

# Завершение темы. Эконометрика, её задачи и методы.

## План

1. Второй принцип спецификации эконометрических моделей и приведённая форма простейшей макромоделей Кейнса.
2. Отражения в спецификации эконометрической модели фактора времени: спецификация динамических моделей или 3-ий принцип спецификации эконометрических моделей, приведённая форма модели, как инструмент анализа изучаемого объекта.
3. Предельные величины в экономике.

На лекции 1 мы получили структурную форму макромоделей Кейнса. Для расчётов в данной модели (по модели Кейнса) необходимо трансформировать его к такому виду в котором каждая эндогенная переменная оказывается выраженной только через объясняющие переменные.

$$\begin{cases} Y = C + I; \\ C = a_0 + a_1 \cdot Y; \\ 0 < a_1 < 1; \end{cases} \quad (1)$$

Чтобы такая трансформация оказалась возможной необходим второй принцип: количество уравнений в структурной форме (1) совпадало с числом эндогенных переменных  $\vec{y}$ .

Проиллюстрируем трансформацию к модели Кейнса:

1. Правую часть первого уравнения структурной формы модели Кейнса, (1) подставим во второе уравнение и выразим из него искомую переменную  $C$  через экзогенную переменную,  $I$ . Получим приведенную форму  $C$ .
2. Приведенную форму  $C$  подставим в первое уравнение (1) и выразим из него  $Y$ . В итоге получим приведенную форму.

## Приведённая форма модели Кейнса

$$\begin{cases} C = \frac{a_0}{1 - a_1} + \frac{a_1}{1 - a_1} \cdot I; \\ Y = \frac{a_0}{1 - a_1} + \frac{1}{1 - a_1} \cdot I; \end{cases} \quad (2)$$

Чтобы модель можно было трансформировать в приведенную форму число уравнений модели обязано должно совпадать с количеством объясняемых переменных.

### Третий принцип спецификации модели: отражение фактора времени.

Фактор времени часто присутствует в условиях экономических задач. Для отражения в модели фактора времени переменные модели датируются. В итоге возникает динамическая модель.

**Пример.** Задача Линтнера о прогнозе уровня дивидендов: Ч. Ли, Дж. Финнерти *Финансы корпораций* "ИНФРА-М 2000, стр. 333)

- Исходные данные - чистая прибыль на акцию в текущем периоде,  $EPS_t$
- Искомые неизвестные - уровень дивидендов на акцию в том же периоде,  $DPS_t$

Взаимосвязи между величиной  $EPS$  и  $DPS$  сформулированы в следующих двух утверждениях (*Задача Линтнера о прогнозе уровня дивидендов*):

1. Фирма обладает долгосрочной целевой долей текущей прибыли ( $\gamma$ ), которую она желает выплачивать в качестве дивидендов своим акционерам в текущем периоде.
2. Реальный уровень дивидендов в текущем периоде,  $DPS$ , определяется:
  - (a) желаемым уровнем дивидендов в текущем периоде ( $DPS^w$ )
  - (b) реальным уровнем дивидендов в предшествующем периоде ( $DPS_{t-1}$ )

Запишем эти утверждения математическим языком, обращая внимание, что во втором утверждении мы обязаны сделать различия между дивидендами в текущем периоде, а это означает, что во втором утверждении содержится *фактор времени*.

$$\begin{cases} DPS_t^w = \gamma \cdot EPS_t; \\ DPS_t = \lambda DPS_t^w + (1 - \lambda) DPS_{t-1} \\ 0 \leq \gamma \leq 1, \quad 0 \leq \lambda \leq 1 \end{cases} \quad (3)$$

$t$  – время;  $\lambda$  – коэффициент корректировки.

**Комментарий.** В первой строчке в левой части присутствует желаемый  $DPS^w$  это не наблюдаемая переменная, но она появилась в модели согласно этому утверждению и эта переменная рассматривается, как эндогенная. Во второй строчке в качестве линейной функции двух переменных  $DPS^w$  и  $DPS$  принято линейная однородная функция с положительными коэффициентами сумма которых равна 1. Добавим к сказанному, что уровень дивидендов это нечто среднее между желаемым уровнем дивидендов ( $DPS^w$ ) и реальными дивидендами ( $DPS_t$ ) в предшествующем периоде. Данная запись это структурная форма задачи Линтнера и в этой форме все переменные датированы (привязаны ко времени).

### Типы переменных в динамических моделях.

Объясняемые переменные в динамических моделях принято называть

текущими эндогенными переменными; в модели Линтнера их две:  $DPS_t^w$ ,  $DPS_t$ . Объясняющие могут включать в себя:

1. Лаговые эндогенные переменные,  $DPS_{t-1}$
2. Лаговые экзогенные переменные, (смотри Семинар №2)
3. Текущие экзогенные переменные,  $EPS_t$

**Д/з** Трансформировать модель Линтнера к приведённой форме. При отражении фактора времени возникает динамическая модель в которой объясняемые переменные. Приведённая форма, как инструмент анализа экономического объекта, задачи.

Вернёмся к модели Кейнса. И построим график функции  $C$  от объёма инвестиций  $I$ :

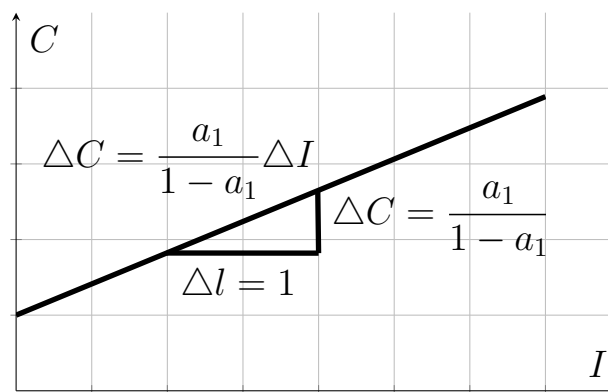


Рис. 1: Изменение  $C$  от изменения инвестиций

Из первого уравнения приведённой формы можно найти взаимосвязь дополнительных инвестиций в экономику  $\Delta C$ . Получается, что коэффициент возникает в ответ на дополнительную инвестицию  $\Delta I$ . Построим график. Экономисты называют этот коэффициент предельным уровнем потребления по объёму инвестиций.

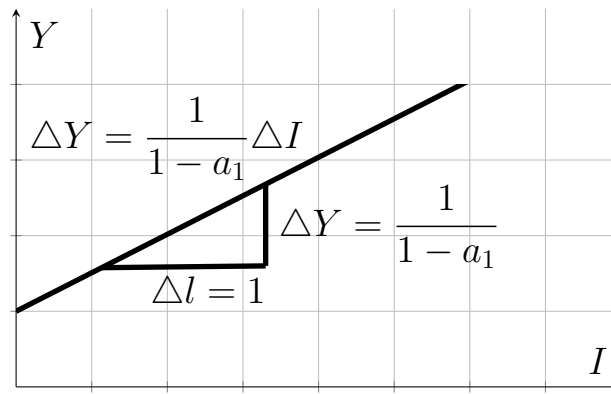


Рис. 2: Изменение дохода в ответ на изменение инвестиций

Взаимосвязь представлена уравнением:

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - a_1} \Delta I \quad (4)$$

Проанализировать знак, вычислить значение при  $a_1 = 0,6$ , которые имеют название мультипликаторы инвестиций Кейнса. Обратим ещё раз внимание, что именно формулы  $\Delta C = \frac{a_1}{1 - a_1} \Delta I$  и  $\Delta Y = \frac{1}{1 - a_1} \Delta I$  действительно позволяют оценить отражения на уровне дохода и инвестиций в стране.

**Вывод.** Приведённая форма модели служит инструментом, как прогнозирования, так и анализа объекта. В линейных моделях коэффициенты в приведённой форме имеют смысл придельных величин в экономике.