**Проверка стабильности технологических коэффициентов таблиц “затраты-выпуск” по России за 1995 - 2011 гг. из базы данных WIOD**

**Докладчик: Корнева Е.С.**

Рассмотрим симметричные таблицы затраты – выпуск. Обозначим за Z матрицу промежуточного потребления отраслей экономики (каждый ее элемент– стоимостное выражение потока товаров от отрасли к отрасли в номинальных ценах). Далее, пусть – вектор конечного спроса, включающий конечное потребление, госзакупки, инвестиции и экспорт).

В указанных обозначениях вектор совокупного выпуска отраслей может быть выражен в виде:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *(1)* |

где – единичный вектор.

Используя матрицу технологических коэффициентов , элемент которой показывает стоимость товаров отрасли , необходимых для производства одной единицы товара отрасли , из равенства (1) получаем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *(2)* |

Полагая, что матрица технологических коэффициентов остается неизменной и используя последнее равенство, прогнозный уровня выпуска , необходимый для удовлетворения экзогенно заданного уровня конечного спроса , может быть найден из соотношения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *(3)* |

Таблицы «затраты – выпуск» в постоянных ценах по своему устройству ничем не отличаются от таблиц в текущих ценах кроме того, что потоки товаров представлены в реальном выражении, т.е. в ценах некоторого базового года. Будем далее обозначать вектора и матрицы, состоящие из реальных величин, с чертой наверху.

В идеальном модельном мире каждая отрасль производить ровно один вид товара, который продается по фиксированной цене. То есть цена товара не зависит от покупателя (отрасли , государства или потребителей). Поэтому для каждой строки в таблице существует единый дефлятор, который представляет собой величину, обратную индексу цен. Вектор дефляторов обозначим за . Тогда , и, наконец, .

Кроме того, матрица технологических коэффициентов может быть выражена

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | *(4)* |

Для леонтьевской обратной матрицы справедливо

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *.* | *(5)* |

Тогда для нахождения уровня выпуска (в постоянных ценах), который удовлетворил бы конечный спрос , возможно сначала дефлировать вектор конечного спроса:

.

После этого, используя *(2) - (5)* получаем

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  . | *(6)* |

С другой стороны, можно сначала рассчитать выпуск в текущих ценах, а затем дефлировать его:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  . | *(7)* |

Таким образом, результаты двух подходов совпадают, и прогноз не зависит от последовательности действий.

Однако в реальности отрасли производят сразу несколько видов товаров, которые продаются корзинами. Состав корзины зависит от покупателя, поэтому и ее цена не является фиксированной. Вследствие этого в системе таблиц «затраты-выпуск» дефляторы, как правило, определяются для каждой клетки отдельно.

В [1] предложены три альтернативных подхода к решению рассматриваемой задачи прогнозирования.

***Метод А***

Необходимый уровень выпуска может быть рассчитан по формуле (2), после чего должен быть переведен в постоянные цены с помощью дефлятора выпуска. Он может быть рассчитан по данным национальных счетов: .

Таким образом, прогнозный уровень выпуска равен

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | .. | *(7)* |

***Метод В***

Возможно, наоборот, сначала представить в реальном выражении желаемый уровень выпуска. Однако дефляторы для него отличаются от дефляторов выпуска и определяются из соотношения: . Прогноз по данному методу представляет собой

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | *(8)* |

Очевидно, прогнозы и совпадают тогда и только тогда, когда , что не выполняется в действительности.

***Метод С***

Если доступны таблицы «затраты-выпуск» в текущих и постоянных ценах, то с и помощью могут быть рассчитаны дефляторы для каждой клетки матрицы промежуточных затрат :

Построение прогноза состоит из трех этапов. На первом шаге по формуле (2) рассчитывается необходимый уровень выпуска в текущих ценах.

Затем с его помощью вычисляется новая матрица промежуточных затрат:

Здесь используется предположение о том, что технологические коэффициенты остаются неизменными.

Наконец, промежуточные затраты переводятся в постоянные цены. Тогда

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *(9)* |

В [1] три описанных выше метода прогнозирования были применены к таблицам «затраты-выпуск» Дании в период 2000 – 2007 гг. Экономика представлена 130 отраслями. Показано, что в среднем предсказания, полученные разными методами, отличаются друг от друга всего на 0.001 – 0.002 %.

Интуитивно можно ожидать, что различия в прогнозах возрастают по мере отдаления от базового года, однако это предположение не подтвердилось.

Агрегация от 130 к 56 отраслям привела к увеличению различий, однако они все равно не превышают 0.042%. Поэтому для составления прогнозов в общем случае предлагается использование самого простого метода А.

Выше несколько раз использовалось предположение о том, что коэффициенты матрицы технологических коэффициентов остаются неизменными с течением времени. Очевидно, это условия не выполняется на практике. Поэтому встает вопрос: в каком выражении – реальном () или номинальном () – коэффициенты более стабильны.

Для того, чтобы ответить на него, необходимо определить способ сравнения стабильности. Самым простым из них является сравнение коэффициента вариации для и .

По данным таблиц WIOD по России за 1995 - 2011 гг. средний коэффициент вариации для технологических коэффициентов в текущих ценах составил 0.2735, в постоянных – 0.3205. Различия оказываются статистически значимыми.

В работе [3] также упоминается следующий метод проверки стабильности.

Коэффициенты и связаны соотношением

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *(10)* |

Рассмотрим следующие модели линейной регрессии:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *(11)* |
|  |  | *(12)* |

Выполнение условия означает стабильность коэффициентов в номинальном выражении, а условие – в реальном.

**Используемая литература**

1. Dietzenbacher E., Temurshoev U. Input-output impact analysis in current or constant prices: does it matter? //Journal of Economic Structures. – 2012. – Т. 1. – №. 1. – С. 1-18.
2. Miller R. E., Blair P. D. Input-output analysis: foundations and extensions. – Cambridge University Press, 2009.
3. Sawyer J. A. Forecasting with input–output matrices: are the coefficients stationary? //Economic Systems Research. – 1992. – Т. 4. – №. 4. – С. 325-348.