



РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Презентация на тему : Принятие решений в условиях определенности.

**Студенты 333 группы Управление
персоналом :**

Трацевская Анастасия

Коровянская Ангелина

Корнилова Наталья

Бобровский Андрей





РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Принятие решений в условиях определенности

Принятие решений в условиях определенности характеризуется однозначной или детерминированной связью между принятым решением и его результатом. Главная трудность – это наличие нескольких критериев, по которым следует сравнивать результаты. Тогда возникает проблема принятия решений при так называемом векторном критерии оптимальности. Эта проблема будет рассмотрена далее.





РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рассмотрим проблему выбора наилучших решений. Она возникает тогда, когда существует некоторое счетное или несчетное множество допустимых стратегий, удовлетворяющих ограничениям, входящим в математическую модель задачи.





РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Результат (альтернатива)

оказывается предпочтительнее альтернативы
(что записывается как U^1), тогда если
 $U^1 > U^2$, где U^1 - полезности альтернатив
и U^2 соответственно





2. Транзитивность

Если $x > y$, а $y > z$, то $x > z$ и $x > z$





3. Линейность

Если некоторый результат Y можно представить в виде

$$Y = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2 + \dots + a_n X_n$$

, где X_1, X_2, \dots, X_n , то

$a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ – коэффициенты регрессии





РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

4. Аддитивность

Если $f(x)$ – полезность от достижения
одновременно результатов x_1 и x_2 , то свойство
аддитивности функции $f(x)$ записывается как

$$f(x_1, x_2) = f(x_1) + f(x_2)$$





РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

5. Аналогично

Если имеем n – результатов
одновременно, то

$\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$

$\{y_1, y_2, \dots, y_n\}$





РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Отношения на множестве альтернатив

- Отношение слабого предпочтения – «не хуже», обозначаемое знаком \succsim
- Отношение строгого предпочтения, обозначаемое знаком \succ
- Отношение эквивалентности (равноценности), обозначаемое знаком \sim





Для двух альтернатив $x_1 \geq x_2$ будем говорить, что

- $x_1 \geq x_2$ тогда и только тогда, когда $f(x_1) \geq f(x_2)$
- $x_1 < x_2$ тогда и только тогда, когда $f(x_1) < f(x_2)$
- $x_1 = x_2$ тогда и только тогда, когда $f(x_1) = f(x_2)$





I. Случай

- Определяем, какой результат более предпочтителен для лица, принимающего решение. Пусть
- Определяем такую вероятность, при которой достижение результата будет эквивалентно результату, получаемому с вероятностью 1
- Оцениваем соотношение между полезностями результатов и . Для этого примем полезность, тогда ;





II. Случай

- Определяем величину α из условия $\frac{\partial U}{\partial \alpha} = 0$
- Аналогично определяем β , γ
- Положив полезность наименее предпочтительного результата U_1 равной 1, находим:

$$U_1 = \frac{1}{1 + \alpha + \beta + \gamma}$$

$$U_2 = \frac{\alpha}{1 + \alpha + \beta + \gamma}$$

$$U_3 = \frac{\beta}{1 + \alpha + \beta + \gamma}$$

$$U_4 = \frac{\gamma}{1 + \alpha + \beta + \gamma}$$



III. Случай

- Упорядочивают все результаты по убыванию предпочтительности. Пусть x_1 - наилучший, x_n - наихудший результат
- Составляют таблицу возможных комбинаций результатов, а затем устанавливают их предпочтение относительно отдельных результатов
- Приписывают начальные оценки полезностям отдельных результатов U_i . Подставляют начальные оценки в последнее соотношение. Если оно удовлетворяется, то оценки не изменяют. В противном случае производят коррекцию полезностей так, чтобы это соотношение удовлетворялось
- Процесс коррекции продолжается до тех пор, пока не образуется система оценок U_i , которая будет удовлетворять всем соотношениям



ПРИМЕР

Пусть эксперт упорядочивает пять результатов x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 , приписав им следующие оценки:

Рассмотрев возможные варианты выбора, он высказал следующие суждения относительно ценности тех или других комбинаций результатов:

- 1) $x_1 > x_2$
- 2) $x_2 > x_3$
- 3) $x_3 > x_4$
- 4) $x_4 > x_5$
- 5) $x_1 > x_3$
- 6) $x_2 > x_4$
- 7) $x_3 > x_5$

Нужно произвести оценку полезности результатов так, чтобы удовлетворить неравенствам.





РЕШЕНИЕ

Подставим начальные оценки в неравенство 7):

Следовательно, неравенство 7) не удовлетворяется. Изменяем полезность результата и проверяем неравенство 6):

Это неравенство также не удовлетворяется.

Положим . При этом неравенство 5) удовлетворяется.

Проверим неравенство 4): . Оно не выполняется. Поэтому возьмем . Теперь неравенства 1), 2), 3) удовлетворяются.

Проверим еще раз неравенства 6) и 7) при измененных значениях полезностей: . Оба неравенства выполняются.

Запишем окончательные оценки полезности результатов:



РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В случаях, когда Р. Черчмен , Р. Акоф предложили
модифицированный способ коррекции оценок .
Множество результатов разбивают на подмножества,
состоящие из 5-7 результатов и имеющие один общий
результат, например, . После того как в соответствии с
описанной методикой функция полезности всех
альтернатив определена, правило (процедура) выбора
наилучшей из них в условиях определенности
записывается так:
найти такой , что





РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Какие свойства должны удовлетворять эквивалентные целевые функции устанавливает такая простая теорема

ТЕОРЕМА 1.1. Для того чтобы целевые функции f_1 и f_2 были эквивалентными, достаточно, чтобы существовало такое монотонное преобразование ϕ , переводящее область значений функции f_1 в область значений функции f_2 так, что $\phi(f_1(x)) = f_2(x)$ для всего множества допустимых альтернатив. При этом, если обе целевые функции максимизируются, то преобразование должно быть монотонно возрастающей функцией, а если нет, то монотонно убывающей функцией.





РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Презентация на тему : Принятие решений в условиях определенности.

**Студенты 333 группы Управление
персоналом :**

Трацевская Анастасия

Коровянская Ангелина

Корнилова Наталья

Бобровский Андрей

