



# 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**





# 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





# РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## 2. Транзитивность

Если

$x \succ y$

, а

$y \succ z$

, то

$x \succ z$

и

$x \succ z$





# РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## 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

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




# 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

$\dots$

$\dots$







# 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 будем говорить, что

- $x_1 \geq x_2$  тогда и только тогда, когда
- тогда и только тогда, когда
- тогда и только тогда, когда





## 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  $\alpha$  из условия  $\frac{1}{1+\alpha} = \frac{1}{1+\alpha}$
- Аналогично определяем  $\beta$ ,  $\frac{1}{1+\beta} = \frac{1}{1+\beta}$
- Положив полезность наименее предпочтительного результата  $U_1$  равной 1, находим:

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



## 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)  $x_1 \geq x_2 \geq x_3 \geq x_4 \geq x_5$
- 2)  $x_1 \geq x_2 \geq x_3 \geq x_4 \geq x_5$
- 3)  $x_1 \geq x_2 \geq x_3 \geq x_4 \geq x_5$
- 4)  $x_1 \geq x_2 \geq x_3 \geq x_4 \geq x_5$
- 5)  $x_1 \geq x_2 \geq x_3 \geq x_4 \geq x_5$
- 6)  $x_1 \geq x_2 \geq x_3 \geq x_4 \geq x_5$
- 7)  $x_1 \geq x_2 \geq x_3 \geq x_4 \geq x_5$

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  $\phi$ , 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**

