Е. А. Семенчин, В. В. Веревкин (Краснодар, ИнЭП). **Вероятностная модель городского управления центра занятости населения г. Краснодара.**

Математическая модель самоорганизации рынка труда для нескольких отраслей экономики, предложенная в [1], позволяет исследовать рынок на устойчивость при начальных возмущениях и проследить, как меняется уровень безработицы среди трудоспособного населения в зависимости от этих возмущений. Но данная модель не позволяет полностью охватить динамику уровня занятости в целом. С помощью указанной модели не удастся описать подробно функционирование центра занятости конкретного региона, в частности, анализируемого авторами городского управления центра занятости населения г. Краснодара. Для описания его работы в данном докладе предлагается вероятностная модель.

Будем интерпретировать работу указанного центра занятости как систему массового обслуживания (СМО): поток заявок от безработных — как случайный поток заявок, который будем считать простейшим (т. е. стационарным, ординарным случайным процессом без последствия, а, значит, пуассоновским процессом), обслуживающий персонал — каналы обслуживания СМО, поток обслуженных заявок от безработных — выходящий потоком СМО. Пусть λ — интенсивность входящего потока заявок, ν, μ — величины, соответственно, обратные среднему времени ожидания заявок в очереди и обслуживания. Будем предполагать, что рассматриваемая СМО является системой с ожиданием, неограниченной очередью. Обозначим x_k состояние центра занятости — очереди нет и занято k каналов обслуживания, $k = 1, \dots, n$, x_{n+s} — в очереди находится s требований и заняты все n каналов обслуживания, p_k — вероятность нахождения биржи труда в момент времени t в состоянии x_k , p_{n+s} — вероятность нахождения биржи труда в момент времени t в состоянии x_{n+s} , m_s — математическое ожидание числа требований, находящихся в очереди, P_H — вероятность того, что требование покинет биржу не обслуженным, q — относительную пропускную способность биржи труда, $\alpha = \lambda/\mu, \beta = \nu/\mu$. Согласно [2], [3], указанные характеристики системы, работающей в стационарном режиме, имеют вид:

$$p_k = P \frac{\alpha^k}{k!}, \quad p_{n+s} = P \frac{\alpha^n}{n!} \frac{\alpha^s}{\prod_{m=1}^s (n+m)}, \quad (1)$$

$$m_s = \sum_{s=1}^{\infty} s p_{n+s} = P \frac{\alpha^n}{n!} \sum_{s=1}^{\infty} \frac{s \alpha^s}{\prod_{m=1}^s (n+m\beta)}, \quad P_H = \frac{\beta}{\alpha} \frac{\alpha^n}{n!} \sum_{s=1}^{\infty} \frac{s \alpha^s}{\prod_{m=1}^s (n+m\beta)}, \quad (2)$$

$$q = 1 - P_H, \quad \text{где } P = \left(\sum_{k=0}^n \frac{\alpha^k}{k!} + \frac{\alpha^n}{n!} \sum_{s=1}^{\infty} \frac{\alpha^s}{\prod_{m=1}^s (n+m)} \right)^{-1}. \quad (3)$$

Аналогичным образом можно вычислять другие вероятностные характеристики СМО более сложного вида.

Непосредственное вычисление вероятностных характеристик по формулам (1)–(3) при больших n, s весьма затруднительно (даже с помощью современных ЭВМ). Поэтому для вычисления параметров p_k, p_{n+s}, m_s, P_H (и некоторых других) авторами разработана имитационная модель городского управления центра занятости населения г. Краснодара.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семенчин Е. А., Зайцева И. В. Математическая модель самоорганизации рынка труда для нескольких отраслей экономики. — Экономика и матем. методы, 2007, т. 43, № 1, с. 133–136.
2. Гнеденко Б. В., Коваленко И. Н. Введение в теорию массового обслуживания. М.: КомКнига, 2005, 400 с.

3. *Федосеев В.В.* Математическое моделирование в экономике и социологии труда. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007, 167 с.