



Что такое экономические модели?

Как экономисты пытаются моделировать действительность

Сэм Улиарис

СОВРЕМЕННАЯ экономика представляет собой сложный механизм. Ее задача состоит в разделении ограниченных ресурсов и распределении продукции между большим числом агентов (в основном физических лиц, фирм и органов государственного управления); при этом действия каждого из агентов могут прямо (или косвенно) влиять на действия других агентов.

Адам Смит назвал этот механизм «невидимой рукой». В изданной в 1776 году книге «Богатство наций» Смит, которого многие считают отцом экономики, особо отметил саморегулируемый характер экономики: действия агентов, каждый из которых стремится к собственной выгоде, в то же время могут обеспечить оптимальный общий результат для всего общества. Сегодня экономисты строят модели, своего рода дорожные карты действительности, чтобы углубить наше понимание этой «невидимой руки».

В процессе распределения товаров и услуг экономические системы подают измеримые сигналы, указывающие на то, что в основе сложных взаимодействий лежит определенный порядок. Например, годовой объем производства в странах с развитой экономикой колеблется относительно повышающегося тренда. Как представляется, в краткосрочной перспективе существует также обратная зависимость между инфляцией и уровнем безработицы. С другой стороны, цены на акции, по-видимому, почти всегда непредсказуемы.

Экономисты называют такие эмпирические закономерности «упрощенными фактами». Ввиду сложности экономики всякий упрощенный факт — приятная неожиданность, заслуживающая теоретического объяснения. Дальнейшее изучение процесса формирования этих упрощенных фактов должно помочь экономистам и разработчикам политики понять внутренние механизмы экономики. Затем они, возможно, смогут использовать эти знания, чтобы направить экономику к достижению более желательного результата (например, предотвращения глобального финансового кризиса).

Интерпретация действительности

Экономические модели представляют собой упрощенное описание действительности, призванное сформулировать поддающиеся проверке гипотезы относительно экономического поведения. Существенным свойством экономической модели является неизбежная субъективность ее построения ввиду отсутствия объективных показателей экономических результатов. Экономисты могут иметь разные представления о том, что требуется для объяснения их интерпретации действительности.

Существует два широких типа экономических моделей — теоретические и эмпирические. Цель теоретических моделей состоит в получении поддающихся проверке выводов об экономическом поведении, исходя из допущения, что агенты

стремятся в максимальной степени решить конкретные задачи в рамках четко определенных в модели ограничений (например, бюджета агента). Они дают ответы качественного характера на конкретные вопросы, такие как последствия асимметричности информации (когда одна сторона сделки знает больше, чем другая), или как лучше справиться с несовершенством рыночного механизма.

Эмпирические модели, напротив, призваны проверять качественные предсказания теоретических моделей и преобразовывать эти предсказания в точные числовые результаты. Например, теоретическая модель потребительского поведения агента обычно указывает на прямую связь между расходами и доходами. В эмпирической адаптации теоретической модели делается попытка установить числовое значение среднего увеличения расходов при повышении дохода.

Экономические модели обычно состоят из набора математических уравнений, описывающих теорию экономического поведения. Разработчики модели стремятся включить в нее достаточное количество уравнений, чтобы предоставить полезную информацию о том, как ведут себя рациональные агенты или как функционирует экономика (см. вставку). Структура этих уравнений отражает попытку разработчика модели представить упрощенную картину действительности, например, посредством допущения бесконечно большого числа конкурентов и способности участников рынка точно предвидеть будущее. На практике экономические модели могут быть весьма простыми: например, спрос на яблоки находится в обратной зависимости от цены, если все другие

Полезная модель

Стандартная модель спроса и предложения, которую преподают на курсах введения в экономику, является хорошим примером полезной экономической модели. Ее основная цель состоит в объяснении и анализе цен и количества товаров и услуг на конкурентном рынке. Уравнения модели определяют уровень спроса и предложения в зависимости от цены и других переменных (например, дохода). Цена рыночного равновесия определяется требованием, что предложение по этой цене должно быть равно спросу. Обычно ожидается, что с повышением цены спрос будет снижаться, а предложение увеличиваться, формируя систему, приближающуюся к цене рыночного равновесия (то есть равновесной цене) без каких-либо интервенций. Модель спроса и предложения может объяснить изменения, например, мировой равновесной цены на золото. Изменилась ли цена на золото вследствие изменения спроса или из-за разового увеличения предложения, такого как продажа в исключительном порядке золотого запаса центрального банка?

воздействия остаются постоянными. Чем дешевле яблоки, тем выше спрос. Модели могут быть и довольно сложными: некоторые модели, стремящиеся прогнозировать реальный объем производства в экономике, используют тысячи сложных формул с такими названиями, как «нелинейные взаимосвязанные дифференциальные уравнения».

Экономические модели также могут классифицироваться исходя из закономерностей, которые они призваны объяснить, или вопросов, на которые они пытаются дать ответ. Например, некоторые модели объясняют подъемы и спады в экономике относительно развивающейся долгосрочной траектории, уделяя основное внимание спросу на товары и услуги, без особо точного указания источников роста в долгосрочной перспективе. Другие модели призваны акцентировать структурные вопросы, такие как воздействие реформ торговли на долгосрочные уровни производства, без учета краткосрочных колебаний. Экономисты также строят модели для изучения сценариев гипотетических событий, таких как последствия введения налога на добавленную стоимость для экономики в целом.

Как экономисты строят эмпирические модели

При всем их многообразии, эмпирические экономические модели имеют некоторые общие характеристики. Каждая из них предусматривает вводные параметры, или экзогенные переменные, которые не требуется объяснять в рамках модели. К ним относятся переменные политики, такие как государственные расходы и налоговые ставки, или переменные неполитических факторов, такие как погодные условия. Имеются также выходные параметры, называемые зависимыми переменными (например, уровень инфляции), которые модель стремится объяснить, когда вступают в действие все или некоторые из экзогенных переменных.

Каждая эмпирическая модель также включает коэффициенты, определяющие, как меняется зависимая переменная с изменением вводного параметра (например, чувствительность уровня потребления домашних хозяйств к снижению подоходного налога на 100 долларов). Такие коэффициенты обычно оцениваются (количественно определяются) на основе ретроспективных данных. В заключение разработчики эмпирических моделей вводят в каждое поведенческое уравнение универсальную переменную для учета особенностей экономического поведения на индивидуальном уровне. (В приведенном выше примере агенты по-разному реагируют на налоговую скидку в 100 долларов.)

Вместе с тем, имеются принципиальные различия во мнениях экономистов относительно того, как следует вывести уравнение эмпирической модели. Некоторые экономисты настаивают на том, что уравнения должны предполагать стремление к максимальному результату (например, агент выбирает будущее потребление для максимального удовлетворения своих потребностей в пределах своих средств), наличие эффективных рынков и поведение, ориентированное на перспективу. Ожидания агентов и их ответные действия на изменения в политике играют важнейшую роль в выведенных уравнениях. Соответственно, пользователи модели должны быть в состоянии отслеживать влияние конкретных изменений в политике, не заботясь о том, сказывается ли само это изменение на поведении агентов.

Другие экономисты выступают за применение более тонкого подхода. Они предпочитают использовать уравнения, отчасти отражающие уроки их собственного опыта относительно наблюдаемых данных. Экономисты, придерживающиеся такого подхода к построению моделей, по существу ставят под сомнение реалистичность поведенческих концепций в более формально построенных моделях. Однако в случае учета опыта в моделях нередко невозможно разделить причину и следствие конкретных шоков или предсказать воздействие изменений в политике, поскольку базовые уравнения непосредственно не учитывают изменения в поведении агентов. Преимущество, утверждают эти же экономисты, состоит в том,

что такие уравнения лучше справляются с задачей прогнозирования (особенно на ближайший период).

Каковы составляющие хорошей экономической модели?

Независимо от используемого подхода, научный метод (модели создаются во многих науках, например, в физике и метеорологии) требует, чтобы все модели позволяли получать точные и поддающиеся проверке выводы относительно экономических явлений, которые модель стремится объяснить. Формальная оценка включает испытание ключевых выводов модели и анализ ее способности воспроизводить упрощенные факты. Экономисты используют множество различных инструментов для испытания своих моделей, включая исследования на конкретных примерах, лабораторные опытные исследования и статистику.

Тем не менее, достижению результатов часто препятствует случайный характер экономических данных, поэтому экономисты должны уточнять, что они имеют в виду, говоря, что модель что-то «успешно объясняет». С точки зрения прогнозирования это означает, что ошибки непредсказуемы и в среднем несущественны (равны нулю). Когда этому условию отвечают две модели или более, в качестве решающего фактора экономисты обычно используют волатильность ошибок прогнозирования — как правило, предпочтение отдается меньшей волатильности.

Если эмпирическая модель дает систематические ошибки в прогнозировании, это является объективным сигналом о необходимости пересмотра модели. Систематические ошибки позволяют предположить, что одно или несколько уравнений модели неправильны. Выяснение причин таких ошибок является важной составной частью регулярной оценки модели, проводимой экономистами.

Почему модели терпят неудачу

Все экономические модели, какими бы сложными они ни были, являются субъективной аппроксимацией действительности, предназначенной для объяснения наблюдаемых явлений. Из этого следует, что при использовании прогнозов модели необходимо делать поправку на случайный характер базовых данных, которые она стремится объяснить, и степень обоснованности теорий, использованных для выведения ее уравнений.

Хорошим примером может служить продолжающаяся дискуссия о том, почему существующие модели оказались неспособными предсказать недавний мировой финансовый кризис или распутать его причины. В качестве причины указывают на недостаточное внимание к связям между общим спросом, богатством и, в особенности, принятием чрезмерного финансового риска. В следующие несколько лет будет проведен большой объем исследований, чтобы извлечь уроки из этого кризиса и осмыслить их. Эти исследования принесут новые поведенческие уравнения в существующие экономические модели. Они также приведут к изменению существующих уравнений (например, касающихся поведения домашних хозяйств в вопросах сбережения), чтобы увязать их с новыми уравнениями для моделирования финансового сектора. Подлинным критерием действенности усовершенствованной модели будет ее способность последовательно сигнализировать об уровнях финансового риска, требующих принятия превентивных мер политики.

Ни одна экономическая модель не может быть абсолютно точным описанием действительности. Но сам процесс построения, испытания и пересмотра моделей заставляет экономистов и разработчиков политики уточнять свои представления о том, как работает экономика. Это, в свою очередь, стимулирует научную дискуссию о том, чем определяется экономическое поведение и что следует (или не следует) делать для преодоления несовершенства рыночного механизма. Адам Смит, наверное, согласился бы с этим. ■

Сэм Улиарис — старший экономист Института МВФ.