

В модели Эванса при γ спрос на товар задан функцией $\Phi(p) = d(t)$, предложение товара – функцией $\varphi(p) = s(t)$. Начальная цена при $t = 0$ равна $p(0) = p_0$.

Требуется:

- 1) выразить цену $p(t)$ как функцию времени;
- 2) найти равновесную цену p^0 и соответствующие значения спроса Φ^0 и предложения φ^0 ;
- 3) построить графическое представление дискретного аналога модели;
- 4) построить график функции $p(t)$.

ВАРИАНТ 8

| γ | a | b | α | β | p_0 |
|----------|-----|-----|----------|---------|-------|
| 1.2 | 10 | 1.8 | 4 | 2.2 | 0.4 |

Решение.

- 1) Запишем модель Эванса в общем виде:

$$p(t) = p_0 e^{-\gamma(b+\beta)t} + \frac{a-\alpha}{b+\beta} [1 - e^{-\gamma(b+\beta)t}]$$

Учитывая условия, получим функцию с числовыми параметрами:

$$\begin{aligned} p(t) &= 0.4 e^{-1.2(1.8+2.2)t} + \frac{10-4}{1.8+2.2} [1 - e^{-1.2(1.8+2.2)t}] = \\ &= 0.4 e^{-4.8t} + \frac{6}{4} [1 - e^{-4.8t}] = 0.4 e^{-4.8t} + 1.5 - 1.5 e^{-4.8t} = 1.5 - 1.1 e^{-4.8t}. \end{aligned}$$

$$2) p^0 = \frac{a-\alpha}{b+\beta} = 1.5$$

$$\Phi^0 = \Phi(p^0) = \Phi(1.5) = 10 - 1.8 \cdot 1.5 = 7.3$$

$$\phi^0 = \phi(p^0) = \phi(1.5) = 4 + 2.2 \cdot 1.5 = 7.3$$

$$\Phi^0 = \phi^0$$

3)

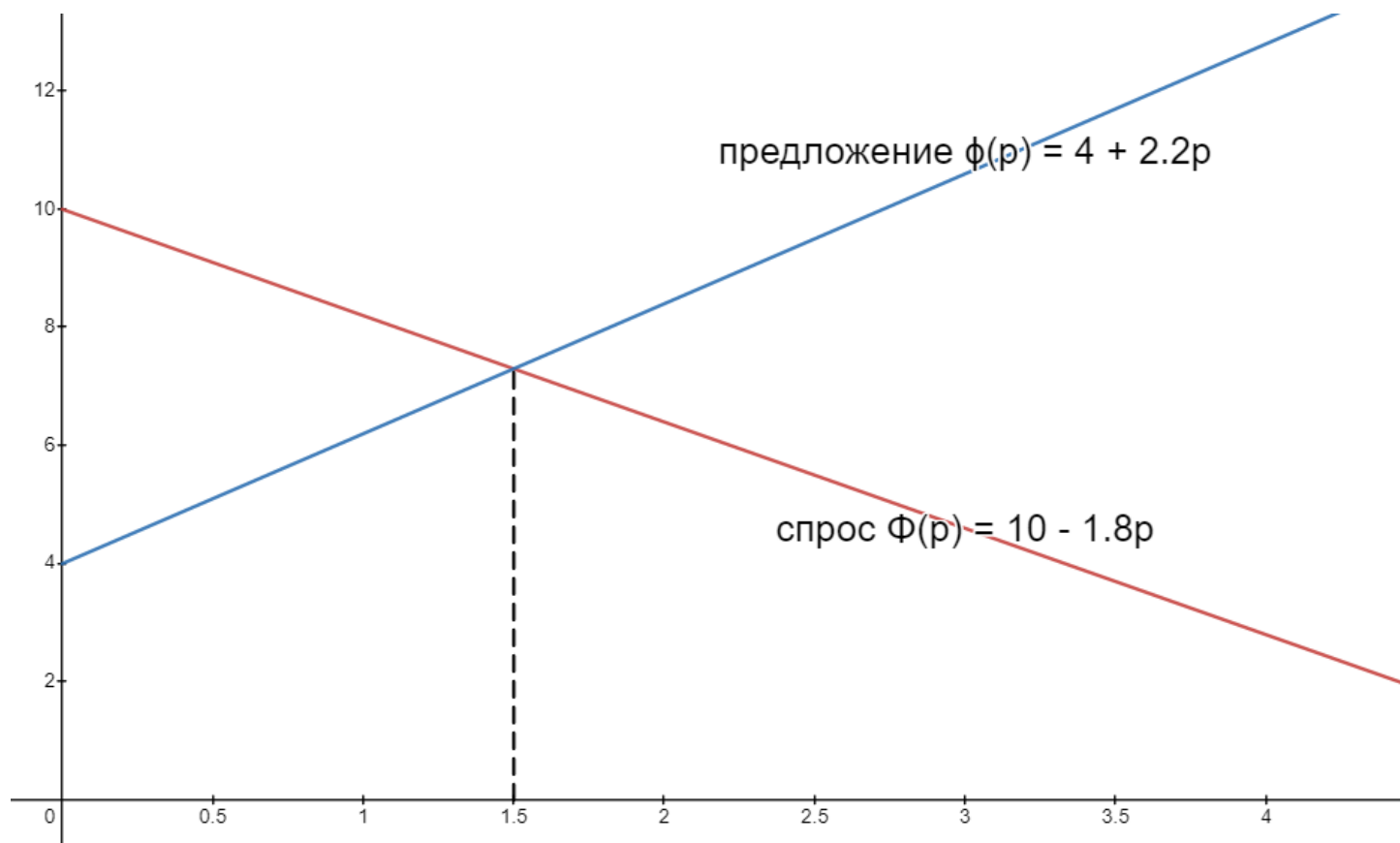


Рисунок 1 – графическое представление дискретного аналога модели

4)

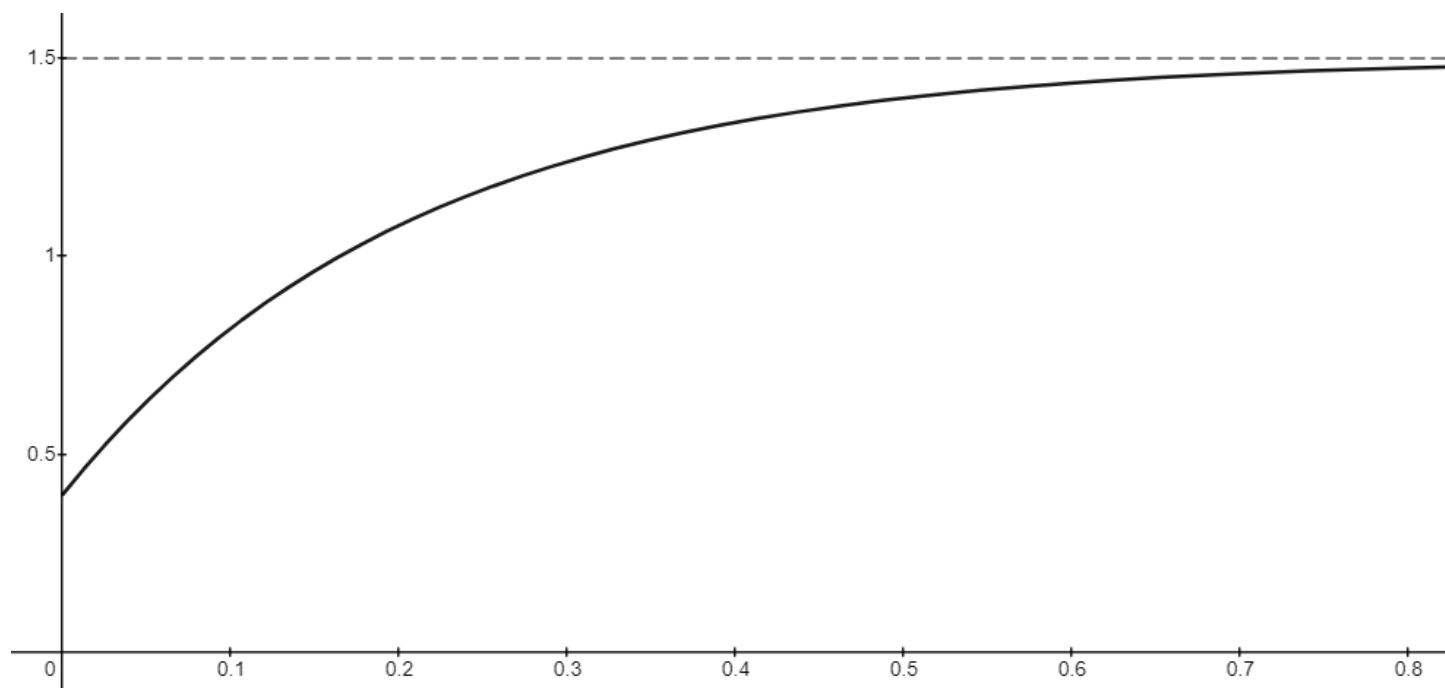


Рисунок 2 – график функции $p(t) = 1.5 - 1.1e^{-4.8t}$