$$\left[-u(x,t)\cdot\overline{T}(x,t)-a(x,t)\frac{\partial\overline{T}(x,t)}{\partial x}\right]_{i-1/2}^{n}=$$

$$=-\left[\gamma\cdot u_i^n+(1-\gamma)\cdot u_{i-1}^n\right]\cdot\frac{\overline{T}_i^n+\overline{T}_{i-1}^n}{2}-\left[\delta\cdot a_i^n+(1-\delta)\cdot a_{i-1}^n\right]\cdot\frac{\overline{T}_{i-1}^n-\overline{T}_i^n}{\Delta x},$$

$$\left[-u(x,t)\cdot\beta(x,t)\right]_{i+1/2}^{n}=-\left[\gamma\cdot u_{i+1}^n+(1-\gamma)\cdot u_i^n\right]\cdot\frac{\overline{\beta}_{i+1}^n+\overline{\beta}_i^n}{2},\tag{4}$$

$$\left[-u(x,t)\cdot\beta(x,t)\right]_{i-1/2}^{n}=-\left[\gamma\cdot u_i^n+(1-\gamma)\cdot u_{i-1}^n\right]\cdot\frac{\overline{\beta}_i^n+\overline{\beta}_{i-1}^n}{2},$$

где $a(x,t)=f(\beta,T),$ $u(x,t)=\begin{cases}u_S(0,t) & x=0\\ \Delta x(x,t)\cdot\left[\dfrac{\partial\beta(x,t)}{\partial t}\right]^h & x>0\end{cases},$

3. Здесь происходит перераспределение тепловой энергии в пространстве реагирующей среды в момент времени t^{n+1}. На новом временном слое, исходные уравнения аппроксимируются следующим образом:

$$\mathbf{A}_i^{n+1}=\mathbf{A}_i^n-\Delta t\cdot\frac{\mathbf{B}_{i+1/2}^n-\mathbf{B}_{i-1/2}^n}{2\cdot\Delta x}+\Delta t\cdot\mathbf{C}_i^n\Omega_i^n,\tag{5}$$

Компоненты векторов **B** и **C** определяются с учетом решений первого этапа (2).

Проведены исследования и показана сходимость схемы решения (2-5) уравнений (1) для широкого диапазона краевых условий процессов воспламенения и горения РКС.

Проблемы передачи и обработки информации

ВЕРОЯТНОСТНО-ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОДНОЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИ ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ВРЕМЕНИ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ВХОДНОМ ПОТОКЕ С БЕТА-РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ

Петров М.Н., Поддубецкий М.А.
Сибирский федеральный университет
Красноярск, Россия

Современные телекоммуникационные системы характеризуются тем, что потоки вызовов для новых видов связи отличаются от классических распределений потоков вызовов известных давно и широко используемых при анализе телефонных и телеграфных сообщений. Появление новых видов связи (передача данных в мобильных системах, IP-телефония и т.д.), требует изучения новых распределений потоков вызовов. Это необходимо для определения вероятностно-временных характеристик обслуживания данных видов связи. Кроме того, данные исследования важны при проектировании современных систем связи.

Методы анализа вероятностно-временных характеристик исследованы в работе /1/.

В данной статье рассмотрен один из возможных вариантов поступления входного потока вызовов, когда распределение вызовов подчиняется бета-распределению.

1. Бета-распределение.

Плотность распределения интервалов между моментами поступления требований для бета-распределения определяется следующим образом:

$$f(t)=\frac{1}{B(a,b)}t^{a-1}(1-t)^{b-1}\quad(0\le t\le 1),$$ где $$B(a,b)=\frac{\Gamma(a)\Gamma(b)}{\Gamma(a+b)}$$ и $$\Gamma(k)=\int_0^\infty t^{k-1}e^{-t}dt$$

На основании метода описанного в главе шесть работы / 1/ получены выражения для определения вероятностно-временных характеристик.

Стационарная вероятность нахождения в системе k сообщений определяется следующим образом:

$$r_k = \frac{(1-\sigma)}{1-\sigma^{N+2}} \cdot \sigma^k .$$

Следовательно, стационарная вероятность системы будет определена так:

$$r_k = \frac{\left(1 - \frac{1+0.5\mu - 0.5\sqrt{\mu^2-4}}{\mu}\right)}{1 - \left(\frac{1+0.5\mu - 0.5\sqrt{\mu^2-4}}{\mu}\right)^{N+2}} \cdot \left(\frac{1+0.5\mu - 0.5\sqrt{\mu^2-4}}{\mu}\right)^k$$

Вероятность переполнения памяти, как вероятность того, что в системе находится N+1 требование:

$$P_{пер} = P_{N+1} = \frac{(1-\sigma)}{1-\sigma^{N+2}} \cdot \sigma^{N+1}$$

$$P_{пер} = \frac{\left(1 - \frac{1+0.5\mu - 0.5\sqrt{\mu^2-4}}{\mu}\right)}{1 - \left(\frac{1+0.5\mu - 0.5\sqrt{\mu^2-4}}{\mu}\right)^{N+2}} \cdot \left(\frac{1+0.5\mu - 0.5\sqrt{\mu^2-4}}{\mu}\right)^{N+1}$$

Среднее время пребывания требования в системе:

$$T_{зад} = \frac{\overline{N}}{\lambda} + \frac{1}{\mu} ,$$

где $\overline{N}$ - средняя длина очереди; λ - интенсивность поступления требований; μ - интенсивность обслуживания требований.

Среднее число вызовов ожидающих обслуживания для однолинейной системы:

$$\overline{N} = \sum_{n=1}^{N} nP_n .$$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Вероятностно – временные характеристики асинхронных сетей интегрального обслуживания: Научное издание / М.Н. Петров, Д.Ю. Пономарёв, Г.Х. Хачатрян, Г.Г. Яновский; Под ред. проф. М.Н. Петрова – Красноярск: НИИ СУВПТ, 2005.– 363 с. Второе издание, дополненное.

ВЕРОЯТНОСТНО-ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОДНОЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИ ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ВРЕМЕНИ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ВХОДНОМ ПОТОКЕ χ^2- РАСПРЕДЕЛЕНИЕ.

Петров М.Н., Поддубецкий М.А.

Сибирский федеральный университет

Красноярск, Россия

Современные телекоммуникационные системы характеризуются тем, что потоки вызовов для новых видов связи отличаются от классических распределений потоков вызовов известных давно и широко используемых при анализе телефонных и телеграфных сообщений. Появление новых видов связи (передача данных в мобильных системах, IP-телефония и т.д.), требует изучения новых распределений потоков вызовов. Это необходимо для определения вероятностно-временных характеристик обслуживания данных видов связи. Кроме того, данные исследования важны при проектировании современных систем связи.

Методы анализа вероятностно-временных характеристик исследованы в работе /1/.

В данной статье рассмотрен один из возможных вариантов поступления входного потока вызовов, когда распределение вызовов подчиняется χ^2-распределению.

1. χ^2- распределение.