|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | |
| Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования | |
| **«Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ)** | |
| **Институт математики и компьютерных технологий** | |
| **Департамент информационных и компьютерных систем** | |
| **ОТЧЁТ** | |
| по лабораторной работе №3  «Система эконометрических уравнений» | |
| по дисциплине «Эконометрика» | |
| Направление «Прикладная информатика в экономике» | |
|  | |
|  | Выполнил студент группы Б9121–09.03.03пиэ/2  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А. А. Соломоненко |
| Проверил старший преподаватель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. И. Шувалова  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  оценка |
| Г. Владивосток  2024 г. | |

**1. Условие задачи**

Цель: получить навыки идентификации системы взаимосвязанных уравнений и построения структурной формы модели.

Задание:

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определить, идентифицировано ли каждое из уравнений модели.

2. Записать приведенную форму модели.

**2. Ход работы**

Модифицированная модель Кейнса:



Где:

С - расходы на потребление;

Y -доход,

I – инвестиции,

G - государственные расходы,

t - текущий период.

t-1 - предыдущий период.

Для идентификации модели убедимся в выполнении необходимых и достаточных условий идентификации каждого из уравнений. Для этого составим матрицу коэффициентов при переменных модели:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сt | It | Yt | Gt | It-1 |
| 1 уравнение | -1 | 0 | b11 | 0 | 0 |
| 2 уравнение | 0 | -1 | b21 | 0 | b22 |
| Тождество | 1 | 1 | -1 | 1 | 0 |

Модель имеет три эндогенные (Ct, It, Yt) и две предопределённые переменные – экзогенную Gt и лаговую – Yt-1.

Проверим каждое уравнение системы на необходимое и достаточное условия идентификации.

Необходимые условия первого уравнения:

* две эндогенных переменных Ct, It, т. е. H = 2;
* отсутствующие предопределённых переменных Gt и Yt-1 т. е. D = 2.

Выполняется неравенство D + 1 > H, то есть 2 + 1 > 2 - следовательно, уравнение - сверхидентифицируемое.

Убедимся в выполнении достаточных условий первого уравнения.

Коэффициенты при отсутствующих в первом уравнении переменных:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уравнения | Отсутствующие переменные | | |
| It | Yt-1 | Gt |
| Второе | -1 | b22 | 0 |
| Третье | 1 | 0 | 1 |

Det A = b22 \* 1 – 0\*0 ≠ 0

Определитель матрицы не равен 0, ранг матрицы равен 2, следовательно, выполняется достаточное условие идентификации.

Необходимые условия второго уравнения:

* две эндогенных переменных Yt, It, т. е. H = 2;
* отсутствующие предопределённых переменных Gt т. е. D = 1.

Выполняется равенство D + 1 = H, то есть 1 + 1 = 2.

Следовательно, уравнение идентифицируемо.

Убедимся в выполнении достаточных условий второго уравнения.

Коэффициенты при отсутствующих во втором уравнении переменных:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уравнения | Отсутствующие переменные | |
| Ct | Gt |
| Первое | -1 | 0 |
| Третье | 1 | 1 |

Det A = -1 \* 1 – 1\*0 = -1 ≠ 0

Определитель матрицы не равен 0, ранг матрицы равен 2, следовательно, выполняется достаточное условие идентификации.

Третье уравнение – тождество, параметры которого известны. Необходимости в его идентификации нет.

Так как модель содержит хотя бы одно сверхидентифицируемое уравнение, следовательно, в целом она сверхидентифицируема.

Для решения сверхидентифицированной модели применим двухшаговый метод наименьших квадратов.

Запишем приведенную форму модели в общем виде:

**3. Полученные результаты**

В результате выполнения лабораторной работы были получены навыки идентификации системы взаимосвязанных уравнений и построения структурной формы модели.

Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определено, идентифицировано ли каждое из уравнений, а также модель в целом. Первое уравнение сверхидентифицируемое, а второе -идентифицируемое в результате модель является сверхидентифицируемой.

Записана приведенная форма модели.