

МЕТОД ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

,

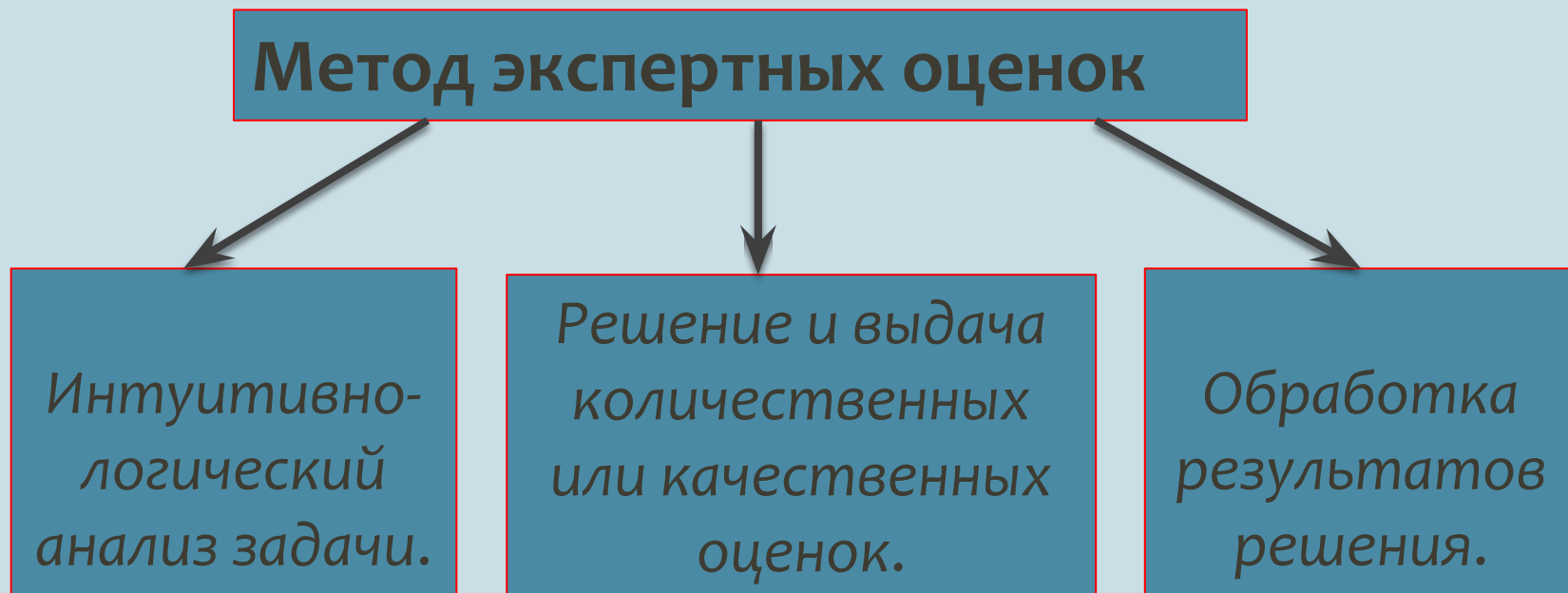
МЕТОД ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

В исследовании управления широкое распространение имеет метод экспертных оценок. Это объясняется сложностью многих проблем, их происхождением из "человеческого фактора", отсутствием надежных экспериментальных или нормативных инструментов.

Эксперты (от латинского "expertus" - опытный) – это лица, обладающие знаниями и способные высказать аргументированное мнение по изучаемому явлению.

Процедура получения оценок от экспертов называется экспертизой.

СОСТАВЛЯЮЩИЕ МЕТОДА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК



ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

- формулировка цели экспертного анализа;
- формирование группы организаторов экспертизы;
- разработка процедур проведения экспертной оценки;
- подбор экспертов;
- получение экспертных оценок;
- обработка результатов опроса и анализ полученных данных;
- установление степени достижения цели экспертизы.

ПОЛУЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

Если эксперт способен сравнить и оценить какие-либо объекты, явления, факторы, варианты действий, приписав каждому из них какое-либо число, то говорят, что он обладает определенной системой предпочтений.

В зависимости от того, по какой шкале заданы эти предпочтения, экспертные оценки содержат больший или меньший объем информации и обладают различной способностью к математической формализации.

ТИПЫ ШКАЛ



СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕКТОВ



РАНЖИРОВАНИЕ

Ранжирование – это расположение объектов в порядке возрастания или убывания какого-либо присущего им свойства. Ранжирование позволяет выбрать из исследуемой совокупности факторов наиболее существенный.

Если имеется n объектов, то в результате их ранжирования j -ым экспертом каждый объект получает оценку x_{ij} – ранг, приписываемый i -му объекту j -ым экспертом.

Значения x_{ij} находятся в интервале от 1 до n . Ранг самого важного фактора равен единице, наименее значимого – числу n .

Ранжировкой j -го эксперта называется последовательность рангов $x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}$.

Достоинством метода является его простота, а недостатком - ограниченные возможности использования. При оценке большого количества объектов экспертам очень трудно строить ранжированный ряд, поскольку приходится учитывать множество сложных связей.

ПАРНОЕ СРАВНЕНИЕ

Парное сравнение - это установление предпочтения объектов при сравнении всех возможных пар. Парное сравнение можно проводить при большом числе объектов, а также в тех случаях, когда различие между объектами столь незначительно, что практически невыполнимо их ранжирование.

При использовании метода чаще всего составляется матрица размером $n \times n$, где n – количество сравниваемых объектов. Общий вид матрицы парных сравнений представлен на рисунке.

Объекты	1	2	...	j	...	n	Σ
1							
2							
...							
i							
...							
n							

При сравнении объектов матрица заполняется элементами a_{ij} следующим образом :

$$a_{ij} = \begin{cases} 2, & \text{если объект } i \text{ предпочтительнее объекта } j \ (i > j), \\ 1, & \text{если установлено равенство объектов } (i = j), \\ 0, & \text{если объект } j \text{ предпочтительнее объекта } i \ (i < j). \end{cases}$$

НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА

Непосредственная оценка. Часто бывает желательным не только упорядочить (ранжировать объекты анализа), но и определить, на сколько один фактор более значим, чем другие.

В этом случае диапазон изменения характеристик объекта разбивается на отдельные интервалы, каждому из которых приписывается определенная оценка (балл), например, от 0 до 10.

Именно поэтому метод непосредственной оценки иногда именуют также *балльным методом*.

Смысл метода состоит в том, что эксперт помещает каждый из анализируемых объектов в определенный интервал (приписывает балл). Измерителем при этом является степень обладания объектом тем или иным свойством.

Например, метод непосредственной оценки используется при проведении экзаменов. Здесь диапазон, характеризующий уровень знаний студентов.



ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОПРОСА ЭКСПЕРТОВ

На базе оценок экспертов получается обобщенная информация об исследуемом объекте (явлении) и формируется решение, задаваемое целью экспертизы. При обработке индивидуальных оценок экспертов используют различные количественные и качественные методы. Выбор того или иного метода зависит от сложности решаемой проблемы, формы, в которой представлены мнения экспертов, целей экспертизы.

В зависимости от целей экспертизы при обработке оценок могут решаться следующие проблемы:

- ❖ формирование обобщенной оценки;
- ❖ определение относительных весов объектов;
- ❖ установление степени согласованности мнений экспертов

ФОРМИРОВАНИЕ ОБОБЩЕННОЙ ОЦЕНКИ

Итак, пусть группа экспертов оценила какой-либо объект, тогда x_j – оценка j -го эксперта, где m – число экспертов.

Для формирования обобщенной оценки группы экспертов чаще всего используются средние величины. Например, **медиана (M_E)**, за которую принимается такая оценка, по отношению к которой число больших оценок равняется числу меньших.

Может использоваться также точечная оценка для группы экспертов, вычисляемая как **среднее арифметическое**:

$$\bar{x}_3 = \frac{\sum_{j=1}^m x_j}{m}.$$

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕСОВ ОБЪЕКТОВ

Иногда требуется определить, насколько тот или иной фактор (объект) важен (существенен) с точки зрения какого-либо критерия. В этом случае говорят, что нужно определить **вес** каждого фактора.

Один из методов определения весов состоит в следующем. Пусть x_{ij} – оценка фактора i , данная j -ым экспертом,

$i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, m}$ n – число сравниваемых объектов, m – число экспертов. Тогда вес i -го объекта, подсчитанный по оценкам всех экспертов (w_i), равен:

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij}}{m}, \quad i = \overline{1, n},$$

где w_{ij} – вес i -го объекта, подсчитанный по оценкам j -го эксперта, равен:

$$w_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}, \quad i = \overline{1, n}, \quad j = \overline{1, m}.$$

КОЭФФИЦИЕНТ РАНГОВОЙ КОРРЕЛЯЦИИ СПИРМЭНА

Согласованность между ранжировками двух экспертов можно определить с помощью **коэффициента ранговой корреляции Спирмэна**:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n (x_{ij} - x_{ik})^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)},$$

где x_{ij} – ранг, присвоенный i -му объекту j -ым экспертом;

x_{ik} – ранг, присвоенный i -му объекту k -ым экспертом;

d_i – разница между рангами, присвоенными i -му объекту.

Величина может изменяться в диапазоне от -1 до $+1$. При полном совпадении оценок коэффициент равен единице. Равенство коэффициента минус единице наблюдается при наибольшем расхождении в мнениях экспертов.

КОЭФФИЦИЕНТ КОНКОРДАЦИИ

Когда необходимо определить согласованность в ранжировках большого (более двух) числа экспертов, рассчитывается так называемый **коэффициент конкордации** – общий коэффициент ранговой корреляции для группы, состоящей из m экспертов:

$$S = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m x_{ij} - \frac{1}{2}m(n+1) \right)^2, \quad W = \frac{12 \cdot S}{m^2 (n^3 - n)},$$

Вычитаемое в скобках представляет собой не что иное, как среднюю сумму рангов (при суммировании для каждого объекта), полученных i объектами от экспертов.

Коэффициент W изменяется в диапазоне от 0 до 1. Его равенство единице означает, что все эксперты присвоили объектам одинаковые ранги. Чем ближе значение коэффициента к нулю, тем менее согласованными являются оценки экспертов.