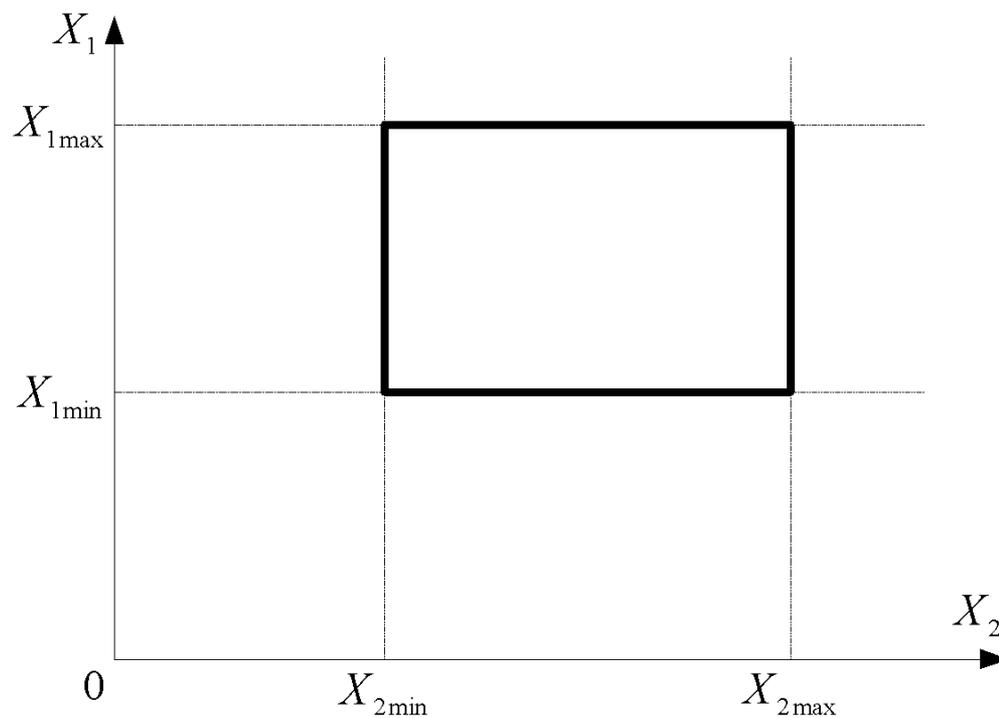
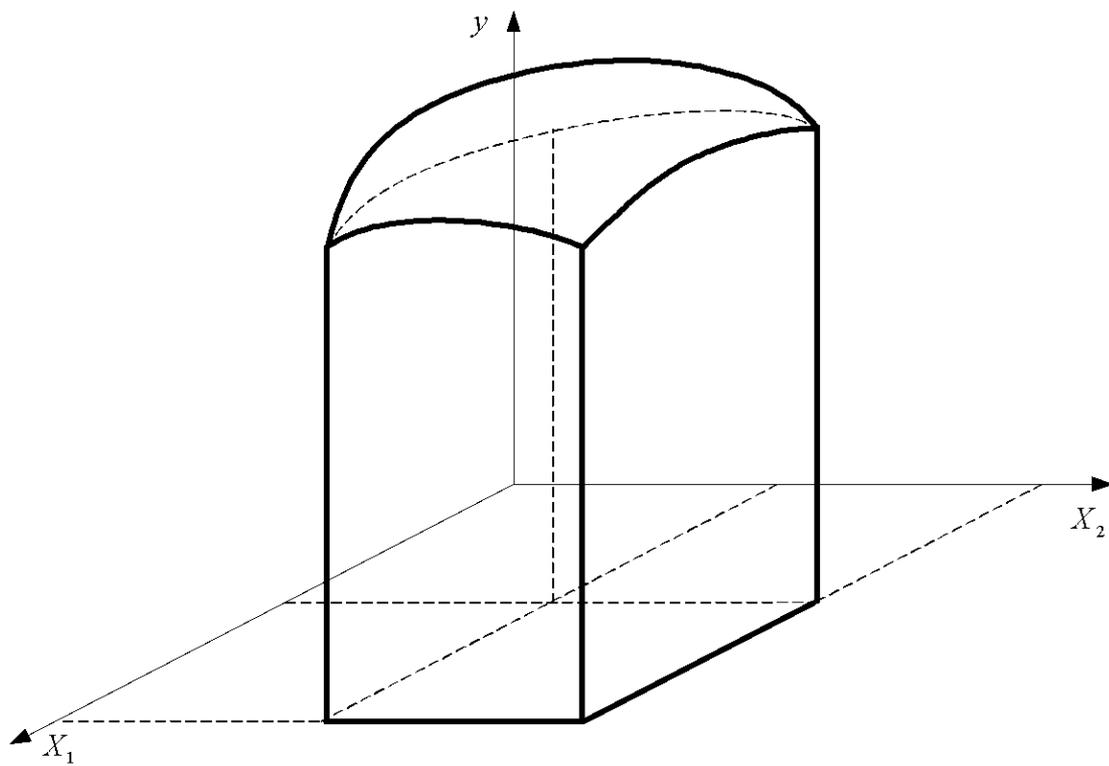


МЕТОД КРУТОГО ВОСХОЖДЕНИЯ



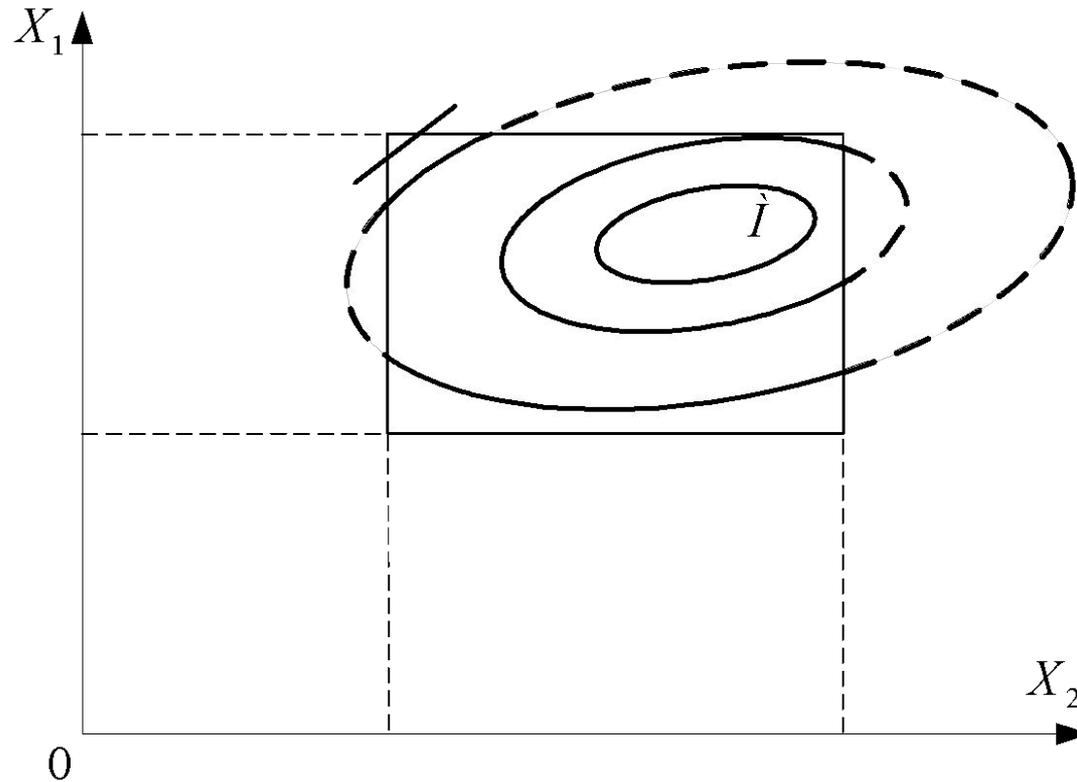
МЕТОД КРУТОГО ВОСХОЖДЕНИЯ

Поверхность отклика



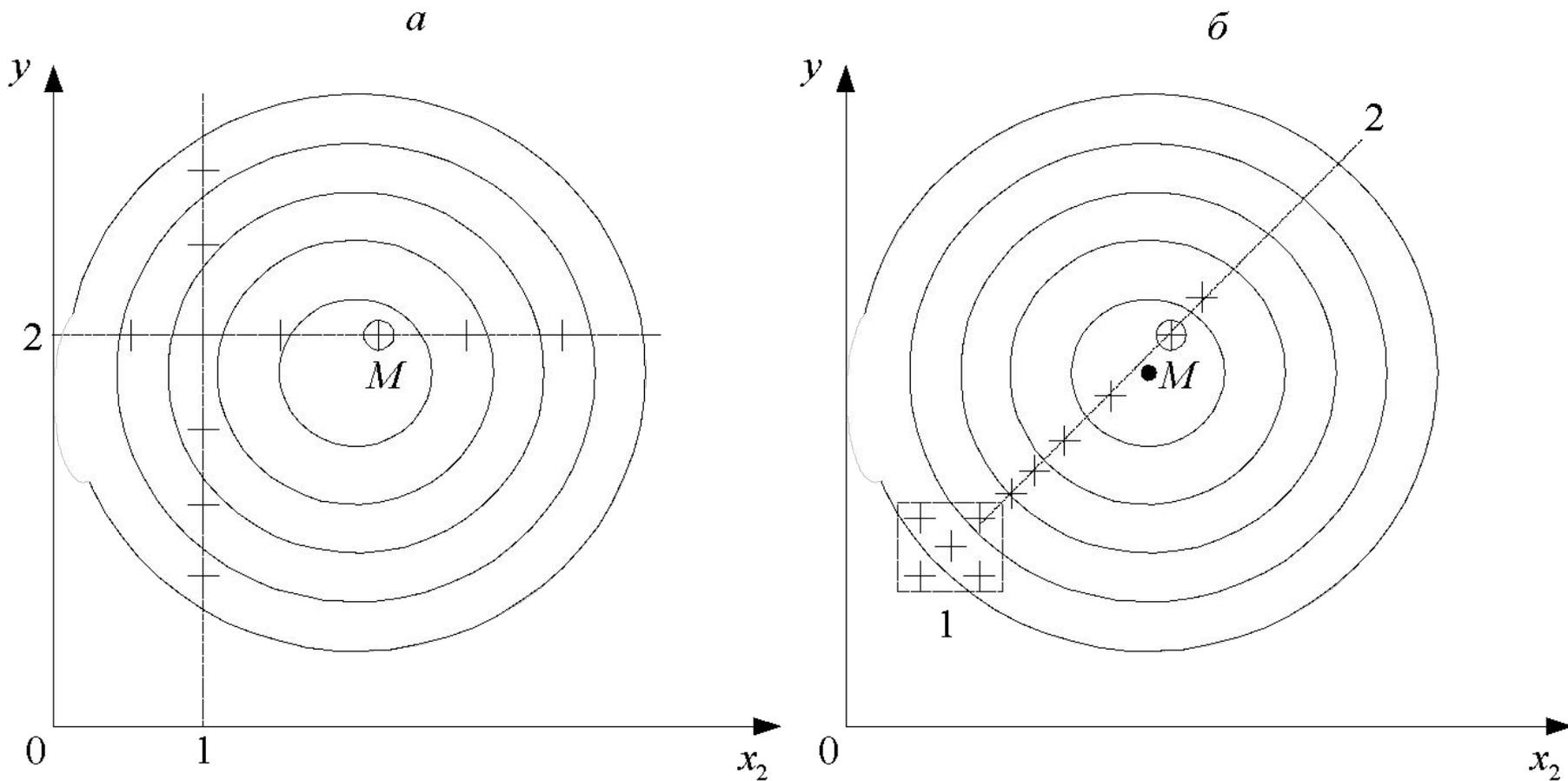
МЕТОД КРУТОГО ВОСХОЖДЕНИЯ

- Проекция сечений поверхности отклика на плоскость



МЕТОД КРУТОГО ВОСХОЖДЕНИЯ

□ Два способа поиска оптимума



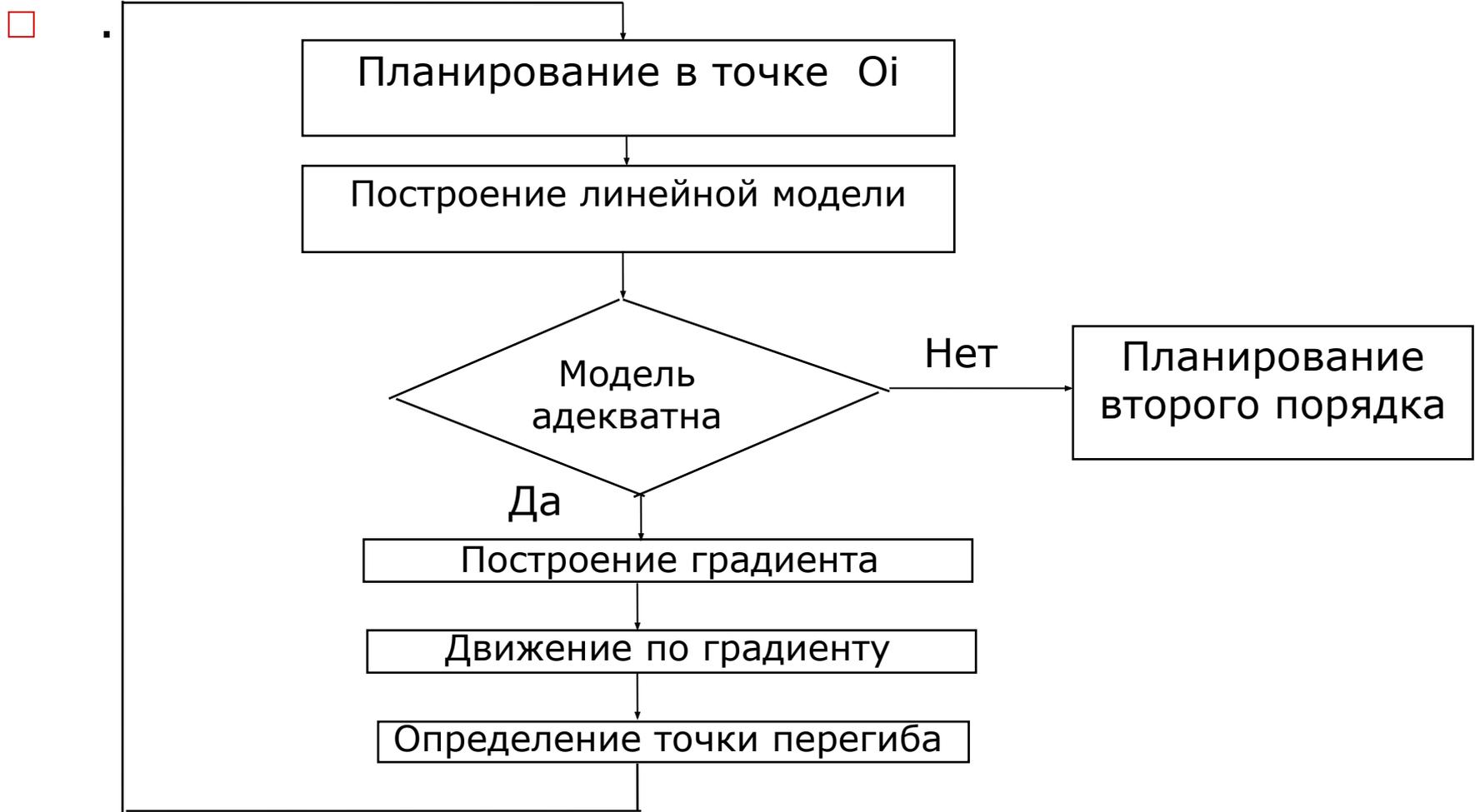
МЕТОД КРУТОГО ВОСХОЖДЕНИЯ

- Крутое восхождение по поверхности отклика.
Движение по градиенту

$$\nabla\varphi = \frac{\partial\varphi}{\partial x_1}i + \frac{\partial\varphi}{\partial x_2}j + \dots + \frac{\partial\varphi}{\partial x_k}k,$$

- где $\nabla\varphi$ – обозначение градиента,
- $\frac{\partial\varphi}{\partial x_i}$ – частная производная функции по i -му фактору,
- i, j, k – единичные векторы в направлении координатных осей.

МЕТОД КРУТОГО ВОСХОЖДЕНИЯ



МЕТОД КРУТОГО ВОСХОЖДЕНИЯ



$$Y^1 = B_0^1 + B_1^1 \cdot X_1^1 + B_2^1 \cdot X_2^1$$

$$\text{grad } Y^1 = B_1^1 \cdot \bar{i} + B_2^1 \cdot \bar{j}$$

$$X_{0i}^2 = X_{0i}^1 + p \cdot B_i$$

$$R_i^2 = R_i^1 + p \cdot h_i \cdot B_i$$

МЕТОД КРУТОГО ВОСХОЖДЕНИЯ

Параметр		\tilde{x}_1	\tilde{x}_2	y^*
Основной уровень		1,5	7,0	
Интервал варьирования		0,5	1,0	
Верхний уровень		2,0	8,0	
Нижний уровень		1,0	6,0	
Кодирование значений переменных		x_1	x_2	
Опыты	1	-1	-1	95,0
	2	+1	-1	90,0
	3	-1	+1	85,0
	4	+1	+1	82,0
b_j		-2,0	-4,5	
b_j ×интервал варьирования		-1,0	-4,5	
Шаг при изменении \tilde{x}_2 на 0,5.....		-0,11	-0,5	
Округление.....		-0,1	-0,5	
Опыты	5	1,4	6,5	
	6	1,3	6,0	
	7	1,2	5,5	
	8	1,1	5,0	
	9	1,0	4,5	
*Среднее значение из двух параллельных опытов.				

МЕТОД КРУТОГО ВОСХОЖДЕНИЯ

- Если уравнение регрессии имеет вид
- $Y=0.2392-0.0025x_1+0.0035x_2$.
- то направление градиента функции отклика в этой
- точке $grad Y^1 = -0.0025 \cdot \bar{i} + 0.0035 \cdot \bar{j}$

<i>R1</i>	<i>R3</i>	<i>Вид эксперимента</i>	$U_{вх}$	$U_{вых}$	<i>K</i>
9349	12319	Реализуемый	0.1	0.02794	0.2794
7698	12638	Реализуемый	0.1	0.03467	0.3467
6047	12957	Реализуемый	0.1	0.04459	0.4459
4396	13276	Реализуемый	0.1	0.06667	0.6667
2745	13595	Реализуемый	0.1	0.11858	1.1858
1094	13914	Реализуемый	0.1	0.28509	2.8509
142	14232	Реализуемый	0.1	0.24001	2.4001

МЕТОД КРУТОГО ВОСХОЖДЕНИЯ

□ $Y=2.85-0.09x_1+0.22x_2;$

$$\text{grad } Y^2 = -0.09 \cdot \bar{i} + 0.22 \cdot \bar{j}$$

$R1$	$R3$	<i>Вид эксперимента</i>	$U_{вх}$	$U_{вых}$	K
978.71	15890	Реализуемый	0.1	0.35772	3.5772
863.42	17860	Реализуемый	0.1	0.44825	4.4825
748.13	19830	Реализуемый	0.1	0.53698	5.3698
632.84	21800	Реализуемый	0.1	0.64043	6.4043
517.55	23770	Реализуемый	0.1	0.67788	6.7788
402.26	25740	Реализуемый	0.1	0.69131	6.9131
286.97	27710	Реализуемый	0.1	0.67354	6.7354

МЕТОД КРУТОГО ВОСХОЖДЕНИЯ

