

УДК 004.08

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СЛОЖНЫХ МАКРОСИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЧЕТКИХ КОГНИТИВНЫХ КАРТ

Е. А. ЧЕРНОВА

Научный руководитель П. С. ХАРЛАМОВ

Филиал «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

в г. Смоленске

Смоленск, Россия

Современные макросистемы, такие как экономика региона, являются сложными динамическими объектами с большим количеством взаимосвязанных элементов. Их анализ сопровождается фундаментальными трудностями: неполнотой и нечёткостью исходных данных, наличием синергетических эффектов и нелинейных обратных связей. Традиционные модели зачастую оказываются неадекватными на ранних этапах исследования, когда требуется не точный прогноз, а качественная оценка тенденций и выявление зон риска. В данном контексте аппарат нечётких когнитивных карт представляет собой мощный инструмент для предварительного анализа. Они позволяют формализовать и моделировать субъективные представления экспертов о структуре и динамике системы, делая процесс принятия решений более прозрачным и обоснованным. Базовыми элементами такой карты (рис. 1) являются концепты (ключевые факторы) и связи, а динамика системы рассчитывается для каждого концепта по формуле

$$C_i(t+1) = f\left(\sum_{j=1, j \neq i}^n W_{ji} \cdot C_j(t)\right),$$

где f – функция активации; W – вес связи; C – вес концепта.

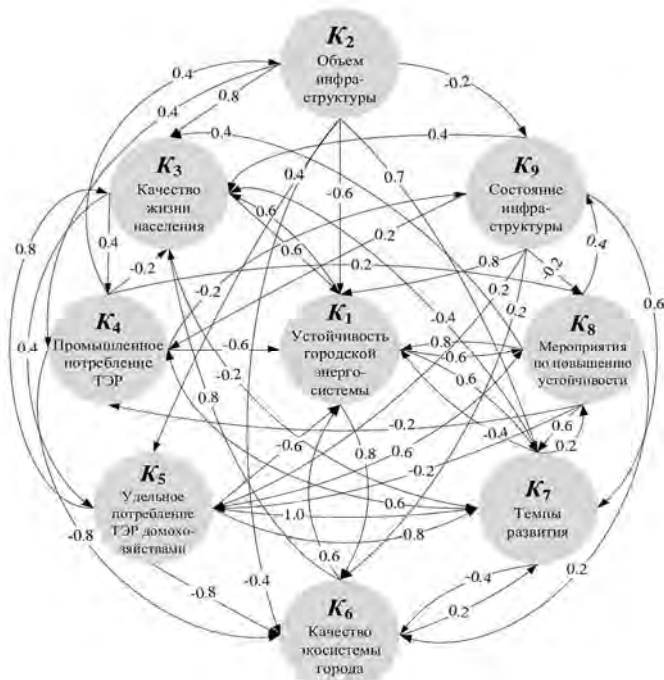


Рис. 1. Фрагмент нечеткой когнитивной карты для анализа развития городской системы