

динат. Данный подход требует участия квалифицированного специалиста, хорошо знающего объект моделирования.

Во-вторых, дифференциальное описание управляемого объекта может быть получено на основе статистического моделирования фазовых координат. Прототипом данного подхода можно считать системы конечноразностных систем одновременных уравнений.

В-третьих, система дифференциальных уравнений может быть получена путем использования технологий искусственного интеллекта. По мнению автора, данный подход является перспективным с точки зрения:

- уменьшения трудоемкости процесса описания управляемого объекта;
- возможности автоматической актуализации модели;
- наличия хорошо разработанных методов численного анализа систем дифференциальных уравнений;
- существенного расширения класса функций для представления динамики развития управляемого объекта.

На наш взгляд, использование технологии искусственного интеллекта в формировании дифференциального описания объекта позволит получить эффективные системы управления в области экономики.

*С.А. Самаль
БГЭУ (Минск)*

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЯЕМОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Проблема управляемости сложных систем (каковыми и являются социально-экономические системы) по-прежнему имеет важное значение в связи с продолжающейся интенсификацией транспортно-технологических процессов производства. Эта проблема обостряется в связи тем, что все труднее становится управление ресурсами производящих и транспортирующих систем. Нахождение обоснованной величины ресурсов и его минимально допустимого резерва непосредственно связано с условиями управляемости.

Автоматизация процесса выбора метода принятия решения, применимого к конкретной проблемной ситуации, и обеспечение на его основе практического выполнения задачи на ЭВМ должно быть основано на интеллектуальном характере как процесса постановки, так и системы поддержки принятия решения (СППР).

Принципиальное изменение методологии принятия управленческих решений в настоящее время создало уникальную возможность одновременного формирования методики и технологии планирования с использованием современных подходов и инструментов: в случае включения в методику каких-либо экономико-математических моделей (ЭММ) параллельно могут разрабатываться и соответствующие фрагменты автоматизированной технологии планирования.

Анализ опыта использования ЭММ в практике экономических расчетов позволил выявить целый ряд требований к модели как технологическому инструменту планового работника.

Прежде всего, она обязана соответствовать конкретной управленческой функции (или их совокупности) и функционально-структурному блоку (блокам), реализующим ее. В ЭММ должны быть соблюдены установленные методические основы исчисления плановых показателей, а результаты расчетов представлены в формах прогноза. Необходимо также обеспечить содержательную интерпретацию модельных расчетов, возможность получения сопровождающих аналитических материалов для обоснования вариантов.

Важнейшим является требование "технологичности". Самые современные модели не будут применяться, если они не приспособлены для встраивания в существующую технологию разработки плана. При этом их нужно ориентировать на реально функционирующие, общесистемные, обеспечивающие средства. Управленец-пользователь ЭММ, не являющийся специалистом в этой области, должен быть подготовлен для эксплуатации современных методов и средств. И, наконец, итеративность плановых расчетов требует такой технологии ЭММ, которая давала бы возможность многократно проведения расчетов на основе меняющейся информации.

Нужна также оперативность получения конечных резуль-

татов. Поскольку управление социально-экономической системой происходит всегда в условиях дефицита времени, то не реально и применение моделей, на формирование базы данных которых необходимы специальные затраты труда и времени. Модели должны реализовываться в диалоговом режиме на терминальных устройствах или ПЭВМ, установленных на рабочем месте управленца любого уровня и обеспечивающих неограниченный во времени доступ к ним. Другими словами, речь идет о необходимости создания СППР как совокупности методических, информационных, программных, технических и технологических средств для практической реализуемости расчетов по ЭММ.

Поскольку специалисты постоянно взаимодействуют в ходе разработки планов, обосновано создание локальных вычислительных сетей, объединяющих отдельные рабочие места и предоставляющих в их распоряжение общие ресурсы, и прежде всего информационные. Расчеты же по ЭММ сводного характера (например, по моделям межотраслевого баланса) должны проводиться на базе центрального вычислительного комплекса с дальнейшей передачей результатов в центральный информационный фонд, в который могут обратиться по соответствующим каналам связи отдельные пользователи. Очевидно, что реализация указанных выше требований не решит проблемы внедрения ЭММ, пока они не станут неотъемлемым инструментом технологии планирования, без применения которого специалисты не смогут выполнить возложенные на них функции.

На сегодняшний день в практике плановых расчетов широко используются балансовые (натурально-стоимостной межотраслевой баланс, динамическая стоимостная модель), оптимизационные (однопродуктовые и многопродуктовые модели развития и размещения производства), экономико-статистические (трендовые, регрессионные, факторные) модели. Существенно меньшее распространение получил метод имитационного моделирования. К сожалению, не нашли еще практического применения модели принятия решений. Между тем, именно эти модели ориентированы непосредственно на проблему выбора, которая является основой процесса принятия решений.

Рассмотрим технологические особенности реального процесса принятия управленческих решений, который включает ряд вычислительных процедур, в том числе и на базе ЭММ, чередующихся периодами осмысления ситуации, изучения новой информации, согласования предварительных вариантов решения. В этом процессе повышается информированность специалиста, улучшаются полнота и достоверность сведений. При этом в силу своих знаний и опыта планировщик оценивает значимость и возможность учета неформализованных факторов.

Таким образом, именно в процессе выполнения задачи формируются и уточняются различные варианты решения, признаки сравнения оценки по ним, множество критериев, положенных в основу выбора, т.е. осуществляется структуризация задачи принятия решения. Вслед за этим встает главный вопрос: каким способом определить оптимальный вариант? Традиционно решение выбиралось волевым путем на базе опыта, знаний и интуиции специалиста.

Необходимость повышения качества управления требует автоматизации этой процедуры, путем использования СППР. Автоматизация подразумевает: во-первых, помощь специалисту в нахождении именно того метода принятия решения, который применим в конкретной проблемной ситуации, и, во-вторых, обеспечение на его основе практического выполнения задачи.

Указанный подход целесообразно реализовать в рамках диалоговой СППР. В ее создание заложен ряд принципов. Здесь мы остановимся лишь на одном — *формировании набора признаков, определяющих выбор метода принятия решения*, используемых для классификации как методов, так и задач принятия решений. Ведущую роль в их выделении играют элементы задачи принятия решений. Дадим ее формулировку для отдельного лица, принимающего решение (ЛПР), и для группы из n экспертов: $\langle S, G, C, R, f, K ; R^* \rangle$ — в условиях проблемной ситуации S , поставленных целей G и ограничений C из множества вариантов решения R на основе сформированных предпочтений f и критериев K выбрать оптимальное решение $R^* \langle S, G, C, R, f, F(f), P ; R^* \rangle$ — в тех же условиях S, G и C из множества R с помощью функций индивиду-

альных предпочтений группы и построения функции группового предпочтения $F(f)$, руководствуясь принципом группового согласования P , выбрать решения R^* .

С.А. Самаль, М.И. Дубко
БГЭУ (Минск)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ СИТУАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

1. Введение. Характерной особенностью современного этапа развития кибернетики является обращение к новым объектам исследования и управления, среди элементов которых находятся отдельные люди или коллективы людей. Такие объекты называют большими развивающимися системами или системами организационного управления (СОУ). Экономические системы, имеющие сложную внутреннюю многоуровневую структуру и характеризующиеся множеством одновременно протекающих взаимосвязанных процессов разнообразной природы (информационных, технологических, физических, финансовых, социальных и т.д.) являются основным прототипом СОУ.

Функция управления в СОУ реализуется людьми на основе вербальных моделей, складывающихся у них в процессе изучения объекта и способов управления. Это обстоятельство ведет к появлению нового специфического феномена СОУ — лица, принимающего решения (ЛПР). При выборе управляющих воздействий ЛПР свойственно оперировать качественными или обобщающими понятиями, отношениями и высказываниями, имеющими нечеткие границы, многозначную шкалу истинности. Такие задачи называют задачами лингвистического управления (ЛУ).

Нечеткие ситуационные модели управления. Так как основные элементы управления в процессе принятия решения в СОУ: цель существования — оценка состояния, воздействие, алгоритм функционирования, внешняя среда описываются разнообразными способами, включая элементы ес-