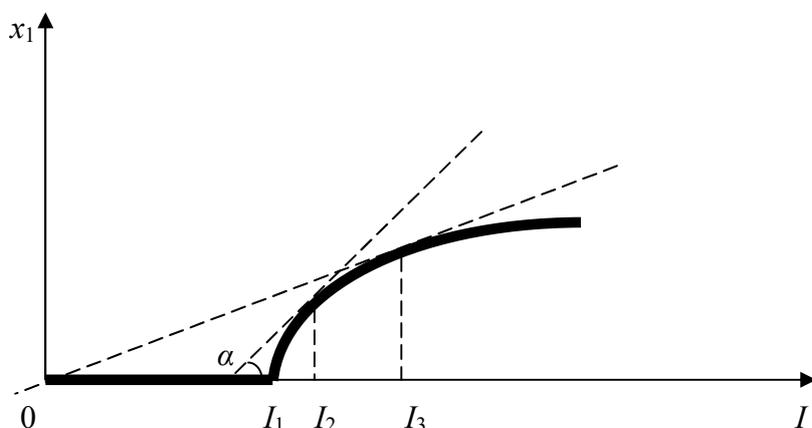


Олимпиада по микро- и макроэкономике 2017

Задание 1 (15 баллов)

Потребитель тратит весь свой доход I на потребление двух продуктов (в количествах x_1 и x_2). Известно, что при ценах продуктов p_1 и p_2 соответственно кривая Энгеля для первого продукта имеет следующий вид (жирная линия), $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{p_1}$.



(а) (12 баллов) Опишите с обоснованием поведение кривой Энгеля при тех же ценах для второго продукта (наклон, выпуклость/вогнутость, поведение в точках I_1, I_2, I_3).

Решение: Обозначим функцию, которая задает линию Энгеля для первого продукта, $x_1 = f_1(I)$. Для второго продукта, соответственно, $x_2 = f_2(I)$. При фиксированных ценах для любого уровня дохода выполняется бюджетное ограничение

$$p_1 f_1(I) + p_2 f_2(I) = I.$$

Тогда (2 балла за вывод формулы)

$$f_2(I) = \frac{I - p_1 f_1(I)}{p_2}, \quad \frac{\partial f_2(I)}{\partial I} = \frac{1 - p_1 \frac{\partial f_1(I)}{\partial I}}{p_2}, \quad \frac{\partial^2 f_2(I)}{\partial I^2} = -\frac{p_1 \frac{\partial^2 f_1(I)}{\partial I^2}}{p_2}.$$

На участке $(0, I_1)$: $f_1(I) = 0$, тогда $f_2(I) = \frac{I}{p_2}$. График — прямая с наклоном $\frac{1}{p_2}$. (2 балла)

В точке I_1 : $\frac{\partial f_1(I)}{\partial I}$ не существует. Тогда $f_2(I)$ имеет излом. (1 балл)

На участке (I_1, I_2) : $\frac{\partial f_1(I)}{\partial I} > \frac{1}{p_1}$, тогда $\frac{\partial f_2(I)}{\partial I} < 0$; $\frac{\partial^2 f_1(I)}{\partial I^2} < 0$, тогда $\frac{\partial^2 f_2(I)}{\partial I^2} > 0$. $f_2(I)$ убывает и выпукла. (2 балла)

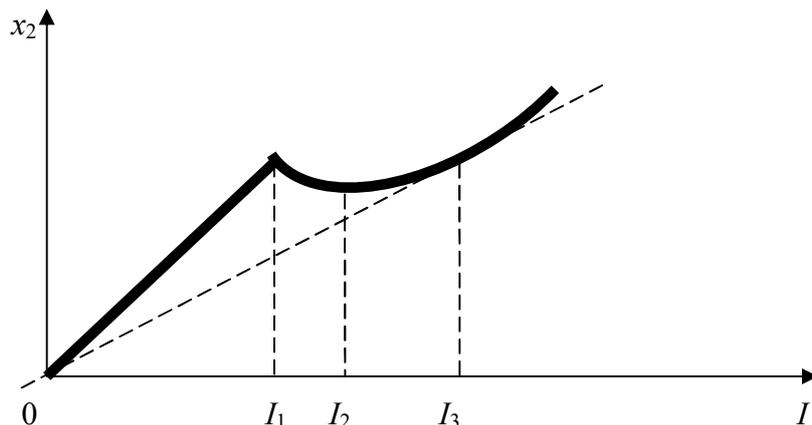
В точке I_2 : $\frac{\partial f_1(I)}{\partial I} = \frac{1}{p_1}$, тогда $\frac{\partial f_2(I)}{\partial I} = 0$. $f_2(I)$ достигает минимума. (1 балл)

На участке (I_2, I_3) : $\frac{\partial f_1(I)}{\partial I} < \frac{1}{p_1}$, тогда $\frac{\partial f_2(I)}{\partial I} > 0$; $\frac{\partial^2 f_1(I)}{\partial I^2} < 0$, тогда $\frac{\partial^2 f_2(I)}{\partial I^2} > 0$. $f_2(I)$ возрастает и выпукла. (2 балла)

В точке I_3 : $\frac{\partial f_1(I)}{\partial I} = \frac{f_1(I)}{I}$, тогда $\frac{\partial f_2(I)}{\partial I} = \frac{1 - p_1 \frac{f_1(I)}{I}}{p_2} = \frac{f_2(I)}{I}$. Тогда касательная к $f_2(I)$ проходит через начало координат. (2 балла)

(б) (3 балла) Постройте график кривой Энгеля для второго продукта в координатах (I, x_2) .

Решение:



Задание 2 (15 баллов)

На рынке дуополии фирмы взаимодействуют согласно модели лидерства в ценах (лидерства по цене). Функция издержек последователя имеет вид $TC_f(q_f) = q_f^2$. Функция рыночного спроса $Q = 60 - P$. Известно, что выпуск лидера в равновесии (при равенстве нулю соответствующей производной прибыли лидера) составил 21.

(а) (7 баллов) Определите прибыль последователя в равновесии.

Решение: Прибыль последователя задана как

$$PR_f(q_f) = Pq_f - q_f^2.$$

Из условия максимизации прибыли, $q_f = \frac{P}{2}$ - функция предложения последователя.

(3 балла)

Подставляя в функцию спроса, получаем функцию остаточного спроса для лидера

$$q_f + q_l = 60 - P, \quad \frac{P}{2} + q_l = 60 - P, \quad q_l = 60 - \frac{3P}{2} \text{ или } P = 40 - \frac{2q_l}{3}. \quad \text{(2 балла)}$$

Подставляя известный из условия объем выпуска лидера, получаем $P = 26$, $q_f = 13$.

(1 балл)

Тогда прибыль последователя $PR_f = 26 \cdot 13 - 13^2 = 169$. **(1 балл)**

(б) (8 баллов) Рассчитайте индекс Лернера для лидера в равновесии.

Решение: Формула индекса Лернера $L = \frac{P - MC}{P}$. **(1 балл)**

Из решения пункта (а) $P = 40 - \frac{2q_l}{3}$. Тогда задачу лидера можно решать, как по его стратегической переменной - цене, так и заменой переменной - по объему.

$$PR_l(q_l) = \left(40 - \frac{2q_l}{3}\right) q_l - TC_l(q_l). \quad \text{(4 балла)}$$

Тогда, из условия максимизации прибыли, $40 - \frac{4q_l}{3} - MC_l(q_l) = 0$.

Подставляя известный из условия объем выпуска лидера, получаем в равновесии $MC_l(q_l) = 12$. **(2 балла)**

$$L = \frac{26 - 12}{26} = \frac{7}{13}. \quad \text{(1 балл)}$$

Задание 3 (15 баллов)

Пусть задана полезность Неймана-Моргенштерна индивида для лотерей, исходами в которых являются выигрыши в денежном выражении. При этом индивид является не склонным к риску в соответствии с подходом Неймана-Моргенштерна. Пусть заданы две лотереи, для которых математическое ожидание выигрыша в денежном выражении одинаково, а дисперсия выигрыша в денежном выражении для первой лотереи меньше, чем для второй.

Верно ли, что в этих условиях индивид всегда предпочтет первую лотерею второй? (докажите это утверждение или приведите контрпример)

Решение: Утверждение неверно. (2 балла).

Если контрпример не построен, то оцениваются продемонстрированные знания понятий: несклонности к риску, (1 балл) функции ожидаемой полезности, (1 балл) формулы дисперсии. (1 балл)

При расчете дисперсии направление отклонения от математического ожидания не играет роли, в то время как для несклонного к риску индивида отклонения в сторону уменьшения дохода имеют больший вес, чем отклонения в сторону увеличения дохода, за счет убывающей предельной полезности денег. (3 балла при отсутствии примера за указание на логику)

Простой контрпример.

Рассмотрим индивида, для которого функция полезности денег имеет вид $v(c) = \sqrt{c}$. Рассмотрим две лотереи. Первая из них предполагает получение дохода 0 с вероятностью $\frac{1}{2}$ и дохода 4 с вероятностью $\frac{1}{2}$. Вторая лотерея предполагает получение дохода 1 с вероятностью $\frac{7}{8}$ и дохода 9 с вероятностью $\frac{1}{8}$.

Математическое ожидание выигрыша в денежном выражении для каждой из лотерей составляет 2. (если в приведенном участником верном примере математическое ожидание выигрыша в денежном выражении не указано или указано неверно, то снимается 1 балл)

Дисперсия выигрыша в денежном выражении для первой лотереи составляет 4, для второй – 7. Дисперсия выигрыша в денежном выражении для первой лотереи меньше, чем для второй. (если в приведенном участником верном примере дисперсия выигрыша в денежном выражении не указана или указана неверно, то снимается 1 балл)

Полезность для индивида первой лотереи составляет 1, а второй - $\frac{5}{4}$. Полезность второй лотереи больше. (если в приведенном участником верном примере полезность индивида не указана или указана неверно, то снимается 1 балл)

Тогда индивид предпочтет вторую лотерею, а не первую, как в предложенном утверждении.

Задание 4 (30 баллов)

Закрытая экономика страны Альфа описывается моделью IS-LM. В этой стране функции потребления, инвестиций и спроса на деньги имеют вид:

$$C = 0,6(Y - T), I = 60 - 100r, \left(\frac{M}{P}\right)_D = 0,3Y - 50r,$$

здесь C — потребление, I — инвестиции, $\left(\frac{M}{P}\right)_D$ — спрос на деньги, Y — совокупный выпуск, r — реальная ставка процента, P — общий уровень цен, T — чистые налоги (все налоги и трансферты в стране Альфа являются аккордными). Чистые налоги равны 100.

Потенциальный выпуск в стране Альфа составляет $\bar{Y} = 200$. Номинальная денежная масса равна $M = 500$. Коэффициент наличность-депозиты и средняя норма резервов постоянны и составляют по 25%.

В настоящий момент экономика страны Альфа находится в состоянии долгосрочного равновесия, а её бюджет сбалансирован.

(а) (6 баллов) Определите потребление, инвестиции и уровень цен в стране Альфа.

Решение: Найдем потребление:

$$C = 0,6(Y - T) = 0,6(200 - 100) = 60.$$

Так как бюджет сбалансирован, то $G = T = 100$. Найдем инвестиции:

$$Y = C + I + G, \quad 200 = 60 + I + 100, \quad I = 40.$$

Зная инвестиции, легко найти ставку процента: $r = \frac{60 - I}{100} = 0,2$.

Из уравнения равновесия на денежном рынке найдем уровень цен:

$$\frac{M}{P} = 0,3Y - 50r, \quad \frac{500}{P} = 0,3 * 200 - 50 * 0,2, \quad \frac{500}{P} = 50, \quad P = 10.$$

(по 2 балла за каждую из трех требуемых переменных)

(б) (10 баллов) Центральный банк выкупает на открытом рынке облигации на сумму 40. В каком направлении и на какую величину в результате этого события изменятся потребление, инвестиции и совокупный выпуск в стране Альфа в краткосрочном периоде?

Решение: Для начала отметим, что денежная масса в результате указанных событий увеличится на

$$\Delta M = \frac{1 + cr}{rr + cr} \Delta B = \frac{1 + 0,25}{0,25 + 0,25} * 40 = 100.$$

(4 балла).

Следовательно, новая денежная масса равна 600. С учетом этого факта, можно записать новые уравнения кривых IS и LM:

$$Y = 0,6(Y - 100) + 60 - 100r + 100.$$

$$\frac{600}{10} = 0,3Y - 50r.$$

Следовательно:

$$0,4Y = 100 - 100r,$$

$$0,6Y = 120 + 100r.$$

Складывая два эти уравнения, получаем $Y = 220$. Отсюда $r = 0,12$.

$$C = 0,6(Y - T) = 0,6(220 - 100) = 72, \quad I = 60 - 12 = 48.$$

(по 2 балла за каждую из трех требуемых в условии переменных: C, I, Y)

(в) (4 балла) На сколько процентов и в каком направлении в результате указанных действий центрального банка в долгосрочном периоде изменится равновесный уровень цен и равновесный выпуск (по сравнению с п. (а))?

Решение: В долгосрочной перспективе равновесный уровень выпуска определяется долгосрочным совокупным предложением и не зависит от действий центрального банка. Выпуск не изменится. Уровень цен увеличится пропорционально изменению номинальной денежной массы, то есть на 20%.

(по 2 балла за каждую из двух требуемых переменных)

(г) (6 баллов) Дайте графическую иллюстрацию решения пунктов (а)–(в) в координатах (Y, r) и (Y, P) . На каждом графике отметьте состояния равновесия в рассматриваемой экономике, соответствующие пунктам (а)–(в).

Решение: Графики см. рис. 8.22 стр. 205, Шагас Н.Л., Туманова Е.А., Макроэкономика-2: Учебник. — М.: ТЕИС, 2006 (точки А, В и С соответствуют равновесиям в пунктах (а), (б) и (в)).

(по 3 балла за каждый из двух графиков)

(д) (4 балла) Пусть теперь центральный банк планирует достичь того же самого уровня выпуска, что и в пункте (б), не за счет операций на открытом рынке, а за счет изменения нормы резервирования. Какая средняя норма резервов должна быть достигнута для реализации этой цели?

Решение: В пункте (б) предложение денег увеличилось на 20% за счет увеличения денежной базы. Так как при новой политике денежная база не меняется, то это увеличение должно быть достигнуто за счет увеличения денежного мультипликатора:

$$\frac{1+0,25}{rr+0,25} = \frac{1+0,25}{0,25+0,25} * 1,2 \text{ (2 балла)}$$

$$rr = \frac{1}{6} \approx 17\% \text{ (2 балла)}$$

Не забудьте в конце вашего решения написать слово «ответ» и выписать все ответы на каждый из пунктов задания.

Ответ:

(а) $C = 60, I = 40, P = 10.$

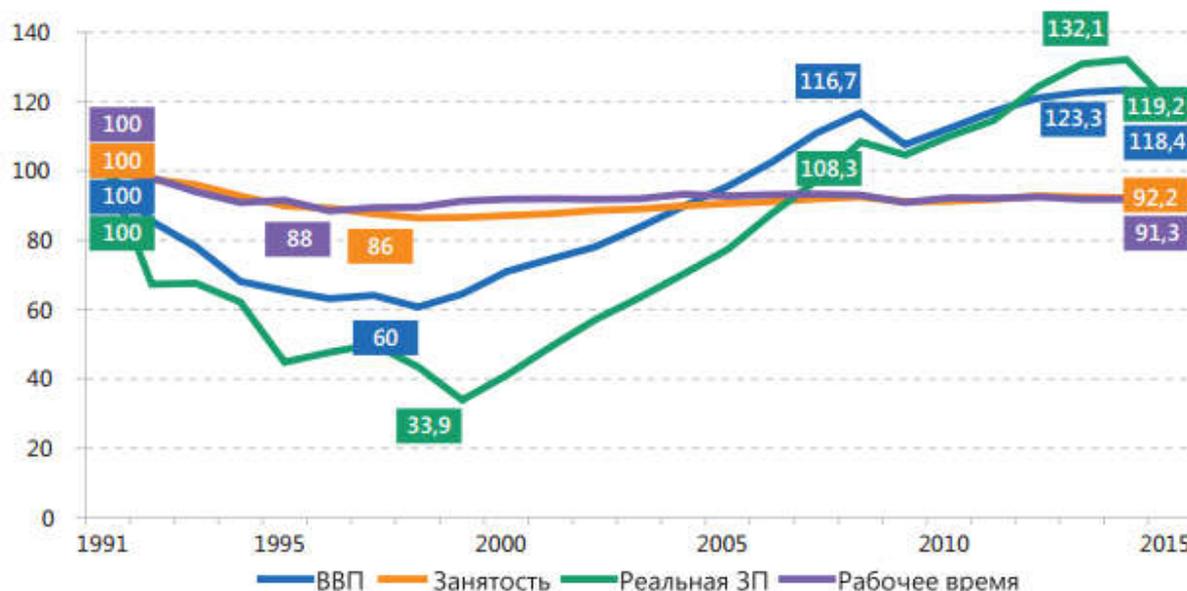
(б) $\Delta C = 12, \Delta I = 8, \Delta Y = 20.$

(в) Выпуск не изменится. Уровень цен увеличится на 20%.

(д) $rr = \frac{1}{6} \approx 17\%$

Задание 5 (25 баллов)¹

Согласно данным Росстата (см. рисунок ниже), в России наблюдается низкая вариация занятости и рабочего времени при большой гибкости реальной заработной платы, что серьёзно отличает Россию от развитых стран, особенно стран Западной Европы, где отмечается противоположная тенденция.



Источник: Росстат

(а) (9 баллов) С помощью каких теоретических представлений о рынке труда Вы могли бы объяснить такое поведение индексов занятости и реальной заработной платы (приведите хотя бы одну модель и её предпосылки)? Какие факторы приводят к тому, что имеет место такое отличие России от развитых стран, особенно стран Западной Европы (приведите хотя бы два объяснения)?

Решение: Неоклассическая модель рынка труда, реальная заработная плата гибкая и проциклическая (см. рисунок выше), а занятость, измеренная в часах рабочего времени, практически не меняется. В неоклассической модели (выбора между трудом и досугом) два эффекта: дохода и замены. Поэтому график предложения труда крутой. Во время кризисов и подъемов происходит сдвиг спроса на труд, в результате заработная плата меняется существенно, а занятость - слабо. (См. стр.316-318 Шагас Н.Л., Туманова Е.А., Макроэкономика-2: Учебник. — М.: ТЕИС, 2006.). **(3 балла)**

Далее участники могли написать любые объяснения, (за каждое верное **3 балла**, больше двух верных объяснений не засчитывается, число неверных объяснений не учитывается).

Просим учесть, что приведенный ниже список не является полным:

- 1) В России ниже уровень минимального размера оплаты труда.
- 2) В России ниже пособие по безработице.
- 3) Наличие в России более жёсткого трудового законодательства, препятствующего увольнениям.
- 4) Декоративная роль профсоюзов в России.
- 5) И т.п.

(б) (16 баллов) Приведите, пожалуйста, по два **сравнительных** преимущества и по два **сравнительных** недостатка, которые порождает такая особенность экономики России в сравнении с развитыми странами.

Решение: (за каждое преимущество и за каждый недостаток по **4 балла**, более двух недостатков и двух преимуществ не засчитывается, число неправильных ответов не учитывается).

Просим учесть, что приведенный ниже список не является полным.

Преимущества:

- 1) Главным фактором, трансформирующим негативные шоки в глубокие и затяжные экономические кризисы, выступает негибкость цен и прежде всего — негибкость заработной платы в сторону снижения. Отсюда следует, что высокая степень «пластичности» заработной платы, характерная для «российской» модели рынка труда, способствовала значительному уменьшению потерь, связанных с экономическими кризисами, делая спады производства менее глубокими и продолжительными, чем они могли бы быть при иных обстоятельствах. Трудно даже представить, какими потрясениями обернулся бы, например, переходный кризис 1990-х гг., будь заработная плата в России такой же жесткой, как в большинстве развитых стран. Это — ключевое макроэкономическое преимущество сложившейся модели, которое перевешивает любые ее возможные недостатки.
- 2) Гибкость такого типа позволяет поддерживать достаточно высокие уровни занятости и экономической активности, в то время как показатели безработицы никогда не приближались к сколько-нибудь опасным значениям.
- 3) Лучше бюджетная устойчивость в экономиках с гибкой зарплатой и негибкой занятостью.
- 4) И т.п.

Недостатки:

- 1) Российская модель не способствует реструктуризации предприятий. Напротив, такая модель помогает сохранять старые рабочие места ценой отказа от создания новых. Поддерживая различными способами неэффективные предприятия, она позволяет им удерживаться на плаву. Ослабляется рыночное давление в пользу реструктуризации, что приводит к сохранению крупных анклавов малопроизводительных и технологически отсталых рабочих мест. Медленная ликвидация старых рабочих мест, в свою очередь, замедляет создание новых, поскольку массивное сохранение рабочих мест менее эффективными предприятиями препятствует быстрой реаллокации работников туда, где они могли бы использоваться более эффективно.
- 2) Высокая гибкость заработной платы ведет к распространению бедности среди работающего населения, порождает значительное неравенство в распределении доходов.
- 3) На таком рынке труда ищущий работу или устроившийся на новое место человек сталкивается с высокой неопределенностью, поскольку он не в состоянии предвидеть, в какой мере будет исполняться трудовой договор.

Размеры переменной части заработной платы, в форме премий и других доплат, и даже сроки ее выплаты остаются неопределенными. Это повышает для индивидов издержки поиска и приспособления, порождает большой «холостой» оборот рабочей силы (ее частые перемещения с одного места работы на другое) и отрицательно влияет на эффективность «состыковки» работников с рабочими местами.

- 4) Частые и непредсказуемые колебания в оплате работников в зависимости от результатов деятельности предприятий делают межфирменную вариацию в заработной плате не только очень сильной, но и устойчивой во времени, укорачивая продолжительность специального стажа и усиливая текучесть рабочей силы. Это неизбежно ослабляет стимулы к инвестициям со стороны предприятий в человеческий капитал, включая подготовку на рабочем месте. Вместо того чтобы инвестировать в специфический человеческий капитал, работодатели предпочитают нанимать кандидатов с большими запасами общего человеческого капитала, который чаще всего рассматривается как единственный надежный сигнал на рынке труда. Стимулы для работников к накоплению специфического для фирмы человеческого капитала также ослабевают, поскольку межфирменная мобильность в большинстве случаев обещает более высокую отдачу, чем продвижение вверх по карьерной лестнице внутри данного предприятия.

- 5) И т.п.

ⁱ Задание 5 и его решение основывается на докладе Гимпельсон В.Е., Капелюшников Р.И., Рощин С.Ю. Российский рынок труда: тенденции, институты, структурные изменения. – М., 2017.
http://csr.ru/wp-content/uploads/2017/03/Doklad_trud.pdf