

ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

© 2014 И. Ю. Пикалов

*канд. пед. наук,
доц. каф. комп. технологий и информатизации образования
e-mail: pikalov@kursksu.ru*

Курский государственный университет

В работе рассматривается применение в экономическом анализе методов имитационного моделирования и экспертных систем. Приводится обоснование необходимости использования данных методов в современных экономических условиях, и перечисляются задачи экономического анализа, в которых применение указанных методов наиболее эффективно.

Ключевые слова: экономический анализ, имитационное моделирование, экспертная система, база знаний, область запросов.

В настоящее время, когда менеджерам различного уровня приходится решать задачи, с которыми они еще не сталкивались, и оперативно принимать управленческие решения, от которых зависит дальнейшее экономическое развитие всего предприятия, особое значение приобретает использование имитационного моделирования и экспертных систем. При принятии решений в условиях кризиса, большого влияния внешних факторов, просчитать и даже увидеть которые подчас невозможно, указанные методы экономического анализа являются чуть ли не единственно возможными.

Целая группа так называемых эвристических методов экономического анализа базируется на применении знаний специалистов различных областей или экспертов. Применение знаний экспертов для решения различных задач экономического анализа приводится в учебном пособии Ю.П. Маркина [Маркин 2011]. Метод экспертных оценок в большей или меньшей степени должен применяться на протяжении всего анализа, он позволяет обобщить и учесть мнения экспертов по исследуемой проблеме [Когденко 2011].

Учитывая то, что в настоящее время менеджеры сталкиваются с очень широким спектром решаемых задач, иметь экспертов по всем вопросам практически невозможно, да и поиск эксперта является достаточно сложной задачей. Кроме того, почти всегда нужно учитывать фактор времени, так как многие задачи требуют быстрого решения. Выходом из данной ситуации является использование в экономическом анализе экспертных систем.

Под экспертной системой (ЭС) будем понимать систему искусственного интеллекта, использующую знания из сравнительно узкой предметной области для решения возникающих в ней задач, причем так, как это делал бы эксперт-человек, то есть в процессе диалога с заинтересованным лицом, поставляющим необходимые сведения по конкретному вопросу [Нейлор 1991].

Технологически экспертная система – пакет программ, способный с помощью методов искусственного интеллекта анализировать факты, представляемые пользователем; исследовать ситуацию, процесс; поставить диагноз или дать рекомендации. Экспертная система включает в себя базу знаний и машину логического

вывода. База знаний содержит эмпирические правила, наблюдения и описания прецедентов, полученные путем опроса экспертов [Лавина 2006].

Приведем пример некоторых задач экономического анализа, решать которые достаточно затруднительно без использования возможностей экспертных систем. Одной из задач экономического анализа являются обоснование и выбор оптимальных или рациональных вариантов управленческих решений [Маркин 2011]. Эта ситуация постоянно возникает в результате управления любым хозяйствующим субъектом. Даже при наличии альтернативных решений выбор одного из множества возможных вариантов является сложной задачей. В данном случае нужно проводить выбор по заданному критерию оптимальности, однако разработка критерия оптимальности также является нетривиальной задачей, особенно в новой ситуации, с которой предприятие не сталкивалось до настоящего момента. В этом случае большое значение имеют опыт менеджера и мнения экспертов из соответствующей области, которые и может заменить экспертная система.

Еще одной задачей экономического анализа является выявление и систематизация решений наиболее сложных и часто встречающихся хозяйственных ситуаций. При интерпретации результатов экономического анализа полученные выводы о влиянии различных факторов на результаты финансовой деятельности, внесенные в базу знаний экспертной системы экономического анализа, позволят увеличить область запросов экспертной системы и расширить область её применения.

При проведении таких сложных видов анализа, как анализ налоговой нагрузки, маркетинговый анализ, прогнозный анализ, должны в обязательном порядке учитываться мнения экспертов по поводу соответственно возможных методов оптимизации налоговых платежей, перспектив изменения рыночных условий для предприятия, а также сценариев возможного развития событий [Когденко 2011].

Еще одной задачей, с которой поможет справиться применение в экономическом анализе экспертных систем, – передача опыта, накопленного человеком-экспертом.

Обратимся теперь к методу имитационного моделирования. Применение имитационного моделирования для анализа поведения сложных экономических систем базируется на разработке методов статистических испытаний (метод Монте-Карло), которые позволяют моделировать случайные факторы. Использование имитационного моделирования в экономическом анализе происходит с использованием средств вычислительной техники и, следовательно, приводит к ускорению экономических расчетов и проведению экспериментов со сложными экономическими системами, с которыми реальный эксперимент затруднен или вообще невозможен.

Рассмотрим задачи экономического анализа, которые наиболее эффективно решаются с использованием метода имитационного моделирования. К таким задачам можно отнести выбор способов получения желаемых результатов. Для выбора способа решения поставленной задачи нужно использовать все возможные подходы, к которым относятся: минимизация затрат, поиск резервов для выполнения задачи, использование современных методик и мнений экспертов, привлечение компьютерных систем обработки информации, учет возможных рисков. Особенно важно здесь учитывать оптимальное распределение имеющихся ресурсов и влияние внешних факторов и рисков.

Для составления конкретного проекта решения возникающей проблемы хорошо подходят методы сетевого планирования и управления. При этом наиболее точно учесть возможное влияние различных факторов помогает использование не детерминированных оценок (одной или нескольких: оптимистических, пессимистических и наиболее вероятных), а законов распределения случайных

величин. Для каждого процесса можно подобрать свой закон распределения, который наиболее подходит для его описания. В книге В. Кельтона и А. Лоу [Кельтон, Лоу 2004] при описании закона распределения случайной величины указано, в каких процессах она может быть использована. Кроме того, если имеются соответствующие статистические данные, то можно еще более точно задать закон распределения случайной величины.

Методы математической статистики и имитационного моделирования применяются в тех случаях, когда изменение анализируемых показателей можно представить как случайный процесс. Использование имитационного моделирования возможно во всех задачах, где нужно исследование влияния неопределенности и риска на финансовый успех предприятия.

Особое значение в экономическом анализе приобретает прогнозирование. Прогнозирование развития социально-экономических систем становится все более массовым и популярным явлением, начиная со второй половины XX в. Оно традиционно отражает как количественные, так и качественные изменения разнообразных показателей финансово-хозяйственной деятельности систем в их динамике [Любушкин 2010].

Статистические методы, а следовательно, и имитационное моделирование выступают как основное средство изучения массовых, повторяющихся явлений и играют важную роль в прогнозировании поведения экономических показателей. Когда связь между анализируемыми характеристиками не детерминированная, а стохастическая, то статистические и вероятностные методы есть практически единственный инструмент исследования [Шеремет 2011]

Просчитать оценку будущих объемов производства, финансовых показателей, а также делать прогнозы по поводу расширения сферы производства товаров или оказания услуг можно наиболее точно, используя имитационное моделирование (вопросы, связанные с моделированием величин, описывающих время выполнения, изучение влияния изменения одних параметров на другие) и экспертные системы (когда нужно узнать мнение эксперта по влиянию различных событий на дальнейшее развитие экономической системы).

Таким образом, можно сделать вывод, что особое значение в современных условиях развития экономики приобретают методы имитационного моделирования и экспертных систем. И эти методы успешно можно применять в разных задачах экономического анализа.

Библиографический список

Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика CS. 3-е изд. СПб.: Питер; Киев: Издат. группа BHV, 2004. 847 с.

Когденко В.Г. Экономический анализ. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2011. 399 с.

Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М.: ИИО РАО, 2006. 88 с.

Любушкин Н.П. Экономический анализ. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2010. 575 с.

Маркин Ю.П. Экономический анализ: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» и другим эконом. специальностям. 3-е изд., стер. М.: Омега-Л, 2011. 450 с.

Нейлор К. Как построить свою экспертную систему: пер. с англ. М.: Энергоатомиздат, 1991. 286 с.

Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: учеб. 3-е изд., доп. М.: ИНФРА-М, 2011. 352 с.