

ОЦЕНКА РИСКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

© 2012 С.В. Григорьева

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

E-mail: nkc.yola@gmail.com

Представлен алгоритм получения экспертных оценок о рисках деятельности автотранспортных предприятий и обработки информации, полученной от экспертов.

Ключевые слова: эксперты, риски, ранжирование, коэффициент конкордации.

Важнейшей задачей автотранспортных предприятий и организаций является осуществление выбора стратегии развития. Очевидно, что формирование стратегии развития организации, во-первых, должно быть ориентировано на более эффективное использование его производственного потенциала, во-вторых, не может быть осуществлено без учета экономического риска.

Для оценки экономического риска автотранспортного предприятия рассмотрим экспертный метод. Этот метод включает организационные, логические и математико-статистические процедуры, направленные на получение от специалистов-экспертов информации, ее анализ и обобщение с целью подготовки и выбора рациональных решений.

Применение данного метода часто является наиболее экономичным, а иногда и единственно возможным способом оценки степени риска. Он играет особую роль при решении сложных неформализуемых ситуаций, в которых отсутствует полная и достоверная информация о рисковом событии и применять математические методы и модели невозможно.

Экспертное оценивание может проводиться путем ранжирования, парных сравнений, непосредственного оценивания.

Ранжирование заключается в расположении объектов (событий, фактов) в порядке возрастания или убывания степени риска.

При парном сравнении эксперты попарно сравнивают все объекты, выбирается наиболее предпочтительный для каждой пары, затем формируют новые пары и продолжают сравнение до тех пор, пока не выявится объект с наилучшим значением показателя. Парное сравнение удобно применять при анализе большой группы объектов.

При обработке результатов оценивания, представленных каждым экспертом, выявляется коллективное мнение и дается его интерпретация. В частности, устанавливаются значения допустимых, критических и катастрофических потерь и определяется, к какой области риска относится выведенное экспертами значение.

Обязательным этапом реализации метода экспертных оценок является определение согласованности мнений экспертов по формулам математической статистики. При плохой согласованности мнений экспертов проводятся повторное оценивание или изменения в составе экспертной группы.

Рассмотрим риски для автотранспортного предприятия.

Производственные риски - вероятность потерь, связанных с производством транспортных услуг и возможностью неудовлетворения спроса на транспортные услуги, производимые автотранспортной организацией.

Коммерческие риски: риски повышения эксплуатационных затрат; риск реализации товара на рынке; риск транспортировки товара; риск приемки товара покупателем; риск платежеспособности покупателя; риск изменения политики ценообразования у поставщиков горюче-смазочных материалов (ГСМ), запасных частей и материалов; риск изменения конъюнктуры на рынке ГСМ, запасных частей для проведения технического обслуживания (ТО) и ремонта подвижного состава; риск форс-мажорных обстоятельств; риски изменения доходности транспортных услуг; риск ошибки в анализе и прогнозировании конъюнктуры на рынке горюче-смазочных материалов, запасных частей материалов для проведения ТО и ТР автомобилей.

Финансовые риски: кредитный риск; риск потери ликвидности; риск уровня финансового управления; риск, связанный с изменением финансовой ситуации; риск неисполнения договорных обязательств; операционный риск; риск банкротства; налоговые риски; риски, связанные с покупательной способностью денег; инвестиционные риски.

В статье проводится анализ рисков на примере ОАО “Акконд-транс”. По определению важности того или иного риска были привлечены 5 менеджеров из автотранспортных организаций и объединений Чувашской Республики, имеющих производственный и исследовательский опыт и глубокие знания в оцениваемой области.

Методика экспертной оценки рисков состоит из следующих этапов:

1. Упорядочение экспертами рисков по убыванию важности, с присвоением им чисел 1, 2, ..., n. Если возникает ситуация, когда эксперт не

может различить по важности два или более риска, он может ставить их рядом и приписывать им одинаковые, так называемые связанные ранги. Приведем результаты опроса экспертов (табл. 1).

2. Построение матрицы преобразованных рангов $R = (R_{ij})$, элементы которой вычисляются по следующему правилу: $R_{ij} = n - R_{ij}$, и матрицы нормированных весов $X = (x_{ij})$, где

$$x_{ij} = \frac{R_{ij}}{\sum_{i=1}^n R_{ij}} = \frac{R_{ij}}{\frac{n(n-1)}{2}}$$

Представим результаты нормирования весов (табл. 2).

В результате мы имеем матрицу $X = (x_{ij})$, показывающую (количественно), как оценивает каждый из опрашиваемых все факторы.

Таблица 1

Ранжирование показателей по степени важности по результатам опроса экспертов

Показатель	Эксперты				
	1	2	3	4	5
Производственные риски					
Риски неисполнения договоров	2	3	1	2	3
Риски усиления конкуренции	3	1	4	4	2
Риски не востребуемых провозных возможностей предприятия	1	2	2	1	1
Риски возникновения непредвиденных затрат и снижения доходов	4	4	3	3	4
Риски потери имущества	5	5	5	5	5
Коммерческие риски					
Риски повышения эксплуатационных затрат	6	7	5	5	8
Риск транспортировки товара	4	1	3	4	1
Риск изменения конъюнктуры на рынке ГСМ, запасных частей для проведения ТО и ремонта подвижного состава	1	2	1	2	3
Риск форс-мажорных обстоятельств	5	3	4	3	2
Риски изменения доходности транспортных услуг	3	5	2	1	7
Риск платежеспособности покупателя	2	8	7	8	4
Риск реализации товара на рынке	8	4	8	7	5
Риск приемки товара покупателем	7	6	6	6	6
Риск ошибки в анализе и прогнозировании конъюнктуры на рынке горюче-смазочных материалов, запасных частей материалов для проведения ТО и ТР автомобилей	10	10	9	9	10
Риски изменения доходности транспортных услуг	9	9	10	10	9
Финансовые риски					
Кредитный риск	2	3	2	2	4
Риск, связанный с изменением финансовой ситуации	3	1	1	5	2
Риск неисполнения договорных обязательств	5	4	6	6	3
Риск банкротства	1	2	3	1	1
Налоговые риски	4	6	5	4	6
Инвестиционные риски	6	5	4	3	5

Таблица 2

Матрица нормированных весов

Показатель	Эксперты				
	1	2	3	4	5
Производственные риски					
Риски неисполнения договоров	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2
Риски усиления конкуренции	0,2	0,4	0,1	0,1	0,3
Риски невостребованных провозных возможностей предприятия	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4
Риски возникновения непредвиденных затрат и снижения доходов	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Риски потери имущества	0	0	0	0	0
Коммерческие риски					
Риски повышения эксплуатационных затрат	0,09	0,07	0,11	0,11	0,04
Риск транспортировки товара	0,13	0,20	0,16	0,13	0,20
Риск изменения конъюнктуры на рынке ГСМ, запасных частей для проведения ТО и ремонта подвижного состава	0,20	0,18	0,20	0,18	0,16
Риск форс-мажорных обстоятельств	0,11	0,16	0,13	0,16	0,18
Риски изменения доходности транспортных услуг	0,16	0,11	0,18	0,20	0,07
Риск платежеспособности покупателя	0,18	0,04	0,07	0,04	0,13
Риск реализации товара на рынке	0,04	0,13	0,04	0,07	0,11
Риск приемки товара покупателем	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
Риск ошибки в анализе и прогнозировании конъюнктуры на рынке горюче-смазочных материалов, запасных частей материалов для проведения ТО и ТР автомобилей	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00
Риски изменения доходности транспортных услуг	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02
Финансовые риски					
Кредитный риск	0,27	0,20	0,27	0,27	0,13
Риск, связанный с изменением финансовой ситуации	0,20	0,33	0,33	0,07	0,27
Риск неисполнения договорных обязательств	0,07	0,13	0,00	0,00	0,20
Риск банкротства	0,33	0,27	0,20	0,33	0,33
Налоговые риски	0,13	0,00	0,07	0,13	0,00
Инвестиционные риски	0,00	0,07	0,13	0,20	0,07

3. Расчет весов выделенных рисков и их ранжирование. Для этого определяется вектор-столбец w , вида

$$w = \begin{pmatrix} w_1 \\ \vdots \\ w_i \\ \vdots \\ w_n \end{pmatrix},$$

где $w_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m x_{ij}$, $i = \overline{1, n}$.

Приведем результаты ранжирования (табл. 3).

4. Определение степени согласованности мнения привлеченных экспертов. Оценка согласованности производится с помощью коэффициента конкордации W по формуле

$$W = \frac{12s}{m^2(n^3 - n)},$$

где s - сумма квадратов отклонений значений в строке матрицы R от \bar{R} ;
 m - количество экспертов;
 n - количество объектов экспертизы (показателей деятельности).

Далее полученное значение проверяется на значимость.

Если все ранжирования случайны, то некоторая величина $\alpha = m(n-1)W$ подчиняется закону, близкому χ^2 с $k=n-1$ степенями свободы.

Чтобы утверждать, что ранжирования зависимы (т.е. совпадение мнений экспертов не случайно, а имеет объективную подоплеку), достаточно убедиться, что в данной экспертизе α не распределено по χ^2 , или, иначе говоря, коэффициент конкордации значим.

Таблица 3

Ранжирование рисков деятельности

Показатель	Групповое мнение	
	Вес	Ранг
Производственные риски		
Риски неисполнения договоров	0,28	2
Риски усиления конкуренции	0,22	3
Риски невостребованных провозных возможностей предприятия	0,36	1
Риски возникновения непредвиденных затрат и снижения доходов	0,14	4
Риски потери имущества	0,00	5
Коммерческие риски		
Риски повышения эксплуатационных затрат	0,08	6
Риск транспортировки товара	0,16	2
Риск изменения конъюнктуры на рынке ГСМ, запасных частей для проведения ТО и ремонта подвижного состава	0,18	1
Риск форс-мажорных обстоятельств	0,15	3
Риски изменения доходности транспортных услуг	0,14	4
Риск платежеспособности покупателя	0,09	5
Риск реализации товара на рынке	0,08	7
Риск приемки товара покупателем	0,08	8
Риск ошибки в анализе и прогнозировании конъюнктуры на рынке горюче-смазочных материалов, запасных частей материалов для проведения ТО и ТР автомобилей	0,01	9
Риски изменения доходности транспортных услуг	0,01	10
Финансовые риски		
Кредитный риск	0,23	2
Риск, связанный с изменением финансовой ситуации	0,24	1
Риск неисполнения договорных обязательств	0,08	3
Риск банкротства	0,29	6
Налоговые риски	0,07	4
Инвестиционные риски	0,09	5

По таблице квантилей распределения χ^2 по $k=n-1$ и надежности (вероятности ошибки) P_0 находят β .

Если $\alpha > \beta$, то коэффициент конкордации значим.

Таким образом:

1) производственные риски:

$$\bar{R} = \frac{11+14+7+18+25}{5} = 15;$$

2) коммерческие риски:

$$\bar{R} = \frac{31+13+9+17+18+29+32+31+48+47}{10} = 27,5;$$

3) финансовые риски:

$$\bar{R} = \frac{13+12+24+8+25+23}{6} = 17,5.$$

Суммы квадратов отклонений:

а) производственные риски:

$$s = (11-15)^2 + (14-15)^2 + (7-15)^2 + (18-15)^2 + (25-15)^2 = 190;$$

б) коммерческие риски:

$$s = (31-27,5)^2 + (13-27,5)^2 + (9-27,5)^2 + (17-27,5)^2 + (18-27,5)^2 + (29-27,5)^2 + (32-27,5)^2 + (31-27,5)^2 + (48-27,5)^2 + (47-27,5)^2 = 1600,5;$$

в) финансовые риски:

$$s = (13-17,5)^2 + (12-17,5)^2 + (24-17,5)^2 + (8-17,5)^2 + (25-17,5)^2 + (23-17,5)^2 = 269,5.$$

Коэффициент конкордации $W_i, i=1,4$:

а) производственные риски:

$$W_1 = \frac{12 \cdot 190}{5^2 \cdot (5^3 - 5)} = 0,76;$$

б) коммерческие риски:

$$W_2 = \frac{12 \cdot 1600,5}{5^2 \cdot (10^3 - 10)} = 0,78;$$

в) финансовые риски:

$$W_3 = \frac{12 \cdot 269,5}{5^2 \cdot (6^3 - 6)} = 0,62.$$

Поскольку W_i отличаются от нуля, постольку можно полагать, что между оценками экспертов существует определенное согласие.

Пусть уровень значимости равен $P_0=0,05$, тогда по таблице квантилей распределения χ^2 по $k=n-1$ находят β :

а) производственные риски: $\beta_1(0,05;4)=9,49$;

б) коммерческие риски: $\beta_2(0,05;9)=16,92$;

в) финансовые риски: $\beta_3(0,05;5)=11,07$;

$$\alpha_i = m(n-1)W_i,$$

а) производственные риски: $\alpha_1 = m(n-1)W_1 = 5 \cdot (5-1) \cdot 0,76 = 15,2$;

б) коммерческие риски: $\alpha_2 = m(n-1)W_2 = 5 \cdot (10-1) \cdot 0,78 = 34,92$;

в) финансовые риски: $\alpha_3 = m(n-1)W_3 = 5 \cdot (6-1) \cdot 0,62 = 15,4$.

Очевидно, что $\alpha_i > \beta_i$, и поэтому коэффициент конкордации значим. Следовательно, можно утверждать, что мнения экспертов относительно степени важности рисков согласуются не случайно.

1. Ступаков В.С., Токаренко Г.С. Риск-менеджмент. М., 2005.

2. Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М. Риск-анализ в экономике. М., 2010.

Поступила в редакцию 05.06.2012 г.