

М.И. СИДОРОВА, *к.э.н., доцент,*
кафедра управленческого учета,
Финансовый университет при Правительстве РФ

МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ УПРАВЛЕНЧЕСКОМ УЧЕТЕ

Математизация экономического знания как метод экономических исследований весьма широко распространена в современной экономической науке. Суть ее состоит в построении абстрактно-математических моделей, раскрывающих сущность исследуемых хозяйственных процессов. Экономико-математическая модель – математическое описание экономического процесса или объекта, отображающее или воспроизводящее его сущностные характеристики и способное дать об этом процессе или объекте принципиально новую информацию. Современную экономическую науку невозможно представить без огромного количества эффективно действующих экономических моделей, изучение которых составляет наиважнейший элемент экономического образования и научных исследований в области управления экономическими процессами.

Экономико-математическое моделирование основано на методе аналогии, который использует идеальные или материальные предметы, адекватно отражающие исследуемые процессы для того, чтобы сделать выводы о наличии какого-либо признака у исследуемого предмета на основе сходства в других признаках. Аналогия – метод, который не имеет большой доказательной силы. Сходство, на основании которого производится доказательство, может оказаться случайным, а при выборочном анализе признаков существенные признаки могут быть заменены на несущественные. Вот почему об аналогии говорят как о вероятностном методе. Математические модели приводят исследователя к формально и логическим выводам с использованием математического инструментария, а содержательная интерпретация моделей и результатов расчетов находятся в области теоретической и эмпирической экономики.

Для получения математической модели вводят систему буквенных обозначений элементов реального объекта и затем, на основе изучения существующих взаимосвязей между ними составляют отражающие их математические соотношения (уравнения, неравенства). При наличии математической модели отсутствует необходимость в дорогостоящих экспериментах, требующих многократного повторения и капиталовложений. Формализация выявленных соотношений дает возможность сформулировать реальную задачу как математическую и воспользоваться для анализа универсальным и мощным математическим аппаратом, который не зависит от природы конкретного объекта. Математика позволяет провести детальный количественный анализ модели, помогает предсказать, как поведет себя объект в различных условиях, и дает рекомендации для выбора наилучших вариантов решения проблемы.

С другой стороны, полезный эффект от использования метода математического моделирования может быть достигнут только в случае, если созданная модель обладает следующими свойствами: адекватность, объективность, простота, чувствительность, устойчивость, универсальность. Для того, чтобы математическая модель удовлетворяла всем перечисленным требованиям, необходимо тщательно изучить предметную область, собрать и проанализировать большой объем информации. Сложность экономических систем не позволяет выработать универсальные методы построения моделей для любой хозяйственной ситуации. С другой стороны, одна и та же математическая модель может применяться для решения задач различного содержания.

В результате научных исследований в области экономико-математического моделирования накоплен определенный перечень моделей и методов решения задач, который позволяет отнести реальную задачу к одному из вариантов и тем самым упростить решение поставленной задачи. В случае отсутствия подходящей модели приходится решать уникальную задачу, что является гораздо более сложным и дорогостоящим способом.

Еще одним сложным моментом в применении метода моделирования является этап интерпретации полученных результатов. Излишне формальное отношение или незнание предметной области может привести аналитика к неверным выводам, а действия менеджера на основе сформированных рекомендаций - к негативным экономическим последствиям.

Характерным признаком современного менеджмента является широкое применение электронных информационных технологий, позволяющих снять ограничения по трудоемкости учетных операций, обработке массивов статистических данных. Использование IT-технологий изменяет подходы к процессам хранения, передачи и агрегирования учетно-аналитической информации, а также создает реальные предпосылки к использованию в бухгалтерском управленческом учете сложного математического аппарата: теории множеств, методов линейного программирования, теории нечеткой логики, средств компьютерного моделирования [1].

Наиболее частое применение в современном управленческом учете находят модели принятия решений, которые сводят исходные задачи оптимального планирования производства, рационального распределения ограниченных ресурсов и эффективной деятельности экономических субъектов к экстремальным задачам, задачам оптимального управления и игровым задачам. Формирование теоретических основ математического программирования ученые относят к 30-40 гг. XX века, начало этому процессу положила работа Л.В.Канторовича «Математические методы организации и планирования производства», опубликованная в 1939 г. Сегодня вопросам построения оптимальных программ деятельности с использованием методов линейного программирования посвящены труды как отечественных ученых – Л.Е. Басовского, Б.И. Вайсблата, О.Н. Волковой, В.Б. Ивашкевича, так и зарубежных – А. Апчерча, К. Друри, Д. Хана, Х. Хунгенберга и др.

Традиционно для проведения вычислений на реальных исходных данных используют специализированные программные продукты. При этом возникает проблема загрузки больших объ-

емов необходимой информации о ценах, выручке, продажах, затратах за исследуемый период. Другим способом является создание программных блоков, обладающих способностью интеграции в бухгалтерские базы данных. В этом случае не требуется повторный ввод исходной информации.

Попытка математического описания поведения людей приводит к формализации принципов поведения. В рамках такой формализации описывается не всякое поведение, а поведение разумных людей, связанное с принятием решений. Традиционная классическая экономическая теория основана на предположении, что индивиды абсолютно рациональны: сознают свои цели, стремятся к их достижению, способны принимать правильные решения. Альтернативное направление экономической теории, получившее развитие в конце XX - нач. XXI вв. под названием «институционализм», представляет экономического агента как более сложное и многоплановое образование. По мнению институционалистов, индивиды ограничены в способности определять цели и просчитывать долгосрочные последствия принимаемых ими решений [2]. На помощь в построении моделей принятия управленческих решений в данном случае приходят методы нечеткой логики.

Основоположником теории нечетких множеств является Л.Заде. Его труды были опубликованы во второй половине XX века и оказались сегодня особенно актуальными. В случае четкой («обычной») логики и четких множеств, о каждом элементе x можно сказать, принадлежит ли он рассматриваемому четкому множеству X . Таким образом, можно определить функцию принадлежности множеству X , которая принимает значение 1, если элемент принадлежит множеству, и 0 - в противном случае. В случае нечеткой логики функция принадлежности принимает значения на интервале $[0; 1]$ и задает вероятность события, что элементы универсального множества принадлежат заданному нечеткому множеству A [3].

Например, при проведении анализа эффективности инвестиционных проектов в качестве исходных «нечетких» переменных можно использовать предполагаемые значения

чистой текущей стоимости (NPV), внутренней нормы рентабельности (IRR), срока окупаемости проекта (PB), учетной нормы рентабельности (ARR) и индекса рентабельности инвестиций (PI). Анализ и сопоставление вероятностей принятия выбранными показателями диапазонов значений, предложенных экспертами, приводит к получению решения задачи – в качестве выходной переменной выступает вероятность принятия проекта [4].

Одной из специфических ситуации при принятии решений является наличие неопределенности в прогнозах развития событий. В управленческой практике нередко возникают ситуации, когда принятие одного решения ставит менеджера или собственника компании перед следующим выбором. Когда нужно принять несколько решений в условиях неопределенности, и при этом каждое следующее решение зависит от предыдущего, то для решения такой задачи применяют модель, называемую деревом решений. Для построения дерева решений необходимо представить графическое изображение процесса принятия решений, в котором отражены альтернативные решения и состояния среды, соответствующие вероятности и «выигрыши» для любых комбинаций решений и состояний среды.

Принятие компетентных решений в неопределенной, быстро изменяющейся обстановке – достаточно сложная проблема, требующая высокой квалификации лиц, принимающих решения. В современном управленческом учете все более частое применение будут находить модели принятия решений – математическое описание экономического процесса или объекта, отображающее или воспроизводящее его существенные характеристики и способное дать об этом процессе или объекте принципиально новую информацию.

Список литературы

1. Сидорова М.И. Методы стратегического управленческого учета. - М. // Актуальные проблемы социально-экономического развития России. – 2010. - № 4. - С.21-23.

2. Панков В.В. Институциональная теория бухгалтерского учета и аудита. – М.: «ИнформБюро», 2011.
3. Заде Л.А. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений // Математика сегодня: Знание, 1974.
4. Семененко М.Г., Лесина Т.В. Оценка эффективности инвестиционных проектов на основе формализма нечеткой логики. – М. // Финансовая аналитика. – 2011.- № 29 - С. 63-68.

УДК 658.15

Е.М. СКАКАНДИЙ, *магістр спеціальності «Облік і аудит», Мукачівський державний університет*

УПРАВЛІНСЬКИЙ ОБЛІК ЯК СКЛАДОВА ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Розвиток ринкових відносин в Україні зумовлює зростання потреби в інформації, яка потрібна для планування, контролю і прийняття управлінських рішень. Формування та надання такої інформації є головним завданням управлінського обліку. Інформація, яку надає управлінський облік, зорієнтована на задоволення потреб як стратегічного, так і поточного управління, на оптимізацію використання ресурсів, забезпечення об'єктивної оцінки діяльності підрозділів та окремих менеджерів. Тобто управлінський облік є складовою процесу управління, що надає інформацію важливу для: визначення стратегії та планування майбутніх операцій організації, контролювання її поточної діяльності, оптимізації використання ресурсів, оцінки ефективності діяльності, зниження рівня суб'єктивності в процесі прийняття рішень. Кінцевою метою управлінського обліку є допомога керівництву у досягненні стратегічної мети підприємства. Тому управлінський облік є необхідною складовою інформаційно-аналітичного забезпечення.

Необхідність побудови управлінського обліку розглядається у працях відомих вчених С.Ф. Голова, Ф.Ф. Бутинця, М.Г. Чумаченка, М.С.Пушкаря, І.Д. Фаріона, О.В.Лишиленка,