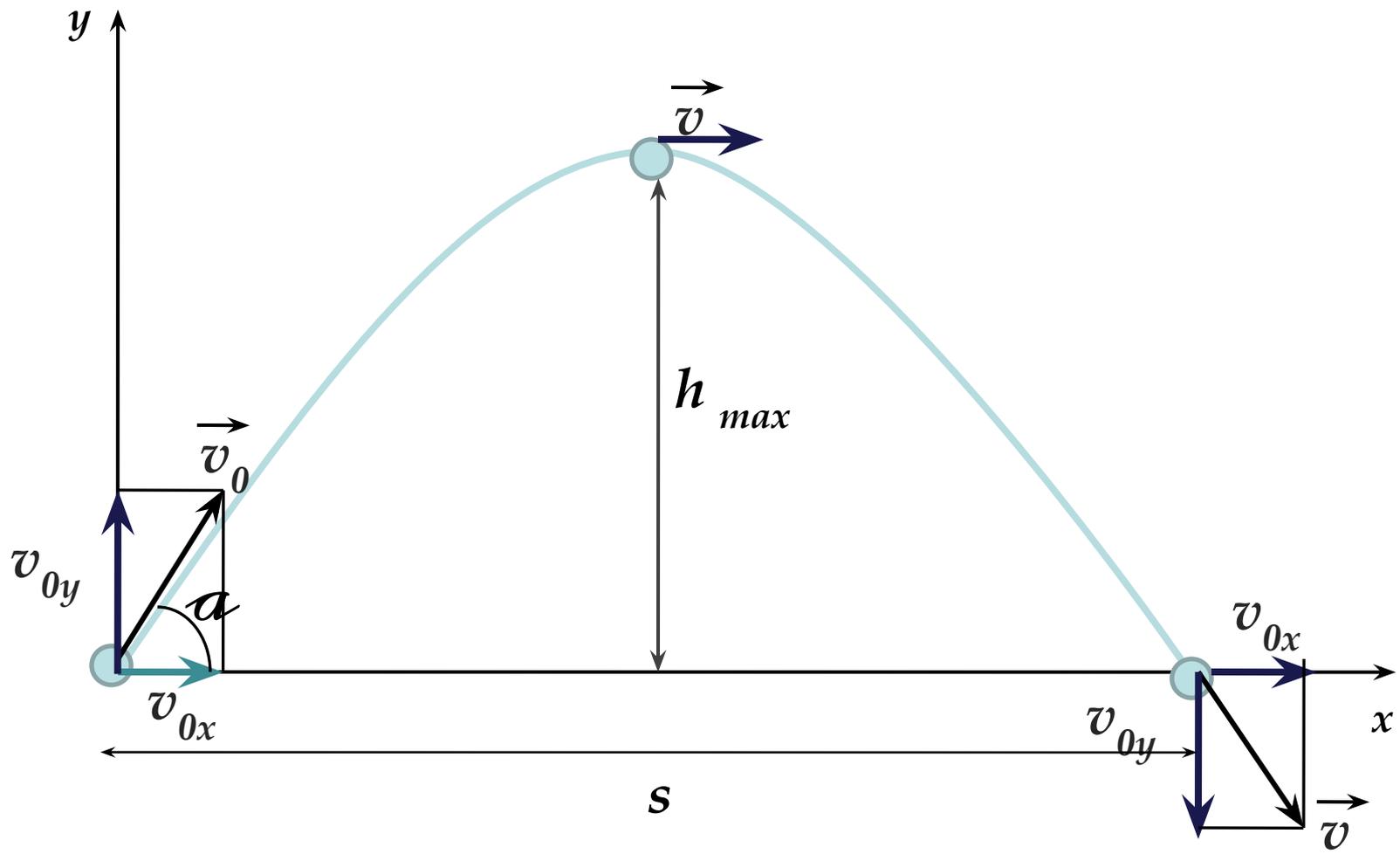


**Движение тела,
брошенного под углом к
горизонту и горизонтально**



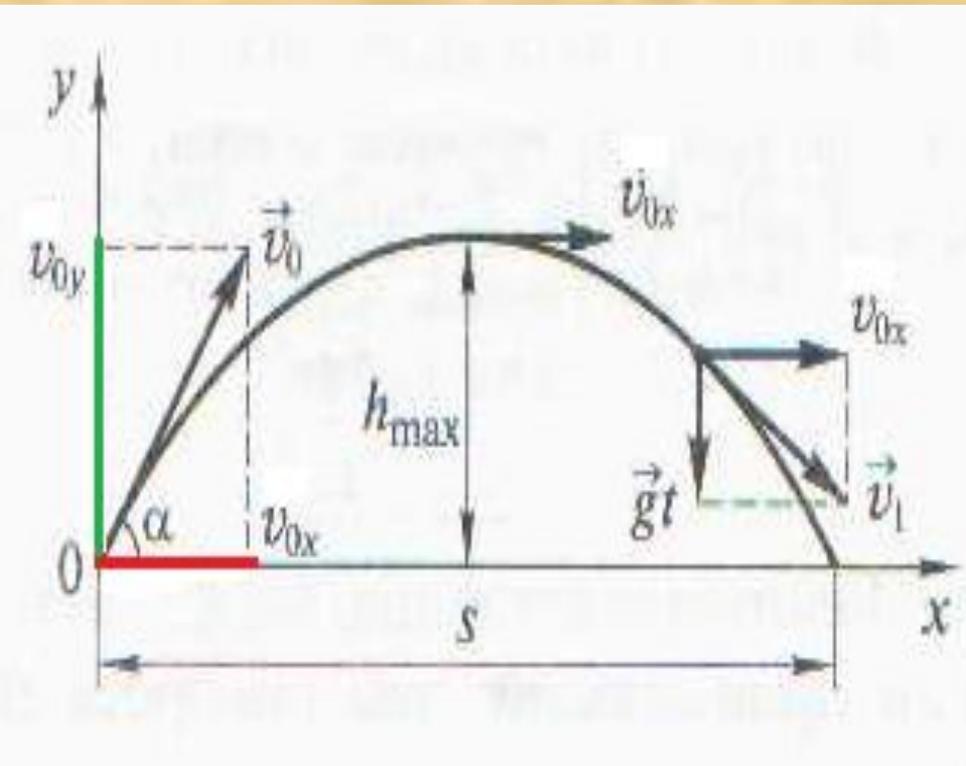
Вдоль оси OY тело движется **равнозамедленно**, подобно телу, брошенному вертикально вверх со скоростью, равной проекции начальной скорости на ось OY

$$v_y = v_{0y} - gt$$

$$v_{0y} = v_0 \sin \alpha$$

$$h = h_0 + v_{0y}t - \frac{gt^2}{2}$$

$$h = h_0 + v_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2}$$



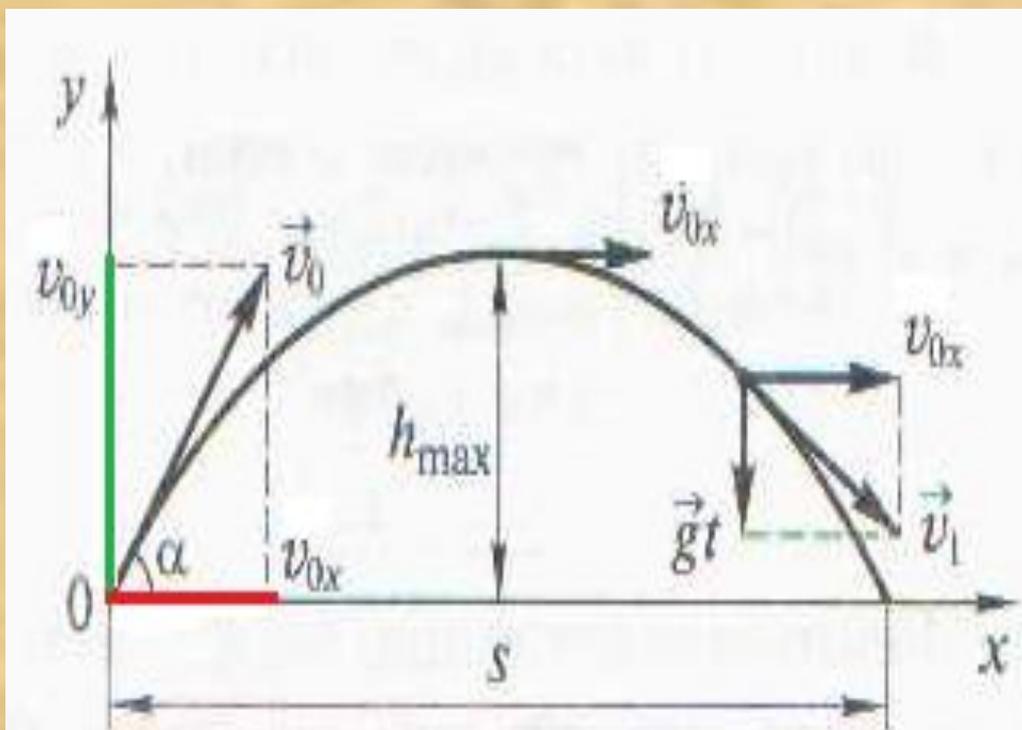
Вдоль оси OX тело
движется

равномерно

с постоянной
скоростью, равной
проекции
начальной
скорости на ось
OX

$$v_x = v_{0x} = v_0 \cos \alpha$$

$$s = v_{0x} t = (v_0 \cos \alpha) t$$



Время подъема и полета тела

$$t = 2t_{\max} = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$$

время всего полета

$$t_{\max} = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$$

время подъема

Время полета в 2 раза больше времени подъема тела на максимальную высоту

Дальность полета и максимальная высота подъема тела

$$S_{\max} = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

$$h_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

Скорость тела в любой
момент времени

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$



Зависимость дальности полета от угла, под которым тело брошено к горизонту

$$s_{\max} = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

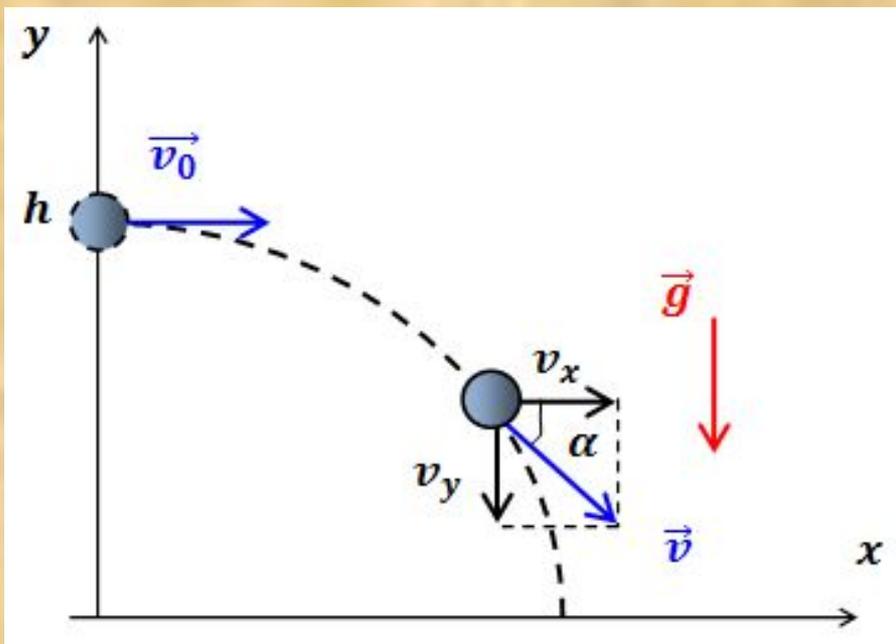
Дальность полета максимальна, когда максимален $\sin 2\alpha$.
 Максимальное значение синуса равно единице при угле $2\alpha = 90^\circ$,

откуда $\alpha = 45^\circ$

Для углов, дополняющих друг друга до 90° дальность полета одинакова

Движение тела, брошенного горизонтально

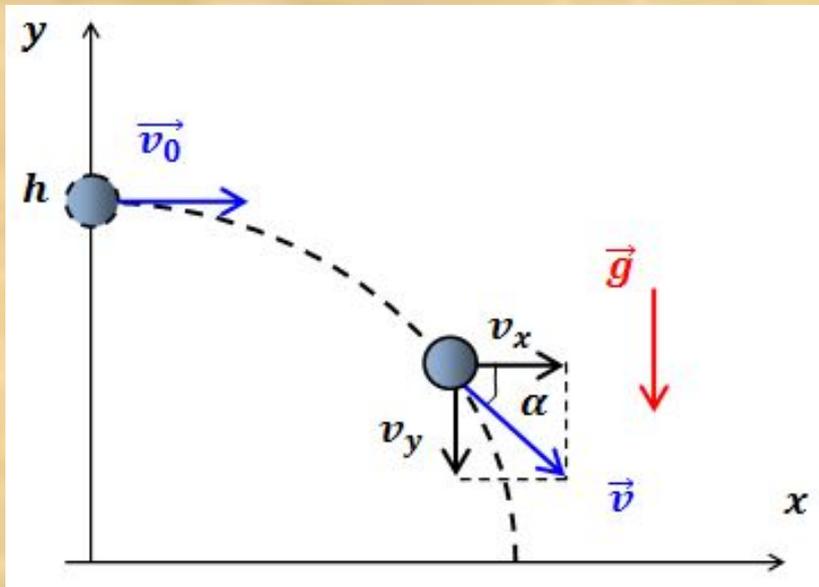
Вдоль оси Ox тело движется равномерно с постоянной скоростью, равной проекции начальной скорости на ось Ox



$$v_{0y} = 0$$

$$v_{0x} = v_0$$

$$s_{\max} = v_0 t = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$$



Вдоль оси ОХ тело движется равномерно с постоянной скоростью, равной проекции начальной скорости на ось ОХ

$$v_{0y} = 0$$

$$v_{0x} = v_0$$

$$s_{\max} = v_0 t = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Вдоль оси ОУ тело свободно падает с высоты h. Поэтому применимы формулы свободного падения

$$v_y = gt$$

$$h = \frac{gt^2}{2}$$

Скорость тела в любой момент времени

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$