

Выбор рациональной стратегии с использованием многих критериев

Выполнила:
Ст. гр. ТМД-114
Бибенина Дарья



Критерий Лапласа:

1. Находим среднее арифметическое значение каждой строки (стратегии)
2. Выбираем из них максимальное значение

$$K_L = \max(\text{ср.арифм.})$$

Максиминный критерий Вальда:

1. Выбираем минимальное значение по каждой строке
2. Выбираем максимальное значение из выбранных минимальных

$$K_B = \max(\min)$$

Критерий Гурвица:

1. По каждой строке рассчитываем $K = (\min + \max) / 2$
2. Выбираем максимальное K

Мини-максный критерий Сэвиджа:

- Рассчитывается по матрице РИСКОВ
- 1. Выбираем максимальное значение в каждой строке
- 2. Выбираем минимальное из выбранных максимальных

$$K_C = \min(\max)$$

Пример:

- Некая организация предпочитает иметь ВЦ с сетью терминалов.
- Задача: найти количество терминалов, которое будет оптимальным для данной организации (рациональную стратегию).

X – количество терминалов

S – кол-во пользователей

Элементы матрицы – доход в тыс. руб.

X_j/S_i	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$	$S_4 = 40$	$S_5 = 50$
$X_1 = 20$	62	245	245	245	245
$X_2 = 30$	14	198	380	380	380
$X_3 = 40$	-33	150	332	515	515
$X_4 = 50$	-81	101	284	468	650

Критерий Лапласа:

X_j/S_i	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$	$S_4 = 40$	$S_5 = 50$
$X_1 = 20$	62	245	245	245	245
$X_2 = 30$	14	198	380	380	380
$X_3 = 40$	-33	150	332	515	515
$X_4 = 50$	-81	101	284	468	650

Ср.ар. $X_1 = 208,4$

Ср.ар. $X_2 = 270,4$

Ср.ар. $X_3 = 295,8$

Ср.ар. $X_4 = 284,4$

Максимальным значением является $295,8 \Rightarrow K_{Л} = X_3 = 40$

Максиминный критерий Вальда:

X_j/S_i	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$	$S_4 = 40$	$S_5 = 50$
$X_1 = 20$	62	245	245	245	245
$X_2 = 30$	14	198	380	380	380
$X_3 = 40$	-33	150	332	515	515
$X_4 = 50$	-81	101	284	468	650

Выбираем минимальное значение в каждой строке:

$X_1 : 62$

$X_2 : 14$

$X_3 : -33$

$X_4 : -81$

Выбираем максимальное: $62 \Rightarrow K_B = X_1 = 20$

Критерий Гурвица:

X_j/S_i	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$	$S_4 = 40$	$S_5 = 50$
$X_1 = 20$	62	245	245	245	245
$X_2 = 30$	14	198	380	380	380
$X_3 = 40$	-33	150	332	515	515
$X_4 = 50$	-81	101	284	468	650

Для каждой строке рассчитываем $K = (\min + \max) / 2$

$$K_{\Gamma} X_1 = 153,5$$

$$K_{\Gamma} X_2 = 197$$

$$K_{\Gamma} X_3 = 241$$

$$K_{\Gamma} X_4 = 284,5$$

Выбираем максимальное $K_{\Gamma} : 284,5 \Rightarrow K_{\Gamma} = X_4 = 50$

Мини-максный критерий Сэвиджа:

Матрица выигрышей:

X_j/S_i	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$	$S_4 = 40$	$S_5 = 50$
$X_1 = 20$	62	245	245	245	245
$X_2 = 30$	14	198	380	380	380
$X_3 = 40$	-33	150	332	515	515
$X_4 = 50$	-81	101	284	468	650

Матрица рисков:

X_j/S_i	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$	$S_4 = 40$	$S_5 = 50$
$X_1 = 20$	0	0	135	270	405
$X_2 = 30$	48	47	0	135	270
$X_3 = 40$	95	95	48	0	135
$X_4 = 50$	143	144	96	47	0

Мини-максный критерий Сэвиджа:

X_j/S_i	$S_1 = 10$	$S_2 = 20$	$S_3 = 30$	$S_4 = 40$	$S_5 = 50$
$X_1 = 20$	0	0	135	270	405
$X_2 = 30$	48	47	0	135	270
$X_3 = 40$	95	95	48	0	135
$X_4 = 50$	143	144	96	47	0

Выбираем максимальное значение в каждой строке:

$$X_1 : 405$$

$$X_2 : 270$$

$$X_3 : 135$$

$$X_4 : 144$$

Выбираем минимальное из предложенных: $135 \Rightarrow K_C = X_3 = 40$

Итог:

$$K_{\text{Л}} = X_3 = 40$$

$$K_{\text{В}} = X_1 = 20$$

$$K_{\text{Г}} = X_4 = 50$$

$$K_{\text{С}} = X_3 = 40$$

Результат $X_1 = 20$ — является нетипичным, поэтому его можно исключить. А между 40 и 50 разумнее выбрать среднее значение: 45

Итог: рациональной стратегией является создание ВЦ с 45 терминалами.