

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РИСКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

© 2021 Козина Е. В.

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономика и управление
Пензенский государственный технологический университет, Россия, Пенза
E-mail: uhelena@list.ru

На современном этапе хозяйствования большинство управленческих решений принимаются в условиях риска и неопределенности, это обусловлено рядом причин, а именно: неполнота или неточность знаний об экономическом явлении, наличие противоборствующих тенденций, воздействие элементов случайности и т.д. Поэтому предприятия постоянно сталкиваются с необходимостью оценки и анализа риска, а так же выработки эффективных методов управления (минимизации) риска.

В статье рассмотрена количественная оценка рисков, связанных с альтернативными направлениями деятельности производственного предприятия в условиях неопределенности.

Ключевые слова: риск, оценка, предприятие, производство, анализ, управление.

Предпринимательская деятельность всегда сопряжена с рисками и неопределенностью.

Нынешние условия глобализации и интенсивного инновационного развития еще в большей степени усиливают фактор неопределенности и требуют от современного бизнеса больших усилий по управлению рисками.

Руководство современных предприятий вынуждено прорабатывать новые стратегии, которые в обязательном порядке должны включать оценку и анализ возможных рисков, а так же сценарии развития событий при их возникновении.

В связи с этим растет необходимость в постоянном мониторинге текущей ситуации, проработке методов и средств идентификации и предупреждения рисков, выборе действенных методов по их минимизации.

Риск — опасность возникновения непредвиденных потерь ожидаемой прибыли, дохода или имущества, денежных средств в связи со случайным изменением условий экономической деятельности, неблагоприятными обстоятельствами [5].

Основу риска составляет неопределенность. Неопределенность развития событий и их исхода связана со множеством причин, которые, в свою очередь и являются причинами возникновения риска. Чаще всего в научной литературе выделяют три ключевых причины неопределенности: незнание, случайность и противодействие.

Незнание при этом означает неполноту знаний (отсутствие) о среде функционирования. Случайность представляет собой невозможность

абсолютного предвидения исхода ситуации, причем схожесть ситуации и условий не дает гарантии получения одинакового результата. Противодействие здесь означает явления (события), оказывающие тормозящее действие на процесс деятельности предприятия (например, конфликты внутри компании или с контрагентами).

В основе проведения анализа рисков лежит изучение возможностей их проявления и их оценка с целью последующей минимизации и определения возможностей управления.

По своей сути обнаружение рисков и причин их возникновения заключается в анализе степени вероятности возникновения отрицательных ситуаций и прогноза возможных негативных последствий данных ситуаций.

Существует два базовых подхода к анализу рисков: качественный и количественный. Качественный подход заключается в идентификации самих рисков и определении факторов их проявления. Количественный анализ позволяет выразить риски численно за счет использования математических и статистических методов.

С развитием экономической и управленческой наук изменились и методы, используемые в риск-менеджменте. И сегодня эксперты чаще всего при анализе рисков используют комплексный подход.

Именно комплексный подход позволяет получить наиболее полное представление о возможных рисках, оценить вероятные исходы развития ситуации, а также реализовать наибольшее число математических и статистиче-

ских методов.

На рисунке 1 представлен обобщенный алгоритм комплексного анализа рисков, включающий в себя подготовительный этап сбора и обработки информации, проработки вариантов решения, выполнения оценки рисков двумя способами (качественным и количественным).

Использование такого алгоритма позволяет:

- определить вероятные риски;
- определить и описать источники возникновения и факторы, на них влияющие;
- описать вероятный ущерб от реализации рисков;
- дать стоимостную оценку вероятному ущербу;
- предложить меры по снижению этих последствий.

При выявлении рисков для определения вероятности наступления события используются объективный и субъективный методы.

Объективных метод предполагает определение вероятности путем вычисления частоты проявления ситуации.

Субъективный метод строится сугубо на ин-

дивидуальных данных, основанных на различных предположениях.

Подходы к анализу риска представлены на рисунке 2.

Качественная оценка позволяет произвести идентификацию риска еще на стадии планирования деятельности, определить факторы риска, а также выявить всю цепочку событий, при которой возникает риск.

На данном этапе также проводится стоимостная оценка последствий риска, а также проработка мероприятий по их преодолению.

К количественным методам относятся инструменты теории вероятности и математической статистики. Количественная оценка дает числовое измерение риска, выявляет причины и источники риска, а также позволяет количественно оценить величину вероятных последствий и влияние рисков на эффективность процесса или проекта. Важно отметить, что количественная оценка проводится на базе проведенного качественного анализа [4, с.71].

На рисунке 3 представлена классификация количественных методов оценки риска.



Рисунок 1. Алгоритм комплексного анализа и оценки рисков [6, с.53]

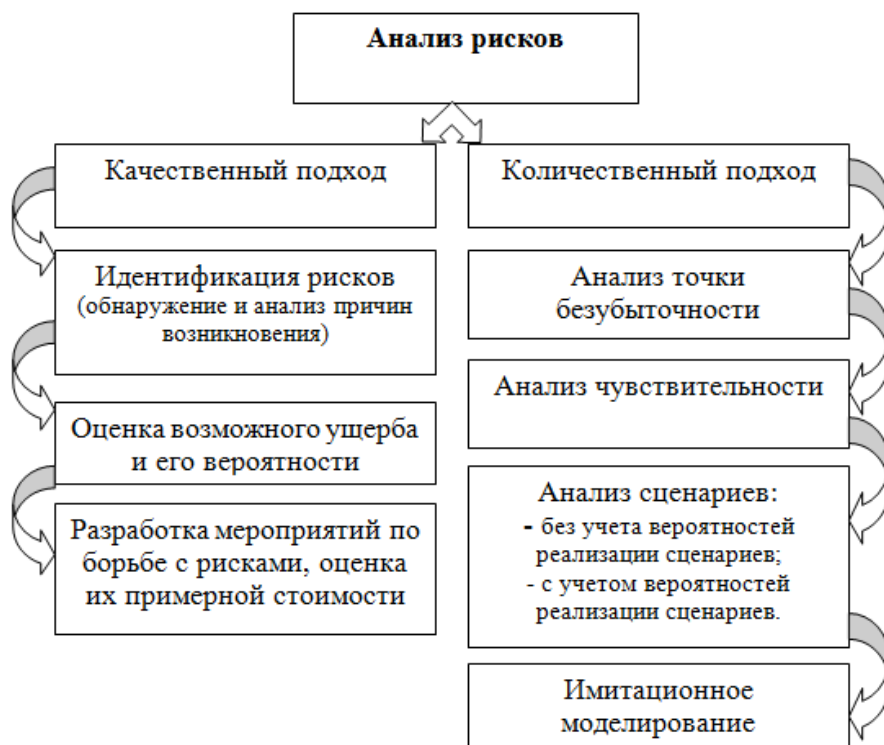


Рисунок 2. Подходы анализа риска [1, с.127]

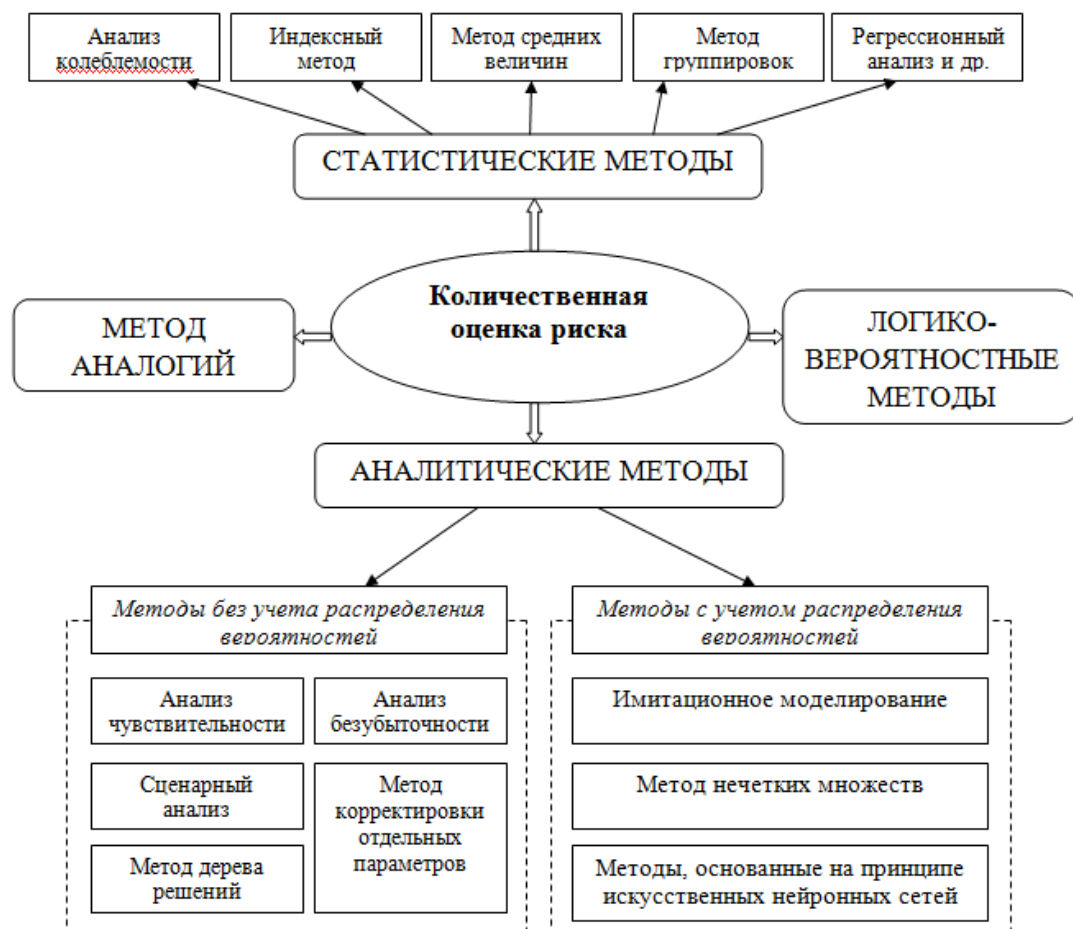


Рисунок 3. Количественные методы оценки рисков

Наиболее популярными методами являются статистические, т.к. они достаточно просты в плане расчетов и аналитические методы, которые особенно часто используются при оценке рисков в инновационных и инвестиционных проектах.

Описанные выше алгоритмы и методы анализа и оценки рисков могут быть использованы на любом этапе деятельности компании, как в процессе планирования, так и при непосредственной реализации своих задач для корректировки плана действий при случае внезапного проявления рисков.

Только на основании своевременной и достоверной информации можно сформировать адекватное представление о рисках, причинах их возникновения, вероятности наступления и возможных ущерба с оценкой их стоимостного выражения.

Рассмотрим применение количественной оценки риска производства хлебобулочной продукции пекарни «Х». Сегодня пекарни являются стабильно высокорентабельным бизнесом. Средний показатель составляет 19%. Однако, есть большое количество предприятий, на которых эти показатели доходят до 29–33%.

Пекарня «Х» в текущем году планирует увеличение производства самых рентабельных видов хлебобулочных изделий, а именно: круассанов, мафинов и донатсов.

Проведем количественный анализ риска пекарни в условиях неопределенности на основе игровой модели по критериям максимажа, минимакса, максимина и критерия пессимизма — оптимизма Гурвица.

Прогнозируемые объемы продажи хлебобулочных изделий с учетом текущего спроса следующие:

- ежемесячный объем продаж круассанов с

устойчивым спросом в среднем составляет $V_1 = 330$ тыс. руб.;

- ежемесячный объем продаж донатсов с нестабильно устойчивым спросом в среднем составляет $V_2 = 80$ тыс. руб.;

- ежемесячный объем продаж мафинов обеспечен только разовыми покупками в среднем составляет $V_3 = 450$ тыс. руб.;

- ежемесячный объем продаж хлебобулочных изделий, спрос на которые не определен, составляет $V_4 = 130$ тыс. руб.

Проведем расчет прогнозных объемов реализации хлебобулочных изделий.

$V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 330 + 80 + 450 + 130 = 990$ тыс. руб.

В соответствии с полученными прогнозными объемами реализации определим три стратегии производства в продажных ценах:

$S_1 = V_1 + V_2 = 410$ тыс. руб.

$S_2 = V_1 + V_2 + V_3 = 860$ тыс. руб.

$S_3 = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 990$ тыс. руб.

Далее необходимо рассчитать прибыль пекарни по данным о производстве и прогнозируемых продажах для каждой стратегии с помощью формулы 1. [2]

$$P = S - S^c - S \cdot Y_{vc} - FC \quad (\text{при } S \leq V), \quad (1)$$

где S — прогнозируемый объем производства в продажных ценах;

S^c — себестоимость прогнозируемого объема производства;

Y_{vc} — уровень переменных затрат в отношении к объему продаж;

FC — сумма постоянных затрат;

V — прогнозируемый объем продаж.

Стратегии производства и прогнозируемые значения дохода пекарни «Х» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Стратегии производства и прогнозируемые значения дохода пекарни «Х», руб.

Объем производства	Размер дохода в зависимости от прогнозируемых колебаний спроса на хлебобулочные изделия			
	330 000	410 000	860 000	990 000
$S_1 = 410 000$	32 010	82 100	82 100	82 100
$S_2 = 860 000$	– 35	60 300	182 800	182 800
$S_3 = 990 000$	– 730	39 207	113 437	214 600
$M_j = \max P_{ij}$	32 010	82 100	182 800	214 600

Критерий максимажа. Наилучшим здесь признается решение, при котором достигается максимальный выигрыш [3].

$$M = \max \max P_{ij}, 1 \leq i \leq m; 1 \leq j \leq n \quad (3),$$

$$S_1 = \max (32\,010; 82\,100; 82\,100; 82\,100) = 82\,100 \text{ руб.}$$

$$S_2 = \max (-35; 60\,300; 182\,800; 182\,800) = 182\,800 \text{ руб.}$$

$$S_3 = \max (-730; 39\,207; 113\,437; 214\,600) = 214\,600 \text{ руб.}$$

$$M = \max (82\,100; 182\,800; 214\,600) = 214\,600 \text{ руб. (S}_1\text{)}.$$

Стратегия S_3 называется стратегией максимакса, т.е. при любом из условий конъюнктуры рынка лучшим результатом будет $M = 214\,600$ руб.

Максиминный критерий Вальда. Это позиция крайнего пессимизма [3].

$$W = \max \min P_{ij}, 1 \leq i \leq m; 1 \leq j \leq n \quad (4)$$

$$S_1 = \min (32\,010; 82\,100; 82\,100; 82\,100) = 32\,010 \text{ руб.}$$

$$S_2 = \min (-35; 60\,300; 182\,800; 182\,800) = -35 \text{ руб.}$$

$$S_3 = \min (-730; 39\,207; 113\,437; 214\,600) = -730 \text{ руб.}$$

$$W = \max (32\,010; -35; -730) = 32\,010 \text{ руб. (S}_1\text{)}.$$

Стратегия S_1 называется максиминной, т.е. при любом из условий конъюнктуры рынка результат будет не хуже, чем $W = 32\,010$ руб.

Критерий минимаксима (критерий Сэвиджа). Выбор стратегии аналогичен выбору стратегии по критерию Вальда с тем отличием, что игрок здесь руководствуется матрицей рисков r .

Строим матрицу риска (таблица 2).

Согласно этому критерию стратегия выбирается в соответствии со значением:

$$S = \min_{1 \leq i \leq m} \max_{1 \leq j \leq n} r_{ij} \quad (5),$$

где r_{ij} — показатель риска.

$$r_{ij} = M_j - P_j \quad (6),$$

$$M_j = \max P_{ij} \quad (7)$$

Таким образом, в соответствии с критерием Сэвиджа следует изготавливать хлебобулочные изделия на сумму 860 000 руб.

Критерий пессимизма — оптимизма Гурвица. Согласно этому критерию стратегия выбирается в соответствии со значением:

$$H_{pi} = \max [p \min P_{ij} + (1-p) \max P_{ij}] \quad (8).$$

При этом используется показатель пессимизма — оптимизма «р», который принимает значение $0 \leq p \leq 1$, и определяется экспертным путем на основании учета различных качественных факторов характеризующих взаимодействие с природой (окружающей средой).

Принимая во внимание современные условия хозяйствования и фактор неопределенности, примем $p = 0,6$. Тогда для каждой стратегии соответственно:

$$H_{p1} = 0,6 * 32\,010 + (1-0,6) * 82\,100 = 52\,046 \text{ руб.}$$

$$H_{p2} = 0,6 * (-35) + (1-0,6) * 182\,800 = 73\,141 \text{ руб.}$$

$$H_{p3} = 0,6 * (-730) + (1-0,6) * 214\,600 = 85\,402 \text{ руб.}$$

Выбирается та стратегия, для которой величина H_p окажется наибольшей, $H_{pi} = \max = 85\,402$ руб, т.е. S_3 .

Результаты выбора стратегий с использованием игровой модели приведены в таблице 3.

Проведенный количественный анализ ри-

Таблица 2. Матрица риска при различных соотношениях прогнозируемого спроса и стратегии производства, руб.

r_{ij}	330 000	410 000	860 000	990 000	$\max r_{ij}$	$\min \max r_{ij}$	$S_{\text{опт}}$
S_1	0	0	100 700	132 500	132 500	–	–
S_2	32 045	21 800	0	31 800	32 045	32 045	860 000
S_3	32 740	42 893	69 363	0	69 363	–	–

Таблица 3. Стратегии производства хлебобулочных изделий с учетом показателей затрат, риска и неопределенности по критериям игровой модели, руб.

Критерии	Планируемый объем производства
<i>Критерий максимажа M</i>	990 000
<i>Критерий Вальда W</i>	410 000
<i>Критерий Сэвиджа r_{ij}</i>	860 000
<i>Критерий Гурвица H_{pi}</i>	990 000

сков пекарни «Х» в условиях неопределенности при планируемом увеличении производства хлебобулочных изделий позволяет отметить, что наиболее эффективным является увеличение таких видов хлебобулочных изделий, как круассаны в количестве 3 300 шт., на сумму 330 000 руб. и донатсы в количестве 1 600 шт. на сумму

80 000 руб.

Таким образом, применяя количественные методы оценки риска в условиях неопределенности (в частности теорию игр), предприятия смогут гарантированно получать прибыли от производства и реализации наиболее конкурентоспособных видов продукции.

Библиографический список

1. Анализ эффективности и рисков предпринимательской деятельности: методологические аспекты: монография / Г. В. Савицкая. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 291 с.
2. Головина Т. А. Методика оценки затрат и показателей риска в условиях выбора эффективного варианта производственной деятельности предприятия / Экономический анализ: теория и практика. — 2010. — № 34 (199). — С. 40–47.
3. Дубов А. М., Лагоша Б. А., Хрусталева Е. Ю. Моделирование рисков ситуации в экономике и бизнесе: Учебное пособие — М.: Финансы и статистика, 1999. — 176 с.
4. Машков Д. М. Совершенствование механизма управления рисками промышленного предприятия: дис. на соиск. уч. степ. канд. экон. наук. — М., 2015.
5. Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. — 2-е изд., испр. М.: ИНФРА-М. 479 с. 1999.
6. Серов С. Н. Методические особенности оценки инвестиционных процессов в условиях финансовой неустойчивости предприятий: дис. на соиск. уч. степ. канд. экон. наук. — Ставрополь, 2005.