

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ТРУДА

Коркмазова Ф.А.

Карачаево-Черкесская государственная технологическая академия
Черкесск, Россия

FORECASTING OF STABILITY OF THE REGIONAL LABOUR MARKET

Korkmazova F.A.

Karachaevo-Circassian State Technological Academy
Cherkessk, Russia

В настоящей работе предлагается подход к формализации деятельности биржи труда на основе принципов теории массового обслуживания. Службу занятости можно рассматривать как систему массового обслуживания, которая призвана согласовать и уравновесить спрос и предложение на рабочую силу [1]. В работе [2] приведена модель рынка труда для нескольких отраслей экономики:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dN_1^{(1)}(t)}{dt} = -N_1^{(1)}(t)W^{(1)} + \sum_{i=1}^n N_2^{(i)}(t)W^{(i,1)}, \\ \frac{dN_1^{(2)}(t)}{dt} = -N_1^{(2)}(t)W^{(2)} + \sum_{i=1}^n N_2^{(i)}(t)W^{(i,2)}, \\ \dots\dots\dots, \\ \frac{dN_1^{(n)}(t)}{dt} = -N_1^{(n)}(t)W^{(n)} + \sum_{i=1}^n N_2^{(i)}(t)W^{(i,n)}, \\ \frac{dN_2^{(1)}(t)}{dt} = \sum_{i=1}^n N_1^{(i)}(t)W^{(i)} - N_2^{(1)}(t)\sum_{i=1}^n W^{(1,i)}, \\ \frac{dN_2^{(2)}(t)}{dt} = \sum_{i=1}^n N_1^{(i)}(t)W^{(i)} - N_2^{(2)}(t)\sum_{i=1}^n W^{(2,i)}, \\ \dots\dots\dots, \\ \frac{dN_2^{(n)}(t)}{dt} = \sum_{i=1}^n N_1^{(i)}(t)W^{(i)} - N_2^{(n)}(t)\sum_{i=1}^n W^{(n,i)}. \end{array} \right. \quad (1)$$

В модели (1) приняты следующие обозначения: $N_1^{(i)}(t)$ – часть специалистов, занятых в i -й отрасли; $N_2^{(i)}(t)$ – часть безработных, которые могут использоваться в i -й отрасли; $W^{(i,j)}$ – вероятность того, что безработный специалист i -й отрасли найдет работу в отрасли j в интервале времени $(t; t + \Delta t)$; $W^{(i)}$ – вероятность увольнения работника из отрасли i .

Система (1) линейна, представлена в нормальной форме Коши и в матричном виде записывается как $\dot{N}(t) = WN(t)$. Задача прогнозирования устойчивости регионального рынка труда сводится к прогнозированию спектра собственных значений матрицы состояния W .

Весьма важным является факт того, чтобы рынок труда не просто сохранял устойчивость своего некоторого состояния, а обладал бы устойчивостью функционирования, то есть устойчивостью при вариации параметров – вероятностей трудоустроиться или потерять работу. Матрица состояний имеет вид:

$$W = \begin{pmatrix} -W^{(1)} & 0 & \dots & 0 & W^{(1,1)} & W^{(2,1)} & \dots & W^{(n,1)} \\ 0 & -W^{(2)} & \dots & 0 & W^{(1,2)} & W^{(2,2)} & \dots & W^{(n,2)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & -W^{(n)} & W^{(1,n)} & W^{(2,n)} & \dots & W^{(n,n)} \\ W^{(1)} & W^{(2)} & \dots & W^{(n)} & (-W^{(1,1)} - \dots - W^{(1,n)}) & 0 & \dots & 0 \\ W^{(1)} & W^{(2)} & \dots & W^{(n)} & 0 & (-W^{(2,1)} - \dots - W^{(2,n)}) & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ W^{(1)} & W^{(2)} & \dots & W^{(n)} & 0 & 0 & \dots & (-W^{(n,1)} - \dots - W^{(n,n)}) \end{pmatrix}. \quad (2)$$

При решении задач прогнозирования устойчивости функционирования и управляемости динамическими свойствами исследуемого рынка важное значение приобретает зависимость собственных чисел l_i от различных вероятностей $W^{(i)}$ и $W^{(i,j)}$ матрицы (2). Она характеризуется функцией чувствительности l_i от $W^{(i)}$ и $W^{(i,j)}$, которая может быть выражена через собственные векторы U_i и V_i матрицы W . Известные алгебраические преобразования позволяют для компонент вектора трудовых ресурсов $N(t)$ получить выражение $n^{(k)}(t) = \sum_{i=1}^m c_i e^{l_i t} u_i^{(k)}$, $k = \overline{1, m}$, где $u_i^{(k)}$ - компоненты с номером k собственного вектора U_i , m – размерность матрицы (2), $c_i = V_i^T N_0$ определяется вектором начальных значений занятости N_0 и собственными векторами V_i транспонированной матрицы состояния (2). Выражение $n^{(k)}(t)$ позволяет сделать выводы о наблюдаемости отдельных составляющих движения $e^{l_i t}$ в $n^{(k)}(t)$.

Литература

1. Васильев Я.Т. Совершенствование региональной занятости населения в условиях становления рынка труда: Автореф. дисс. ... докт. экон. наук. М. 1997.
2. Семенчин Е.А., Зайцева И.В. Математическое моделирование работы биржи труда// Обзорение прикладной и промышленной математики. – 2004. – Т.11. Вып..2. – С. 398-399.