$$R^*(t) = \sum_{i=n}^{N} P_i Q_i(t)$$

$$U^*(t) = 1 - \sum_{i=0}^{n-1} P_i \sum_{r=0}^{\infty} \pi_r(t) \sum_{l=0}^{n-i-1+r} u_l(t)$$

$$S = 1 - \sum_{j=0}^{n-1} \left(\frac{m\mu}{\lambda}\right)^j \frac{1}{j!} e^{-m\mu/\lambda}$$

$$Q_i(t) = \sum_{l=0}^{\infty} u_l(t) \sum_{r=0}^{i-n+l} \pi_r(t)$$

2. Вычисление P_i

В системе отказов и восстановлений P_i можно выразить как:

$$P_i = \frac{\alpha^i}{i!} \cdot P_0, \quad \text{где} \quad \alpha = \frac{\mu}{\lambda}$$

P_0 определяется из нормировочного условия:

$$P_0 = \left(\sum_{j=0}^{N} \frac{\alpha^j}{j!} \right)^{-1}$$

Таким образом:

$$P_i = \frac{\alpha^i}{i!} \left(\sum_{j=0}^{N} \frac{\alpha^j}{j!} \right)^{-1}$$

$$\pi_r(t) = \frac{(i\lambda t)^r}{r!} e^{-i\lambda t} \tag{3}$$

$$u_l(t) = \frac{(\mu t)^l}{l!} [\Delta(N - i - m) m^l e^{-i\mu t} + \\ +\Delta(m - N + i)(N - i)^l e^{-(N-i)\mu t}] \tag{4}$$

где $r, l \in E_0^{\infty}$,

$$\Delta(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } x \geq 0 \\ 0, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$