

УДК 330

Анализ существующих методов обоснования управленческих решений в условиях риска и неопределенности

Канд. экон. наук **Черных Д.С.** 9843039@mail.ru

Финансовый университет при Правительстве РФ (Санкт-Петербургский филиал)
197198, Санкт-Петербург, ул. Съезжинская д. 15/17

В статье рассматриваются основные вопросы положения теории принятия решений, особенностью которых являются условия риска. Дана классификация методов управленческих решений, а также принципы их критериев в условиях рисков. Каждый метод основан на исследовании специально разработанных моделей, которые периодически проверяются на достоверность, точность и эффективность. Основная задача каждой модели – упростить процесс разработки решения. Предлагаются три уровня построения иерархической схемы проблемы принятия решения.

Ключевые слова: теория принятия решений, объект, выбор, теория, методы, принципы, критерии, риски, неопределенность.

DOI:10.17586/2310-1172-2016-9-4-65-69

Analysis of existing methods to inform management decisions under conditions of risk and uncertainty

Ph.D. Chernykh D.S. 9843039@mail.ru

Financial University under the Government of the Russian Federation (St. Petersburg Branch)
197198, St. Petersburg, Sjezzhinskaya St. of 15/17

In article the main questions of provision of the theory of decision-making which feature are risk conditions are considered. Classification of methods of administrative decisions, and also the principles of their criteria in the conditions of risks is given. Each method is based on a research of specially developed models which are periodically checked for reliability, the accuracy and efficiency. The main objective of each model – to simplify process of development of the decision. Three levels of creation of the hierarchical scheme of a problem of decision-making are offered.

Keywords: decision theory, object, choice, theory, methods, principles, criteria, risks, uncertainty.

В зависимости от степени неизвестности предстоящего поведения исходных параметров принятия решений различают условия риска, в которых вероятность наступления отдельных событий, влияющих на конечный результат, может быть установлена с той или иной степенью точности, и условия неопределенности, в которых из-за отсутствия не обходимой информации такая вероятность не может быть установлена. Теория принятия решений в условиях риска и неопределенности основывается на следующих исходных положениях:

1. Объект принятия решения четко детерминирован и по нему известны основные из возможных факторов риска. В финансовом менеджменте такими объектами выступают отдельная финансовая операция, конкретный вид ценных бумаг, группа взаимоисключающих реальных инвестиционных проектов и т.п.

2. По объекту принятия решения избран показатель, который наилучшим образом характеризует эффективность этого решения. По краткосрочным финансовым операциям таким показателем избирается обычно сумма или уровень чистой прибыли, а по долгосрочным – чистый приведенный доход или внутренняя ставка доходности.

3. По объекту принятия решения избран показатель, характеризующий уровень его риска, финансовый риск характеризуется обычно степенью возможного отклонения ожидаемого показателя эффективности (чистой прибыли, чистого приведенного дохода и т.п.) от средней или ожидаемой его величины.

4. Имеется конечное количество альтернатив принятия решения (конечное количество альтернативных реальных инвестиционных проектов, конкретных ценных бумаг, способов осуществления определенной финансовой операции и т.п.).

5. Имеется конечное число ситуаций развития события под влиянием изменения факторов риска. В финансовом менеджменте каждая из таких ситуаций характеризует одно из возможных предстоящих состояний внешней финансовой среды под влиянием изменений от дельных факторов риска. Число таких ситуаций в процессе принятия решений должно быть детерминировано в диапазоне от крайне благо приятных (наиболее

оптимистическая ситуация) до крайне неблагоприятных (наиболее пессимистическая ситуация).

6. По каждому сочетанию альтернатив принятия решений и ситуаций развития события может быть определен конечный показатель эффективности решения (конкретное значение суммы чистой прибыли, чистого приведенного дохода и т.п., соответствующее дан ному сочетанию).

7. По каждой из рассматриваемой ситуации возможна или не возможна оценка вероятности ее реализации. Возможность осуществления оценки вероятности разделяет всю систему принимаемых рисковх решений на ранее рассмотренные условия их обоснования («Условия риска» или «условия неопределенности»).

8. Выбор решения осуществляется по наилучшей из рассматриваемых альтернатив.[1., С. 10]

В теории разработки управленческих решений выделяются следующие группы методов: аналитические, статистические, математические, эвристические, активизирующие, экспертные, методы сценариев и дерева решений. Каждый метод основан на исследовании специально разработанных моделей, которые периодически проверяются на достоверность, точность и эффективность. Основная задача каждой модели – упростить процесс разработки решения. Точность определяется соответствием моделируемых процедур и операций при разработке решений реальным процессам.

В научной литературе существует несколько различных подходов к классификации методов обоснования управленческих решений в условиях неопределенности и риска. Классификация методов обоснования управленческих решений составленная автором представлена в табл. 1.

Таблица 1

Классификация методов обоснования управленческих решений

| Название метода | Описание | Примечание |
|------------------------|---|--|
| Количественные методы | Применяются в тех случаях, когда факторы, влияющие на выбор решения, можно оценить количественно | Интервью, анализ чувствительности, анализ решений, моделирование |
| Качественные методы | Используются тогда, когда факторы, определяющие принятие решения, не поддаются количественной характеристике и не могут быть измерены | Методы оценки вероятности возникновения и влияние рисков, матрица показателей риска, оценка тенденции рисков, проверка предложений о проекте, оценка точности данных |
| Аналитические методы | Характеризуются тем, что устанавливают аналитические зависимости между условиями выполнения задачи (факторами) и ее результатами (принятым решением) | Относится группа методов экономического анализа деятельности фирмы (например, построение уравнения безубыточности и нахождение точки безубыточности). |
| Статистические методы | Метод основан на сборе, обработке и анализе статистических материалов | Отличительная особенность этих методов - учет отклонений, включают методы теории вероятности и математической статистики |
| Формализованные методы | Обоснования принятия управленческих решений в мировой практике носят название "исследование операций", где под операцией понимают любой вид деятельности человека | Самые широко используемые методы - методов прогнозирования и метод платежной матрицы (дерева решений) |

Метод аналитических зависимостей предусматривает использование формул, графиков, диаграмм, логических соотношений, которые являются типовыми, объективно существующими и выработанными теорией и практикой в течение многих лет. Каждый руководитель должен знать кривые спроса и предложения, зависимость стиля управления от характеристик организации, качества решений от полноты информации и т.д. Часть закономерностей руководители отыскивают сами методом проб и ошибок, и это уже их интеллектуальная собственность. Основу аналитического метода составляет наблюдение, обобщение, анализ и синтез, абстрагирование, формализация, теория вероятности и математическая статистика, теория массового обслуживания [2., С. 89].

Для наглядного представления приведена классификация методов принятия управленческих решений на рис. 1. [3., С. 36].

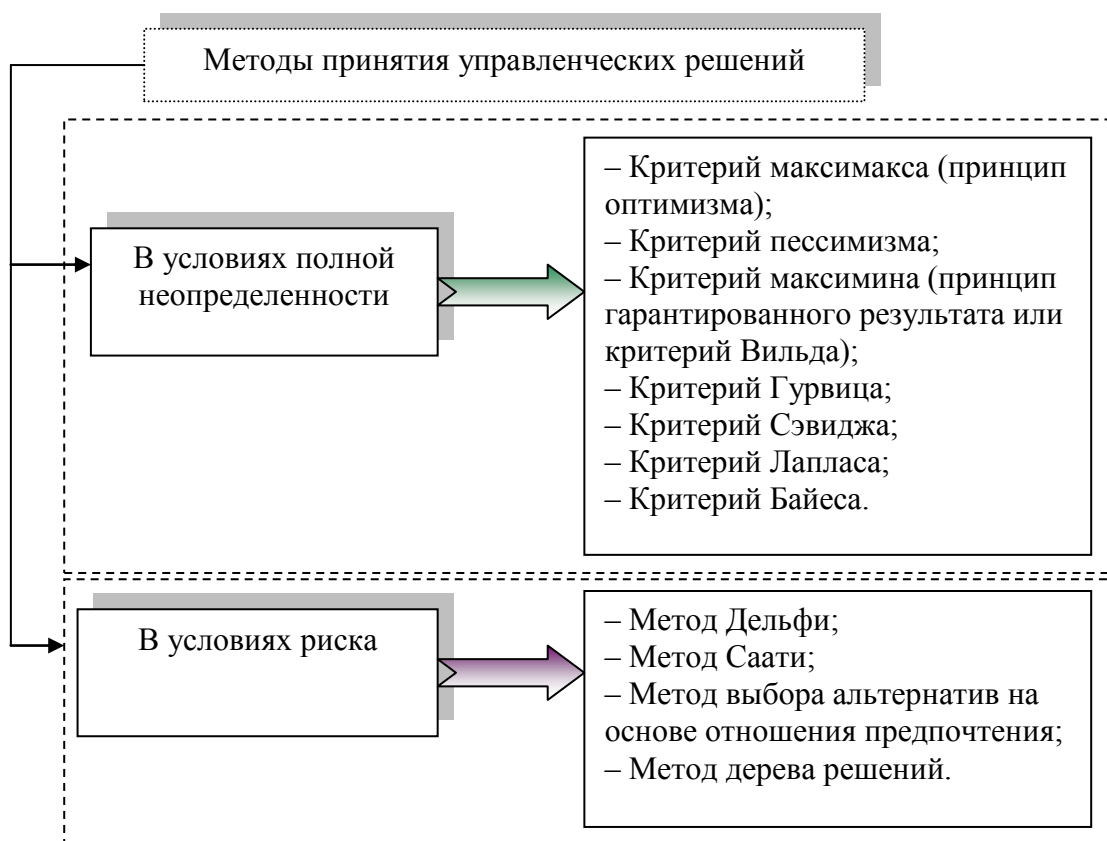


Рис. 1. Классификация методов принятия управленческих решений в условиях риска и неопределенности

При принятии решений в условиях неопределенности, когда вероятности возможных вариантов обстановки неизвестны, могут быть использованы ряд критериев, выбор каждого из которых, наряду с характером решаемой задачи, поставленных целевых установок и ограничений, зависит также от склонности к риску лиц, принимающих решения.

К числу классических критериев, которые используются при принятии решений в условиях неопределенности, можно отнести:

- принцип недостаточного обоснования Лапласа;
- максиминный критерий Вальда;
- минимаксный критерий Сэвиджа;
- критерий обобщенного максимина (пессимизма-оптимизма) Гурвица.

1) Принцип недостаточного обоснования Лапласа используется в случае, если можно предположить, что любой из вариантов обстановки не более вероятен чем другой. Тогда вероятности обстановки можно считать равными и производить выбор решения так же, как и в условиях риска – по минимуму средневзвешенного показателя риска.

Предпочтение следует отдать варианту, который обеспечивает минимум в выражении:

$$R_i = \sum_{j=1}^n H_{ij} \times p_j = \sum_{j=1}^n H_{ij} \times 1/n, \tag{1}$$

где n – количество рассматриваемых вариантов обстановки; i – возможные решения, $i = \overline{1, m}$.

2) Максиминный критерий Вальда используется в случаях, когда требуется гарантия, чтобы выигрыш в любых условиях оказывался не менее, чем наибольший из возможных в худших условиях.

Наилучшим решением будет то, для которого выигрыш окажется максимальным из всех минимальных при различных вариантах условий.

Критерий, используемый при таком подходе, получил название максимина. Его формализованное выражение:

$$\max_i \min_j a_{ij} \quad (2)$$

В качестве исходных данных при выборе вариантов решений по критерию Вальда являются выигрыши a_{ij} , соответствующие каждой паре сочетаний решений Р и обстановки О.

Данный критерий прост, однако консервативен, так как ориентирует на принимающего решение на слишком осторожную линию поведения.

Критерием Вальда, как правило, пользуются, когда необходимо обеспечить успех при любых возможных условиях.

Минимаксный критерий Сэвиджа используется в тех случаях, когда требуется в любых условиях избежать большого риска.

В соответствии с этим критерием предпочтение следует отдать решению, для которого потери максимальные при различных вариантах условий окажутся минимальными. Его формализованное выражение

$$\min_i \max_j H_{ij}, \quad (3)$$

где H_{ij} – потери, соответствующие i -му решению при j -м варианте обстановки.

Этот критерий также относится к разряду осторожных. Однако, в отличие от критерия Вальда, который направлен на получение гарантированного выигрыша, критерий Сэвиджа минимизирует возможные потери.

Здесь в качестве исходных данных при выборе решений выступают потери (H_{ij}), соответствующие каждой паре сочетаний решений Р и обстановки О.

Исходным допущением этого критерия является предположение о том, что наступление вариантов обстановки оказывают влияние действия разумных противников, интересы которых прямо противоположны интересам лица, принимающего решение.

Критерий обобщенного максимина (пессимизма – оптимизма) Гурвица используется, если требуется остановиться между линией поведения в расчете на худшее и линией поведения в расчете на лучшее.

В этом случае предпочтение отдается варианту решений, для которого окажется максимальным показатель G, определяемый из выражения:

$$G_i = \left\{ k \times \min_j a_{ij} + (1 - k) \max_j a_{ij} \right\}, \quad (4)$$

где k – коэффициент, рассматриваемый как показатель оптимизма ($0 < k < 1$), при $k = 0$ – линия поведения в расчете на лучшее, при $k = 1$ – в расчете на худшее; a_{ij} – выигрыш, соответствующий i -му решению при j -м варианте обстановки.

При $k = 1$ критерий Гурвица совпадает с критерием Вальда, т.е. ориентация на осторожное поведение. При $k = 0$ – ориентация на предельный риск, т.к. большой выигрыш, как правило, сопряжен с большим риском. Значения k между 0 и 1 являются промежуточными между риском и осторожностью и выбираются в зависимости от конкретной обстановки и склонности к риску лица, принимающего решение.

Приведем описание методов принятия управленческих решений в условиях риска:

1) Метод Дельфи – многотуровая процедура анкетирования. После каждого тура данные анкетирования дорабатываются и полученные результаты сообщаются экспертам с указанием расположения оценок. Первый тур анкетирования проводится без аргументации, во втором отличающийся от других ответ подлежит аргументации или же эксперт может изменить оценку. После стабилизации оценок опрос прекращается и принимается предложенное экспертами или скорректированное решение.

2) Метод Саати. Данный метод разработан известным специалистом в области математики Т. Саати. Идея метода: структура проблемы может быть настолько сложна, насколько мы ее видим, включая опосредованные цели, критерии и альтернативы.

Любая проблема, любое решение появляются в системе и относятся к системе. Поэтому метод анализа иерархий разрабатывался как метод системного подхода к системным проблемам. В нем постулируется положение о том, что какой бы сложной не была проблема, ее анализ должен быть простым и единым. Анализ не должен превышать возможности среднего человека для понимания того, что происходит, и участия в формулировании входных данных и интерпретации результатов.

Метод анализа иерархий упорядочивает (систематизирует) работу ЛПР по всем элементам структуры

проблемы принятия решения:

- при выявлении перечня альтернатив;
- при выявлении последствий реализации альтернатив;
- при сравнении последствий реализации и выборе лучшего варианта решения.

Методом предусматривается, что при выявлении перечня альтернатив лицо, принимающее решение на основе имеемой информации, намечает возможные варианты решения, а также формулирует иерархию факторов, которые будут влиять на окончательный выбор лучшего решения. Эти факторы в дальнейшем, на последующих этапах будут играть роль критериев, по которым сравниваются возможные варианты решения.

На данном этапе допускается и даже рекомендуется обсуждение постановки проблемы (уточнение и формулирование целей действий, определение перечня факторов обстановки и выбор тех из них, которые следует учитывать обязательно, и тех, которые следует отбросить).

Литература

1. Акаев А. Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития / Под ред. А. Акаев, А. Коротаев, Г. Малинецкий, С. Малков: Libroком; 2012, – 488 с.
2. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. Учеб. Изд-во: Финансы и статистика. 2004. – 464 с.
3. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учеб. пособие / Т.Н.Бабич, И.А. Козьева, Ю.В. Вертакова, Э.Н. Кузьбожев. – М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 336 с.
4. Балдин К.В. Управленческие решения: Учеб. / К.В. Балдин, С.Н. Воробьев, В.Б. Уткин. – 5-е изд. – М.: Дашков и К°, 2008. – 496 с.
5. Балдин К.В. Управленческие решения: Учеб. / К.В. Балдин, С.Н. Воробьев, В.Б. Уткин: – М.: Дашков и Ко, 2012, – 496 с.
6. Григорьев М.Н., Уваров С.А., Ткач В.В. Коммерческая логистика. Теория и практика: Учеб. / М.Н. Григорьев, С.А. Уваров, В.В. Ткач: – М.: Изд-во ЮРАЙТ-ИЗДАТ, 2012, – 490 с.
7. Елисеева И.И. Эконометрика: учеб. / И.И. Елисеева: – М.: Изд-во Юрайт. 2012, – 464 с.
8. Карпова С. В., Управленческие решения [Текст] / С. В. Карпова, О. В. Данилова, И. А. Фирсова: Юрайт; 2012, 400 с. - ISBN 978-5-9916-18953.
9. Каталевский Д.Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении: учеб. пособие / Д. Ю. Каталевский; МГУ, Фак. гос. упр., Рос. о-во по системной динамике. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2011. – 304 с.
10. Литвак Б.Г. Управленческие решения / Б.Г. Литвак: Московская Финансово-Промышленная Академия, 2012, – 512 с.

References

1. Akayev A. Modeling and forecasting of global, regional and national development / Under the editorship of A. Akayev, A. Korotayev, G. Malinetsky, S. Malkov: Libro; 2012, – 488 p.
2. Andreychikov A.V., Andreychikova O. N. The analysis, synthesis, planning of decisions in economy. Studies. Publishing house: Finance and statistics. 2004. – 464 p.
3. Forecasting and planning in the conditions of the market: Studies. grant / T.N. Babich, I.A. Kozyeva, Yu.V. Vertakova, E.N. Kuzbozhev. – M.: Research Center Infra-M, 2012. – 336 pages.
4. Baldin K.V. Administrative decisions: Studies. / K.V. Baldin, S.N. Vorobyov, V.B. Utkin. – 5th prod. – M.: Dashkov and Co, 2008. – 496 p.
5. Baldin K. V. Administrative decisions: Studies. / K. V. Baldin, S. N. Vorobyov, V. B. Utkin: – M.: Dashkov and To, 2012, – 496 p.
6. Grigoriev M. N., Uvarov S.A., Weaver V. V. Commercial logistics. Theory and practice: Studies. / M. N. Grigoriev, S. A. Uvarov, V. V. Tkach: – M.: YuRAYT-IZDAT publishing house, 2012, – 490 pages.
7. Yeliseyev I. I. Econometrics: studies. / I. I. Yeliseyev: – M.: Publishing house of Yurayt. 2012, – 464 pages.
8. Karpova S. V., Administrative decisions [Text] / S. V. Karpova, O. V. Danilov, I. A. Firsov: Юрайт; 2012, 400 pages - ISBN 978-5-9916-18953.
9. Katalevsky Yu. Bases of imitating modeling and the system analysis in management: studies. grant / Yu. Katalevsky; MSU, Fak. state. an ex., Grew. about-in on system dynamics. – M.: Mosk publishing house. un-that, 2011. – 304 p.
10. Lithuanian Jew B. G. Administrative decisions / B. G. Litvak: The Moscow Financial and industrial Academy, 2012, – 512 p.

Статья поступила в редакцию 05.09.2016 г.