

КИНОБИЗНЕС

СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ





Формирование глобального критерия при решении продюсерских задач

Ю.В. Криволицкий

доктор экономических наук, профессор



Е.Ю. Захарова

доктор экономических наук

В статье содержится изложение теоретического материала и практических примеров разработки управленческих решений в деятельности продюсера, рассматриваются модели и методы принятия решений в условиях многокритериальности. Основное внимание уделено одному из методов решения многокритериальных задач — методу глобального критерия.

УДК 778.58

АННОТАЦИЯ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

принятие решений, глобальный критерий, нормализация критериев, объединение критериев, отношение критериев, произведение критериев, суммирование критериев

В практике фильмопроизводства продюсерам нередко приходится сталкиваться с решением многокритериальных задач, когда цель проекта выражается несколькими критериями, причем одни из них нужно максимизировать, а другие минимизировать. Сложность их решения состоит в том, что критерии, как правило, оказываются противоречивыми: улучшение одного из них сопровождается ухудшением другого. Например, увеличение постановочной сложности кинофильма ведет к повышению его зрелищности, но одновременно растет его стоимость и длительность съемочного периода. Использование более совершенной съемочной техники, привлечение популярных актеров, компьютерных технологий и т. п. повышает коммерческий потенциал фильма, но одновременно ведет к резкому повышению его стоимости. Поэтому решение, обращающее в максимум один критерий, обычно не обращает ни в максимум, ни в минимум другие критерии. Такие критерии называют *частными*.

Обычно каждый вариант решения имеет преимущество над остальными по одному или нескольким частным критериям. Множество таких вариантов составляет так называемую *область*

компромисса (множество Парето), в которой находится решение. В случаях наличия лишь двух или трех критериев множество достижимых векторных оценок можно изобразить графически, а затем выделить из них максимально эффективные. Указанный подход лежит в основе метода «стоимость — эффективность», который часто используется при решении задач отбора одного из нескольких вариантов конкурирующих между собой новых проектов. Например, требуется выбрать наиболее эффективный (рациональный) вариант строительства (реконструкции) кинотеатра из нескольких предложенных. В качестве критериев можно выбрать: стоимость проекта строительства и количество обслуживаемых в будущем зрителей (доход от эксплуатации кинотеатра или его эффективность).

Из предложенных вариантов некоторые могут претендовать на роль наилучшего. Окончательный выбор одного варианта производится эвристически лицом, принимающим решение на основе анализа, который покажет, какой ценой достигается повышение эффективности при замене одного варианта на другой. Часто для этого бывает необходима дополнительная информация о предпочтительности критериев, получаемая, как правило, от экспертов. В некоторых случаях используется критерий «стоимость — эффективность — время».

Следует отметить, что с точки зрения математики постановка многокритериальной задачи является некорректной, так как невозможно найти решение, дающее минимальное или максимальное значение функции на заданном множестве сразу по всем критериям. В связи с этим во многих математических методах многокритериальная задача принятия решений так или иначе сводится к однокритериальной.

При решении многокритериальных задач с приоритетом частных критериев на практике можно использовать:

- метод главного критерия;
- метод последовательных уступок;
- метод глобального критерия.

Рассмотрим один из этих методов, а именно, *метод глобального критерия*, поскольку он позволяет выбрать оптимальный вариант решения сразу по нескольким критериям как в случаях, когда сравнительная оценка вариантов происходит без каких-либо требований на показатели оцениваемой системы, так и при наличии таких требований, а также при возможном ограничении на ресурсы по частным оценочным показателям.

При использовании методов, предусматривающих решение сразу по нескольким критериям, возникает вопрос о способах срав-

нения критериев, имеющих разные единицы измерения. Например, стоимость фильма и время съемки. Это возможно лишь при задании критериев в относительных единицах, например, в виде:

$$L=L_{\text{абс}}/L_{\text{уст}}, \text{ где}$$

L — нормализованное значение критерия, безразмерная величина;

$L_{\text{абс}}$ — значение критерия в абсолютных единицах измерения;

$L_{\text{уст}}$ — некоторое заранее установленное значение этого критерия.

Трудность нормализации как раз и состоит в выборе $L_{\text{уст}}$, так как от него зависит значение критерия после нормализации и, следовательно, результаты решения задачи. В практической деятельности в качестве $L_{\text{уст}}$ можно принять заданные в проекте значения соответствующих параметров, например, сметную стоимость фильма, время съемочного периода, планируемую прибыль, вероятность коммерческого успеха и т. п. Это легко сделать, так как в проекте оговариваются предельные значения всех основных параметров, в том числе тех, которые выбираются в качестве критериев оптимизации.

Выражение $L=L_{\text{абс}}/L_{\text{уст}}$ используется обычно для нормализации критериев, которые требуется минимизировать, например, стоимость. Для максимизируемых критериев, например, прибыли, применяется обратная величина:

$$L=L_{\text{уст}}/L_{\text{абс}}$$

Отметим, что возможны и другие способы нормализации критериев. В качестве $L_{\text{уст}}$ иногда берется наибольшее значение критерия из всех рассматриваемых вариантов.

Метод глобального критерия заключается в том, что по принципу «взвешивания» из исходных частных критериев L_1, \dots, L_k создается один, глобальный критерий $W=f(L_1, \dots, L_k)$, по которому и решается задача. Для учета значимости критериев используется вектор весовых коэффициентов $a=(a_1, \dots, a_k)$.

Возможны разные способы объединения критериев. В практической деятельности чаще всего используют три метода: отношение критериев, произведение критериев и суммирование критериев. Рассмотрим содержание этих методов для случая минимизации глобального критерия и проиллюстрируем их на конкретном примере.

Пример 1. Требуется выбрать для реализации лучший вариант кинопроекта по следующим критериям: прибыль (Π), первоначальные затраты (K), срок окупаемости (T), вероятность коммерческого успеха (P). Расчет можно произвести методом глобального критерия тремя способами: отношением критериев, произведением критериев, суммированием критериев. Исходные данные представлены в *табл. № 1*.

Таблица № 1

Критерии	Варианты проектов				
	1	2	3	4	5
Прибыль (млн руб.)	100	150	80	120	200
Первоначальные затраты (млн руб.)	50	80	40	60	110
Срок окупаемости (мес.)	10	13	6	11	8
Вероятность коммерческого успеха	0,85	0,7	0,9	0,8	0,6

Отношение критериев. Глобальный критерий, построенный методом отношения критериев, имеет следующий вид:

$$W = \prod_{i=1}^n L_i^{a_i} / \prod_{j=1}^m L_j^{a_j} \quad (1)$$

L_i — абсолютное значение минимизируемого частного критерия;
 L_j — абсолютное значение максимизируемого частного критерия;
 n и m — соответственно число минимизируемых и максимизируемых критериев;
 a_i и a_j — весовые коэффициенты.

Из выражения (1) видно, что глобальный критерий имеет вид дроби, в ее числителе стоит произведение частных критериев, которые в данной задаче требуется уменьшить, а в знаменателе — произведение частных критериев, которые надо увеличить. Каждый критерий берется в степени, соответствующей его значимости, то есть равной его весовому коэффициенту.

Одним из распространенных правил выбора весовых коэффициентов является нормирование, по которому:

$$0 \leq a_i^n \leq 1, \quad i=1, \dots, k \quad \sum_1^m a_i^n = 1$$

a_i^n — нормированный весовой коэффициент.

Нормирование весовых коэффициентов производится следующим образом.

Пусть эксперты дали следующие значения весовых коэффициентов (от 1 до 100) четырех критериев (например, прибыль, первоначальные затраты, срок окупаемости, вероятность коммерческого успеха) по рассматриваемому проекту:

$$a_1=90, a_2=22, a_3=45, a_4=68$$

Пронормируем полученные коэффициенты по формуле:

$$a^h_1 = a_1 / \sum_{i=1}^m a_i \quad (2)$$

$$a^h_1 = a_1 / (a_1 + a_2 + a_3 + a_4)$$

$$a^h_1 = 90 / (90 + 22 + 45 + 68) = 0,4$$

Аналогично вычисляем $a^h_2=0,1$, $a^h_3=0,2$, $a^h_4=0,3$

Воспользуемся значениями весовых коэффициентов, полученными по формуле в рассмотренном там же примере: $a_1=0,4$, $a_2=0,1$, $a_3=0,2$, $a_4=0,3$ для решения поставленной выше задачи.

Оптимальный вариант с наименьшим значением глобального критерия будет выглядеть как: $W = K^{a_2} \cdot T^{a_3} / \Pi^{a_1} \cdot P^{a_4}$

Рассчитаем глобальные критерии вариантов по формуле (3):

$$W_1 = 50^{0,1} \cdot 10^{0,2} / 100^{0,4} \cdot 0,85^{0,3} = 0,391$$

$$W_2 = 80^{0,1} \cdot 13^{0,2} / 150^{0,4} \cdot 0,7^{0,3} = 0,39$$

$$W_3 = 40^{0,1} \cdot 6^{0,2} / 80^{0,4} \cdot 0,9^{0,3} = 0,367$$

$$W_4 = 60^{0,1} \cdot 11^{0,2} / 120^{0,4} \cdot 0,8^{0,3} = 0,38$$

$$W_5 = 110^{0,1} \cdot 8^{0,2} / 200^{0,4} \cdot 0,6^{0,3} = 0,34$$

Наименьшее значение имеет критерий W_5 , следовательно, пятый вариант можно признать оптимальным.

При максимизации критерия следует взять выражение обратное (3). Недостатком метода отношения критериев является его нечувствительность к расходу «ресурса» по каждому частному критерию. Действительно, лучший в примере вариант имеет низкую вероятность коммерческого успеха. Это можно понять, так как пятый вариант имеет максимальную прибыль — самого важного критерия. Однако если вероятность коммерческого успеха близка к минимально допустимой величине, то есть нет никакого запаса, а требования к уровню прибыли (или рентабельности) обеспечиваются и у других вариантов, то вряд ли пятый вариант можно признать лучшим. Скорее лучшим будет третий вариант, имеющий значительно большую вероятность коммерческого успеха. Указанный недостаток определяет область применения метода — выбор вариантов при отсутствии ограничений на значения критериев. Достоинством метода является простота расчета.

Произведение критериев. Глобальный критерий, полученный по методу произведения критериев, определяется выражением:

$$W = \prod_{i=1}^n (L_i / L_{i \text{ устр}})^{a_i} \cdot \prod_{j=1}^{j=m} (L_j \text{ устр} / L_j)^{a_j}, \text{ где} \quad (4)$$

L_i и L_j — абсолютные значения соответственно минимизируемого и максимизируемого критерия;

$L_{i \text{ уст}}$ и $L_{j \text{ уст}}$ — установленные значения L_i и L_j -го критерия, n и m — соответственно число минимизируемых и максимизируемых критериев;

a_i и a_j — весовые коэффициенты.

Установленные значения критериев должны удовлетворять условиям:

$$L_i \leq L_{i \text{ уст}}, L_j \geq L_{j \text{ уст}}.$$

Ими могут быть предельные значения среди рассматриваемых вариантов или требования проекта на соответствующие критерии и т. д. Очевидно, оптимальным будет вариант с наименьшим значением критерия.

Глобальный критерий в нашей задаче имеет вид:

$$W = (K/K_{\text{уст}})^{a_2} * (T/T_{\text{уст}})^{a_3} * (\Pi_{\text{уст}}/\Pi)^{a_1} * (P_{\text{уст}}/P)^{a_4} \quad (5)$$

Для решения необходимо иметь установленные значения критериев. Пусть для простоты ими будут максимальные значения среди всех вариантов величины первоначальных вложений и срок окупаемости, и минимальные значения прибыли и вероятности коммерческого успеха:

$$K_{\text{уст}} = 110, T_{\text{уст}} = 13, \Pi_{\text{уст}} = 80, P_{\text{уст}} = 0,6.$$

Вычислим значения глобальных критериев по формуле (5).

$$W_1 = (50/110)^{0,1} * (10/13)^{0,2} * (80/100)^{0,4} * (0,6/0,85)^{0,3} = 0,721$$

$$W_2 = (80/110)^{0,1} * (13/13)^{0,2} * (80/150)^{0,4} * (0,6/0,7)^{0,3} = 0,72$$

$$W_3 = (40/110)^{0,1} * (6/13)^{0,2} * (80/80)^{0,4} * (0,6/0,9)^{0,3} = 0,684$$

$$W_4 = (60/110)^{0,1} * (11/13)^{0,2} * (80/120)^{0,4} * (0,6/0,8)^{0,3} = 0,71$$

$$W_5 = (110/110)^{0,1} * (8/13)^{0,2} * (80/200)^{0,4} * (0,6/0,6)^{0,3} = 0,629$$

Минимальную величину имеет критерий $W_5 = 0,629$, поэтому лучшим следует признать пятый вариант проекта.

Суммирование критериев. Выражение для глобального критерия в данном методе имеет вид:

$$W = \sum_{i=1}^n a_i * L_i / L_{i \text{ уст}} + \sum_{j=1}^m a_j * L_j \text{ уст} / L_j \quad (6)$$

Обозначения в формуле (6) аналогичны использованным в выражении (4). Лучшим является вариант с минимальным значением критерия. Решим вышеприведенную задачу данным методом.

Глобальный критерий для этого случая имеет вид:

$$W = a_k * K/K_{\text{уст}} + a_t * T/T_{\text{уст}} + a_{\Pi} * \Pi_{\text{уст}}/\Pi + a_p * P_{\text{уст}}/P \quad (7)$$

Вычислим значения глобальных критериев по формуле (7).

$$W_1 = 0,1(50/110) + 0,2(10/13) + 0,4(80/100) + 0,3(0,6/0,85) = 0,732$$

$$W_2 = 0,1(80/110) + 0,2(13/13) + 0,4(80/150) + 0,3(0,6/0,7) = 0,745$$

$$W_3=0,1(40/110)+0,2(6/13)+0,4(80/80)+0,3(0,6/0,9)=0,73$$

$$W_4=0,1(60/110)+0,2(11/13)+0,4(80/120)+0,3(0,6/0,8)=0,717$$

$$W_5=0,1(110/110)+0,2(8/13)+0,4(80/200)+0,3(0,6/0,6)=0,684$$

Предпочтительным по методу суммирования критериев также является пятый вариант, имеющий $W=0,684$.

Приведем пример еще одного решения задачи, связанной с выбором наилучшей гостиницы для участников съемочной группы во время экспедиции. Будем искать минимальное значение глобального критерия в соответствии с формулой (6).

Пример 2. Директору картины необходимо выбрать одну гостиницу из нескольких для размещения участников съемочной группы с учетом территориального положения гостиницы относительно центра города, расстояния до места съемок, стоимости проживания и различных условий комфорта и обслуживания. Исходные данные приведены в *табл. № 2*.

Таблица № 2

Гостиница	Частные критерии					
	Расстояние до места съемок, (балл)	Расстояние до центра города, (балл)	Стоимость проживания, (балл)	Уровень шума, (балл)	Уровень сервиса, (балл)	Уровень обслуживания в ресторане, (балл)
«Прибой»	9	5	6	4	6	4
«Астория»	7	3	9	8	9	9
«Звезда»	6	6	7	6	7	5
«Турист»	4	7	7	7	5	7
«Колос»	5	7	8	5	5	6
Весовые коэффициенты, a_i	0,15	0,15	0,3	0,1	0,1	0,2

Решение. Заметим, что первые четыре критерия нам необходимо минимизировать, а два последних максимизировать. Примем следующие установленные значения по каждому частному критерию:

- расстояние до места съемок — $L_{1 \text{ уст}} = 9$ (максимальное значение из всех вариантов);
- расстояние до центра города — $L_{2 \text{ уст}} = 7$ (максимальное значение из всех вариантов);
- стоимость проживания — $L_{3 \text{ уст}} = 9$ (максимальное значение из всех вариантов);
- уровень шума — $L_{4 \text{ уст}} = 8$ (максимальное значение из всех вариантов);
- уровень сервиса — $L_{5 \text{ уст}} = 5$ (минимальное значение из всех вариантов);
- уровень обслуживания в ресторане — $L_{6 \text{ уст}} = 4$ (минимальное значение из всех вариантов).

Вычислим значения глобальных критериев по каждому варианту.

$$W_1 = 0,15 \cdot 9/9 + 0,15 \cdot 5/7 + 0,3 \cdot 6/9 + 0,1 \cdot 4/8 + 0,1 \cdot 5/6 + 0,2 \cdot 4/4 = 0,789$$

$$W_2 = 0,15 \cdot 7/9 + 0,15 \cdot 3/7 + 0,3 \cdot 9/9 + 0,1 \cdot 8/8 + 0,1 \cdot 5/9 + 0,2 \cdot 4/5 = 0,724$$

$$W_3 = 0,15 \cdot 6/9 + 0,15 \cdot 6/7 + 0,3 \cdot 7/9 + 0,1 \cdot 6/8 + 0,1 \cdot 5/7 + 0,2 \cdot 4/5 = 0,766$$

$$W_4 = 0,15 \cdot 4/9 + 0,15 \cdot 7/7 + 0,3 \cdot 7/9 + 0,1 \cdot 7/8 + 0,1 \cdot 5/5 + 0,2 \cdot 4/7 = 0,75$$

$$W_5 = 0,15 \cdot 5/9 + 0,15 \cdot 7/7 + 0,3 \cdot 8/9 + 0,1 \cdot 5/8 + 0,1 \cdot 5/5 + 0,2 \cdot 4/6 = 0,794$$

Таким образом лучшим вариантом размещения съемочной группы будет гостиница «Астория» ($W_2 = 0,724$ — минимальное значение глобального критерия).

Отметим, что при необходимости максимизации глобального критерия можно воспользоваться идентичной (6) формулой, но с обратными отношениями слагаемых:

$$W = \sum_{i=1}^n a_i \cdot L_{i \text{ уст}} / L_i + \sum_{j=1}^m a_j \cdot L_j / L_{j \text{ уст}}$$

Здесь будет оптимален вариант с максимальным значением глобального критерия.

Рассмотрим еще одну задачу, связанную с выбором наилучшего рекламного агентства для продвижения фильма. Данная задача — на максимум эффективности.

Пример 3. Перед продюсером фильма стоит проблема выбора рекламного агентства. Консультанты по маркетингу выбрали несколько рекламных агентств, определили перечень критериев оценки этих агентств и степень важности критериев (*табл. № 3*). Требуется выбрать наилучшее рекламное агентство.

Таблица № 3

Агентство	Частные критерии						
	Уровень цен, (балл)	Сроки исполнения (балл)	Креативность, (балл)	Качество воплощения, (балл)	Эстетический уровень, (балл)	Репутация на медиарынке, (балл)	Опыт, (балл)
	1	2	3	4	5	6	7
«Взгляд»	9	6	8	8	9	7	8
«Глория»	6	4	6	5	6	7	6
«Макси»	8	5	7	10	8	8	6
«Ветер перемен»	7	6	5	6	7	4	5
«Колокол»	8	7	9	7	6	6	6
Весовые коэффициенты, a_i	$a_1=0,25$	$a_2=0,15$	$a_3=0,2$	$a_4=0,15$	$a_5=0,1$	$a_6=0,1$	$a_7=0,1$

Решение. Отметим, что из всех семи критериев первые два критерия — «уровень цен» и «сроки выполнения заказа» нам необходимо минимизировать, остальные критерии максимизировать. Примем следующие установленные значения по каждому частному критерию:

— уровень цен — $L_{1 \text{ уст}} = 9$ (максимальное значение из всех вариантов);

— сроки исполнения заказа — $L_{2 \text{ уст}} = 7$ (максимальное значение из всех вариантов);

— креативность — $L_{3 \text{ уст}} = 5$ (минимальное значение из всех вариантов);

— качество воплощения — $L_{4 \text{ уст}} = 5$ (минимальное значение из всех вариантов);

— эстетический уровень — $L_{5 \text{ уст}} = 6$ (минимальное значение из всех вариантов);

— репутация на медиарынке — $L_{6 \text{ уст}} = 4$ (минимальное значение из всех вариантов);

— опыт — $L_{7 \text{ уст}} = 5$ (минимальное значение из всех вариантов).

Вычислим значения глобальных критериев по каждому варианту.

$$W_1 = 9/9 * 0,25 + 7/6 * 0,15 + 8/5 * 0,2 + 8/5 * 0,15 + 9/6 * 0,1 + 7/4 * 0,1 + 8/5 * 0,05 = 1,39$$

$$W_2 = 9/6 * 0,25 + 7/4 * 0,15 + 6/5 * 0,2 + 5/5 * 0,15 + 7/6 * 0,1 + 6/4 * 0,1 + 7/5 * 0,05 = 1,36$$

$$W_3 = 9/8 * 0,25 + 7/5 * 0,15 + 7/5 * 0,2 + 10/5 * 0,15 + 8/6 * 0,1 + 8/4 * 0,1 + 6/5 * 0,05 = 1,46$$

$$W_4 = 9/7 * 0,25 + 7/6 * 0,15 + 5/5 * 0,2 + 6/5 * 0,15 + 7/6 * 0,1 + 4/4 * 0,1 + 5/5 * 0,05 = 1,14$$

$$W_5 = 9/8 * 0,25 + 7/7 * 0,15 + 9/5 * 0,2 + 7/5 * 0,15 + 6/6 * 0,1 + 6/4 * 0,1 + 6/5 * 0,05 = 1,31.$$

Таким образом лучшим рекламным агентством является агентство «Макси» ($W_3 = 1,46$).

Следует обратить внимание на то, что нельзя произвольно выбирать $L_{i \text{ уст}}$ и $L_{j \text{ уст}}$, так как оптимальным может быть выбран не лучший вариант. В связи с тем, что приоритетность критериев устанавливается с помощью экспертов, то почти каждому методу решения многокритериальных задач свойственна некоторая доля субъективности и существует вероятность принять решение отличное от оптимального. В этих случаях задачу решают разными методами с последующим сравнением результатов. Метод суммирования критериев позволяет реализовать системный подход в управлении проектом и при выборе лучшего варианта исходить из целей всего проекта, а не только решения данной задачи. Рассмотрим задачу, связанную с выбором актера, исходя из анализа его имиджа, занятости на других проектах и гонорара.

Пример 4. Продюсеру кинофильма необходимо выбрать одного актера из нескольких возможных кандидатур на главную роль в фильме, исходя из наилучшего сочетания частных критериев оценки этих актеров, которые дали маркетологи и значимости (весомости) каждого критерия. Исходные данные приведены в *табл. № 4*. Эта задача также на максимум эффективности.

Таблица № 4

Актеры	Частные критерии					
	Уровень гонорара, (балл)	Уровень занятости на других проектах, (балл)	Узнаваемость, (балл)	Киногеничность, (балл)	Легкость самовыражения, (балл)	Целостность образа личности, (балл)
А	9	5	6	4	6	4
Б	7	3	9	8	9	9
В	6	6	7	6	7	5
Г	4	7	7	7	5	7
Д	5	7	8	5	5	6
Весовые коэффициенты, a_i	$a_1=0,3$	$a_2=0,1$	$a_3=0,25$	$a_4=0,15$	$a_5=0,1$	$a_6=0,1$

Решение. Отметим, что первые два критерия — «уровень гонорара» и «уровень занятости на других проектах» нам необходимо минимизировать, а остальные четыре критерия — максимизировать. Примем следующие установленные значения по каждому частному критерию:

— уровень гонорара — $L_{C_{уст}}=10$ (максимальное значение из всех вариантов);

— уровень занятости на других проектах — $L_{2_{уст}}=9$ (максимальное значение из всех вариантов);

— узнаваемость — $L_{3_{уст}}=6$ (минимальное значение из всех вариантов);

— киногеничность — $L_{4_{уст}}=7$ (минимальное значение из всех вариантов);

— легкость самовыражения — $L_{5_{уст}}=5$ (минимальное значение из всех вариантов);

— целостность образа личности — $L_{6, \text{уст}} = 7$ (минимальное значение из всех вариантов).

Вычислим значения глобальных критериев по каждой кандидатуре.

$$W_1 = 0,3 \cdot 10/10 + 0,1 \cdot 9/9 + 0,25 \cdot 10/6 + 0,15 \cdot 8/7 + 0,1 \cdot 8/5 + 0,1 \cdot 7/7 = 1,247$$

$$W_2 = 0,3 \cdot 10/9 + 0,1 \cdot 9/8 + 0,25 \cdot 9/6 + 0,15 \cdot 7/7 + 0,1 \cdot 7/5 + 0,1 \cdot 6/7 = 1,119$$

$$W_3 = 0,3 \cdot 10/8 + 0,1 \cdot 9/6 + 0,25 \cdot 8/6 + 0,15 \cdot 10/7 + 0,1 \cdot 6/5 + 0,1 \cdot 8/7 = 1,306$$

$$W_4 = 0,3 \cdot 10/7 + 0,1 \cdot 9/7 + 0,25 \cdot 7/6 + 0,15 \cdot 8/7 + 0,1 \cdot 5/5 + 0,1 \cdot 9/7 = 1,245$$

$$W_5 = 0,3 \cdot 10/6 + 0,1 \cdot 9/5 + 0,25 \cdot 6/6 + 0,15 \cdot 9/7 + 0,1 \cdot 8/5 + 0,1 \cdot 7/7 = 1,382$$

Таким образом, наиболее приемлемой кандидатурой на главную роль в фильме будет актер «Д» ($W_5 = 1,382$), как набравший наибольшую сумму баллов по глобальному критерию.

Метод суммирования критериев учитывает ресурсы на частные критерии, и в этом его достоинство и преимущество по сравнению с другими методами синтеза глобального критерия при условии, что установленные требования достаточно обоснованы.

В итоге отметим, что каждый метод обладает своими достоинствами и недостатками, определяющими его оптимальную область применения. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Гапоненко Т.В. *Управленческие решения*. — Ростов н/Д: Феникс, 2008. — 284 с.
2. Черноруцкий И.Г. *Методы принятия решений*. — СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 416 с.
3. Дж. Фон Нейман, Моргенштерн О. *Теория игр и экономическое поведение*. — М.: Наука, 1970. — 708 с.
4. Фомин А.В., Умрихин О.Н. *Принятие решений при конструировании и производстве авиационной микроэлектронной аппаратуры*. — М.: МАИ, 1982. — 59 с.

REFERENCES

1. Gaponenko T.V. *Upravlencheskie reshenia [Management decisions]*. — Rostov n/D: Feniks, 2008. — 284 p.
2. Chernorutskiy I.G. *Metody prinyatia resheniy [The methods of decisions adoption]*. — SPb.: B XV-Peterburg, 2005. — 416 p.
3. Dg. Fon Neyman, O. Morgenshtern *Teoria igr I ekonomicheskoe povedenie [The theory of games and economics behavior]*. — Science, 1970. — 708 p.
4. Fomin A.V., Umrihin O.N. *Prinyatie resheniy pri konstruirovanii I proizvodstve aviatsionnoy microelectronnoy apparatury [The decision making in construction and production of aviation microelectronic equipment]*. — M.: MAI, 1982. — 59 p.

Global criterion formation in producer's decisions

Y.V. Krivolutskiy

PhD (economics), professor

E.U. Zakharova

PhD (economics)

UDK 778.58

ABSTRACT: This article delves into decision making in producer's activity under shortage of financials, materials' and human resources.

Every decision to be made is generally a multicriterial task. At the same time these criteria are controversial: amelioration of one criterion leads to degradation of another. That is why solution finding with the use of mathematical methods is worth to consider.

Hereafter theoretical stuff and practical exemplification of decision making under multicriterial conditions are presented. In many mathematical methods of decision making multicriterial task is simplified to one criterion. Therefore the main attention is paid to global criterion method, providing a means to define optimum out of several criteria.

The point of the method assumes to weigh up the initial criteria and create a single global criterion, serving as a key to decision making. The weight coefficient of each criterion is defined by experts. There are several methods of combining criteria. Nevertheless in practice three methods are used: criteria relation, criteria multiplication and criteria summing up. The methods are analyzed and practical examples are shown in the article.

Other approaches to combining criteria are also examined. It is generally agreed that every method of decision making has its own pros and cons, which in turn define the optimum range of its application.

KEY WORDS: decision making, global criteria, criteria normalization, criteria's union, criteria's relation, criteria's multiplication, criteria's sum