y.A. Metodika ocenki strategicheskogo planirovaniya na predpriyatii Rossijskoe predprinimatelstvo. 2009. no. 5 (1). pp. 32–41.

2. Lebedeva A.V. Sovremennye metody ocenki strategicheskix riskov organizacii // Kaspiskij region: politika, ekonomika, kultura. 2013. no. 2. pp. 120–127.

3. Mitihin V.G. Ob odnom kontrprimere dlya metoda analiza ierarhij. Problemy upravleniya. 2012. no. 3. pp. 77–79.

4. Podinovskaya O.V. Metod analiza ierarhij kak metod podderzhki prinyatiya mnogokriterialnyh reshenij // Informacionnye tekhnologii modelirovaniya i upravleniya. 2010. no. 1(60). pp. 71–80.

5. Saati T., Kerns K. Analiticheskoe planirovanie. Organizaciya sistem. M.: Radio i svyaz, 1991. 224 p.

6. Tixomirova A.N., Sidorenko E.V. Modifikaciya metoda analiza ierarhij T. Saati dlya rascheta vesov kriteriev pri ocenki innovacionnyx proektov // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2012. no. 2 [elektronnyj resurs] rezhim dostupa:<http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6009>.