

лизировать такие факторы, как время реакции сервера на запрос клиента, количество необработанных запросов в системе в силу недостаточной производительности сервера и ряд других, построить модель управления, позволяющую достичь поставленных целей.

На основании уравнений (1) в среде пакета MatLab была создана модель сервера, которая позволяет графически строить сколь угодно сложные схемы взаимодействия клиентов и серверов, не прибегая к использованию систем дифференциальных уравнений (1), что значительно упрощает процесс анализа систем клиент/сервер.

*Р.А. Рутковский, канд. техн. наук, доцент
БГЭУ (Минск)*

ОПТИМИЗАЦИЯ В АГЕНТНЫХ СИСТЕМАХ

Привлекательными сторонами агентного моделирования экономики являются простота алгоритма модели и прямое отображение стратегий агентов. Разработаны подходы к определению множества агентов и моделированию их поведения для решения разнообразных задач как микроэкономики, так и макроэкономики.

Моделирование поведения агентов включает хорошо разработанные методы исследования операций и теории принятия решений. В этом смысле происходит объединение множества экономических теорий в единый подход формирования стратегий достижения целей на уровне неопределенно большого числа агентов. Дополнительным фактором эффективности подобных систем распределенного интеллекта является отображение взаимодействия множества стратегий. Происходит суммирование интеллекта локальных агентов в общий интеллект системы. Повышение эффективности объясняется проявлением действия закона централизации управления. Целесообразность стратегии агента на локальном уровне переводится на более высокий, системный уровень.

Это особенно очевидно на примере управления запасами. Многие сотни моделей, разработанных для различных условий управления запасами, естественным образом суммируются в единую теорию адаптивного поведения множества агентов в управлении локальными запасами. При этом важным новым элементом модели является системный характер анализа эффективности поведения каждого агента.

В моделях распределенного интеллекта недостаточное внимание, на наш взгляд, уделяется вопросам решения оптимизационных задач. Впервые, когда понятие агентного моделирования еще не было сформулировано, указание на оптимизационный потенциал систем коллективного поведения встречается в работах Ланкастера в связи с определением сбалансированных цен при достаточно длительной работе экономики в неизменных условиях. Сбалансированные цены являются также оптимальными.

Стационарное состояние агентной системы соответствует оптимальному функционированию составляющих ее компонент и подсистем. Поэтому в указанных системах легко решаются почти все задачи классической теории оптимизации регулирования экономики.

Существенным в моделях распределенного интеллекта является отображение адаптивного поведения агентов. Это позволяет решать задачи оптимизации как на уровне стратегии агента, так и на системном уровне оценки эффективности регулирования экономикой в целом.

*Б.Ю. Рутман, магистр техн. наук
БГУИР (Минск)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

В работе рассматриваются этапы и стадии жизненного цикла проектов, определяются методы принятия решений применительно к этапам. Рассматриваются вопросы формализации принятия решений на ранних стадиях анализа инвестиционных проектов. Принимаемое решение основывается на анализе соотношения вектора расчетных показателей эффекта от реализации инвестиционного проекта с его затратами. Актуальность вопроса определяется двумя посылками: во-первых, основной эффект проекта определяется именно на начальных этапах; во-вторых, принимаемые решения не подлежат дальнейшей коррекции.

Для оценки эффективности инвестиционных проектов используются различные экономические показатели, такие как чистая текущая стоимость, индекс рентабельности, период окупаемости с учетом дисконтирования, внутренняя норма рентабельности, модифицированная внутренняя норма рентабельности и др. Данные показатели являются основой для принятия обоснованного инвестиционного решения, однако их общим недостатком является требование определенности входных данных, которая достигается путем применения средневзвешенных значений входных параметров инвестиционных проектов, что может привести к получению значительно смещенных точечных оценок показателей эффективности и риска. Факторы неопределенности определяют риск проекта. Таким образом, при анализе инвестиционных проектов необходимо спрогнозировать во времени будущее состояние большого числа неопределенных параметров, поэтому абсолютно точный прогноз получить практически невозможно. Неустраняемая неопределенность порождает столь же неустраняемый риск принятия инвестиционных решений. Следовательно, при проведении прогнозов необходимо учитывать факторы неопределенности, обуславливающие риск по определенному показателю эффективности, поэтому мы неизбежно сталкиваемся с проблемой формального представления неопределенных прогнозных параметров, определяющих инвестиционный проект,