

## Модель Эванса

Цена товара(от времени)  $p = p(t), t \geq 0$

Предложение  $S = S(t) = S(p(t)) = a + bp$

Спрос  $D = D(t) = D(p(t)) = c - dp$

$$\frac{dp}{dt} = \gamma(D(t) - S(t)) \quad \frac{dp}{dt} = -\gamma(b+d)p + \gamma(c-a)$$

$$p = \alpha e^{-\gamma(b+d)t} + \frac{c-a}{b+d}$$

$$\text{Для } p(t=0) = p_0 = \alpha + \frac{c-a}{b+d}$$

$$\text{Решение } p(t \rightarrow +\infty) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \left( \left( p_0 - \frac{c-a}{b+d} \right) e^{-\gamma(b+d)t} + \frac{c-a}{b+d} \right) = \frac{c-a}{b+d}$$

## Движение ракеты

Сила сопротивления воздуха  $F_c = k(h)v(t)^2, k = 0.23 * 10^{-1.25 h * 10^{-6}}$

Масса ракеты  $m(t) = m_1(t) + m_2(t) + m_3(t) + m_{const}$

Время выработки i-той ступени  $t_{imax} = m_{ifull} \frac{u_{G_i}}{G_i} F_g$

$$t < t_{i-1max} : m_{ifull}$$

$$m_i(t) = t_{i-1max} \leq t < t_{imax} : m_{ifull} - \frac{G_i}{u_{G_i} F_g} t$$

$$t \geq t_{imax} : 0$$

$$\frac{dh}{dt} = v * \cos(\theta)$$

$$\frac{dx}{dt} = v * \sin(\theta)$$

$$\frac{dv}{dt} = G_i - \frac{F_c}{m(t)} - F_g * \cos(\theta)$$

$\theta$  - угол наклона (управляющее воздействие)