

# Технологии принятия управленческих решений

**Терентьева Татьяна Валерьевна**

Доктор экономических наук, профессор  
Ректор ВВГУ

**Пашук Наталья Руслановна**

Кандидат экономических наук, доцент  
кафедры экономики и управления

# План лекции

1. Критерии групповых решений
2. Правила и принципы принятия управленческих решений
3. Свойства целей в условиях определенности
4. Технологии принятия управленческих решений **в условиях определённости**
5. Технологии принятия управленческих решений **в условиях неопределённости**
6. Технологии принятия управленческих решений **в условиях риска**
7. Принятие управленческих решений методом линейного программирования

# Технологии принятия управленческих решений в условиях неопределённости

## Стратегии принятия решений

Правило  
Максимакс

*«кто не  
рискует,  
тот не пьет  
шампанское»*

Правило  
Вальда

(минимакс)  
*«береженног  
о бог  
бережет»*

Правило  
Гурвича

(оптимизма-  
пессимизма)

Правила  
Лапласа

(нейтралитет  
к риску)

Правило  
Сэвиджа-  
Нигана

(минимально  
е сожаление)

Правило  
Крелле

(индивидуаль  
ная функция  
предпочтени  
й ЛПР)

# Правило «максимум»

- ✓ Предельно оптимистичное ЛПР
- ✓ Ответ=A1

	P1	P2	P3	Правило «ММ»
A1	92	<b>160</b>	40	<b>160</b>
A2	100	76	<b>120</b>	120
A3	68	80	<b>140</b>	140

A – альтернативы;  
P – условия  
внешней среды  
(конъюнктура  
рынка, условия  
конкуренции и т.п.)

# Правило «Максимум»

- ✓ Предельно оптимистичное ЛПР
- ✓ Ответ=A1

	P1	P2	P3	Правило «ММ»
A1	92	<b>160</b>	40	<b>160</b>
A2	100	76	<b>120</b>	120
A3	68	80	<b>140</b>	140

A – альтернативы;  
P – условия  
внешней среды  
(конъюнктура  
рынка, условия  
конкуренции и т.п.)

# Правило «Вальда»

- ✓ Пессимистичное ЛПР
- ✓ Минимизация потерь
- ✓ Ответ = A2

	P1	P2	P3	Правило «Вальда»
A1	92	160	40	40
A2	100	76	120	76
A3	68	80	140	68

# Правило «Гурвича»

- ✓ Компромисс между Максимак-правилом и правилом Вальда
- ✓ Параметр «а» – коэффициент оптимизма-пессимизма  
(у пессимиста - от 0 до 0,5; у оптимиста от 0,5)

	P1	P2	P3	Правило Гурвича
A1	92	160	40	$= 160 * 0,3 + 40 * 0,7 = 76$
A2	100	76	120	$= 120 * 0,3 + 76 * 0,7 = 89,2$
A3	68	80	140	$= 140 * 0,3 + 68 * 0,7 = \mathbf{89,6}$

$$A = 0,3$$

# Правило «Лапласа»

- ✓ Нейтральное отношение к риску
- ✓ Вероятность возникновения события =  $1 / \text{количество } P$

	<b>P1</b> 0,33	<b>P2</b> 0,33	<b>P3</b> 0,33	<b>Правило «Лапласа»</b>
<b>A1</b>	<b>92</b>	<b>160</b>	<b>40</b>	<b><math>= 92*0,33 + 160*0,33 + 40*0,33 = 97,33</math></b>
<b>A2</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	<b>120</b>	<b><math>= 100*0,33 + 76*0,33 + 120*0,33 = 98,67</math></b>
<b>A3</b>	<b>68</b>	<b>80</b>	<b>140</b>	<b><math>= 68*0,33 + 80*0,33 + 140*0,33 = 96</math></b>



# Правило «Сэвиджа-Нигана»

- ✓ Минимизация максимально плохого результата
- ✓ Вычисляет возможный «ущерб»
- ✓ Выбираем минимальный ущерб из максимальных

	Состояние внешней среды			Матрица «сожалений»			Правило «Сэвиджа-Нигана»
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	
A1	92	160	40	=максим.результат по P - зн.A1P1 = 8	0	100	100
A2	100	76	120	0	84	20	84
A3	68	80	140	32	80	0	80

# Матрица сопоставления решений

	Состояние внешней среды			Правило «ММ»	Правило «Вальда»	Правило «Гурвича»	Правило «Лапласа»	Правило «Сэвиджа-Нигана»
	P1	P2	P3					
A1	92	160	40	<b>160</b>	40	76	97,33	100
A2	100	76	120	120	<b>76</b>	89,2	<b>98,67</b>	84
A3	68	80	140	140	68	<b>89,6</b>	96	<b>80</b>

# Технологии принятия управленческих решений в условиях риска

## Стратегии принятия решений

Правило  
модального  
значения

Байесово  
правило

**Правило  
Бернулли**

*(вводится  
индивидуальная  
функция  
полезности)*

**Правила  
Ферстнера**

*(компенсация  
недостатков правила  
ожиданий, вводится  
взвешенная  
стандартная  
величина отклонений)*

# Правило модального значения

- ✓ Учитываются те результаты, вероятность проявления которых максимальна

Состояние среды	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Вероятность появления	0,14	0,10	0,06	0,08	0,07	0,15	0,13	0,12	0,07	0,08
A1	5	4	4	5	1	<b>6</b>	8	6	10	3
A2	10	4	6	7	2	5	9	8	13	5
A3	11	3	7	7	1	3	7	7	12	4

# Байесово правило

- ✓ Учитываются все значения
- ✓ Результат каждой альтернативы умножается на вероятность её проявления
- ✓  $A1=5*0,14+4*0,10+4*0,06+\dots=4,78$

Состояние среды	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Сумма
Вероятность появления	0,14	0,10	0,06	0,08	0,07	0,15	0,13	0,12	0,07	0,08	
A1	5	4	4	5	1	6	8	6	10	3	4,78
A2	10	4	6	7	2	5	9	8	13	5	<b>7,05</b>
A3	11	3	7	7	1	3	7	7	12	4	5,25

# Принятие управленческих решений методом линейного программирования

- максимизируемая функция  $F(X)$  является линейной;
- ограничения  $A$  задаются линейными неравенствами.

## Пример решения

**Производственная задача.** Цех может производить стулья и столы. На производство стула идет 5 единиц материала, на производство стола - 20 единиц (футов красного дерева). Стул требует 10 человеко-часов, стол - 15. Имеется 400 единиц материала и 450 человеко-часов. Прибыль при производстве стула - 45 долларов США, при производстве стола - 80 долларов США. Сколько надо сделать стульев и столов, чтобы получить максимальную прибыль?

$X_1$  - число изготовленных стульев,

$X_2$  - число сделанных столов.

# Принятие управленческих решений методом линейного программирования

$X_1$  - число изготовленных стульев,  
 $X_2$  - число сделанных столов.

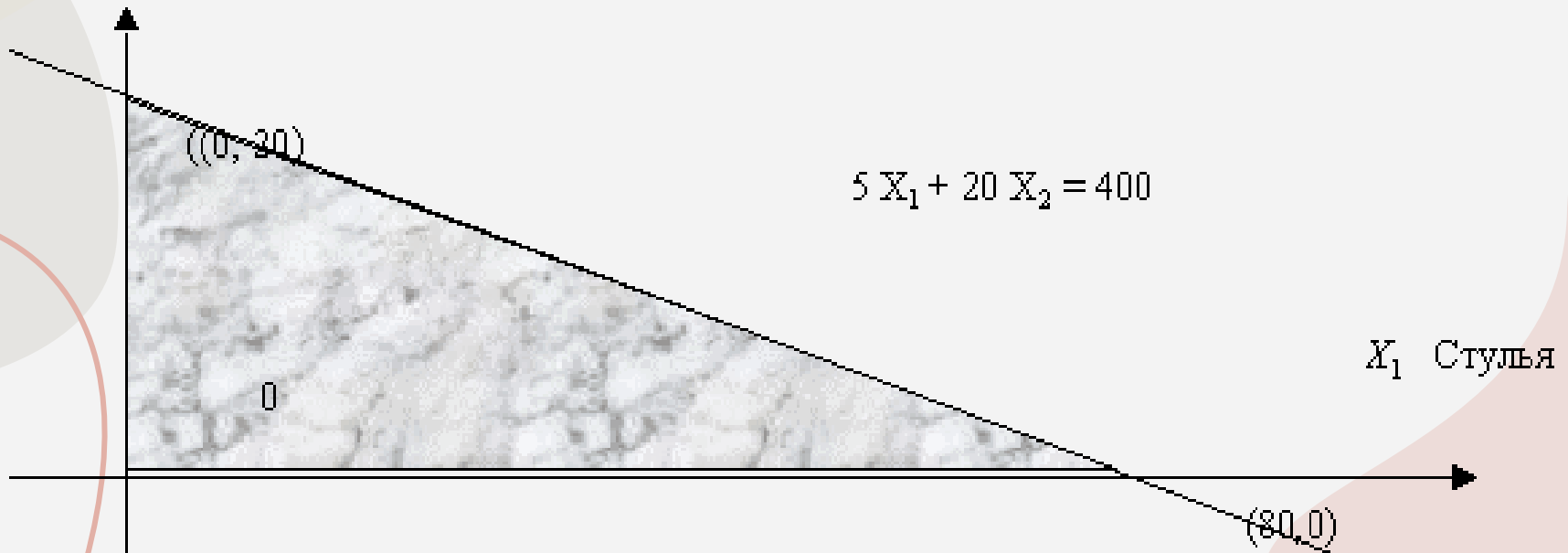
Целевая функция:  $45 X_1 + 80 X_2 \rightarrow \max;$

Ограничения:  $5 X_1 + 20 X_2 \leq 400;$   
 $10 X_1 + 15 X_2 \leq 450;$   
 $X_1 \geq 0;$   
 $X_2 \geq 0.$

# Принятие управленческих решений методом линейного программирования

Ограничения **по материалу** на координатной плоскости

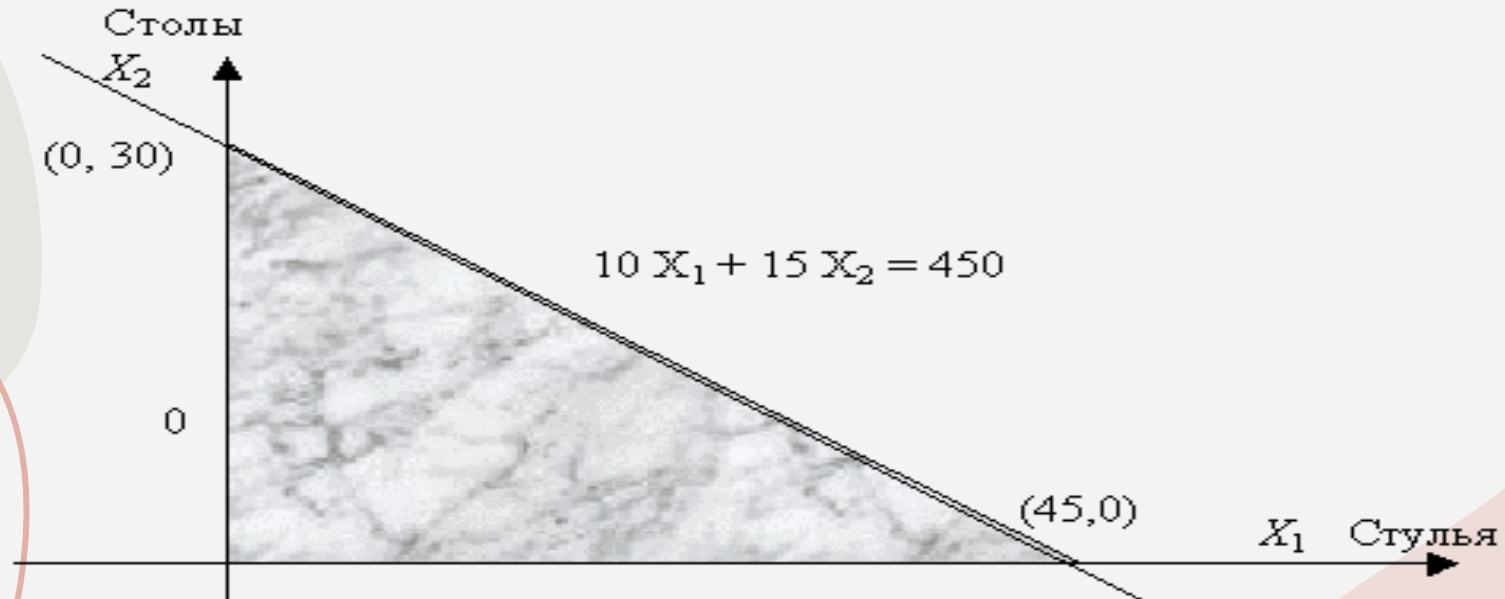
$X_2$  Столы





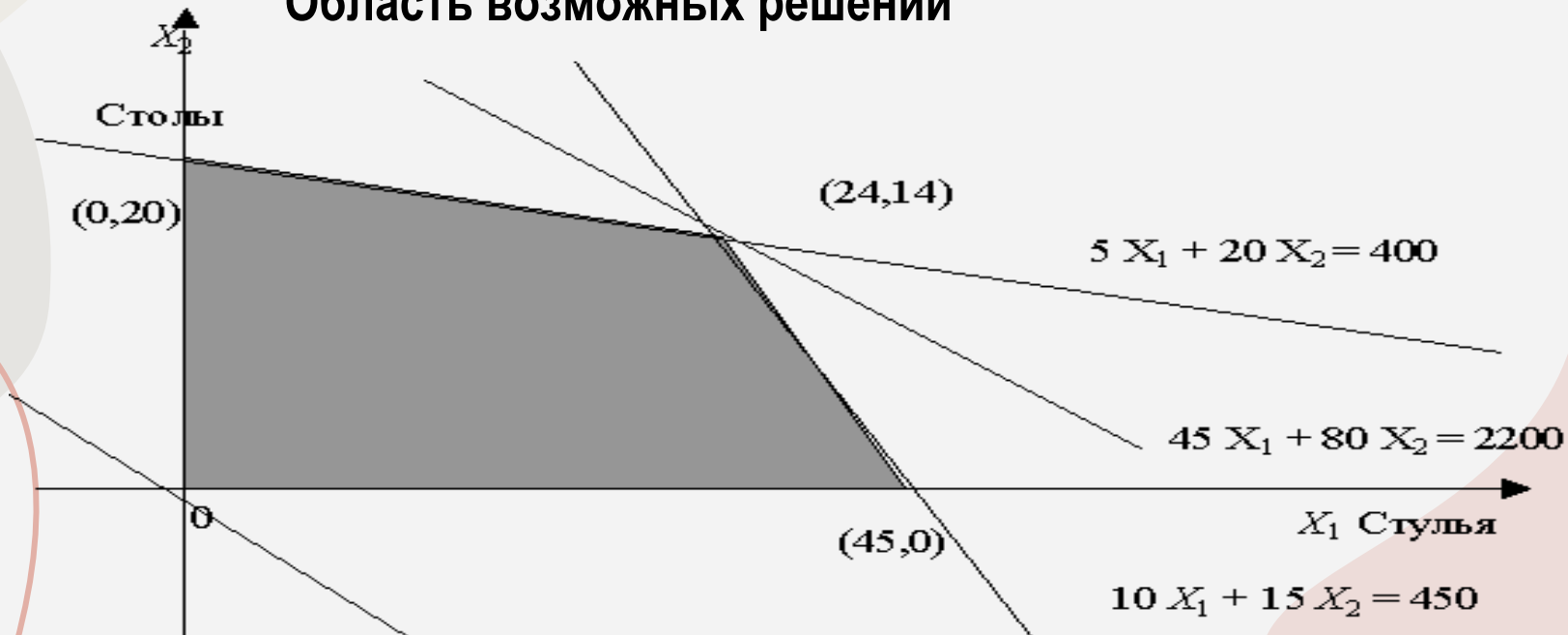
# Принятие управленческих решений методом линейного программирования

Ограничения **по труду** на координатной плоскости



# Принятие управленческих решений методом линейного программирования

Область возможных решений



# Принятие управленческих решений методом линейного программирования

Основная идея линейного программирования состоит в том, что максимум достигается в вершинах многоугольника. В общем случае - в одной вершине, и это - единственная точка максимума.

**Ответ:** оптимальный выпуск - 24 стула и 14 столов. При этом используется весь материал и все трудовые ресурсы, а прибыль равна 2200 долларам США.



**Спасибо за внимание!**