

Лыкова Н.П., Николаева А.

Россия, Самара

ГОУ ВПО

«Российский государственный гуманитарный университет».

Филиал в г. Самаре

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Моделирование, как метод научного познания, стало применяться еще в глубокой древности и постепенно захватило все новые области научных познаний: техническое конструирование, строительство и архитектуру, астрономию, физику, химию, биологию и, наконец, общественные науки.

Большие успехи и признание практически во всех отраслях современной науки принес методу моделирования XX век. В системе экономических наук главенствующее положение занимает экономическая теория: она служит теоретической и методологической основой всего комплекса экономических наук. Применение математических методов в экономике началось именно в теоретико-экономических исследованиях.

Термин экономико-математические методы понимается в свою очередь как обобщающее название комплекса экономических и математических научных дисциплин, объединенных для изучения социально-экономических систем и процессов.

Экономико-математические методы следует понимать как инструмент, а экономико-математические модели — как продукт процесса экономико-математического моделирования.

Под социально-экономической системой понимается сложная вероятностная динамическая система, охватывающая процессы производства, обмена, распределения и потребления материальных и других благ. Она относится к классу кибернетических систем, т. е. систем управляемых.

Основным методом исследования систем является метод моделирования, т. е. способ теоретического анализа и практического действия, направленный на разработку и использование моделей. Метод моделирования основывается на принципе аналогии, т. е. возможности изучения реального объекта не непосредственно, а через рассмотрение подобного ему и более доступного объекта, его модели.

Моделирование представляет собой циклический процесс, т. е. за первым четырехэтапным циклом может последовать второй, третий и т. д. При этом знания об исследуемом объекте расширяются и уточняются, а первоначально построенная модель постепенно совершенствуется. Таким образом, в методологии моделирования заложены большие возможности самосовершенствования.

Проанализировав последовательность и содержание этапов экономико-математического моделирования, можно выделить следующие шесть этапов: постановка экономической проблемы, ее качественный анализ; построение математической модели; математический анализ модели; подготовка исходной информации; численное решение; анализ численных результатов и их применение.

К сожалению, далеко не во всех случаях данные, полученные в результате экономико-математического моделирования, могут использоваться непосредственно как готовые управленческие решения. Они скорее могут быть рассмотрены как «консультирующие» средства. Принятие управленческих решений остается за человеком. Таким образом, экономико-математическое моделирование является лишь одним из компонентов (пусть очень важным) в человеко-машинных системах планирования и управления экономическими системами. Важнейшим понятием при экономико-математическом моделировании, как и при всяком моделировании, является понятие адекватности модели, т. е. соответствия модели моделируемому объекту или процессу. Адекватность модели — в какой-то мере условное понятие, так как полного соответствия модели реальному объекту быть не может, что характерно и для

экономико-математического моделирования. При моделировании имеется в виду не просто адекватность, но соответствие по тем свойствам, которые считаются существенными для исследования. Проверка адекватности экономико-математических моделей является весьма серьезной проблемой, тем более что ее осложняет трудность измерения экономических величин. Однако без такой проверки применение результатов моделирования в управленческих решениях может не только оказаться мало полезным, но и принести существенный вред.

Применение математических методов и моделей в экономике поставило перед экономической наукой ряд важных методологических проблем, связанных с выяснением закономерностей оптимизации общественного производства и его отдельных процессов, вызвало необходимость анализа и обобщения теоретических основ математического моделирования народнохозяйственных процессов.

На всех уровнях управления, во всех отраслях используются методы экономико-математического моделирования. Выделим условно следующие направления их практического применения, по которым получен уже большой экономический эффект.

Первое направление – прогнозирование и перспективное планирование. Прогнозируются темпы и пропорции развития экономики, на их основе определяются темпы и факторы роста национального дохода, его распределение на потребление и накопление и т.д. Важным моментом является использование экономико-математических методов не только при составлении планов, но и в деле оперативного руководства по их реализации.

Второе направление – разработка моделей, которые используются как инструмент согласования и оптимизации плановых решений, в частности это межотраслевые и межрегиональные балансы производства и распределения продукции. По экономическому содержанию и характеру информации выделяют балансы стоимостные и натурально-продуктовые, каждый из которых может быть отчетным и плановым.

Третье направление – использование экономико-математических моделей на отраслевом уровне (выполнение расчетов оптимальных планов отрасли, анализ с помощью производственных функций, прогнозирование основных производственных пропорций развития отрасли). Для решения задачи размещения и специализации предприятия, оптимального прикрепления к поставщикам или потребителям и др. используются модели оптимизаций двух типов: в одних для заданного объема производства продукции требуется найти вариант реализации плана с наименьшими затратами», в других требуется определить масштабы производства и структуру продукции с целью получения максимального эффекта. В продолжение расчетов осуществляется переход от статистических моделей к динамическим и от статистических моделей к динамическим и от моделирования отдельных отраслей к оптимизации многоотраслевых комплексов. Если раньше были попытки создать единую модель отрасли, то теперь наиболее перспективным считается использование комплексов моделей, взаимоувязанных как по вертикали, так и по горизонтали.

Четвертое направление – экономико-математическое моделирование текущего и оперативного планирования промышленных, строительных, транспортных и других объединений, предприятий и фирм. Область практического применения моделей включает также подразделения сельского хозяйства, торговли, связи, здравоохранения, охрану природы и т.д. В машиностроении используется большое количество разнообразных моделей, наиболее «отлаженными» из которых являются оптимизационные, позволяющие определить производственные программы и наиболее рациональные варианты использования ресурсов, распределить производственную программу во времени и эффективно организовать работу внутризаводского транспорта, существенно улучшить загрузку оборудования и разумно организовать контроль продукции и др.

Пятое направление – территориальное моделирование, начало которому положила разработка отчетных межотраслевых балансов некоторых регионов в конце 50-х годов.

В качестве шестого направления можно выделить экономико-математическое моделирование материально-технического обеспечения, включающее оптимизацию транспортно-экономических связей и уровня запасов.

К седьмому направлению относятся модели функциональных блоков экономической системы: движение населения, подготовка кадров, формирование денежных доходов и спроса на потребительские блага и др.

Особенно большую роль приобретают экономико-математические методы по мере внедрения информационных технологий во всех областях практики.

Математические методы являются важнейшим инструментом анализа экономических явлений и процессов, построения теоретических моделей, позволяющих отобразить существующие связи в экономической жизни, прогнозировать поведение экономических субъектов и экономическую динамику. Математическое моделирование становится языком современной экономической теории, одинаково понятным для учёных всех стран мира.

Список литературы

1. Алесинская Т. В., Сербин В. Д., Катаев А. В. Учебно-методическое пособие по курсу «Экономико-математические методы и модели. Линейное программирование». — Таганрог.: ТРТУ, 2001. — 79-82 с.
2. Баева Н. Б. Моделирование экономических и производственных процессов: Методические указания для решения задач по спецкурсу. — Воронеж: ВГУ, 2002. — 49-53 с.

3. Зуев В. П., Пыжев И. С. Финансовая математика: Учебно-методический комплекс для студентов заочного отделения экономического факультета. — Красноярск, 2002. — 22-25 с.

4. Трояновский В. М. Элементы математического моделирования в макроэкономике. — М.: Издательство РДЛ, 2001. — 83-84 с.

5. Введение в экономико-математические модели налогообложения: Учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по эконом. спец. «Налоги и налогооблож.», «Математич. методы в экономике»/ Под ред. Черника Д. Г. — М.: Финансы и статистика, 2000. — 45-48 с.