

Выбор альтернативы в принятии управленческих решений методом оценочных таблиц

Decisions by the Method of Evaluation Tables

DOI 10.12737/2587-9111-2024-12-3-45-47

Получено: 9 апреля 2024 г. / Одобрено: 6 мая 2024 г. / Опубликовано: 25 июня 2024 г.

Поляков Д.В.

Студент,
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»,
Россия, 300012, г. Тула, пр. Ленина, д. 92,
e-mail: polyakovdi2002@yandex.ru

Polyakov D.V.

Student, Tula State University,
92, Prospekt Lenina, Tula, 300012, Russia,
e-mail: polyakovdi2002@yandex.ru

Фомичева И.В.

Канд. экон. наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации»,
Россия, 125993, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 49,
e-mail: fiw712@mail.ru

Fomicheva I.V.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Financial University under the Government
of the Russian Federation,
49 Leningradskiy Prospect, Moscow, 125993, Russia,
e-mail: fiw712@mail.ru

Юдина О.В.

Канд. экон. наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н. Толстого»,
Россия, 300026, г. Тула, проспект Ленина, д. 125,
e-mail: polyakovaov2006@yandex.ru

Yudina O.V.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University,
125, Lenina St., Tula, 300026, Russia,
e-mail: polyakovaov2006@yandex.ru

Аннотация

Предложенная методика основана на методе оценочных таблиц с применением экспертных оценок. Метод позволяет достаточно легко осуществить преобразование критериев различной размерности в безразмерные для последующего сравнения и интегральной оценки, например, с помощью аддитивного критерия свертки. Варианты управленческих решений выступают альтернативами, которые сравниваются по конкретным параметрам (критериям) оценки. Показаны пример построения нормированной матрицы попарного сравнения критериев. Материал исследования позволяет с достаточной достоверностью проводить численную оценку различных альтернатив.

Ключевые слова: альтернативы, оценочная таблица, экспертная матрица, матрица нормированных значений, аддитивный критерий, коэффициент значимости.

Abstract

The proposed methodology is based on the method of evaluation tables using expert assessments. The method makes it quite easy to convert criteria of various dimensions into dimensionless ones for subsequent comparison and integral evaluation, for example, using an additive convolution criterion. Management decision options are alternatives that are compared according to specific evaluation parameters (criteria). An example of constructing a normalized matrix of pairwise comparison of criteria is shown. The research material allows for a numerical assessment of various alternatives with sufficient reliability.

Keywords: alternatives, evaluation table, expert matrix, matrix of normalized values, additive criterion, significance coefficient.

В управленческой науке принятие решения — это рациональные действия человека, связанные с выбором методов, оценкой вариантов управленческих решений и выбором оптимального из нескольких возможных. В такого рода задачах варианты решений выступают альтернативами, которые сравниваются по конкретным параметрам (критериям) оценки. Множество альтернатив и множество критериев в пересечении образуют множество возможных ситуаций, хорошо рассматриваемых табличным методом. В этой ситуации появляется множество решений, где по одному критерию оценки одна альтернатива выглядит лучше, по другому — другая и т.д. Кроме того, сравнимые критерии могут иметь разнонаправленный характер: одни минимизировать результат решения, другие — максимизировать. Цель

задачи принятия управленческого решения: на основании существующих методов провести обоснованный выбор наилучшей альтернативы.

В теории принятия управленческих решений разработано достаточное количество аналитических методов, объясняющих оптимальность принятия рационального решения. К этим аналитическим технологиям относят морфологический анализ, метод оценочных таблиц, коллегиальные методы, метод комиссий, метод синектики, метод Гордона, метод прогнозного графа, метод сценариев, метод Дельбека, метод парных сравнений, метод иерархий и др. [1–6].

Для принятия оперативных решений в условиях многокритериальности суждений хорошо зарекомендовал себя метод оценочных таблиц. Этот метод

позволяет достаточно легко осуществить преобразование критериев различной размерности в безразмерные для последующего сравнения и интегральной оценки, например, с помощью аддитивного критерия свертки.

Рассмотрим пример использования метода оценочных таблиц в задаче объективного выбора кандидатов на вакантную должность руководителя НИР. Дано четыре альтернативных варианта кандидатов (К) на вакантную должность руководителя НИР. Каждая альтернатива характеризуется пятью показателями (критериями) оценки (табл. 1) и их размерностью (табл. 2). Требуется провести оценку альтернатив и выбор оптимального решения методом оценочных таблиц.

Таблица 1

Альтернативные данные кандидатов на вакантную должность руководителя НИР

Показатель (критерий)	Данные кандидатов			
	K1	K2	K3	K4
p1 (возраст)	35	42	51	55
p2 (общий стаж работы)	7	11	20	6
p3 (ученое звание)	0	1	1	0
p4 (ученая степень)	1	1	1	0
p5 (количество публикаций в журналах перечня ВАК)	10	14	23	12
p6 (авторство учебника или учебного пособия)	2	5	10	1

Таблица 2

Характеристики показателей

Показатель (критерий)	Наименование показателя	Единица измерения	Пределы изменения
p1	Возраст	годы	> 25
p2	Общий стаж работы	годы	> 5
p3	Ученое звание	да/нет	1/0
p4	Ученая степень	да/нет	1/0
p5	Количество публикаций в журналах перечня ВАК	единиц	> 5
p6	Автор учебника или учебного пособия	единиц	> 2

Две таблицы определили две новые задачи. Из табл. 1 видно, что представленные показатели (p_i) оценки альтернатив неравнозначны. Задача — как их сравнить. Вторая задача заключается в том, что характеристики показателей выражены с разной размерностью и требуется найти способ приведения их к единому показателю измерения.

В первой задаче необходимо упорядочить значения табл. 1 путем нормировки ее значений и построения нормированной матрицы. Для этого по каждому показателю примем в нормированной таблице максимальное значение альтернативы рав-

ной 1 баллу, а остальные значения — методом пропорций в долях от этого балла [1].

Таблица 3

Нормированная матрица данных альтернатив

Показатель (критерий)	Оценка в баллах			
	K1	K2	K3	K4
p1	0,63	0,43	0,92	1
p2	0,35	0,55	1	0,30
p3	0	1	1	0
p4	1	1	1	0
p5	0,43	0,60	1	0,52
p6	0,20	0,50	1	0,10

Во второй задаче для приведения показателей к единому измерению предлагается использовать метод попарных сравнений через экспертные оценки с построением новой матрицы значимости критериев (табл. 3).

Технология метода такова. При экспертизе попарного сравнения критериев эксперт выделяет наиболее значимый из двух и заносит его номер в строку и столбец, образуя новую весовую матрицу бинарных отношений. По заполнении строки выявляются предпочтения, которых больше, и их количество заносится в графу количество (табл. 4).

По заполнении матрицы определяется весовой коэффициент или коэффициент значимости каждого критерия по формуле:

$$R_i = N_i / \sum N_i,$$

где *i* — множество показателей (критериев) оценки альтернатив (*i* = 1, 2, ... 6); *N_i* — количество предпочтений в строке экспертизы.

Пример результата экспертных действий приведен в табл. 4.

Таблица 4

Матрица значимости показателей в оценке альтернатив

<i>i \ j</i>	p1	p2	p3	p4	p5	p6	Количество значимостей N _i	Коэффициент значимости R _i
p1	1	2	3	4	5	6	1	0,052
p2	2	2	2	4	2	2	4	0,210
p3	3	2	3	4	5	3	3	0,157
p4	4	4	4	4	4	4	6	0,315
p5	5	2	5	6	5	1	3	0,157
p6	1	2	3	4	4	6	2	0,105
$\sum N_i$							19	1

Далее составим комбинированную матрицу (табл. 5), в которой нормированные значения табл. 3 взвесим с помощью коэффициента значимости R_i,

т.е. проведем перемножение значений R_i на данные альтернатив. В результате получим оценочную матрицу принятия решений (табл. 5).

Таблица 5

Матрица оценки альтернативных решений

Показатель (критерий)	Оценка в баллах с учетом R_i			
	K1	K2	K3	K4
p1	0,032	0,022	0,047	0,052
p2	0,073	0,115	0,210	0,063
p3	0	0,157	0,157	0
p4	0,315	0,315	0,315	0
p5	0,067	0,094	0,157	0,081
p6	0,021	0,052	0,105	0,010
Итого:	0,509	0,756	0,991	0,207

Комплексная оценка альтернативы определится суммой значений ее столбца в табл. 5. В итоге лучшим альтернативным решением будет то, которое получит наибольшую комплексную оценку. В рассматриваемом примере — это альтернатива K3. Она лучше ближайшей альтернативы K2 в 1,31 раза.

Предложенный метод прост, поддается программированию, может использоваться для решения любых оперативных задач в управленческой экономике.

Литература

1. Богданов А.Г. Методы разработки управленческих решений: Учебно-методическое пособие [Текст] / А.Г. Богданов. — Казань: Издательство КГУ, 2010. — 49 с.
2. Гармаш А.Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры / А.Н. Гармаш, И.В. Орлова, В.В. Федосеев. — М.: Юрайт, 2019. — 328 с.
3. Горелик В.А. Исследование операций и методы оптимизации: Учебник. [Текст] / В.А. Горелик. — М.: Academia, 2018. — 384 с.

4. Гришагин В.А. Анализ многокритериальных задач оптимизации методом линейной свертки [Текст] / В.А. Гришин. — Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2021. — 40 с.
5. Поляков В.А., Фомичева И.В., Юдина О.В. Метод экспертного анализа конкурентоспособности территорий региона [Текст] / В.А. Поляков, И.В. Фомичева, О.В. Юдина // Самоуправление, 2022. № 2 (130). — С. 674–676.
6. Поляков В.А., Фомичева И.В., Юдина О.В. Метод аддитивной свертки при многокритериальной оценке управленческих решений в экономике [Текст] // Научные исследования и разработки. Экономика, 2022. Т. 10. № 3. С. 61–64.
7. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] / Т. Саати. — М.: Радио и связь, 2014. — 314 с.
8. Соболев И.М. Выбор оптимальных параметров в задачах со многими критериями [Текст] / И.М. Саати. — М.: Наука, 2014. — 110 с.

References

1. Bogdanov A.G. Metody razrabotki upravlencheskix reshenij: Uchebno-metodicheskoe posobie [Tekst] / A.G. Bogdanov. — Kazan': Izdatel'stvo KGU, 2010. — 49 s.
2. Garmash A.N. Ekonomiko-matematicheskie metody i prikladnye modeli: uchebnik dlya bakalavriata i magistratury / A.N. Garmash, I.V. Orlova, V.V. Fedoseev. — M.: Izdatelstvo Yurajt, 2019. — 328 s.
3. Gorelik V.A. Issledovanie operacij i metody optimizacii: uchebnik [Tekst] / V.A. Gorelik. — M.: Academia, 2018. — 384 s.
4. Grishagin V.A. Analiz mnogokriterial'ny'x zadach optimizacii metodom linejnoj svertki [Tekst] / V.A. Grishin. — Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskij gosuniversitet, 2021. — 40 s.
5. Polyakov V.A., Fomicheva I.V., Yudina O.V. Metod e'kspertnogo analiza konkurentosposobnosti territorij regiona [Tekst] / V.A. Polyakov, I.V. Fomicheva, O.V. Yudina // Samoupravlenie, 2022. № 2 (130). — S. 674–676.
6. Polyakov V.A., Fomicheva I.V., Yudina O.V. Metod additivnoj svertki pri mnogokriterialnoj ocenke upravlencheskix reshenij v ekonomike [Tekst] // Nauchny'e issledovaniya i razrabotki. E'konomika, 2022. T. 10. № 3. S. 61–64.
7. Saati T. Prinyatie reshenij. Metod analiza ierarxij [Tekst] / T. Saati. — M.: Radio i svyaz, 2014. — 314 s.
8. Sobol I.M. Vybora optimalnyx parametrov v zadachax so mnogimi kriteriyami [Tekst] / I.M. Saati. — M.: Nauka, 2014. — 110 s.