

©ГрГУ им. Я. Купалы

ОЖИДАЕМЫЕ ДОХОДЫ РУП «БЕЛТЕЛЕКОМ» ПРИ ОКАЗАНИИ УСЛУГИ «БЕСПАРОЛЬНЫЙ ДОСТУП В ИНТЕРНЕТ»

В. В. НАУМЕНКО, А. В. ПАНЬКОВ

Considered and described in terms of QN the model of incomes of change Beltelecom from providing services "passwordless access to the Internet." Was considered the case when the incomes from the transitions between networks are functions that depend on the random variable, which mean service time of the messages to the central system. Numerical and analytical expressions are derived for the expected incomes of the system

Ключевые слова: dial-up, сеть массового обслуживания, НМ-сеть

Беспарольный доступ – это сервис, позволяющий компьютеру, используя модем и телефонную сеть общего пользования, получить доступ в сеть Интернет. Стоимость доступа в Интернет через коммутируемый доступ определяется временем, проведенным пользователем в сети. Запрос поступает от абонентов по телефонной сети «Белтелеком» на автоматизированные телефонные станции (АТС). На АТС срабатывает аппаратура повременного учета соединений, которая ведет учет телефонных соединений абонента и обеспечивает соединение абонента с сетью Интернет по технологии dial-up. При этом абонент платит за Интернет, согласно тарифам «Белтелеком» на беспарольный доступ в сеть Интернет.

Модель взаимодействия РУП «Белтелеком» и его абонентов при предоставлении услуги «беспарольный доступ в сеть Интернет» можно описать с помощью замкнутой НМ-сети, состоящей из периферийных систем массового обслуживания (СМО) S_1, S_2, \dots, S_{n-1} (абоненты) и центральной

СМО S_n (РУП «Белтелеком»). Заявками в сети являются запросы, поступающие от абонентов, находящихся в СМО S_1, \dots, S_{n-1} . Под состоянием сети понимается вектор $k(t) = (k, t) = (k_1, k_2, \dots, k_n, t)$, где k_i – число заявок в системе S_i в момент времени t , $i = \overline{1, n}$; $k_i = 0 \vee 1$, $i = \overline{1, n-1}$, $k_n = (n-1) - (k_1 + \dots + k_{n-1})$. Под обслуживанием заявок в системе S_n понимается организация соединения абонента с сетью Интернет. Система S_n содержит m_n идентичных линий обслуживания, в каждой линии времена обслуживания заявок распределены по показательному закону с интенсивностью μ_n . Рассматривается случай, когда доходы от переходов между состояниями сети являются функциями, зависящими от случайной величины с функцией распределения $F_\xi(t) = 1 - e^{-\mu_n(k_n(t))t}$, где ξ – это время обслуживания заявки в системе S_n . На практике это означает, что абонент может находиться в сети Интернет в течение некоторого случайного времени.

Выражение для ожидаемого дохода центральной системы имеет вид [1]:

$$v_n(t) = v_{n0} + \mu_n \min(N_n(t), m_n) \sum_{i=1}^{n-1} b_{ni} p_{ni} t,$$

где $N_n(t)$ – среднее число заявок (ожидających и обслуживающихся) в системе S_n на интервале времени $[t_0, t_0 + t]$, $b_{ni} = M\{R_{ni}(\xi)\}$, $i = \overline{1, n-1}$. Для нахождения средних характеристик сети используются следующие рекуррентные по t соотношения:

$$\rho_n(t) = \begin{cases} N_n(t) - \delta_n(N_n(t)), & N_n(t) < m_n, \\ m_n - \delta_n(N_n(t)), & N_n(t) \geq m_n, \end{cases} \quad \tau_n(t) = \frac{N_n(t)}{\mu_n \rho_n(t)}, \quad N_n(t+1) = \frac{K \tau_n(t)}{\sum_{j=1}^n e_{jn} \tau_j(t)},$$

где $\rho_n(t)$ – среднее число занятых линий в системе S_n , $\tau_n(t)$ – среднее время пребывания заявок в системе S_n .

Литература

1. Науменко, В.В. Оценка ожидаемых доходов РУП «Белтелеком» при оказании услуги «беспарольный доступ в Интернет» / В.В. Науменко, А.В. Паньков // Вестник ГрГУ. Сер.2. – 2011. №2. С. 77 – 84.

|
—
a a |
/ —