

## МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

И. А. Строганова

*Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»,  
г. Новополоцк, Республика Беларусь*

Научный руководитель Л. И. Стефанович

Процесс построения, изучения и применения моделей называют моделированием. Под моделью, вообще говоря, имеют в виду некоторую реально существующую или мысленно представляемую систему, которая, замещая в подсознательных процессах другую систему – оригинал, находится с ней в отношении сходства (подобия), благодаря чему изучение модели позволяет получить информацию об оригинале.

Моделирование состоит в построении модели воспроизводящей особенности структуры, поведения, а также другие свойства оригинала, и в последующем экспериментальном или мысленном ее исследовании.

Моделирование делится на два основных класса – материальное и идеальное. Роль идеального моделирования особенно велика в экономических исследованиях, поскольку возможности проведения натурального эксперимента и эксперимента с материальными моделями в них ограничены. Идеальное моделирование, в свою очередь, подразделяется на знаковое и интуитивное. Интуитивное моделирование в течение долгого времени оставалось главным и единственным методом анализа экономических процессов.

Любое экономическое исследование всегда предполагает объединение практики (фактографического материала) и теории (экономической модели). Экономическую модель можно определить как модель, основанную на экономической теории [1, с. 6].

Проблема моделирования состоит из трех задач [2]:

- построение модели (эта задача менее формализуема и конструктивна, в том смысле, что нет алгоритма для построения моделей);
- исследование модели (эта задача более формализуема, имеются методы исследования различных классов моделей);
- использование модели (конструктивная и конкретизируемая задача).

Основные особенности моделирования экономических систем заключаются в следующем [3, с. 14]:

1. При моделировании большинства экономических систем абсолютное подобие невозможно, и основная цель моделирования – модель должна достаточно хорошо отображать функционирование моделируемой системы.

2. Исследования по моделированию экономики выдвигают новые требования к системе информации – конкретной и качественной информацией, опирающейся на массовые наблюдения.

3. Вследствие динамичности экономических процессов необходимо иметь устойчивый поток новых данных, корректировать исходную информацию с целью ее актуализации.

Хотя в экономике имеются определенные аналогии с физическими процессами, экономическое моделирование намного сложнее. Это объясняется, в первую очередь, тем, что экономика охватывает не только экономические процессы, но и экономические отношения. Моделирование экономических процессов не представляет принципиальных трудностей и не намного сложнее, чем моделирование физических процессов. Моделировать же экономические отношения невозможно, не учитывая поведения людей, их интересов и индивидуально принятых решений.

Построение математических моделей для изучения экономических закономерностей называют экономико-математическим моделированием, а использование таких моделей в практике составления прогнозов – экономико-математическими методами прогнозирования.

Математическая модель экономического объекта – это его отображение в виде совокупности математических уравнений и неравенств, описывающее функционирование экономического объекта с заданной степенью детализации.

Можно выделить особые качества математических моделей, позволяющие им занять важнейшее место среди знаковых моделей. К таким качествам можно отнести: краткость и строгость; отсутствие двусмысленности истолкования при описании свойств исходного объекта; отражение преимущественно количественных свойств и характеристик исходного объекта, что позволяет применять математическое моделирование практически к любым объектам.

Преимущество использования математических моделей для описания экономических систем заключается в следующем:

1. В процессе построения математической модели исследователь может определить существенные и несущественные для исследуемой системы связи и параметры.
2. Математическая модель позволяет установить взаимосвязь между различными параметрами системы, а также описать влияние одних параметров на другие.
3. Математическая модель в отличие от вербальной позволяет описать процесс компактно, в виде набора математических соотношений.
4. Построенная математическая модель может быть использована для численного анализа исследуемой системы с помощью ЭВМ. Это позволяет выявить альтернативные сценарии поведения системы.
5. Используя математический аппарат, исследователь может получать новые знания об исследуемой системе, адекватные реальности в той же степени, что и построенная модель.

Целью математического моделирования экономических систем является использование методов математики для наиболее эффективного решения задач, возникающих в сфере экономики, с использованием, как правило, современной вычислительной техники. Экономико-математическое моделирование изучает экономику как социально-экономическую систему, ее количественные взаимосвязи и закономерности [3, с. 7].

В процессе исследования экономических систем изучаются экономические задачи и для этого строятся экономико-математические модели, включающие [5, с. 185]:

- некоторое число переменных величин для формализации модели объекта;
- информационную базу данных объекта;
- выражение взаимосвязей, характеризующих объект, в виде уравнений и неравенств;
- критерии эффективности, выражаемые в виде математического соотношения – целевой функции.

Основными направлениями математического моделирования в экономике являются:

1. Финансовая математика занимается построением поведенческих моделей экономических процессов, связанных с предоставлением денег в долг в той или иной форме (помещение средств на банковский счет, вложение средств в инвестиционный проект, инвестиции в ценные бумаги). Критерием оптимальности функционирования системы является максимизация (оценка) прибыли инвестора и минимизация (оценка) риска инвестиций.

2. Математическая экономика занимается построением и анализом феноменологических моделей различных систем микро- и макроэкономики, (модели потребительского выбора, модели конкуренции, модели общего рыночного равновесия и т. д.).

3. Исследование операций в экономике занимается построением моделей принятия оптимальных решений в условиях ограниченности ресурсов (модели линейного и нелинейного программирования, модели управления запасами и т. д.).

4. Эконометрика, исследующая количественные закономерности и взаимозависимости в экономике при помощи методов математической статистики.

Проникновение в экономические исследования математических моделей создало основу для точного и строгого описания моделей и объяснения выводов, получаемых на их основе. Следует, однако, отметить, что использование математических (знаковых) моделей не уменьшает роли интуитивного моделирования. Так называемые имитационные модели синтезируют эти оба вида моделирования.

Подводя итоги вышеизложенному материалу, выделим главные особенности метода моделирования и применения этого метода в изучении экономических объектов.

В тех случаях, когда экспериментальное исследование самого объекта невозможно или затруднено, экономически нецелесообразно или нежелательно, тогда в так называемом модельном эксперименте исследованию подвергается уже не сам объект, а замещающая его модель.

Главная особенность моделирования в том, что это – метод опосредованного познания с помощью объектов-заместителей. Модель выступает как своеобразный инструмент для познания, который исследователь ставит между собой и объектом, с помощью которого изучает интересующий его объект. Метод моделирования играет важную роль в экономических исследованиях.

Главная особенность применения метода моделирования в познании экономических объектов с помощью объектов-заместителей определяется тем, что многие экономические объекты (или проблемы, относящиеся к этим объектам) непосредственно исследовать невозможно или их исследование потребовало бы много времени и средств. Строя модели, экономисты выявляют существенные факторы, определяющие исследуемое явление, и отбрасывают детали, не существенные для решения поставленной проблемы. Формализация основных особенностей функционирования экономических объектов позволяет оценить возможные последствия воздействия на них и использовать такие оценки в управлении.

#### Литература

1. Моделирование экономических процессов : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / под ред. М. В. Грачевой, Л. Н. Фадеевой, Ю. Н. Черемных. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 351 с.
2. Введение в анализ, синтез и моделирование систем. Основы моделирования систем. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2305/605/lecture/13119>. – Дата доступа: 20.02.2016.
3. Математические методы в экономике : учеб. / под общ. ред. проф. А. В. Сидоровича ; МГУ им. М. В. Ломоносова. – М. : Дело и Сервис, 2001. – 368 с.
4. Экономико-математические методы и модели : курс лекций / А. С. Гринберг, О. Б. Плющ, В. К. Шешолко. – 2-е изд., стер. – Минск : Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2005. – 222 с.
5. Паршин, В. Ф. Эконометрика и экономико-математические методы и модели : учеб.-метод. комплекс для студентов экон. специальностей. – Минск : Изд-во МИУ, 2010. – 428 с.