

Лекция №3

Сенімділік теориясындағы негізгі
ықтималдық тарапу зандары.

Экспоненциалды тарату заны

- $F(t) = 1 - e^{-\lambda t}; \quad (3.1)$
- $f(t) = \lambda * e^{-\lambda t}; \quad (3.2)$
- $P(t) = e^{-\lambda t}; \quad (3.3)$
- $Q(t_1) = 1 - e^{-\lambda t}; \quad (3.4)$
- $P(t_1) = e^{-\lambda t}; \quad (3.5)$

Экспоненциалды тарату заны

- ∞
- $\tau = \int P(t)dt = 1/\lambda$; (3.6)
- 0
- $D[\tau] = 1/\lambda^2$; (3.7)
- $\lambda(t) = f(t)/P(t) = \lambda$; (3.8)
-

Экспоненциалды тарату заны

- Свойства экспоненциального распределения:
 - 1. При $\lambda*t \ll 1$, т.е. $t < t = 1/\lambda$
 - $P(t) = 1 - e^{-\lambda*t} = 1 - e^{-t/\lambda}$
 - с погрешностью $\delta \leq 0,5 * (\lambda*t)^2$;
 -
 - 2. $P(t_1, t_3) = e^{-\lambda*t_1} / e^{-\lambda*t_2} = e^{-\lambda*(t_1-t_2)}$
 -

- Нормальное распределение:

-

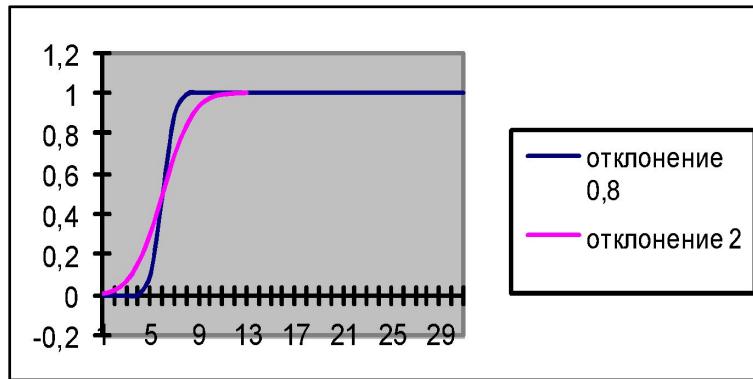
-

$$F(t) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \int e^{-(x-m)^2/(2\sigma^2)} dx ;$$

$$f(t) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} * e^{-(t-m)^2/(2\sigma^2)};$$

$$\bullet T=m;$$

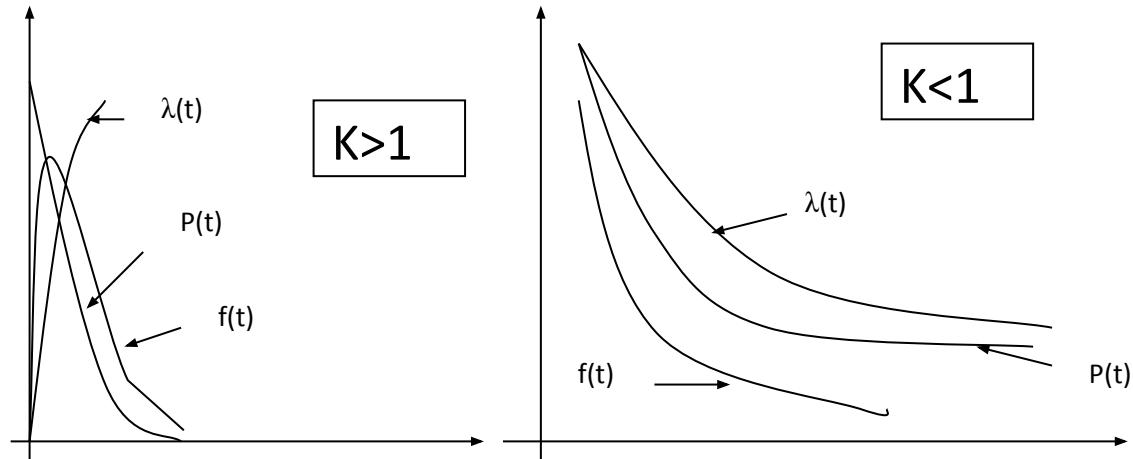
$$\bullet D[T]=\sigma^2;$$



-

Распределение Вейбулла – Гнеденко.

- $F(t) = \left(1/\left(\sigma\sqrt{2\pi}\right)\right) \int e^{-(x-m)^2/(2\sigma^2)} dx ;$
- $f(t) = \left(1/\left(\sigma\sqrt{2\pi}\right)\right) * e^{-(t-m)^2/(2\sigma^2)};$
- $F(t) = 1 - e^{-\alpha t^k} ;$
- $f(t) = \alpha * t^{(k-1)} * k * e^{-\alpha t^k};$



- **Равномерный закон:**

-

- f при $0 < t < 1/f$

- $f(t) = 0$ при $t > 1/f$

-

- $P(t) = 1 - f*t;$

- $f/(1-f*t)$ $0 < t < 1/f$

- $\lambda(t) = 0$ $t > 1/f$

-

-

- $T_{cp} = \int_0^{\infty} (1 - f*t)^{1/a} dt = \int_0^{\infty} (1 - f*t) dt = 1/(2*a);$

-

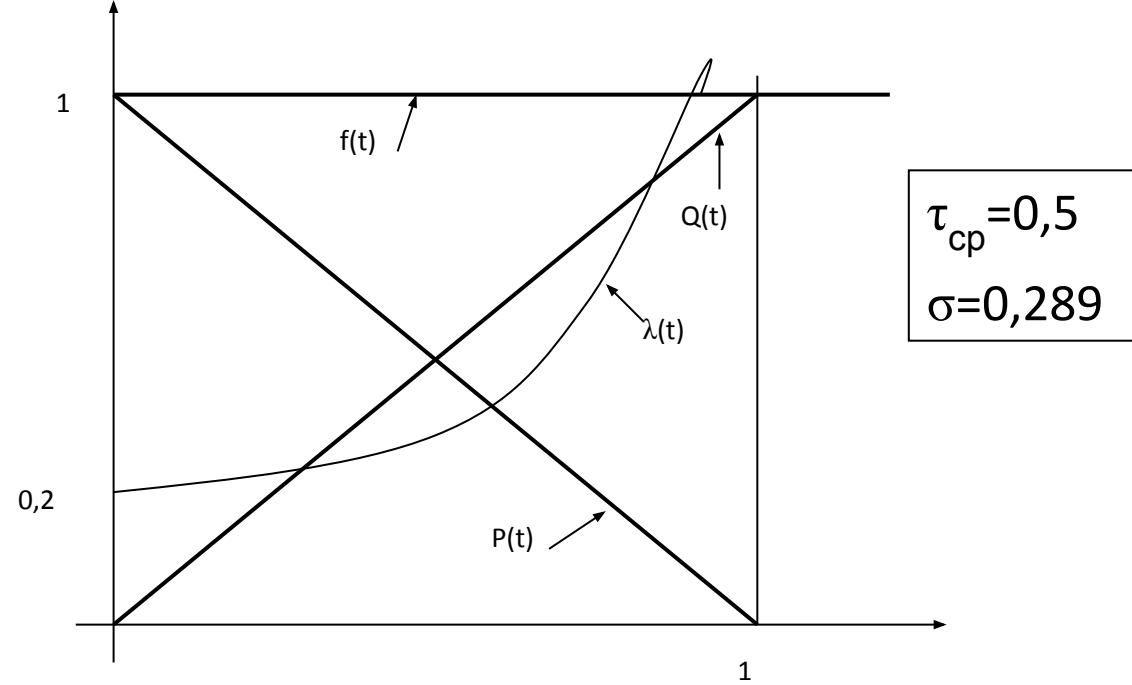
- $D(t) = \int_0^{\infty} (t - T_{cp})^2 * f(t) dt = \int_0^{1/a} (1 - 1/(2*a))^2 f(t) dt = 1/(12*a^2);$

-

-

- $\sigma(t) = \sqrt{(1 - 1/(12*a^2))} = 1/(2*a*\sqrt{3});$

- $h(t) = f * e^{-ft};$



$$\tau_{cp} = 0,5$$

$$\sigma = 0,289$$

- **Обобщенный закон**

-
- $f(t) = \lambda * e^{-\lambda t} (1 - 1/(\sigma_0 * \sqrt{2 * \pi}) \int e^{-(u-T_0)^2/(2*\sigma_0^2)} du) +$
- $(e^{-\alpha^2/2}/(\sigma_0 * \sqrt{2 * \pi}) * e^{-(t-T^*)^2/(2*\sigma_0^2)};$
-
- $\alpha^2 = 2*T_0 * \lambda - \lambda^2 * \sigma_0^2;$
- $T^* = T_0 - \lambda * \sigma_0^2;$
-
-
- $P(t) = 1 - \lambda \int e^{-\lambda u} du + \lambda/(\sigma_0 * \sqrt{2 * \pi}) \int e^{-\lambda u} \{ \int e^{-(s-T_0)^2/2\sigma_0^2} ds \} du$
- $- e^{-\alpha^2/2}/(\sigma_0 * \sqrt{2 * \pi}) \int e^{-(u-T^*)^2/(2\sigma_0^2)} du;$
- $T_{cp} = (1/\lambda) * (1 - e^{-\alpha^2/2});$
- $\sigma_1^2 = (2/\lambda^2)(1 - e^{-\alpha^2/2}) - (2/\lambda)(T_0 - \lambda * \sigma_0^2) * e^{-\alpha^2/2} - T_{cp}^2;$
-