

Е. А. Семенчин, Н. В. Бабич (Краснодар, ИнЭП). **Методика численного решения математической модели самоорганизации рынка труда, реализованная в пакете MathCad.**

Математическая модель самоорганизации рынка труда, предложенная в работе [1], описывает взаимосвязь между числом безработных и числом занятого населения. В данном докладе предлагается методика численного решения указанной модели.

Согласно [1], модель представляет собой систему дифференциальных уравнений, численное решение которой будем строить с помощью математического пакета MathCad.

Для построения матрицы коэффициентов W модели вводим вспомогательную матрицу $W_1 = \{W_1^{(j,i)}\}$, $i, j = 1, 2, \dots, n$, и вспомогательный вектор $W_2 = \{W_2^{(j)}\}$, $j = 1, 2, \dots, n$.

После построения матрицы W разбиваем ее на четыре подматрицы:

$$W_{11} = \{W_{11}^{(j,i)}\}, \quad W_{11}^{(j,i)} = \begin{cases} -W_1^{(j,i)}, & i = j, \\ W_1^{(j,i)}, & i \neq j, \end{cases}$$

$$W_{12} = \{W_{12}^{(j,i)}\}, \quad W_{12}^{(j,i)} = \begin{cases} -\sum_{k=1}^n W_1^{(j,k)}, & i = j, \\ W_1^{(j,i)}, & i \neq j, \end{cases}$$

$$W_{21} = \{W_{2,1}^{(j,i)}\}, \quad W_{21}^{(j,i)} = \begin{cases} -W_2^{(j)}, & i = j, \\ W_2^{(j)}, & i \neq j, \end{cases} \quad W_{22} = \{W_2^{(j,i)}\}, \quad W_{22}^{(j,i)} = W_2^{(j)},$$

$i, j = 1, 2, \dots, n$, для формирования которых разработан специальный алгоритм, реализованный в пакете MathCad с использованием табличного процессора Excel.

Функция MathCad, позволяющая построить матрицу W_{12} , имеет вид

$$\text{form_mart } W_{12}n_1 := \begin{cases} \text{for } j \in 1..n_1 \\ \quad S \leftarrow 0 \\ \quad \text{for } i \in 1..n_1 \\ \quad \quad S \leftarrow S + W_{1i,j} \\ \quad W_{1i,j} \leftarrow -S \\ W_1 \end{cases}$$

Аналогичным образом строятся матрицы W_{11}, W_{21}, W_{22} . После формирования четырех матриц с помощью встроенной функции `stack` формируется требуемая матрица W . Начальные условия вводятся с помощью документа Excel.

Численное решение рассматриваемой модели рынка труда может быть построено с использованием встроенных функций MathCad: `rkfixed` (методом Рунге–Кутты с постоянным шагом), `Rkadapt` (методом Рунге–Кутты с переменным шагом), `Vulstoer` (методом Булирша–Штера).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Зайцева И. В.* Математическое моделирование самоорганизующихся экономических процессов. Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Ставрополь: СГУ, 2005, 142 с.
2. *Воскобойников Ю. Е., Очков В. Ф.* Программирование и решение задач в пакете MathCad. Новосибирск: НГАСУ, 2002.