

- S3 — формирование корзины заказов;
- S4 — согласование заказа между покупателем и менеджером (наличие товара, сроки оплаты и поставки);
- S5 — выполнение покупки;
- S6 — покидание системы пользователем без оформления заказа на покупку.

Данную систему можно представить в виде дискретного марковского процесса. Матрица вероятностей переходов данного процесса примет вид

$$\begin{bmatrix}
 p_{11} & p_{12} & 0 & 0 & 0 & p_{16} \\
 p_{21} & p_{22} & p_{23} & 0 & 0 & p_{26} \\
 p_{31} & p_{32} & 0 & p_{34} & 0 & p_{36} \\
 p_{41} & p_{42} & p_{43} & 0 & p_{45} & p_{46} \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1
 \end{bmatrix}$$

Наличие нулевых значений в матрице говорит о том, что для определенных состояний невозможны непосредственные переходы в другие состояния. Кроме того, в данной матрице вероятностей переходов присутствуют поглощающие состояния: S5 — посетитель совершает покупку, и S6 — посетитель уходит из системы, не совершив покупку.

Моделирование системы электронного бизнеса марковскими процессами позволяет рассмотреть ряд вопросов:

- каково типичное поведение потребителя в системе;
- каково среднее время посещения системы потребителем до выхода из нее с совершенным покупкой и без него;
- каков процент посетителей, совершивших покупку, к общему числу посетителей;
- какие управляющие воздействия можно предпринять для повышения доли посетителей, совершивших покупку?

Таким образом, используя данные статистики системы электронного бизнеса и экономико-математические модели, мы можем создать инструмент для анализа функционирования системы и разработки стратегии оптимального управления системой с целью повышения эффективности деятельности на рынке электронного бизнеса.

*П.М. Корзик
БГУ (Минск)*

ПАНЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ В ПРИКЛАДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Часто для решения практических экономических задач необходимо оценить, как воздействуют на определенные индикаторы особенности развития набора переменных. Подобное исследование можно выполнить

с помощью регрессионного анализа данных пространственного типа [1, с. 357]. В результате мы получим n уравнений регрессии, где n — количество временных периодов. Каждое уравнение регрессии строится исходя из данных по всей выборке для определенного временного периода.

В качестве альтернативного инструмента анализа может быть использован анализ временных рядов, когда каждое уравнение регрессии строится исходя из динамики объясняющих переменных для определенной единицы наблюдения во время всего периода исследования.

При анализе пространственных данных мы пренебрегаем динамикой объясняющих факторов во времени, применение анализа временных рядов не позволяет делать вывод о наличии либо отсутствии схожих тенденций в развитии между исследуемыми объектами. Одним из способов преодоления подобных недостатков является использование панельного регрессионного анализа.

Ключевая особенность панельных данных — комбинирование двух измерений, когда для анализа используются временные ряды с наблюдениями для разных субъектов. Подобное рассмотрение динамики поведения объектов выборки во времени обладает следующими преимуществами над простыми регрессиями и исследованиями временных рядов:

1) обеспечивается более точное определение параметров модели, количество степеней свободы и эффективность оценок для панельных данных выше [2, с. 3];

2) появляется возможность конструировать и тестировать более сложные гипотезы [2, с. 4];

3) принятие во внимание воздействие неучтенных факторов, которые в обычных регрессиях включаются в состав ошибки [3, с. 199];

4) учет воздействия временного компонента [3, с. 199], что позволяет надежно описывать динамические отношения [2, с. 5];

5) использование панельных данных дает возможность контролировать эндогенность объясняющих переменных [3, с. 199];

6) если предполагается существование общих закономерностей в поведении изучаемых субъектов, то использование панельных данных учитывает данную информацию, что положительно сказывается на качестве прогноза [2, с. 6].

Вместе с тем следует отметить и недостатки, присущие данному методу. В ходе анализа может возникнуть проблема непостоянства состава выборки для длинных временных интервалов [2, с. 45]. Суть проблемы — в отсутствии данных для некоторых периодов, что делает панель несбалансированной и усложняет процесс оценки коэффициентов регрессии.

В целом, несмотря на недостатки, использование панельных регрессий позволяет эффективно и экономично исследовать закономерности развития во времени одновременно большого количества субъектов.

Литература

1. *Магнус, Я. Р.* Эконометрика / Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий. — М. : Дело.
2. *Hsiao, Ch.* Panel data analysis — advantages and challenges / Ch. Hsiao. — Los Angeles, 2006.
3. *Carkovic, M.* Does foreign direct investment accelerate economic growth? / M. Carkovic, R. Levine // Does foreign direct investment promote development? / ed. T. Moran, E. Graham, M. Blomstrom. — Washington : Peterson Institute, 2005. — P. 195—220.

*Е.Н. Мармилова, аспирантка
БГЭУ (Минск)*

СТРУКТУРНЫЙ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВЫХ ЛЬГОТ

В связи с высокой социальной значимостью научно-технической деятельности, значительным вкладом исследований и разработок (ИР) в обеспечение конкурентоспособности и устойчивого экономического роста правительства многих государств стремятся создать благоприятные условия для инвестирования компаниями в ИР через механизмы налогового регулирования.

Популярной мерой является использование налоговых льгот, позволяющих сокращать стоимость ИР. При принятии решения о введении, пролонгации налоговых льгот важное значение имеет положительная оценка их эффективности. Среди различных подходов к оценке особое место занимает структурный подход. Он основан на использовании модели инвестиционного поведения и предполагает, что расходы на ИР являются функцией цены капитала, используемого в ИР.

Данный подход предполагает последовательное выполнение двух этапов:

- 1) расчет влияния налогового кредита на эффективную цену ИР или потребительскую стоимость капитала, занятого в ИР;
- 2) описание и оценка эконометрической модели, которая отражает изменения в расходах на ИР в зависимости от изменения эффективной цены ИР (потребительской стоимости капитала, занятого в ИР).

Расчет потребительской стоимости капитала основан на использовании общеизвестного В-индекса. Он представляет собой соотношение чистой стоимости одного евро, израсходованного на ИР, после применения всех имеющихся налоговых льгот, к чистому доходу от одного евро денежных поступлений. Иными словами, это текущая стоимость дохода до налогообложения, необходимого для покрытия расходов на ИР и уплаты корпоративного налога.