



Что такое эконометрика?

Представление теории в количественной форме

Сэм Улиарис

ЭКОНОМИСТЫ разрабатывают экономические модели, для того чтобы объяснять постоянно повторяющиеся взаимосвязи. Их модели увязывают одну или несколько экономических переменных с другими экономическими переменными (см. «Что такое экономические модели», «Ф&P», июнь 2011 года). Например, экономисты устанавливают связь между суммами, которые люди расходуют на потребительские товары, и располагаемым доходом и богатством, и ожидают, что потребление будет возрастать по мере роста располагаемого дохода и богатства (то есть взаимосвязь положительна).

Альтернативные модели, способные объяснить одну и ту же повторяющуюся взаимосвязь, называемую эмпирической закономерностью, встречаются часто, но немногие модели предоставляют полезную информацию о масштабах такой связи. А именно это имеет наибольшее значение для директивных органов. Например, чтобы определять денежно-кредитную политику, центральным банкам необходимо знать вероятное воздействие изменений официальных процентных ставок на инфляцию и темп роста экономики. В таких случаях экономисты обращаются к эконометрике.

Эконометрика использует экономическую теорию, математику и статистические заключения для количественного определения экономических явлений. Другими словами, она превращает теоретические экономические модели в полезные инструменты разработки и проведения экономической политики. Цель эконометрики — перевести качественные утверждения (например, «связь между двумя или более переменными положительна») в количественные (например, «расходы на потребление возрастают на 95 центов в расчете на каждый доллар прироста располагаемого дохода»). Эконометристы (те, кто занимается эконометрикой) преобразуют модели, разрабатываемые экономистами-теоретиками, в такие формы, которые поддаются оценке. Как указано в работе Stock and Watson (2007), «эконометрические методы используются во многих отраслях экономики, включая финансы, экономику труда, макроэкономику, микроэкономику и экономическую политику». Решения в области экономической политики редко принимаются без проведения эконометрического анализа для оценки их последствий.

Грандиозная задача

В силу некоторых особенностей экономических данных экономистам сложно количественно оценивать экономические модели. В отличие от исследователей в естественных науках, специалисты по эконометрике редко могут проводить контролируемые эксперименты, в которых меняется только одна

переменная и измеряется ответная реакция объекта на это изменение. Вместо этого они оценивают экономические взаимосвязи, используя данные, получаемые из сложной системы взаимосвязанных уравнений, в которых все переменные могут меняться одновременно. В этой связи встает вопрос о том, содержат ли эти данные достаточную информацию хотя бы для того, чтобы выделить неизвестные переменные в модели.

Эконометрику можно разделить на теоретический и прикладной компоненты.

Эконометристы-теоретики изучают свойства существующих статистических тестов и процедур для оценки неизвестных переменных в модели. Они также пытаются разработать новые статистические процедуры, которые являются достоверными (или устойчивыми), несмотря на особенности экономических данных, такие как тенденция к одновременному изменению. Теоретическая эконометрика в существенной мере опирается на математику, теоретическую статистику и численные методы, чтобы доказать, что новые процедуры способны привести к правильным заключениям.

Напротив, специалисты по прикладной эконометрике используют эконометрические методики, разработанные теоретиками, для перевода качественных экономических утверждений в количественные. Поскольку специалисты по прикладной эконометрике больше работают с данными, они часто сталкиваются — и предупреждают о том своих коллег-теоретиков — с характеристиками данных, которые вызывают проблемы с существующими методами оценки. Например, специалист по эконометрике может обнаружить, что дисперсия данных (показывающая, насколько отдельные значения в рядах данных отклоняются от общей средней) меняется с течением времени.

Основной инструмент эконометрики — линейная модель множественной регрессии, предоставляющая формальный подход к оценке того, как изменение одной экономической переменной (независимой переменной) влияет на объясняемую переменную (зависимую переменную) с учетом влияния всех других детерминант зависимой переменной. Это ограничение важно, поскольку регрессия ставит целью оценить предельное воздействие конкретной независимой переменной, после того как учтено воздействие других независимых переменных в модели (см. «Регрессии: почему экономисты уделяют им так много внимания?» «Ф&P», март 2006 года). Например, задачей модели может быть выделение влияния повышения налогов на один процентный пункт на средние расходы домашних хозяйств на потребление при постоянных прочих детерминантах потребления, таких как доходы до уплаты налогов, имущество и процентные ставки.

Этапы разработки

Методология эконометрики довольно проста.

Первый этап — предложить теорию или гипотезу для объяснения анализируемых данных. Определяются спецификации независимых переменных модели, и четко устанавливается знак и/или величина связи между каждой независимой переменной и зависимой переменной. На этом этапе анализа специалисты по прикладной эконометрике существенно опираются на экономическую теорию для формулирования гипотезы. Например, одно из основных положений международной экономики гласит, что трансграничные цены в условиях открытых границ изменяются совместно с учетом изменений номиналь-

На практике эконометрика — искусство, требующее в значительной мере субъективного подхода для получения оценок, полезных для директивных органов.

ных обменных курсов (паритет покупательной способности). Эмпирическая связь между внутренними и внешними ценами (скорректированными на изменения номинальных обменных курсов) должна быть положительной, и они должны изменяться совместно в отношении примерно один к одному.

Второй этап — спецификация статистической модели, охватывающей суть теории, которую проверяет экономист. Модель предлагает конкретную математическую связь между зависимой переменной и независимыми переменными — о которой экономическая теория, к сожалению, обычно ничего не сообщает. Наиболее распространенный подход, несомненно, заключается в том, чтобы принять допущение о линейности связи, означающей, что любое изменение независимой переменной всегда будет приводить к одному и тому же изменению зависимой переменной (то есть прямая зависимость).

Учесть все воздействия на зависимую переменную невозможно, поэтому в статистическую модель вводится дополнительная общая переменная, представляющая все детерминанты зависимой переменной, которые нельзя учесть, — из-за сложности данных или по причине их отсутствия. Экономисты обычно предполагают, что этот «остаточный» параметр в среднем равен нулю и непредсказуем, просто для согласования с предположением о том, что статистическая модель учитывает все важные независимые переменные.

Третий этап включает использование соответствующей статистической процедуры и пакета прикладных эконометрических программ для оценки неизвестных параметров (коэффициентов) модели с использованием экономических данных. Это часто бывает самой простой частью анализа, благодаря легкодоступным экономическим данным и превосходному эконометрическому программному обеспечению. Тем не менее, известный принцип информатики GIGO («мусор на входе — мусор на выходе») применим также к эконометрике. Только потому, что что-то можно рассчитать, не означает, что такой расчет будет иметь экономический смысл.

Четвертый этап, несомненно, является самым важным и заключается в проведении «пробы на запах». Имеет ли оцениваемая модель экономический смысл, то есть позволяет ли она получать содержательные экономические прогнозы?

Например, соответствуют ли знаки оцениваемых параметров, которые увязывают зависимую переменную с независимыми переменными, предсказаниям основополагающей экономической теории? (Так, в примере о расходах домашних хозяйств достоверность статистической модели была бы подвергнута сомнению, если бы она предсказывала сокращение потребительских расходов при увеличении доходов.) Если оцениваемые параметры не имеют смысла, каким образом эконометристы должны изменить статистическую модель, чтобы получить разумные оценки? И подразумевает ли более разумная оценка экономически значимый эффект? На этом этапе в особенности требуются и проверяются навыки и опыт специалиста по эконометрике.

Проверка гипотезы

Основным инструментом четвертого этапа является проверка гипотезы — формальная статистическая процедура, в ходе которой исследователь выдвигает конкретное утверждение об истинном значении экономического параметра, а статистический тест определяет, соответствует ли оцениваемый параметр этой гипотезе. Если это не так, исследователь должен либо отклонить гипотезу, либо принять новые спецификации в статистической модели и начать все сначала.

Если все четыре этапа выполнены успешно, полученный результат является инструментом, который может использоваться для оценки эмпирической достоверности абстрактной экономической модели. Эмпирическая модель может использоваться также для построения метода прогнозирования зависимой переменной, что потенциально может помочь директивным органам принимать решения относительно денежно-кредитной и/или налогово-бюджетной политики для поддержания экономики в устойчивом состоянии.

Те, кто изучает эконометрику, нередко восхищаются способностью линейной множественной регрессии оценивать экономические взаимосвязи. Стоит запомнить три основных принципа эконометрики.

- Во-первых, качество оценок параметров зависит от достоверности базовой экономической модели.
- Во-вторых, при исключении актуальной независимой переменной наиболее вероятным результатом являются неудовлетворительные оценки параметров.
- В-третьих, даже если специалист по эконометрике определил процесс, который реально привел к получению данных, оценки параметров лишь с малой вероятностью могут быть равны фактическим значениям параметров, которые образовали эти данные. Тем не менее, эти оценки будут использоваться, поскольку в статистическом смысле они будут становиться более точными по мере поступления большего объема данных.

Эконометрика, по замыслу, в среднем позволяет строить верные прогнозы, но только при помощи обоснованных экономических принципов, регламентирующих спецификацию эмпирической модели. Даже несмотря на то, что эконометрика является наукой с четко установленными правилами и процедурами аппроксимации модели с экономическими данными, на практике она — искусство, требующее в значительной мере субъективного подхода для получения оценок, полезных для директивных органов. ■

Сэм Улиарис — старший экономист Института МВФ.

Литература:

Stock, James H., and Mark W. Watson, 2007, Introduction to Econometrics, Addison-Wesley Series in Economics (Boston: Pearson Addison Wesley, 2nd ed.).