УДК 621.372

Управление корпоративными рисками на промышленных предприятиях при помощи метода экспертных оценок

А. В. Моргунов, А. Н. Полетайкин

В статье предложен подход к управлению рисками на промышленных предприятиях с применением метода экспертных оценок. Выделены и оценены группы факторов риска, воздействующих на предприятие. Рассмотрен практический пример применения данной методики на примере машиностроительного предприятия ООО «ТД ТЕХНОТРЭЙД».

Ключевые слова: группы факторов риска, операционные риски, метод экспертных оценок.

1. Введение

Структурные преобразования в экономике России требуют новых систем управления, позволяющих повышать эффективность хозяйственной деятельности предприятий. Это особенно остро ощущается на промышленных предприятиях, которые играют структурообразующую роль в развитии национальной экономики. Динамизм внешней среды организации, проявляющийся в изменении запросов потребителей и усилении конкурентной борьбы, вынуждает предпринимателей принимать нестандартные решения, осознанно идти на так называемый разумный риск. Ввиду возможности появления для отдельной производственно-хозяйственной единицы больших потерь, связанных с реализацией экономического риска, проблема управления рисками на уровне фирмы особенно важна. Исследования ученых (в первую очередь А. С. Лифшица, В. В. Глущенко, М. А. Вортмана) показывают, что четверть предприятий прекращает свою деятельность из-за управленческой некомпетентности предпринимателей и их неготовности осуществлять управленческие функции, особенно стратегического характера, по причине отсутствия в парадигме управления звена учета рисков и управления рисками. Следовательно, необходимо внедрение в практику хозяйствования качественно иной управленческой парадигмы, позволяющей учитывать различные ситуации с позиции множества участников корпоративных отношений, осуществляющихся в условиях неопределенности и риска. Для этого, в свою очередь, требуется применение совокупности приемов и методов, позволяющих не только анализировать текущую ситуацию, связанную с возникновением тех или иных исковых ситуаций, но и прогнозировать будущие события с высокой точностью. Таким образом, не вызывает сомнений факт, что риски на современном промышленном предприятии необходимо учитывать и по возможности снижать. В решении этой производственной и социально-значимой задачи ведущую роль играет сравнительно молодая научная дисциплина «Риск-менеджмент», роль которой в современном бизнесе сегодня неуклонно возрастает.

2. Обзор методов управления корпоративными рисками

Управление корпоративными рисками – это процессы, связанные с идентификацией, анализом рисков и принятием решений, которые включают максимизацию положительных и минимизацию отрицательных последствий наступления рисковых событий на предприятиях.

Анализ рисков обычно проводится с помощью следующих методов [1]:

- вероятностный анализ – вероятность возникновения потерь определяется на основе статистических данных предшествующего периода с установлением области (зоны) риска, достаточности инвестиций, коэффициента риска [2];
- экспертный анализ – применяется при отсутствии или недостаточном объеме исходной информации и состоит в привлечении экспертов для оценки рисков; экспертная группа на основе располагаемой информации или дополнительных исследований проводит анализ внешней и внутренней среды организации. Среди методов экспертных оценок выделяется две группы: первая – коллективные методы оценивания, вторая – метод получения индивидуального мнения;
- метод аналогов – база данных уже реализованных аналогичных проектов используется для переноса их результатов на разрабатываемый проект;
- анализ показателей предельного уровня – определяется степень устойчивости проекта к возможным изменениям условий его реализации;
- анализ чувствительности проекта – оценивается влияние значений различных исходных переменных, необходимых для расчета, на изменение результирующих показателей проекта;
- анализ сценариев развития проекта – разрабатывается несколько вариантов (сценариев) развития проекта и проводится их сравнительная оценка. Рассчитываются варианты возможного изменения переменных (пессимистический, оптимистический и наиболее вероятный);
- метод построения дерева решений – пошаговое разветвление процесса реализации проекта с оценкой рисков, затрат, ущерба и выгод;
- имитационные методы – проводятся многократные опыты с моделью, в которой реализуются пошаговые алгоритмы поиска значения показателя риска. Имитационный метод представляет имитирующее моделирование рисков.

Важное значение имеет качество информации, которое оценивается при ее получении, а не при передаче. Информация стареет быстро, поэтому ее следует использовать оперативно. Большая вероятность возникновения риска соответствует минимуму некачественной информации. Все вышеперечисленные методы оценки риска делятся на три группы в зависимости от информационных данных (рис. 1).

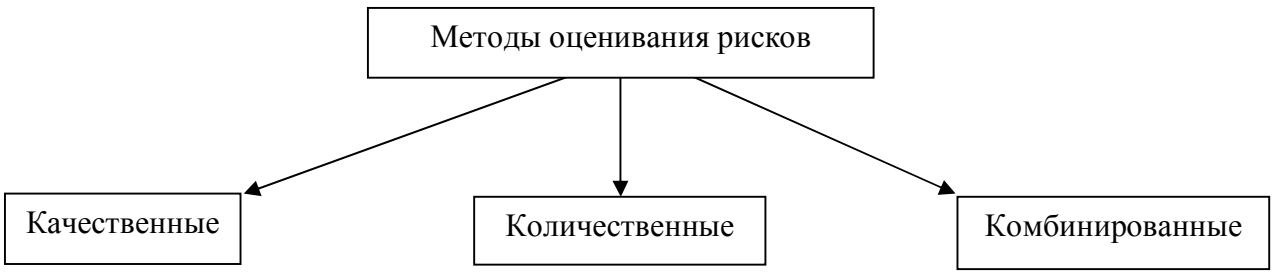

Рис 1. Методы оценивания рисков

Качественные (экспертные) методы применяются при отсутствии достаточного для использования методов количественного измерения объема данных. Качественный анализ представляет собой идентификацию всех возможных рисков. Его главная задача – опреде-

лить факторы риска, этапы работ, при выполнении которых риск возникает и т.д. Количественное измерение риска предполагает применение статистических или модельных методов анализа для оценивания уровня риска. Комбинированный метод состоит в построении эконометрической модели множественной регрессии, устанавливающей связь между операционными потерями и факторами внутренней и внешней среды [2].

Когда нет данных и нельзя использовать количественные методы прогнозирования показателей риска, необходимо применять экспертные методы оценки риска. Задачей экспертного оценивания является получение группового субъективного мнения на основе обработки совокупности индивидуальных мнений экспертов [3]. При отборе экспертов к ним предъявляются следующие требования: информированность, отсутствие личной заинтересованности в результатах экспертизы, наличие производственного опыта, деловитость, объективность и т.д.

Процесс собственно управления рисками состоит из трех этапов: 1) анализ состояния среды функционирования предприятий – как внешней, так и внутренней; 2) выявление основных факторов рискового спектра деятельности предприятия и причин их возникновения (своевременно проведенный SWOT-анализ позволяет выявить основные факторы риска и причины их появления); 3) экспертная оценка уровня риска, результаты которой существенно зависят от уровня компетентности и аргументированности экспертов, от степени согласованности оценивания ими факторов, влияющих на анализируемый риск [4].

3. Цель исследования и постановка задачи

Целью данного исследования является разработка и апробация методики оценивания корпоративных рисков для эффективного управления предприятием в условиях отсутствия релевантной информации о рынке сбыта продукции предприятия. Для этого требуется:

1. Определить группу экспертов для реализации метода экспертных оценок.
2. Выявить группу внешних факторов риска, воздействующих на результаты деятельности предприятия и при помощи экспертов оценить их значимость.
3. Построить модель оценивания уровня риска деятельности предприятия в условиях отсутствия релевантной информации.
4. При помощи экспертов выявить резервы предприятия по факторам риска для принятия решений по снижению уровня анализируемого риска.

Объектом исследования является процесс принятия управленческих решений на предприятии машиностроения ООО «ТД ТЕХНОТРЭЙД». Данное предприятие было создано в 2001 г. на базе завода «Технотрэйд». Основным направлением деятельности предприятия является изготовление термопечей и комплектующих для вышек мобильной связи для внутреннего и внешнего рынков. Предприятие изготавливает комплектующие для жилых, промышленных и коммерческих зданий, а также осуществляет полный перечень сервисных услуг по оснащению и обслуживанию торгового оборудования в г. Новосибирске. Среди партнеров – монтажные предприятия управления в г. Новосибирске, на Дальнем Востоке (о. Сахалин), в Алтайском крае и других регионах страны. Штат предприятия составляет 550 человек, проектная мощность 300 тыс. т. в год. ООО «ТД ТЕХНОТРЭЙД» имеет все необходимое сварочное, технологическое и окрасочное оборудование. Продукция предприятия производится из сортового металлопроката различных марок стали – обыкновенной, углеродистой и конструкционной низколегированной для изготовления различных сварных конструкций. Вместе с тем следует отметить, что ООО «ТД ТЕХНОТРЭЙД» содержит изношенный станочный парк. Значительная часть специалистов не соответствуют требованиям рабочих мест, что затрудняет использование новых автоматизированных систем управления при производстве любых металлоконструкций и других видов продукции на высоком технологическом и профессиональном уровне. Основные конкуренты ООО «ТД ТЕХНОТРЭЙД» в

Новосибирске – Новосибирский завод металлоконструкций (ЗАО «НЗМК») и ЗАО «Стальпром». В целом, анализируя структуру ООО «ТД ТЕХНОТРЭЙД», его конъюнктуру на рынке и комплекс макроэкономических показателей, характеризующих его продукцию и технологичность производства [5], можно заключить, что данное предприятие является типичным для отечественной промышленности и, следовательно, проблемы, рекомендации и выводы, разработанные для него, будут справедливы и для других российских промышленных предприятий.

4. Моделирование рисков деятельности ООО «ТД ТЕХНОТРЭЙД»

Для оценивания рисков деятельности предприятия ООО «ТД ТЕХНОТРЭЙД» разработана экспертная модель рисков (ЭМР), структурная схема которой показана на рис. 2.

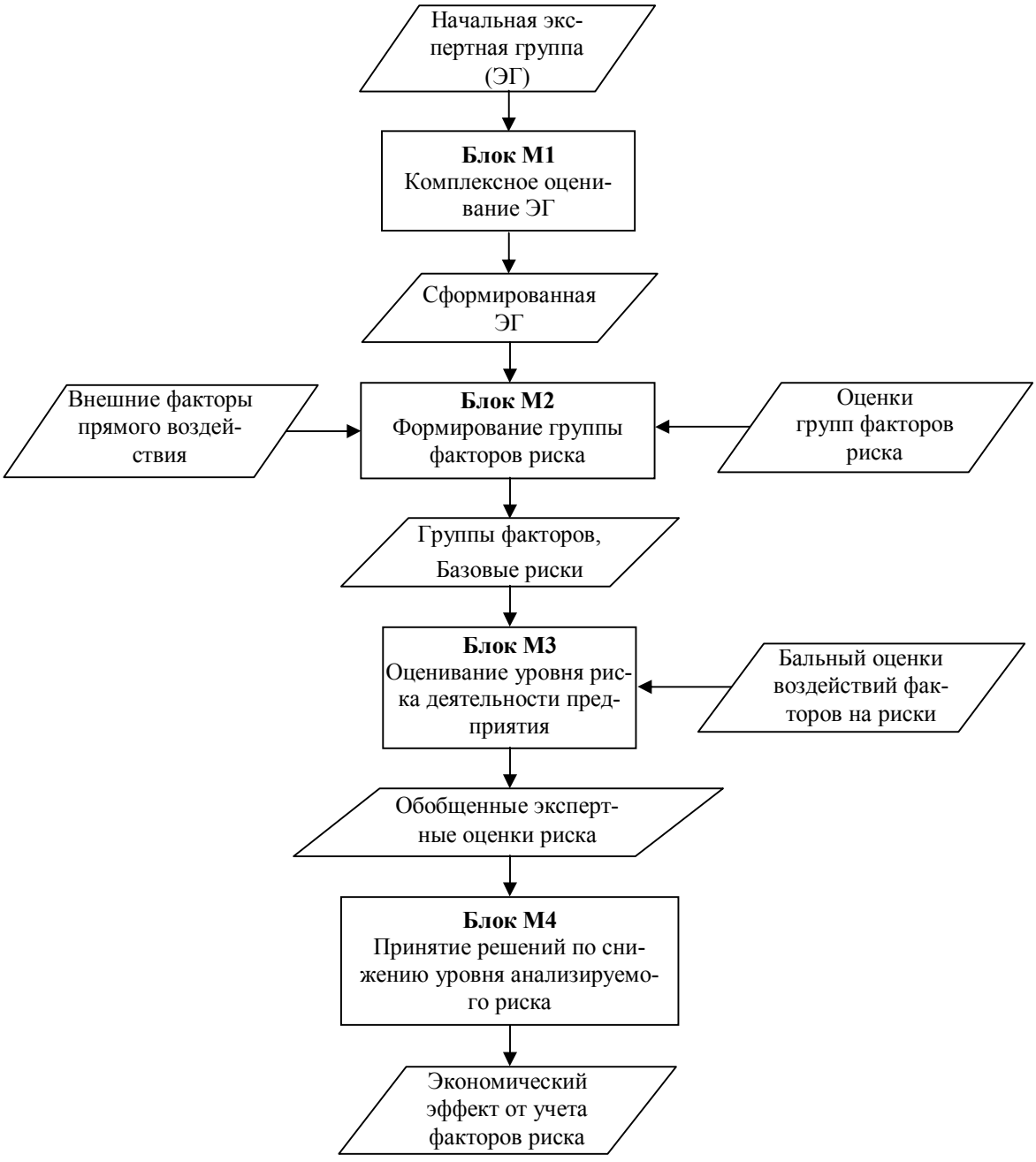

Рис. 2. Структурная схема экспертной модели рисков

Данная модель дает возможность учесть степень согласованности групп экспертов, оценить риски, устанавливать область риска и его уровень. Далее рассмотрим подробно каждый блок ЭМР.

Блок М1 описывает формирование группы экспертов. Входная информация для М1 – характеристика риска деятельности, которая подлежит оценке, и данные о специалистах-экспертах, которые смогут провести оценку риска деятельности. Выходной информацией блока М1 являются данные об экспертах (уровень их аргументации, уровень компетентности и т.д.).

Оценка аргументированности ответа эксперта происходит с помощью балльной оценки (например, по 5-балльной шкале), которая оценивает уровень влияния каждого вида источника на высказанное им мнение. Полученные оценки влияния каждого источника на степень аргументации представлены в виде матрицы (табл. 1).

Таблица 1. Оценка аргументированности группы экспертов

Источник аргументации	Балльная оценка и степень влияния источника на мнение эксперта			
	«1»	«2»	«3»	«4»
Количество лет работы в обсуждаемой области	2	3	4	2
Степень образованности в области обсуждаемой проблемы	4	4	3	3
Отсутствие личной заинтересованности в обсуждаемой проблеме	5	4	2	2
Деловитость, интуиция эксперта	3	5	4	2

На основании данных табл. 1 формируем данные об уровне аргументированности экспертов в области изучаемого вопроса по формуле:

$$\mathrm{A_{ij}} = \mathrm{B_{ij}} : \mathrm{B_{max}},\ 0 \le \mathrm{A_{ij}} \le 1, \quad (1)$$

где A_{ij} – уровень влияния *i*-го источника информации на аргументированность *j*-го эксперта; B_{ij} – балльная оценка влияния *i*-го источника информации на аргументированность *j*-го эксперта; B_{max} – максимальный балл, *i*=1,*M*, где *M* – количество источников аргументации; *K* – количество экспертов. Общая оценка аргументированности *j*-го эксперта $АЭ_j$ вычисляется по формуле:

$$АЭ_j = (\sum A_{ij})^{1/m},\ 0 \le АЭ_j \le 1. \quad (2)$$

Чем ближе значение $АЭ_j$ к единице, тем выше уровень аргументированности эксперта при изучении данного вопроса. Если эксперт получил оценку больше 0.5, то он входит в сформированную группу. Значения полученных результатов представлены в табл. 2.

Подобным же образом проводится оценивание компетентности эксперта. В частности, на основе расчета коэффициентов вариации компетентности экспертов определено, что группа экспертов является однородной и допускается к анализу уровня риска.

Блок М2 – модель факторов риска. Экспертная группа устанавливает группы факторов риска. Количество групп факторов риска устанавливается экспертами исходя из требований, предъявляемых к оценке анализируемого риска. Для определения основных групп и факторов риска эксперты проводят SWOT-анализ и PEST-анализ по предприятию [3]. Так, при

оценке экспертами факторов, воздействующих на результаты деятельности ООО «ТД ТЕХНОТРЭЙД», выявлены такие их группы:

1. Поставщики – риски, связанные с поставкой комплектующих и их порчей в процессе поставки.
2. Потребители – риски, связанные с неадекватным поведением персонала заказчиков.
3. Конкуренты – риски, связанные с конкуренцией на рынке металлоконструкций.
4. Производство и персонал – операционные риски [4, 6], связанные с деятельностью персонала и эксплуатацией оборудования.
5. Финансовая неустойчивость предприятия.

Таблица 2. Оценка уровня аргументированности экспертов в области изучаемого вопроса

Источник аргументации	Балльная оценка и степень влияния источника на мнение эксперта			
	«1»	«2»	«3»	«4»
Количество лет работы в обсуждаемой области (U1)	2/5=0.4	3/5=0.6	4/5=0.8	2/5=0.4
Степень образованности в области обсуждаемой проблемы (U2)	4/5=0.8	4/5=0.8	3/5=0.6	3/5=0.6
Отсутствие личной заинтересованности в обсуждаемой проблеме (U3)	5/5=1	4/5=0.8	2/5=0.4	2/5=0.4
Деловитость, интуиция эксперта (U4)	3/5=0.6	5/5=1	4/5=0.8	2/5=0.4
Комплексная оценка аргументированности $АЭ_j$ (U1xU2xU3xU4) / 4	0.662	0.787	0.626	0.44
Соответствие условию $АЭ_j > 0{,}5$	Да	Да	Да	Нет

Далее экспертами определяется значимость каждой группы при оценке анализируемого риска с помощью десятибалльной шкалы по формуле (3):

$$\mathrm{WGk} = \mathrm{BGkj} : \sum \mathrm{BGkj}, \sum \mathrm{WGk} = 1, 0 \le \mathrm{WGk} \le 1, \quad (3)$$

где WG*k* – вес *k*-ой группы факторов риска; BG*kj* – балльная оценка *j*-ой экспертом *k*-ой группы факторов, воздействующих на анализируемый риск. Обобщенная оценка экспертов по каждой группе приведена в таблице 3.

Таблица 3. Основные группы факторов риска, воздействующих на результаты деятельности ООО «ТД ТЕХНОТРЭЙД»

Группа факторов	Эксперт 1		Эксперт 2		Эксперт 3		Обобщенная оценка экспертов по группе, WG*k*
	Балл	WG*kj*	Балл	WG*kj*	Балл	WG*kj*	
1-я группа	8	0.23	6	0.17	7	0.18	(0.23 + 0.17 + 0.18)/3 = 0.19
2-я группа	7	0.20	8	0.22	7	0.18	(0.20 + 0.22 + 0.18)/3 = 0.2
3-я группа	5	0.14	7	0.19	9	0.24	(0.14 + 0.19 + 0.21)/3 = 0.18
4-я группа	6	0.17	7	0.19	8	0.21	(0.17 + 0.19 + 0.21)/3 = 0.19
5-я группа	9	0.26	8	0.22	7	0.18	(0.26 + 0.22 + 0.18) / 3 = 0.22
Итого	35	1	36	1	38	1	

Каждая группа факторов риска может включать в себя базовые факторы (простые виды рисков). Каждый из базовых рисков, входящих в конкретную группу риска, может иметь свою значимость внутри группы. Например, 1-я группа факторов имеет три базовых фактора (табл. 4). Каждый базовый фактор оценен экспертами.

Таблица 4. Оценка значимости базовых факторов группы 1

Базовые факторы группы «K»	Эксперт 1		Эксперт 2		Эксперт 3		Обобщенная оценка экспертов по группе, WG*k*
	Балл	WG*kj*	Балл	WG*kj*	Балл	WG*kj*	
1-й базовый фактор	4	0.27	5	0.33	6	0.33	(0.27 + 0.33 + 0.33)/3 = 0.31
2-й базовый фактор	5	0.33	5	0.33	5	0.28	(0.33 + 0.33 + 0.28)/3 = 0.31
3-й базовый фактор	6	0.4	5	0.33	7	0.39	(0.4 + 0.33 + 0.39)/3 = 0.37
Итого	15	1	15	1	18	1	

Блок М3 – модель оценки уровня риска деятельности предприятия – составляется после установленных экспертами групп факторов и базовых факторов, воздействующих на риск, и определения их экспертных оценок. Если фактор группы не является источником возникновения риска, то эксперт оценивает этот фактор как «1», а если фактор максимально воздействует на появление риска, то значение фактора – «10». Оценка факторов, влияющих на возникновение риска, в соответствии с моделью М3 показана в табл. 5.

Таблица 5. Оценка факторов, влияющих на возникновение риска деятельности предприятия ООО ТД ”ТЕХНОТРЕЙД”

Группы факторов риска и базовые риски, входящие в них	Оценка вероятностей воздействия фактора на риск				
	Вес	Эксперты			Расчёт средневзвешенной оценки
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
Группа 1 – Поставщики	**0.18**				
1.1. Утрата и порча товаров в процессе доставки	0.25	6	6	6	0.25×(6+6+6)/(3×10)=0.15
1.2. Низкое качество сырья и материалов	0.25	7	9	8	0.25×(7+9+8)/(3×10)=0.2
1.3. Задержка сроков поставки	0.25	4	4	5	0.25×(4+4+5)/(3×10)=0.11
1.4. Увеличение цены на сырье, материалы и полуфабрикаты	0.25	8	7	9	0.25×(8+7+9)/(3×10)=0.2
Обобщающая оценка по группе 1		0.11	0.12	0.12	0.18×(0.15+0.2+0.11+0.2)=0.12
Группа 2 – Потребители	**0.19**				
2.1. Отказ потребителей от заказа	0.31	5	4	6	0.31×(5+4+6)/(3×10)=0.16
2.2. Чрезмерно крупные заказы, приводящие к нехватке товаров	0.31	5	4	7	0.31×(5+4+7)/(3×10)=0.17
2.3. Неэффективная обработка заказов персоналом потребителя	0.37	5	4	6	0.37×(5+4+6)/(3×10)=0.19
Обобщающая оценка по группе 2		0.09	0.08	0.12	0.19×(0.16+0.17+0.19)= 0.1
Группа 3 – Конкуренты	**0.22**				
3.1. Изготовление аналогичного ассортимента продукции высокого качества по более низкой цене	0.52	5	5	7	0.52×(5+5+7)/(3×10)=0.29
3.2. Появление технологических новинок	0.29	8	9	8	0.29×(8+9+8)/(3×10)=0.24
3.3. Наличие высококвалифицированных трудовых ресурсов	0.19	7	8	6	0.19×(7+8+6)/(3×10)=0.13
Обобщающая оценка по группе 3		0.14	0.15	0.16	0.22×(0.29+0.24+0.13)=0.15

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6
Группа 4 – Операционные риски	**0.20**				
4.1. Недостаточная квалификация персонала	0.62	6	7	8	0.62×(6+7+8)/(3×10)=0.43
4.2. Изношенность производственного оборудования	0.38	5	4	5	0.38×(5+4+5)/(3×10)=0.18
Обобщающая оценка по группе 4		0.11	0.12	0.14	0.20×(0.43+0.18)=0.12
Группа 5 – Финансовая неустойчивость	**0.19**				
5.1. Неудовлетворительная структура капитала		8	6	7	1×(8+6+7)/(3×10)=0.7
Обобщающая оценка по группе 5		0.15	0.11	0.13	0.19×0.7=0.13
Обобщенная оценка уровня риска экспертами		0.6	0.58	0.67	0.1+0.12+0.12+0.13+0.15=0.62

На основе полученных данных определим область риска. Согласно расчетам, представленным в табл. 5, обобщённое значение оцениваемого риска составило 0.62. Этому значению согласно шкале возможных областей риска деятельности предприятия [7], представленной в табл. 6, соответствует область «критического риска».

Таблица 6. Примерная шкала возможных областей риска деятельности предприятия

Величина риска	Наименование области риска
0	Безрисковая область
(0.01 – 0.25)	Область минимального риска
(0.25 – 0.50)	Область повышенного риска
(0.51 – 0.75)	Область критического риска
(0.75 – 1.00)	Область недопустимого риска

Степень принадлежности расчётного значения риска данной области определяется по формуле:

$$YC = (Роб - Gmin) / (Gmax - Роб), \quad (4)$$

где YC – степень соответствия, *Роб – расчётное* значения риска, *Gmin* и *Gmax* –минимальное и максимальное значение области соответственно.

Определим степень согласованности при оценке вероятности возникновения риска с помощью коэффициента вариации. Для этого сначала рассчитаем по формуле (5) среднеквадратическое отклонение σ значений оценки риска экспертами от среднего уровня риска в соответствии с данными табл. 5. Степень согласованности $R_{вр}$ определяется как отношение рассчитанного СКО к среднему уровню риска, полученному экспертным путем:

$$\sigma = \sqrt{[\sum(P_k - P_c)^2]/K}, \quad (5)$$

$$R_{вр} = \sigma / P_c. \quad (6)$$

Здесь P_k – обобщенная экспертная оценка уровня риска, P_c – обобщенная средневзвешенная оценка риска, K – коэффициент вариации.

$$\sigma = \sqrt{[(0.6 - 0.62)2 + (0.58 - 0.62)2 + (0.67 - 0.62)2] / 3} = 0.013.$$

$$R_{вр} = 0.013 / 0.62 = 0.02097.$$

Полученное значение близко к нулю, следовательно, при анализе уровня анализируемого риска степень согласованности экспертов достаточно высокая, и в соответствии со шкалой возможных областей риска деятельности предприятия (табл. 6) вероятность появления анализируемого риска 0.62 является достаточно точной расчетной оценкой.

Блок М4 – выявление экспертами резервов по факторам риска. Выходная информация модели М3 (табл. 5) служит основой для выявления резервов по факторам риска. Данная модель представляет собой систему принятия решений по снижению уровня анализируемого риска. Процесс принятия решений базируется на рекомендациях экспертов, а также на основе учета анализа деятельности предприятия. Для выработки рекомендаций эксперты оценивают возможности снижения фактора анализируемого риска в текущий момент времени. Прогноз уровня риска по рекомендации экспертов по снижению уровня риска представлен в табл. 7.

Таблица 7. Прогноз уровня риска по рекомендации экспертов по снижению уровня риска

Факторы риска	Вес фактора	Вероятность воздействия	Возможность влияния на фактор	Вероятность по прогнозу	Средняя взвешенная по прогнозу
1	2	3	4	5	6
Группа 1 – Поставщики	**0.18**				
1.1.Утрата и порча товаров в процессе доставки	0.25	0.15	Не подлежит воздействию	0.15	0.15
1.2. Низкое качество сырья и материалов	0.25	0.2	Не подлежит воздействию	0.20	0.2
1.3. Задержка сроков поставки	0.25	0.11	Снизить на 3 п.	0.08	0.25x0.08=0.02
1.4. Увеличение цены на сырье, материалы и полуфабрикаты	0.25	0.20	Не подлежит воздействию	0.20	0.20
Обобщающая оценка по группе 1					0.18x(0.15+0.2+0.02+0.2)=0.1
Группа 2 – Потребители	**0.19**				
2.1. Отказ потребителей от заказа	0.31	0.16	Снизить на 3 п.	0.13	0.13x0.31=0.04
2.2. Чрезмерные крупные заказы, приводящие к нехватке товаров	0.31	0.17	Снизить на 1 п.	0.16	0.16x0.31=0.05
2.3. Неэффективная обработка заказов персоналом потребителя	0.37	0.19	Не подлежит воздействию	0.19	0.37x0.19=0.07
Обобщающая оценка по группе 2					0.19x(0.04+0.05+0.07)=0.03
Группа 3 – Конкуренты	**0.22**				
3.1. Изготовление аналогичного ассортимента продукции высокого качества по более низкой цене	0.52	0.29	Снизить на 2 п.	0.27	0.27x0.52=0.14
3.2. Появление технологических новинок	0.29	0.24	Снизить на 4 п.	0.20	0.2x0.29=0.06
3.3. Наличие высококвалифицированных трудовых ресурсов	0.19	0.13	Снизить на 1 п.	0.12	0.19x0.12=0.02
Обобщающая оценка по группе 3					0.22x(0.14+0.06+0.02)=0.05

Продолжение табл. 7

1	2	3	4	5	6
Группа 4 – Операционные риски	**0.20**				
4.1. Недостаточная квалификация персонала	0.62	0.43	Снизить на 10 п.	0.33	0.33x0.62= 0.2
4.2. Изношенность производственного оборудования	0.38	0.18	Снизить на 4 п.	0.14	0.14x0.38=0.05
Обобщающая оценка по группе 4					0.2x(0.2+0.05)=0.05
Группа 5 – Финансовая неустойчивость	**0.19**				
5.1. Неудовлетворительная структура капитала	1	0.70	Снизить на 5 п.	0.65	1x0.65=0.65
Обобщающая оценка по группе 5					0.19x0.65=0.12
Обобщенная оценка уровня риска по прогнозу					0.03+0.05+0.1+0.12+0.05=0.35

Данные табл. 7 позволяют заключить, что управление рисками на предприятии обеспечивает получение экономического эффекта, что выражается в существенном снижении оценки уровня риска. Так, прогноз уровня риска, полученного в результате учета влияния факторов риска деятельности предприятия ООО ТД «ТЕХНОТРЕЙД», оказался ниже аналогичного прогноза, полученного без учета воздействия факторов риска, на 22 % и вошел в область повышенного риска в противовес области критического риска для первоначального прогноза.

5. Выводы

В данной работе на основе экспертных методов разработана экспертная модель рисков, предназначенная для оценивания рисков и воздействия на них в условиях неопределенности и адаптированная для средних предприятий машиностроения. Модель проста и доступна в использовании, дает быстрый экономический эффект и может быть применена во всех отраслях народного хозяйства.

Выражение благодарности

Авторы благодарят за консультационную помощь заведующего кафедрой математического моделирования бизнес-процессов д.т.н. В.С. Канева и доцента кафедры математического моделирования бизнес-процессов к.т.н. Ю.В. Шевцову.

Литература

1. *Никифоров А. В.* Управление рисками – важный элемент эффективной системы управления телекоммуникационных компаний // Мобильные системы. 2006. № 10. С. 42–45.
2. *Уродовских В. Н.* Управление рисками предприятия / М.: Вузовский учебник ИНФРА-М 2014 г. С. 98–101.

3. *Казначеева Н. Л., Моргунов А. В.* Методический подход и разработка алгоритма выбора системы управления на промышленных предприятиях. Вестник СибГУТИ № 1, 2011. С. 46–53.
4. Невыученные уроки. Операционные риски [Электронный ресурс]. URL: http://franklin-grant.ru/ru/news2/data/news_03/2003_12/20031222_174248_vv.asp (дата обращения: 11.02.2016).
5. *Моргунов А. В.* Проведение маркетингового исследования о готовности коллектива к изменению системы управления на предприятии // Инновационные процессы в управлении предприятиями и организациями : сб. ст. Седьмой междунар. науч.-практ. конф. Пенза, 2010. С. 75–81.
6. *Канев В. С., Шевцова Ю. В.* Основы моделирования и управления операционными рисками в электронной коммерции и телекоммуникациях / Под общ. ред. В.С. Канева. М.: Горячая линия – Телеком, 2015. 278 с.
7. *Лифшиц А. С.* Управленческие решения. М.: Кнорус. 2009. 245 с.

Статья поступила в редакцию 19.02.2016.

Моргунов Александр Владимирович
ст. преподаватель кафедры систем автоматизированного проектирования СибГУТИ (630102, г. Новосибирск, ул. Кирова, д. 86), тел. (383) 269-82-84, e-mail: yuk_@ngs.ru.

Полетайкин Алексей Николаевич
к.т.н., доцент кафедры математического моделирования бизнес-процессов СибГУТИ (630102, г. Новосибирск, ул. Кирова, д. 86), тел. (383) 269-83-91, e-mail: polietaikin@sibsutis.ru.

Enterprise risk management using expert evaluation method

A.V. Morgunov, A.N. Poletaykin

The approach to enterprise risk management using expert evaluation methods is suggested. Groups of risk factors influencing an enterprise are selected and assessed. The application of this technique is considered by the example of the machine-building enterprise LLC «TD TEKHNOTREID».

Keywords: groups of risk factors, operational risks, expert evaluation method.