

ВТУ “Т. Каблешков”



ЗАКОНИ НА РАЗПРЕДЕЛЕНИЯ

доц. Ахмаджова

Разпределения:

а – экспоненциално;

б - γ -распределение;

в - Вейбул;

г - нормално;

д – отсечено нормално;

е - Релей

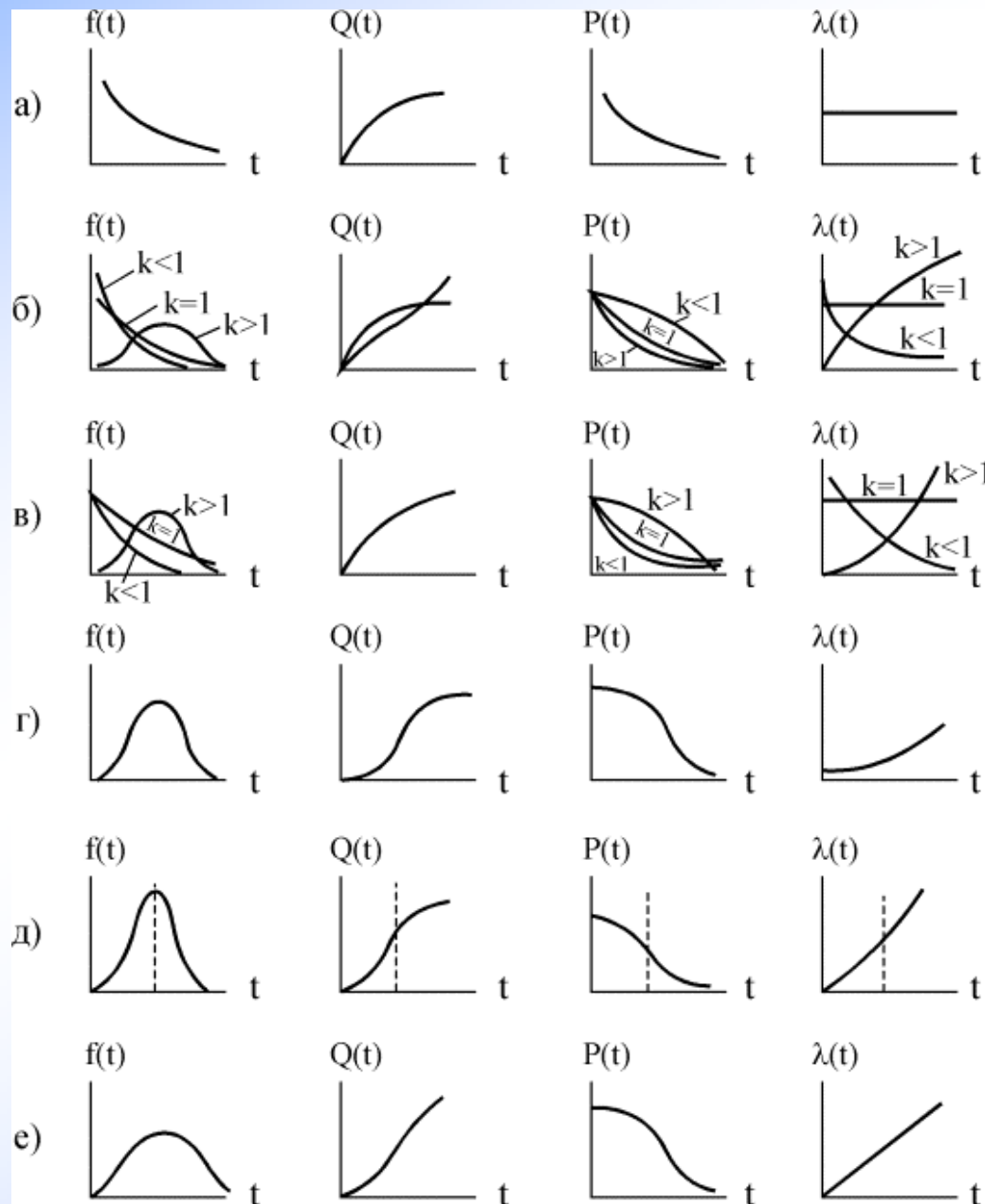


Таблица Основни съотношения за количествените характеристики на надеждност при различни закони на разпределение времето на работа до отказ

№	Тип закон на разпределение	Честота на отказите (плътност на разпределение) $f(t)$	Вероятност за безотказна работа $P(t)$	Интензивност на отказите $\lambda(t)$	Средна наработка до първи отказ T_{cp}
1	Експоненциален закон	$\lambda \cdot e^{-\lambda t}$	$e^{-\lambda t}$	$\lambda = \frac{1}{T_{cp}} = \text{const}$	$\frac{1}{\lambda}$
2	Нормален закон на отказите $F(t) = 1 - F(t)$	$\frac{1}{F\left(\frac{T_1}{\sigma}\right) \sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(t-T_1)^2}{2\sigma^2}}$	$\frac{F\left(\frac{T_1-t}{\sigma}\right)}{F\left(\frac{T_1}{\sigma}\right)}$	$\frac{e^{-\frac{(t-T_1)^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma \cdot F\left(\frac{T_1-t}{\sigma}\right)}$	$T_1 + \frac{\sigma}{\sqrt{2\pi} F\left(\frac{T_1}{\sigma}\right)} e^{-\frac{T_1^2}{2\sigma^2}}$
3	Логарифмичен закон на отказите $F(t) = \Phi\left(\frac{t}{\sigma}\right)$	$\frac{1}{\sigma \cdot t \cdot \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{\ln t - \mu}{\sigma}\right)^2}$	$\frac{1}{2} + \Phi\left(\frac{\mu - \ln t}{\sigma}\right)$	$\frac{1}{\sigma \cdot t \cdot \sqrt{2\pi}} \frac{e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{\ln t - \mu}{\sigma}\right)^2}}{0,5 + \Phi\left(\frac{\mu - \ln t}{\sigma}\right)}$	$\frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \int_0^{\infty} e^{-\frac{(\ln t - \mu)^2}{2\sigma^2}} dt$

4	Бетховн а - средна параметри на; b - параметри на формата; c - параметри	$\frac{b \cdot (t-c)^{b-1}}{(a-c)^b} \times$ $\times \exp\left[-\left(\frac{t-c}{a-c}\right)^b\right]$ <p style="text-align: center;">при $t > c$</p>	$\exp\left[-\left(\frac{t-c}{a-c}\right)^b\right]$	$\frac{b (t-c)^{b-1}}{(a-c)^b}$	$a \cdot \Gamma\left(1 + \frac{1}{b}\right)$
		За 2-х параметричен РВ: λ - интензивност на отказите; k - параметри на формата, $c = 0$.			
		$\lambda k t^{k-1} e^{-\lambda t^k}$	$\exp(-\lambda \cdot t^k)$	$\lambda \cdot k \cdot t^{k-1}$	$\frac{\Gamma\left(1 + \frac{1}{k}\right)}{\lambda^{1/k}}$
5	1 аргумент (при $\lambda_0 \neq 0$) $k = m+1$ $\Gamma(m+1) = m!$ $\Gamma(n) = (n-1)!$ $\Gamma(n) = (n-1)!$ $\Gamma(n+1) = \Gamma(n) \cdot n$ $\Gamma(n+1) = \Gamma(n) \cdot n$ $\Gamma(n+1) = \Gamma(n) \cdot n$	$\lambda_0 \frac{(\lambda_0 \cdot t)^{k-1}}{(k-1)!} e^{-\lambda_0 t}$	$e^{-\lambda_0 t} \sum_{i=0}^{k-1} \frac{(\lambda_0 t)^i}{i!}$	$\frac{\lambda_0 (\lambda_0 t)^{k-1}}{(k-1)! \sum_{i=0}^{k-1} \frac{(\lambda_0 t)^i}{i!}}$	$\frac{k}{\lambda_0}$
6	Резерв	$\frac{t}{\sigma^2} e^{-\frac{t^2}{2\sigma^2}}$	$e^{-\frac{t^2}{2\sigma^2}}$	$\frac{t}{\sigma^2}$	$\sqrt{\frac{\pi}{2}} \cdot \sigma$

Благодаря за вниманието!

dba55@abv.bg