

Финальный экзамен

Год 2006—2007

Экзамен состоит из трех концептуальных вопросов и двух формальных задач. Суммарное количество баллов — 100. В ответах приведите математические выкладки везде, где необходимо, и экономическую интерпретацию везде, где возможно. Удачи!

I. Вопросы «верно / неверно / неясно» (36 баллов).

Дайте *развернутые* комментарии на следующие утверждения, демонстрируя знания соответствующих теорий и эмпирических исследований. Не забывайте определять термины там, где это нужно. Односложный ответ принесет Вам ноль баллов.

1. (12 баллов) При калибровке моделей реальных деловых циклов в качестве экзогенных шоков берутся шоки общефакторной производительности, полученные из данных по «остатку Солоу». Однако оценка остатка Солоу содержит и значительную эндогенную компоненту. Поэтому не странно, что таким моделям удается воспроизвести многие закономерности деловых циклов.

2. (12 баллов) Номинальная жесткость цен — недостаточное предположение для того, чтобы объяснить длительные отклонения от конкурентного равновесия. Нужно также предположить наличие реальной жесткости, которой нет в стандартных моделях.

3. (12 баллов) Конкурентные модели не имеют механизма амплификации, т. е. малые шоки в них не транслируются в большие изменения выпуска. Эту проблему во многом можно решить, предположив увеличивающуюся отдачу от масштаба или экстерналии в функции производства.

II. Задачи

4. (34 балла) Базовая модель реальных деловых циклов

Представьте экономику, в которой репрезентативный потребитель максимизирует следующую функцию полезности:

$$\max E_t \sum_{s=0}^{\infty} (1 + \beta)^{-s} \left(\ln C_{t+s} - \frac{L_{t+s}^{1+\chi}}{1 + \chi} \right),$$

где β — норма дисконтирования, L_t — рабочая сила, поставляемая на рынок, а $\chi > 0$.

Бюджетные ограничения потребителя

$$Y_t = W_t L_t + R_t K_t = C_t + I_t + G_t, \quad K_{t+1} = (1 - \delta) K_t + I_t,$$

где G_t — госрасходы, равные собираемым в каждый период налогам.

Фирмы арендуют капитал у потребителей и максимизируют прибыль:

$$\max (A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} - W_t L_t - R_t K_t).$$

Все рынки конкурентны, A_t — общефакторная производительность. Экзогенные переменные следуют процессам

$$\ln A_{t+1} = \rho_A \ln A_t + \varepsilon_{t+1}, \quad \ln G_{t+1} = G_0 + \rho_G \ln G_t + u_{t+1}.$$

а. (6 баллов) Выпишите условия первого порядка для потребителей (предложение труда и уравнение Эйлера) и для производителей (спрос на труд и капитал).

б. (7 баллов) Сначала решите упрощенную задачу без инвестиций и госрасходов, в которой капитал фиксирован на некоем уровне $K_t = K$, $\delta = I_t = 0$ и $G_t = 0$. Продемонстрируйте, что

рабочая сила L_t в равновесии не зависит от шоков A_t . Почему это так? Покажите на графике рынка труда и объясните.

в. (7 баллов) Теперь вернемся к общей версии модели. Лог-линеаризируйте условия первого порядка, функцию производства и балансовое уравнение $Y_t = C_t + I_t + G_t$ вокруг стационарного состояния. Для этого предположите, что в стационарном состоянии $G^*/Y^* = \gamma_g$. (Обозначайте стационарное состояние переменной X_t как X^* , а логарифмическое отклонение — как \tilde{x}_t .)

г. (7 баллов) Известным фактом о деловых циклах является то, что потребление и инвестиции оба положительно скоррелированы с выпуском. Можно ли получить такой результат в описанной выше модели, если предположить только шоки госрасходов? Покажите формально, анализируя реакцию \tilde{c}_t и \tilde{i}_t в момент шока \tilde{g}_t , и объясните интуитивно.

д. (7 баллов) Теперь покажите, как экономика отреагирует на шок производительности (не нужно выводить точный математический ответ). Как реагируют потребление и инвестиции? А как реагирует рабочая сила? Объясните, почему реакция рабочей силы может отличаться от ответа в пункте (б).

5. (30 баллов). Жесткие зарплаты

Предположим экономику с гибкими ценами, но жесткими зарплатами. Эта экономика населена множеством индивидов, которые потребляют один товар, произведенный на конкурентном рынке, но поставляют на рынок дифференцированную рабочую силу.

Каждый индивид с индексом i максимизирует полезность

$$U_i = \ln C_i - \frac{L_i^2}{2},$$

где C_i, L_i — потребление этого индивида и поставляемая им рабочая сила. Он назначает свою зарплату W_i , после чего поставляет столько рабочей силы, сколько запрашивает производственный сектор. Это количество задано функцией спроса

$$L_i = \left(\frac{W_i}{W} \right)^{-\varepsilon} L,$$

где L - совокупная рабочая сила, W — «средняя» зарплата, отражающая стоимость совокупной рабочей силы, а $\varepsilon > 1$ — эластичность спроса.

В экономике нет сбережений и прибылей, поэтому потребление индивида каждый момент времени равно его трудовым доходам: $C_i = W_i L_i$.

Фирмы работают на конкурентном рынке, производя конечный продукт с использованием совокупной рабочей силы согласно функции производства $Y = L$ и продавая его по цене P .

Совокупный спрос, выраженный в логарифмических отклонениях от стационарного состояния, задается формулой $\tilde{y} = \tilde{m} - \tilde{p}$, где \tilde{m} — белый шум.

а. (4 балла) Объясните, зачем здесь предполагается дифференцированная рабочая сила.

б. (10 баллов) Выведите формулу для оптимальной зарплаты, которую назначал бы индивид, если бы его зарплата не была жесткой. Лог-линеаризируйте эту формулу вокруг стационарного состояния. Вы должны получить ответ вида

$$\tilde{w}_i^* = \tilde{w} + \phi \tilde{y},$$

где малые буквы с волной означают логарифмические отклонения от стационарного состояния, а ϕ - коэффициент, который Вы должны выразить через параметры модели.

в. (9 баллов) Предположим, что номинальные зарплаты жесткие в течение одного периода: в начале периода индивид назначает зарплату \tilde{w}_i , после чего реализуется шок денежной массы \tilde{m} . Какую зарплату установит индивид? Чему будет равен уровень цен \tilde{p} и выпуск \tilde{y} после реализации шока \tilde{m} ? Используйте формулу из (б), даже если ее не получилось вывести.

г. (7 баллов) Что Вы знаете о корреляции реальных зарплат с выпуском, наблюдаемой в данных? Как согласуется данная здесь модель с этими наблюдениями?