

И.Н.Александров (4 курс, каф. СМ), А.В.Кедрин, С.С.Кондрашов, В.Д.Сорокин, Д.С.Фролов (5 курс, каф. АиВТ), Н.И.Александров, д.э.н., проф.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛОМ МАКРОСИСТЕМЫ

Актуальность и сложность управления социально-экономическими макросистемами (корпорациями, финансово-промышленными группами, регионами и более крупными структурами) в интересах повышения их потенциала и обеспечения безопасности требуют развития и применения адекватных концептуальных и математических моделей и соответственно инструментально-программных и иных средств их реализации при решении конкретных задач.

В этой связи достаточно перспективной является общая теория управления потенциалом макросистем, развиваемая в [1...3]. В рамках данной теории развивается концепция и модели субпотенциального анализа макросистем, определяются: субпотенциал жизнеобеспечения и развития макросистемы, субпотенциал угрозы и сдерживания, неопределенный субпотенциал, потенциал и стратегическая неуязвимость макросистем. Рассматриваются целевые объемы, целевые каналы и целевые условия, обобщенные состояния макросистем, обобщенные стратегии, обобщенная стратегическая обстановка, обобщенные операционные функции, строится динамическая модель: обобщенная стратегия-потенциал и стратегическая неуязвимость макросистемы, развивается теория стратегического управления макросистемами.

Целью данной разработки является исследование возможностей и ограничений построения программной реализации динамической модели управления потенциалом макросистемы. В ходе проведения первого этапа работ по моделированию была построена модель в системе Mathcad. В качестве базовой задачи рассматривается построение динамической модели оценки изменения составляющих потенциала макросистемы для заданного сценария и заданной обобщенной стратегии.

Реализуемая модель имеет следующие особенности:

1. Модель реализуется итерационно на заданное количество шагов.
2. Для задания операционных функций используется мультипликативная форма.
3. Сценарий стратегической обстановки фиксирован и задается параметрами.
4. Строится дискретная модель с длительностью шага, равной единице времени.
5. В результате моделирования получается последовательность значений всех целевых объемов с построением соответствующих графиков.

Исследования показали принципиальную возможность решения детерминированной задачи в среде Mathcad, однако было выявлено наличие некоторых трудностей при реализации стохастической модели, а также при создании удобного интерфейса ввода исходных данных и получения результата.

В ходе проведения второго этапа работ по реализации программной модели математического аппарата, разработано программное обеспечение на языке C++, расширяющее возможности модели построенной в системе Mathcad. Данная реализация программной модели позволяет более гибко проводить эксперименты по моделированию и обеспечивает следующие преимущества:

1. Обеспечение возможности задания входных данных произвольных размерностей.
2. Обеспечение чтения как готовых входных данных (из файла), так и ввод данных в интерактивном режиме.
3. Обеспечение расширенного контроля выполнения на каждом этапе вычислений.
4. Предоставление более гибкого и удобного пользовательского интерфейса.
5. Возможность построения стохастической модели.

Помимо приведенных преимуществ, стоит также отметить, что в результате разработана библиотека функций реализующих математический аппарат субпотенциального анализа. Данная библиотека может быть в дальнейшем использована как компонент при построении других систем.

Также можно отметить, что в результате разработан законченный программный продукт, оснащенный интерактивной справкой, что позволяет использовать его в учебных целях.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Александров Н.И. Субпотенциальный анализ и выбор проектов в стратегическом интегрированном управлении социально-экономическими системами.– СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1998.– 200 с.
2. Александров Н.И. Об общей теории управления потенциалом и обеспечения безопасности макросистем и ее приложения к геополитике // Сб. “Национальная безопасность”. Материалы V науч.-техн. конф. “Фундаментальные исследования в технических университетах”.– СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001.
3. Александров И.Н. О стратегическом управлении высокотехнологичными корпорациями, концернами и ФПГ на основе общей теории управления потенциалом макросистем // Сб. "Вооруженные Силы и реформы в России".- СПб.: Изд-во СПб ВУС, 2001 (в печати)