

УДК 004.8

СИНТЕЗ МЕТОДОВ НЕЧЕТКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ТОПОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛОЖНЫХ МАКРОСИСТЕМ

П. С. ХАРЛАМОВ

Научный руководитель А. С. ФЕДУЛОВ, д-р техн. наук, проф.
 Филиал «Национальный исследовательский университет «МЭИ»
 в г. Смоленске
 Смоленск, Россия

Исследование сложных макросистем, в частности сложных социоэкономических систем, характеризующихся нелинейностью, многомерностью, неполнотой и принципиальной нечеткостью исходных данных, требует применения синтетических подходов, преодолевающих ограничения классических методов. Перспективным направлением является синтез аппарата нечеткой логики и методов топологического анализа данных. Данный синтез (рис. 1) позволит не только работать с неопределенностью на семантическом уровне, но и выявлять устойчивые глобальные структуры и формы в высокоразмерных пространствах данных, что является критически важным для моделирования и анализа сложных макросистем. При этом мотивация синтеза обусловлена комплексностью этих двух направлений, а также тем, что традиционные нечеткологические системы часто сталкиваются с проблемой размерности и сложностью интерпретации взаимосвязей между большим количеством лингвистических переменных в многомерных данных, а топологический анализ данных является устойчивым к шуму и размерности данных.



Рис. 1. Схема синтеза методов нечеткого моделирования и топологического анализа данных для исследования сложных макросистем