В. Е. Кацман, *докт. техн. наук, профессор*
МФПУ «Синергия», г. Москва

Типизация схем многоуровневой декомпозиции экономических систем

Эффективная разработка информационных систем сегодня невозможна без применения методов математического моделирования функционирования автоматизируемого объекта. Настоящая статья является продолжением работы, опубликованной автором в предыдущем номере журнала «Прикладная информатика».

Введение

Современные экономические системы имеют большую размерность, что затрудняет их моделирование даже с использованием мощных компьютеров [1]. Указанная проблема эффективно решается методом многоуровневой декомпозиции [2]. Его суть заключается в том, что для множества $X = \{x_1, \ldots, x_n\}$ элементов большой системы строится m-уровневая схема разбиения

$$\alpha = \langle R_1, R_2, \ldots, R_m \rangle, \qquad (1)$$

где $R_1, R_2, \ldots, R_m$ — последовательные разбиения множества X, удовлетворяющие условию

$$R_i \le R_{i+1} \Leftrightarrow E(R_i) \subseteq E(R_{i+1}), \qquad (2)$$

где E — отношение эквивалентности, соответствующее заданному разбиению.

Обозначим через $D_m(X)$ семейством всех m-уровневых схем разбиения множества X.

Аналогами операций пересечения и объединения и пересечения множеств для разбиения являются операции Δ и ∇ [1].

[1] *Кацман В. Е.* Метод многоуровневой декомпозиции в экономических информационных системах // Прикладная информатика. 2006. №3.

Классы схем разбиения

При решении конкретных задач большой размерности целесообразно использовать не полное множество $D_m(X)$ схем разбиения, а только некоторое его подсемейство, построенное с учетом специфики решаемой задачи.

В частности, среди семейства $D_m(X)$ на основе следующего определения можно выделить важный класс схемы разбиения.

Определение 1. Семейство $D'_m(X) \subseteq D_m(X)$ называется подсемейством m-уровневых схем разбиения без повторений, если для любой $\langle R_1, \ldots, R_m \rangle \in D'_m(X)$ выполняется условие

$$R_i \ne R_{i+1}, i = 1, \ldots, m-1,$$

где R_0 содержит только само заданное множество X.

С использованием данного определения семейство всех схем разбиения без повторений можно представить в следующем виде

$$D'(X) = \bigcup_{m=1}^{n-1} D'_m(X).$$

Например, пусть задано множество $X = \{x_1, x_2, x_3\}$. Построим для него 0-, 1- и 2-уровневые схемы разбиения, составляющие $D'(X)$. $D'_0(X)$ содержит само множество X.