

В. А. Перепелица, Ф. Б. Тебуева (Ставрополь, СГУ, Черкесск, КЧГТА). **Об одной однородной структуре для прогнозирования эволюционных процессов с памятью.**

При моделировании эволюционирующих процессов статистические данные представляются временными рядами (ВР) [1] числовых значений основного показателя. В контексте моделирования этих процессов наиболее актуальной задачей является проблема прогнозирования дальнейшего поведения рассматриваемых ВР.

Для прогнозирования эволюционных процессов с памятью [1] предлагается однородная структура (ОС) [2] $(\mathbf{Z}^1, E_n, V, \varphi)$, где $\mathbf{Z}^1$ — множество одномерных векторов с целыми координатами, т.е. множество ячеек на ленте (типа ленты машины Тьюринга); $E_n = \{1, 2, \dots, n\}$ — множество состояний ячейки; $V = \{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n\}$ — упорядоченная последовательность ячеек; $V = V(\alpha) = \{\alpha, \alpha + \alpha_1, \dots, \alpha + \alpha_n\}$ — окрестность ячейки α ; $x_0, x_1, x_2, \dots, x_h$ — состояния ячеек из $V(\alpha)$; $\varphi = \varphi(x_0, x_1, x_2, \dots, x_h)$ — функция n -значной логики, которая представляет собой локальную функцию переходов ОС и определена только для случаев, когда значение $x_0 = 0$.

Функционирование поведения ОС происходит в дискретном времени $t = 0, 1, 2, \dots$ в результате последовательного выполнения основной функции переходов (ОФП). В момент времени $t = 0$ в множестве $\mathbf{Z}^1$ первые $m \geq h$ ячеек находятся в определенном состоянии из множества E_n . Остальные ячейки находятся в состоянии $x_0 = 0$. В последующие моменты времени $t = 1, 2, \dots$ ячейки с номерами $m+1, m+2, \dots, m+t, \dots$ последовательно переходят из состояния $x_0 = 0$ в некоторое состояние $x_{m+t} \in E_n$, после чего состояние x_{m+t_0} ячейки с номером $m+t_0$ остается неизменным при всех $t = t_0 + 1, t_0 + 2, \dots$. ОФП $\Phi = \Phi(f)$ определяется на множестве всех состояний ОС $F = \{f\}$. Переход в состояние $\Phi(f)$ означает, что очередная ячейка из $x_0 = 0$ переходит в определенное состояние из E_n . Этот переход осуществляется в два этапа. На первом этапе в указанной очередной ячейке формируется нечеткое лингвистическое множество на базе терм-множества E_n . На втором этапе полученное нечеткое лингвистическое множество заменяется на конкретное значение из E_n .

В силу одномерности элементов из $\mathbf{Z}^1$ вышеуказанная ОС может быть реализована в виде соответствующей машины Тьюринга. Следует отметить, что конфигурация основной функции переходов этой ОС определилась предметом исследования, в качестве которого выступает ВР с памятью, т.е. ВР, которому присуща долговременная корреляция. Содержательно переход ячеек с номерами $m+t$, $t = 1, 2, \dots$, в состояния x_{m+t} означает прогнозирование рассматриваемого ВР, исходная длина которого равна m .

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 06-01-00020а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка. М.: Мир, 2000, 333 с.
2. Кудрявцев В. Б., Подколзин А. С., Болотов А. А. Основы теории однородных структур. М.: Наука, 1990, 292 с.