

# О ПРЕОБРАЗОВАНИИ ПРОСТРАНСТВА СОСТОЯНИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Иванчихин Ю.В.

*Национальный технический университет*

*”Харьковский политехнический институт”, г.Харьков*

При проведении эколого-экономического мониторинга эволюция экологической системы может быть представлена с помощью случайного полумарковского процесса с дискретными состояниями, определяемыми соотношениями физико-химических параметров  $q(x_1, x_2, \dots, x_w)$ , при этом более глубокий уровень детализации соответствует более высокому пространству состояний. Зачастую возникает необходимость изменения уровня детализации, и это влечет разработку новой математической модели. Методика итерационного преобразования дискретного пространства состояний стохастических моделей выполняет задачи масштабирования уровня детализации без разработки новой модели и представляет собой итерационный алгоритм с достижением заранее заданной точности преобразований.

Пусть полумарковский процесс эволюции системы реализуется на фазовом пространстве состояний  $E$ , заданным уровнем детализации  $q(x_1, x_2, \dots, x_w)$  и представляет собой исходную систему  $C$ , которая расщепляется на совокупность подсистем  $C = \{C_r, r \in R\}$ , т.е. множество состояний системы  $E = \{1, 2, \dots, n\}$  разбивается на  $r$  классов:  $E_1 = \{I_{11}, I_{12}, \dots, I_{1n_1}\}, \dots, E_1 = \{I_{11}, I_{12}, \dots, I_{1n_1}\}, \dots, E_r = \{I_{r1}, I_{r2}, \dots, I_{rn_r}\}$ . На очередной,  $k$ -ой итерации одно из подмножеств  $R$  выделяется. Состояния каждого из остальных подмножеств укрупняются. Получаемая группа состояний вместе с состояниями выделенного подмножества образуют систему состояний, обрабатываемых на этой итерации. В результате получаем очередное приближение вектора распределения интервально-переходных вероятностей  $f^{(k)}$  к финальному вектору  $f$ . Выделяя следующее подмножество, повторяем процедуру до тех пор, пока на очередной итерации для некоторого достаточно малого  $\epsilon$ , определяющего точность преобразования, не будет выполнено неравенство:  $\|f^{(k+1)} - f^{(k)}\| \leq \epsilon$ ,

Литература: 1.Иванчихин Ю.В. Агрегирование пространства состояний систем массового обслуживания. // Сб. науч. трудов Харьковского государственного политехнического университета. – Харьков: ХГПУ. – 1998. - С.239-242.