

Р.Т. Алиев^{a, b}, Т.А.Ханиев^{c, d}

О скорости сходимости в асимптотическом разложении для эргодического распределения полумарковского моделья управления типа (s,S)

^a Karadeniz Technical University, Department of Statistics and Computer Sciences, 61080, Trabzon, Turkey

^b Baku State University, Department of Probability Theory and Mathematical Statistics, Z.Khalilov 23, Az 1148, Baku, Azerbaijan, e-mail: aliyevrovshan@yahoo.com

^c TOBB University of Economics and Technology, Department of Industrial Engineering, Sogutozu, 06560, Ankara, Turkey; e-mail: tahirkhaniyev@etu.edu.tr

^d Institute of Cybernetics of Azerbaijan National Academy of Sciences, F. Agayev 9, Az 1141, Baku, Azerbaijan

В данной работе исследуется некоторый случайный процесс $X(t)$, который описывает так называемую модель управления типа (s,S). Несмотря на многочисленность работ посвященной этой тематике исследование модели типа (s,S) продолжается в связи с требованиями теорий управления запасами, массового обслуживания, надежности, страхования и т.д. Эту модель иногда называют системой “минимум-максимум”. В этой системе два регулирующих параметра: нижний (критический) уровень запаса $s > 0$ и верхний уровень запаса $S > s$. Эта система функционирует следующим образом:

в случайные моменты $T_n = \sum_{i=1}^n \xi_i$, $n \geq 1$ в систему поступают требования в случайных объемах η_n . Пополнения не происходит, если имеющийся уровень запасов больше s ; если имеющийся уровень меньше или равен s , то принимается решение о пополнении запаса обязательно до верхнего уровня S .

Установлено, что при достаточно больших значениях параметра $\beta = S - s$ эргодическое распределение процесса $X(t)$ приближается к равномерному распределению на отрезке $[s, S]$, а также получена оценка скорости сходимости в этой предельной теореме. Для этой цели предполагается, что распределение случайной величины η_1 удовлетворяет условию Крамера (см., напр., [1], стр.179), которое эквивалентно экспоненциальному убыванию хвоста распределения η_1 . Показана, что для каждого $\beta = S - s$, скорость сходимости к равномерному распределению обратно пропорционально параметру β .

[1] Боровков А.А. Теория вероятностей. М., Наука, 2003, 470 с.

[2] Насирова Т.И. Япар Дж., Ханиев Т.А. О вероятностных характеристиках уровня запаса в модели типа (s,S). Кибернетика и системный анализ, 1998, № 5, с.69–76.

[3] Khaniyev T.A., Mammadova Z., On the stationary characteristics of the extended model of type (s,S) with Gaussian distribution of summands. Journal of Statistical Computation and Simulation, 2006, Vol. 76, No10, pp.861–874.

[4] Khaniyev T.A., Kesemen T., Aliyev R.T., Kokangul A. Asymptotic expansions for the moments of a semi-Markovian random walk with an exponential distributed interference of chance. Statistics and Probability Letters, 2008, 78 (6), pp.785–793.

[5] Коваленко И.Н., Кузнецов Н.Ю., Шуренков В.М. Случайные процессы. Справочник “Наукова думка”, 1983, 365 с.
