

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра экономической теории и логистики

ПРАКТИКУМ
по дисциплине «МАКРОЭКОНОМИКА»
для студентов экономических специальностей дневной
и заочной форм обучения

Брест 2020

УДК 331.

Практикум предназначен для студентов экономических специальностей учреждения образования «Брестский государственный технический университет» дневной и заочной форм обучения с целью оказания помощи в процессе самостоятельной работы над изучением дисциплины «Макроэкономика».

Список условных обозначений:

- p_0^i – цена товара в базовом году
 p_t^i – цена товара в текущем году
 q_0^i – объем производства товара в базовом году
 q_t^i – объем производства товара в текущем году
 π_t – фактический темп инфляции
 π_t^e – ожидаемый темп инфляции
 A – амортизация (стоимость потребленного капитала)
 B – стоимость облигаций
 BD – фактический дефицит государственного бюджета
 $BD_{\text{структур}}$ – структурный дефицит государственного бюджета
 $BD_{\text{цикл}}$ – циклический дефицит государственного бюджета
 C – потребительские расходы домашних хозяйств
 \hat{C} – деньги на руках у населения (наличность)
 Ca – объем автономного потребления домашних хозяйств
 cr – норма депонирования денег
 D – депозиты
 def – дефлятор
 e – обменный курс валюты
 Ex – объем экспорта
 G – объем государственных закупок товаров и услуг
 GD – государственный долг
 H – денежная база
 i – ставка процента
 I_F – индекс Фишера
 Ig – объем валовых инвестиций
 Im – объем импорта
 In – объем чистых инвестиций
 K – количество капитала
 KR – размер кредитных ресурсов коммерческих банков
 k – коэффициент предпочтения ликвидности
 L – количество труда (рабочее время, число работающих)
 t_D – депозитный мультипликатор
 t_G – мультипликатор государственных закупок
 t_K – кредитный мультипликатор
 t_M – денежный мультипликатор
 MPC – предельная склонность к потреблению
 MPI – предельная склонность к инвестированию
 MPI_m – предельная склонность к импортированию
 MPS – предельная склонность к сбережению
 M^S – предложение денег (денежная масса)
 M^D – спрос на деньги
 t_T – мультипликатор налогов
 t_{TR} – мультипликатор трансфертов
 t_{CB} – мультипликатор сбалансированного бюджета
 n – темп прироста трудовых ресурсов

P – общий уровень цен в экономике
 R – валютные резервы Центрального банка
 rr – норма обязательных резервов
 $R_{изб}$ – избыточные резервы
 $R_{об}$ – обязательные резервы
 S – объем сбережений (домашних хозяйств)
 Sb – сбережения фирм
 Sf – сбережения иностранного сектора
 Sn – национальные сбережения
 Sp – частные сбережения
 t – ставка налога
 T – сумма налогов
 Tn – чистые налоги на продукты
 TR – трансфертные платежи
 TVA – валовая добавленная стоимость
 u – уровень безработицы
 u^* – уровень естественной безработицы
 ur – норма избыточных резервов коммерческих банков
 v – скорость обращения денег
 w – ставка заработной платы
 Xn – чистый экспорт
 Y – величина национального дохода
 Y^* – величина национального дохода полной занятости
 Yd – величина располагаемого национального дохода
 $ВВП$ – валовой внутренний продукт
 $ВВП_{ном}^0$ – номинальный ВВП базового года
 $ВВП_{реал}^0$ – реальный ВВП базового года
 $ВВП_{ном}^t$ – номинальный ВВП текущего года
 $ВВП_{реал}^t$ – реальный ВВП текущего года
 $ВНП$ – валовой национальный продукт
 $Дсоб$ – доходы от собственности
 $ИПЦ$ – индекс потребительских цен
 K_{10} – децильный коэффициент
 K_4 – квартильный коэффициент
 K_5 – квинтильный коэффициент
 $ЛД$ – личный доход
 $ИД$ – национальный доход
 $РЛД$ – располагаемый личный доход
 $ЧКН$ – чистые косвенные налоги
 $ЧВП$ – чистый внутренний продукт
 $ЧФД$ – чистые факторные доходы

ТЕМА: «ИЗМЕРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Ключевые формулы:

Методы расчета валового внутреннего продукта (ВВП):

ВВП можно рассчитать тремя способами:

- 1) по расходам (метод конечного использования);
- 2) по доходам (распределительный метод);
- 3) по добавленной стоимости (производственный метод).

$$1. \text{ ВВП по расходам} = C + Ig + G + Xn.$$

где C – потребительские расходы;

Ig – валовые инвестиционные расходы;

G – государственные закупки;

Xn – чистый экспорт.

C = расходы домохозяйств на текущее потребление + расходы на товары длительного пользования (за исключением расходов домохозяйств на покупку жилья) + расходы на услуги.

Ig = инвестиции в основной капитал + инвестиции в жилищное строительство + инвестиции в запасы.

Инвестиции в основной капитал = расходы фирм на покупку оборудования и расходы фирм на промышленное строительство (промышленные здания и сооружения).

Инвестиции в запасы = запасы сырья и материалов, необходимые для обеспечения непрерывности процесса производства + незавершенное производство + запасы готовой (произведенной фирмой), но еще не проданной продукции.

ВВП включает валовые инвестиции, которые состоят из чистых инвестиций и восстановительных (амортизации):

$$Ig = In + A,$$

где In – чистые инвестиции;

A – амортизация.

G = государственное потребление + государственные инвестиции.

$$Xn = Ex - Im.$$

где Ex – экспорт;

Im – импорт.

$$2. \text{ ВВП по доходам} = w + R + i + \text{Дсоб} + Pr + \text{ЧКН} + A,$$

где w – заработная плата;

R – арендная плата;

i – процентные платежи;

Дсоб – доходы собственников;

Pr – прибыль крупных предприятий (a/o) (она включает налог на прибыль, дивиденды и нераспределенную прибыль);

ЧКН – чистые косвенные налоги (ЧКН = косвенные налоги - субсидии);

A – амортизация.

$$3. \text{ ВВП по добавл. стоимости} = \text{TVA} + \text{Tn},$$

где TVA – валовая добавленная стоимость (определяется как разность между стоимостью произведенных товаров и услуг (выпуском) и стоимостью товаров и услуг, полностью потребленных в процессе производства (промежуточным потреблением));

Tn – чистые налоги на продукты (налоги на продукты за вычетом субсидий на продукты).

Другие показатели СНС

✓ ВВП – валовой национальный продукт:

$$\text{ВВП} = \text{ВВП} + \text{ЧФД}$$

ЧФД – чистые факторные доходы (разность между доходами, полученными гражданами данной страны за рубежом, и доходами иностранцев, полученными на территории данной страны).

✓ ЧВП – чистый внутренний продукт, данный показатель может быть определен тремя способами:

- $\text{ЧВП} = \text{ВВП} - A,$

где A – амортизация.

- $\text{ЧВП по расходам} = C + \text{In} + G + \text{Xn},$

(в отличие от ВВП здесь инвестиции чистые, а не валовые).

- $\text{ЧВП по доходам} = w + R + i + \text{Дсоб} + \text{Pr} + \text{ЧКН},$

(в отличие от ВВП не включает амортизацию).

✓ Национальный доход (НД) может быть рассчитан двумя способами:

- $\text{НД} = \text{ЧВП} - \text{ЧКН};$

- $\text{НД} = w + R + i + \text{Дсоб} + \text{Pr}.$

✓ Личный доход (ЛД) также может быть найден двумя методами:

- $\text{ЛД} = \text{НД} - \text{взносы на социальное страхование} - \text{налог на прибыль крупных предприятий} - \text{нераспределенная прибыль крупных предприятий} + \text{трансферты} + \text{проценты по государственным облигациям};$

- $\text{ЛД} = \text{НД} - \text{взносы на социальное страхование} - \text{прибыль корпораций} + \text{дивиденды} + \text{трансферты} + \text{проценты по государственным облигациям}.$

✓ Располагаемый личный доход (РЛД):

$\text{РЛД} = \text{ЛД} - \text{индивидуальные налоги}.$

Домохозяйства тратят свой располагаемый доход на потребление (C) и сбережения (S_p):

$$\text{РЛД} = C + S.$$

Виды сбережений

✓ Частные сбережения (S_p), т. е. сбережения частного сектора, состоящие из суммы сбережений домохозяйств ($S = \text{РЛД} - C$) и сбережений фирм (S_b) (включающие амортизацию и нераспределенную прибыль корпораций):

$$S_p = S + S_b.$$

Частные сбережения могут быть определены следующим макроэкономическим тождеством:

$$S_p = Y - T + TR + N - C,$$

где Y – доход;
 T – налоги;
 TR – трансферты;
 N – проценты по гособлигациям;
 C – потребление домохозяйств.

✓ Государственные сбережения (S_g), которые имеют место в случае излишка (положительного сальдо) государственного бюджета, когда доходы бюджета превышают расходы:

$$S_g = T - G - N - TR.$$

✓ Национальные сбережения (S_n), которые представляют собой сумму частных сбережений и государственных сбережений:

$$S_n = S_p + S_g.$$

✓ Сбережения иностранного сектора (S_f) имеют место в случае дефицита (отрицательного сальдо) торгового баланса данной страны, когда импорт превышает экспорт, т. е. чистый экспорт отрицателен:

$$S_f = Im - Ex > 0$$

Сумма сбережений всех секторов (частного, государственного и иностранного) равна величине совокупных инвестиций:

$$I = S_p + S_g + S_f = S_p + (T - G) + (Im - Ex).$$

Номинальный и реальный ВВП. Индексы цен.

$$\text{Реальный ВВП} = \frac{\text{Номинальный ВВП}}{\text{Общий уровень цен}}$$

Общий уровень цен определяют с помощью индексов цен, к которым относятся индекс потребительских цен (ИПЦ) и дефлятор ВВП (def).

$$\text{ИПЦ} = \frac{\sum_{i=1}^n p_t^i q_0^i}{\sum_{i=1}^n p_0^i q_0^i} \times 100\%$$

(В расчет принимаются товары потребительского назначения),

где p_t^i – цена товара в текущем году;

p_0^i – цена товара в базовом году;

q_0^i – объем производства товара в базовом году

i – произведённый товар/услуга;

n – количество произведенных товаров и услуг.

$$\text{def} = \frac{\sum_{i=1}^n p_t^i q_t^i}{\sum_{i=1}^n p_0^i q_t^i}$$

(В расчет принимаются все товары, произведенные в текущем году в стране).

где p_t^i – цена товара в текущем году;

p_0^i – цена товара в базовом году;

q_t^i – объем производства товара в текущем году;

i – произведённый товар/услуга;

n – количество произведенных товаров и услуг.

Индекс Фишера:

$$I_F = \sqrt{\text{ИПЦ} \times \text{def}}$$

Примеры решения задач

1. Потребительские расходы страны составили 2500 млрд. долл., государственные закупки товаров и услуг – 750 млрд долл., экспорт – 55 млрд долл., импорт – 20 млрд долл., косвенные налоги – 300 млрд долл., валовые частные инвестиции в основной капитал – 450 млрд долл., инвестиции в жилищное строительство – 200 млрд долл., изменение запасов равно 50 млрд долл., стоимость потребленного основного капитала – 350 млрд долл. Определите значение чистого внутреннего продукта.

Решение:

Воспользуемся формулой расчета ЧВП по потоку расходов:

ЧВП по расходам = $C + I_n + G + X_n$;

ЧВП = $2500 + 750 + (450 + 200 + 50) - 350 + (55 - 20) = 3635$ (млрд долл.)

2. Если в экономике страны национальный доход составляет 2200 млрд долл., взносы на социальное обеспечение – 43 млрд долл., прибыль корпораций – 56 млрд долл., трансфертные платежи – 18 млрд долл., дивиденды – 25 млрд долл., доходы от продажи акций на фондовой бирже – 15 млрд долл., индивидуальные налоги – 45 млрд долл., пособия по безработице – 10 млрд долл. Найдите величину личного дохода.

Решение:

ЛД = НД – взносы на социальное страхование – прибыль корпораций + дивиденды + трансферты + проценты по государственным облигациям

ЛД = $2200 - 43 - 56 + 25 + 18 = 2144$ (млрд долл.)

3. Экономика страны характеризуется макроэкономическими показателями, представленными в таблице. Определите показатели, отмеченные в таблице знаком ? (вопроса).

Таблица - Показатели, млрд долл.

Потребительские расходы	532
Расходы: на текущее потребление	
на товары длительного пользования	
Расходы на услуги	
Чистые инвестиции	85
Стоимость потребленного капитала	73
Амортизация оборудования	
Амортизация зданий	
Валовые инвестиции	?
Инвестиции в основной капитал	
Инвестиции в жилищное строительство	
Изменение товароматериальных запасов	
Госзакупки товаров и услуг	124
Экспорт	26
Импорт	43
Чистый экспорт	?
Доходы граждан страны за рубежом	31

Продолжение таблицы – Показатели. млрд долл.

Доход иностранцев в данной стране	23
Чистый факторный доход из-за границы	?
Зарплата	365
Арендная плата	28
Условно начисленная арендная плата	
Процентные платежи частных фирм	51
Доходы собственников	84
Прибыль корпораций	157
Налог на прибыль корпораций	?
Дивиденды	63
Перераспределенная прибыль корпораций	27
Косвенные налоги на бизнес	47
Индивидуальные налоги	25
Взносы на соцстрах	35
Трансфертные платежи	52
Пособия по безработице	
Пенсии	
Доходы от продажи акций	
Проценты по гособлигациям	9
Личные сбережения	?
Сальдо госбюджета	?
ВВП	?
ВНП	?
ЧВП	?
ЧНП	?
НД	?
ЛД	?
ГЛД	?

Решение:

ВВП по расходам = $C + Ig + G + Xn = 532 + (85 + 73) + 124 + (26 - 43) = 797$;

ВВП по доходам = заработная плата + арендная плата + процентные платежи + доходы собственников + прибыль корпораций + косвенные налоги + стоимость потребленного капитала – чистый факторный доход из-за границы = $365 + 28 + 51 + 84 + 157 + 47 + 73 - (31 - 23) = 797$;

ЧФД = доходы, получаемые гражданами страны за рубежом, – доходы иностранцев в данной стране = $31 - 23 = 8$;

ВНП = ВВП + ЧФД = $797 + 8 = 805$;

ЧВП = ВВП – А (стоимость потребленного капитала) = $797 - 73 = 724$;

ЧНП = ВНП – А = $805 - 73 = 732$;

НД = ЧНП – косвенные налоги = $732 - 47 = 685$ или НД = заработная плата + арендная плата + процентные платежи + доходы собственников + прибыль корпораций = $365 + 28 + 51 + 84 + 157 = 685$;

ЛД = НД – взносы на социальное страхование – прибыль корпораций + дивиденды + трансферты + проценты по государственным облигациям = 685 – 35 – 157 + 63 + 52 + 9 = 617;

РЛД = ЛД – индивидуальные налоги = 617 – 25 = 592;

личные сбережения = Sp = РЛД – С = 592 – 532 = 60;

валовые инвестиции = чистые инвестиции + стоимость потребленного капитала (амортизация) = Ig = In + A = 85 + 73 = 158;

Xn = Ex – Im = 26 - 43 = - 17.

Налог на прибыль корпораций = прибыль корпораций – дивиденды – нераспределенная прибыль корпораций = 157 – 63 – 27 = 67;

Сальдо бюджета = доходы бюджета – расходы бюджета = (индивидуальные налоги + налог на прибыль корпораций + косвенные налоги + взносы на социальное страхование) – (государственные закупки + трансферты + проценты по государственным облигациям) = (25 + 67 + 47 + 35) - (124 + 52 + 9) = 174 - 185 = -11 (дефицит).

4. Номинальный ВВП страны в 2018 г. был равен 2400 млрд долл., а в 2019 г. – 3200 млрд долл. Дефлятор ВВП (2018 г. - базовый) равен 125 %. Определите, чему равен реальный ВВП 2019 г.

Решение:

Реальный ВВП 2019 г. (этот год считается текущим) можно найти как отношение номинального ВВП текущего года ($VVP_{ном}^t$) к дефлятору текущего года:

$VVP_{реал}^t = VVP_{ном}^t / def;$

$VVP_{реал}^t = 3200 / 1,25 = 2560$ млрд долл.

5. Известно, что за год номинальный ВВП увеличился на 5 %, а уровень цен вырос на 7 %, определите чему равно изменение реального ВВП:

а) 12 %; б) 7 %; в) 5 %; г) 2 %; д) - 2 %

Решение:

Обозначим реальный ВВП базового года за x , т. е. $VVP_{р.}^0 = x$, как известно, в базовом году реальный и номинальный ВВП совпадают: $VVP_{р.}^0 = VVP_{н.}^0 = x$. В базовом году индекс цен равен 100 % (или 1) $ИПЦ^0 = 1$.

Из условия задачи следует, что в текущем году номинальный ВВП вырос на 5 %, т. е. $VVP_{н.}^1 = 1,05x$, а индекс цен на 7 %, т. е.: $ИПЦ^1 = 1,07$.

Найдем выражение для реального ВВП текущего года:

$VVP_{р.}^1 = VVP_{н.}^1 / ИПЦ^1 = 1,05x / 1,07 = 0,98x$.

В базовом периоде номинальный ВВП был равен x , в текущем $0,98x$, а это значит, что изменение номинального ВВП в текущем периоде составит:

$\Delta VVP_{н.}^1 = (VVP_{н.}^1 - VVP_{н.}^0) / VVP_{н.}^0 = (0,98x - x) / x = -0,02$ или - 2 %.

Значит, номинальный ВВП сократился на 2%.

6. Предположим, что в стране производятся только три товара – гамбургеры, книги и велосипеды:

Товары	2018 г.		2019 г.	
	Цена, руб.	Количество, шт.	Цена, руб.	Количество, шт.
Гамбургеры	2	30	4	25
Книги	8	12	9	11
Велосипеды	70	5	65	7

Решение:

Если 2018 г. – базовый, определите:

а) номинальный и реальный ВВП 2018 г.;

б) номинальный и реальный ВВП 2019 г.;

в) индекс потребительских цен, дефлятор ВВП и индекс Фишера 2019 г.;

г) темп инфляции в 2019 г., рассчитанный по дефлятору ВВП;

д) темп изменения стоимости жизни в 2019 г., рассчитанный по индексу потребительских цен.

Решение:

а) $VBP^{2018}_n = VBP^{2018}_p = 2 \times 30 + 8 \times 12 + 70 \times 5 = 506$ руб.;

б) $VBP^{2019}_n = 4 \times 25 + 9 \times 11 + 65 \times 7 = 654$ руб.;

$VBP^{2019}_p = 2 \times 25 + 8 \times 11 + 70 \times 7 = 628$ руб.;

в) $ИПЦ^{2019} = [(4 \times 30 + 9 \times 12 + 65 \times 5) / 506] \times 100\% = (553 / 506) \times 100\% = 109\%$;

$def^{2019} = (VBP^{2019}_n / VBP^{2019}_p) \times 100\% = (654 / 628) \times 100\% = 104\%$;

Индекс Фишера $= \sqrt{109 \times 104} = 106\%$;

г) темп инфляции $= 104\% - 100\% = 4\%$;

д) темп изменения стоимости жизни $= 109\% - 100\% = 9\%$.

7. Экономика описана следующими показателями:

– потребительские расходы (С) = 2300 млрд руб.;

– инвестиции (I) = 700 млрд руб.;

– государственные расходы (G) = 800 млрд руб.;

– государственные трансферты (TR) = 100 млрд руб.;

– выплаты процентов по государственному долгу (N) = 100 млрд руб.;

– налоги (T) = 800 млрд руб.

Предполагается, что ВВП = ВНД.

Рассчитайте:

а) частные сбережения;

б) государственные сбережения;

в) стоимость государственных облигаций и дополнительного количества денег, выпущенных для покрытия дефицита госбюджета, если известно, что дефицит на 80 % финансируется выпуском облигаций.

Решение:

а) Частные сбережения рассчитываются по формуле

$$Sp = (Y + TR + N - T) - C;$$

$$Y = C + I + G;$$

$$Y = 2300 + 700 + 800 = 3800;$$

$$Sp = (3800 + 100 + 100 - 800) - 2300 = 900 \text{ млрд руб.}$$

б) Государственные сбережения равны:

$$Sg = T - TR - N - G;$$

$$Sg = 800 - 100 - 100 - 800 = -200 \text{ млрд руб.}$$

в) Отрицательное значение государственных сбережений означает наличие дефицита госбюджета:

$$BD = -Sg = 200 \text{ млрд руб.}$$

Дефицит финансируется выпуском облигаций на 80 %, т. е.

$$\Delta B = 0,8 \times BD$$

$$\Delta B = 0,8 \times 200 = 160 \text{ млрд руб.}$$

Оставшаяся часть дефицита финансируется выпуском дополнительного количества денег:

$$\Delta M = 200 - 160 = 40 \text{ млрд руб.}$$

ТЕМА: «МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ В КЛАССИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ»

Ключевые формулы:

В формализованном виде макроэкономическую модель классической школы можно представить системой следующих уравнений:

- 1) $Y = Y(L)$ – производственная функция от числа нанятых работников;
- 2) $L^S = L(w)$ – функция предложения труда от ставки заработной платы;
- 3) $\frac{dY}{dL} = \frac{W}{P}$ – равновесный спрос на труд со стороны бизнеса;
- 4) $S = S(i)$ – функция сбережений от ставки процента;
- 5) $I = I(i)$ – функция инвестиций от ставки процента;
- 6) $S = I$ – условие равновесия на рынке благ;
- 7) $M = k \cdot P \cdot Y$ – формула Кембриджской школы,

где k коэффициент предпочтения ликвидности;

P – общий уровень цен в экономике;

Y – доход.

Примеры решения задач:

1. Известно, что в экономике с гибкими ценами, функционирующей при полной занятости и полном использовании капитала, формирование совокупного спроса соответствует неоклассической концепции. Технология производства описывается агрегированной производственной функцией $Y = K^{0.5} L^{0.5}$. Общее количество занятых в экономике: $L = 441$ тыс. чел., запас капитала: $K = 576$ тыс. ед. Номинальное количество денег в обращении: $M = 800$ млрд. руб. Одна денежная единица совершает в среднем 2 оборота в год. Необходимо найти: 1) равновесный объем национального производства; 2) равновесный уровень цен.

Решение:

1) Равновесный объем национального производства находим на основе производственной функции при заданных значениях L и K : $Y^* = 3K^{0.5} L^{0.5} = 3 \times 24 \times 21 = 1512$ млрд руб.

2) Согласно неоклассической концепции совокупный спрос на товары и услуги определяется из основного уравнения обмена $Mv = PY$. Подставляя в эту формулу данные, имеющиеся в условиях задачи, выведем алгебраический вид функции совокупного спроса: $Y_d = (Mv)/P = 1600/P$.

Приравняв совокупный спрос к рассчитанному ранее равновесному объему национального производства ($Y_d = Y^*$ или $1600/P^* = 1512$), можно определить равновесный уровень цен: $P^* = 1600/1512 \approx 1,058$.

2. Известны следующие функции, описывающие поведение макроэкономических субъектов:

производственная: $Y = 3L^{2/3}$;

предложения труда: $L^S = 0,5w$,

сбережений: $S = 0,1Y$,

инвестиций: $I = 1 - 10i$.

Спрос на реальные кассовые остатки: $M^D = 5Y - 20i$.

Предложение денег равно 27,2 млрд руб.

Определить равновесные значения дохода, уровня цен, занятых, реальной ставки зарплаты, ставки процента.

Решение:

Выведем функцию спроса на труд из условия максимизации прибыли:

$$\frac{dY}{dL} = \frac{2}{\sqrt[3]{L}} = w^D \Rightarrow L^D = \frac{8}{w^3}$$

Из условия равновесия на рынке труда найдем ставку реальной зарплаты и занятость:

$$8/w^3 = 0,5w \Rightarrow w^* = 2; L^* = 1.$$

Тогда $Y^S = 3$ млрд руб. при любом уровне цен. Из условия равновесия на рынке благ найдем ставку процента:

$$0,1Y = 1 - 10i \Rightarrow i = 0,1 - 0,01Y = 0,07 = 7\%.$$

Условие равновесия на денежном рынке: $27,2/P = 5Y - 20i$.

Теперь выведем уравнение совокупного спроса:

$$27,2/P = 5Y - 20(0,1 - 0,01Y)$$

$$Y^D = 5,23/P + 0,3846.$$

Приравняв совокупный спрос к совокупному предложению, найдем уровень цен:

$$5,23/P + 0,3846 = 3 \Rightarrow P^* = 2.$$

ТЕМА: «МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ НА ТОВАРНОМ РЫНКЕ В МОДЕЛИ СОВОКУПНЫХ ДОХОДОВ И РАСХОДОВ»

Ключевые формулы:

Равновесие на товарном рынке:

Для нахождения равновесного ВВП можно воспользоваться «основным макроэкономическим тождеством» либо тождеством «изъятий-инъекций»:

$$Y = C + I + G + X_n \text{ или } S + T + Im = I + G + Ex.$$

Для двухсекторной экономики (которая представлена только такими макроэкономическими субъектами как домашние хозяйства и предпринимательство) эти тождества принимают вид:

$$Y = C + I \text{ или } S = I.$$

Кейнсианские функции потребления и сбережений:

$$Y_d = C + S,$$

Y_d – располагаемый доход;

($Y_d = Y - T + TR + N$, в простейшей двухсекторной модели без участия государства T (налоги), TR (трансферты), N (выплаты по госдолгу) отсутствуют, поэтому $Y = Y_d$).

C – потребительские расходы;

S – сбережения домохозяйств.

$$C = C_a + MPC \times Y_d,$$

где C_a – автономное потребление;

MPC – предельная склонность к потреблению.

$$MPC = \frac{\Delta C}{\Delta Y_d}.$$

$$S = S_a + MPS \times Y_d,$$

где S_a – автономные сбережения, $S_a = -C_a$;

MPS – предельная склонность к сбережению.

$$MPS = \frac{\Delta S}{\Delta Y_d}$$

$$MPC + MPS = \frac{\Delta C}{\Delta Y_d} + \frac{\Delta S}{\Delta Y_d} = \frac{\Delta C + \Delta S}{\Delta Y_d} = \frac{\Delta Y_d}{\Delta Y_d} = 1$$

$$APC = \frac{C}{Y_d}; APS = \frac{S}{Y_d}$$

APC – средняя склонность к потреблению;

APS средняя склонность к сбережению.

$$APC + APS = \frac{C}{Y_d} + \frac{S}{Y_d} = \frac{C + S}{Y_d} = \frac{Y_d}{Y_d} = 1.$$

Мультипликатор автономных расходов (m):

$$m = \frac{1}{1 - MPC} \text{ или } m = \frac{1}{MPS} \text{ или } m = \frac{\Delta Y}{\Delta E_a}$$

ΔE_a – изменение величины автономных расходов (в качестве автономных расходов могут выступать автономные инвестиции, госзакупки. Если, например, произошло изменение автономных инвестиционных расходов, то формула мультипликатора приобретёт следующий вид:

$$m = \frac{\Delta Y}{\Delta I}$$

Примеры решения задач:

1. Прирост инвестиционных расходов на 6 млрд руб. привел к изменению реального ВВП с 466 млрд до 490 млрд руб. Рассчитайте мультипликатор автономных расходов.

Решение:

$$m = \Delta Y / \Delta I = (490 - 466) / 6 = 24 / 6 = 4.$$

2. Дана функция потребления: $C = 100 + 0,75Y$, инвестиции $I = 50$ млрд руб.

а) Каков равновесный уровень дохода в этом случае?

б) Каков уровень сбережений в точке равновесия?

в) Найдите величину мультипликатора.

г) Если инвестиции возрастут до 100 млрд. руб., то как это повлияет на равновесный доход?

Решение:

а) Первоначальный равновесный уровень выпуска может быть найден в результате решения уравнения $Y = C + I$, $Y = 100 + 0,75Y + 50$.

Решая уравнение, находим значение равновесного объема производства: $Y = 600$ (млрд руб.).

б) В равновесии соблюдается равенство сбережений и инвестиций, то есть равновесный уровень сбережений $S = I = 50$ (млрд руб.). Равновесный уровень потребления равен:

$$C = Y - S = 750 - 50 = 700 \text{ (млрд руб.)}$$

Равновесный уровень потребления может быть найден и из потребительской функции после подстановки в нее равновесного дохода:

$$C = 100 + 0,75 \times 600 = 100 + 450 = 550 \text{ (млрд руб.)}$$

$$в) m = 1 / (1 - MPC) = 1 / (1 - 0,75) = 4.$$

$$г) \Delta Y = m \times \Delta I = 4 \times (100 - 50) = 200 \text{ (млрд руб.)}$$

ТЕМА: «БЮДЖЕТНО-НАЛОГОВАЯ (ФИСКАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА)»

Ключевые формулы:

Типы фискальной политики:

ФИСКАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

Недискреционная (автоматическая)

Дискреционная

Инструменты фискальной политики: трансферты, дотации, субвенции, субсидии, государственные закупки товаров и услуг, налоги.

Дискреционная политика	
Стимулирующая (экспансионистская)	Сдерживающая
<ul style="list-style-type: none"> увеличение трансфертов ($\Delta TR > 0$), увеличение гос. закупок ($\Delta G > 0$), сокращение налогов ($\Delta T < 0$) 	<ul style="list-style-type: none"> сокращение трансфертов ($\Delta TR < 0$), сокращение гос. закупок ($\Delta G < 0$), увеличение налогов ($\Delta T > 0$)
В результате равновесный НД увеличивается на величину ($\Delta Y > 0$)	В результате равновесный НД сокращается на величину ($\Delta Y < 0$)
$\Delta Y = \Delta TR \times m_{TR}$	
$\Delta Y = \Delta G \times m_G$	
$\Delta Y = \Delta T \times m_T$	

где m_{TR} – мультипликатор трансфертов;

m_G – мультипликатор гос. закупок;

m_T – мультипликатор налогов.

Если происходит одновременное изменение величины налогов и гос. закупок ($\Delta T = \Delta G = a$), то имеет место мультипликатор сбалансированного бюджета $m_{сб}$, тогда $\Delta Y = a \times m_{сб}$

	В случае аккордных налогов (простой мультипликатор)	В случае пропорциональных налогов (сложный мультипликатор)	В случае пропорциональных налогов в открытой экономике (супермультипликатор)
m_{TR}	$\frac{MPC}{1 - MPC}$	$\frac{MPC}{1 - MPC(1 - t)}$	$\frac{MPC}{1 - MPC(1 - t) + MPI + MPI_m}$
m_G	$\frac{1}{1 - MPC}$	$\frac{1}{1 - MPC(1 - t)}$	$\frac{1}{1 - MPC(1 - t) + MPI + MPI_m}$
m_T	$\frac{-MPC}{1 - MPC}$	$\frac{-MPC}{1 - MPC(1 - t)}$	$\frac{-MPC}{1 - MPC(1 - t) + MPI + MPI_m}$
$m_{сб}$	1		

где t – ставка налогообложения;

MPI – предельная склонность к инвестированию.

MPI_m – предельная склонность к импортированию.

Баланс госбюджета

Доходы	Расходы
Налоговые поступления	Социальные выплаты (трансферты и фонды соц. защиты) Инвестиции в экономику, дотации, субсидии (инъекции)
Доходы от эмиссии и продажи ценных бумаг	Расходы по эмиссии казначейских ценных бумаг
Внутренний и внешний займы	Расходы на содержание аппарата управления
Доходы от таможенной деятельности	Расходы на оборону и поддержание внутреннего порядка
Доходы от пользования гос. собственностью	Предоставление кредита внутренним и внешним субъектам хозяйствования
Доходы от разгосударствления и приватизации	Погашение задолженности по кредиту
Конфискация имущества, дарения, завещания граждан	Расходы на науку, культуру, здравоохранение, образование и другие отрасли
Гуманитарная помощь из-за рубежа и другие трансферты	Гуманитарная помощь другим странам и организациям

Сальдо госбюджета = доходы госбюджета – расходы госбюджета.

Сальдо госбюджета >0 , \Rightarrow имеет место **профицит** госбюджета.

Сальдо госбюджета <0 , \Rightarrow имеет место **дефицит** госбюджета.

Сальдо госбюджета $=0$, \Rightarrow **бюджет сбалансирован**.

Типы дефицита госбюджета

Фактический

Структурный

Циклический

Фактический дефицит = Структурный дефицит + Циклический дефицит.

Структурный дефицит = Расходы госбюджета* - Доходы госбюджета*
(* - в условиях полной занятости).

В наиболее общем виде:

$$BD_{\text{структур}} = G - t \times Y^*,$$

где $BD_{\text{структур}}$ – структурный дефицит госбюджета;

t – ставка налога;

Y^* – ВВП в условиях полной занятости (потенциальный ВВП).

$$BD_{\text{цикл}} = t \times (Y - Y^*),$$

где Y – фактический ВВП за данный период.

Примеры решения задач:

- Экономика описана следующими данными:
 $C = 20 + 0,8(Y - T + TR)$ (функция потребления);
 $I = 60$ млрд руб. (инвестиции);
 $T = 40$ млрд руб. (налоги);
 $TR = 10$ млрд руб. (трансферты);
 $G = 30$ млрд руб. (государственные закупки).

Равновесный ВВП при полной занятости (Y^*) равен 480.

а) Рассчитайте равновесный уровень дохода.

б) Как правительство должно изменить величину государственных закупок, чтобы экономика достигла неинфляционного ВВП полной занятости?

в) Как правительство должно изменить величину автономных налогов, чтобы экономика достигла неинфляционного ВВП полной занятости?

г) Как правительство должно изменить величину трансфертов, чтобы экономика достигла неинфляционного ВВП полной занятости?

Решение:

Для расчета равновесного уровня дохода подставим числовые значения C , I , T , TR , G в основное макроэкономическое тождество $Y=C+I+G+X_n$ и решим его относительно Y :

$Y = 20 + 0,8(Y - 40 + 10) + 60 + 30$. (Значение чистого экспорта (X_n) равно нулю).

После алгебраических преобразований получаем:

$Y = 430$. Это означает, что экономика находится в ситуации рецессионного разрыва, т. к. фактический ВВП меньше равновесного ($Y < Y^*$).

б) Чтобы преодолеть рецессионный разрыв правительство может изменить величину гос. закупок:

$\Delta G = \Delta Y / m_G$, мультипликатор гос. закупок найдем по формуле $m_G = 1 / (1 - MPC) = 1 / (1 - 0,8) = 5$.

$\Delta G = (480 - 430) / 5 = 10$, т. е. госзакупки следует увеличить на 10 млрд руб..

в) Для достижения потенциального ВВП правительство также может изменить налоги.

$\Delta T = \Delta Y / m_T$, мультипликатор налогов определим по формуле $m_T = -MPC / (1 - MPC) = -0,8 / (1 - 0,8) = -4$.

$\Delta T = (480 - 430) / (-4) = -12,5$, т. е. налоги должны быть снижены на 12,5 млрд руб.

г) Кроме того правительство может изменить величину трансфертов:

$\Delta TR = \Delta Y / m_{TR}$, мультипликатор трансфертов определим по формуле $m_{TR} = MPC / (1 - MPC) = 0,8 / (1 - 0,8) = 4$ (Мультипликатор трансфертов равен мультипликатору налогов по модулю).

$\Delta TR = (480 - 430) / 4 = 12,5$, т. е. трансферты должны быть увеличены на 12,5 млрд руб.

2. Предположим, что государственные закупки равны 100 млрд руб., налоговая функция имеет вид: $T = 0,3Y$, функция трансфертов $TR = 0,2Y$. Государственный долг $GD = 1000$ млрд руб. при ставке процента $N = 10\%$. Реальный объем производства равен 1000 млрд руб., а потенциальный составляет 1500 млрд руб.

а) Является ли сальдо госбюджета положительным или отрицательным?

б) Какова величина структурного дефицита госбюджета?

в) Какова величина циклического дефицита госбюджета?

Решение:

а) Сальдо государственного бюджета может быть рассчитано путем сопоставления доходной и расходной частей:

Доходы бюджета = налоговые поступления (T) = $0,3 \times 1000 = 300$.

Расходы бюджета = госзакупки (G) + трансферты (TR) + расходы по обслуживанию государственного долга (GD×N) = 100 + 0,2×1000 + 0,1×1000 = 100 + 200 + 100 = 400.

$$BD = 400 - 300 = 100.$$

б) Структурный дефицит может быть рассчитан путем подстановки в расчеты потенциального объема выпуска вместо фактического:

$$BD_{\text{структур}} = 100 + 0,2 \times 1500 + 0,1 \times 1000 - 0,3 \times 1500 = 50.$$

$$в) BD_{\text{цикл}} = BD - BD_{\text{структур}} = 100 - 50 = 50.$$

ТЕМА: «ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНАЯ ПОЛИТИКА»

Ключевые формулы:

ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНАЯ (МОНЕТАРНАЯ) ПОЛИТИКА

Стимулирующая
(политика дешевых денег)

Сдерживающая
(политика дорогих денег)

Инструменты монетарной политики:

Политика дешевых денег	Политика дорогих денег
<ul style="list-style-type: none"> • <i>снижение</i> нормы обязательных резервов; • <i>снижение</i> ставки рефинансирования; • <i>покупка</i> ценных бумаг у населения 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>увеличение</i> нормы обязательных резервов; • <i>увеличение</i> ставки рефинансирования; • <i>продажа</i> ценных бумаг населению
В результате денежная масса в стране увеличивается ($\Delta M^S > 0$)	В результате денежная масса в стране сокращается ($\Delta M^S < 0$)

$Mv = PY$ – уравнение Фишера,

где M – номинальный спрос на деньги;

v – скорость обращения денег;

P – уровень цен в экономике;

Y – реальный выпуск (доход).

$M = kPY$ – кембриджское уравнение.

где M – номинальный спрос на деньги;

k – коэффициент ликвидности, показывающий, какая доля дохода хранится людьми в виде наличных денег ($k = 1/v$);

P – уровень цен в экономике;

Y – реальный выпуск (доход).

Денежная масса (M) состоит из средств на руках у населения (наличные деньги) и средств на текущих банковских счетах (депозиты):

$$M = \hat{C} + D$$

\hat{C} – средства на руках у населения (наличные деньги);

D – и средства на текущих банковских счетах (депозиты).

Сумма наличности (\hat{C}) и резервов (R), контролируемых центральным банком, носит название *денежной базы* (H) или *денег повышенной мощности*:

$$H = \hat{C} + R.$$

Фактические резервы банка (R) делятся на обязательные ($R_{об}$) и избыточные резервы ($R_{изб}$):

$$R = R_{об} + R_{изб}.$$

$$\hat{C} = cr \times D;$$

$$R_{об} = rr \times D;$$

$$R_{изб} = ur \times D;$$

где cr – норма депонирования денег;

rr – норма обязательных резервов;

ur – норма избыточных резервов коммерческих банков.

Денежный мультипликатор (m_M) показывает, на какую величину изменится количество денег в обращении при изменении денежной базы на единицу:

$$m_M = \frac{\Delta M^S}{\Delta H} = \frac{1 + cr}{cr + rr + ur}.$$

Депозитный мультипликатор (m_D) измеряет величину прироста депозитов при изменении денежной базы на единицу:

$$m_D = \frac{\Delta D}{\Delta H} = \frac{1}{cr + rr + ur}.$$

Кредитный мультипликатор (m_K) измеряет величину прироста кредитных возможностей коммерческих банков (KR) при изменении денежной базы на единицу:

$$m_K = \frac{\Delta KR}{\Delta H} = \frac{1 - rr - ur}{cr + rr + ur}.$$

Примеры решения задач:

1. Если Центральный банк продает на открытом рынке государственные ценные бумаги на 10 млн. долл., то при норме обязательных резервов 12,5%. Определите, как в этом случае может максимально измениться предложение денег:

Решение:

$$\Delta M^S = \Delta H \times m_M;$$

$$m_M = 1/rr = 1/0,125 = 8. \quad (rr = 12,5\% \text{ в долях составит } 0,125.)$$

Продажа ценных бумаг на открытом рынке приведет к сокращению денежной базы, т. е. $\Delta H = -10$ млн долл.

$$\Delta M^S = -10 \times 8 = -80 \text{ млн долл.}$$

Значит, предложение денег сократится на 80 млн долл.

2. Определите значения 1) денежного, 2) депозитного и 3) кредитного мультипликаторов, если известно, что величина коэффициента депонирования денег (cr) составляет 2,5, норма обязательных резервов (rr) равна 20%, а норма избыточных резервов коммерческих банков (ur) достигает величины 10%.

Решение:

$$1) m_M = \Delta M / \Delta H = (1 + cr) / (cr + rr + ur) = (1 + 2,5) / (2,5 + 0,2 + 0,1) = 1,25.$$

$$2) m_D = \Delta D / \Delta H = 1 / (cr + rr + ur) = 1 / (2,5 + 0,2 + 0,1) \approx 0,36.$$

$$3) m_K = \Delta KR / \Delta H = (1 - rr - ur) / (cr + rr + ur) = (1 - 0,2 - 0,1) / (2,5 + 0,2 + 0,1) = 0,25.$$

3. Центральный банк покупает государственные ценные бумаги на 10 млн руб. у коммерческих банков, а также на 10 млн. руб. у частных лиц, которые

переводят на чековые счета, но половину денег из них снимают со счетов в виде наличности. Как это повлияет на предложение денег в стране, если установлена 10 %-я норма обязательных банковских резервов и возможности банковской системы по созданию денег используются полностью? Какую денежную политику проводит Центральный банк?

Решение:

От продажи ценных бумаг коммерческие банки получили на свои счета 10 млн руб. В связи с тем, что эти средства являются собственностью коммерческих банков, последние из этой суммы не осуществляют отчисления в Центробанк в качестве обязательных банковских резервов. Коммерческие банки пускают эти 10 млн. руб. в оборот (D), в результате чего происходит увеличение предложения банковских денег на величину денежного мультипликатора (m_D), который, как известно, является обратной величиной от нормы обязательных банковских резервов (π).

В нашей задаче $\pi = 10\%$ или 0,1, следовательно, $m_D = 1/\pi = 1/(1/10) = 10$.

Поэтому банковская система предложит денежную массу (M^S) в количестве: $M^S = m_D \times D$, или $M^S = 10 \times 10 = 100$ млн руб.

Что касается денег, полученных населением от продажи ценных бумаг (10 млн руб.), то одна половина их вступает в оборот, так как она осталась на руках у населения. Другую половину население перевело на чековые счета, поэтому банки 1/10 часть от 5 млн. руб. (500 тыс. руб.) направляют в обязательные банковские резервы, а остальные 4,5 млн руб. пускают в оборот, которые в результате мультиплицирования ($M^S = 10$) превращаются в сумму, равную 45 млн руб. (4,5 млн руб. \times 10). Таким образом, новая величина предложения денег составит:

$M^S = 100 + 5 + 0,5 + 45 = 150,5$ млн руб.

Следовательно, центральный банк, покупая ценные бумаги, увеличивает предложение денег. Это означает, что он проводит политику дешевых денег.

ТЕМА: «МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ НА ТОВАРНОМ И ДЕНЕЖНОМ РЫНКАХ: МОДЕЛЬ IS-LM»

Ключевые формулы:

Основными уравнениями модели IS являются:

$Y + C + I + G + X_n$ – основное макроэкономическое тождество (либо тождество инвестиций сбережений: $I = S$);

$C = C_a + MPC \cdot Y_d$ – функция потребления;

$I = I_a - d \cdot i$ – функция инвестиций;

$X_n = X_{n_a} - MPIm \times Y - g \times i$ – функция чистого экспорта;

X_{n_a} – автономный чистый экспорт;

$MPIm$ – предельная склонность к импортированию;

d, g – коэффициенты пропорциональности.

Основным уравнением модели LM является:

$(M/P)^S = k \times Y - h \times i$;

где $(M/P)^S$ – реальное предложение денег;

$k \times Y - h \times i$, – реальный спрос на деньги;

$k \times Y$ – транзакционный спрос на деньги;

$(-h \times i)$ – спекулятивный спрос на деньги.

Уравнение кривой IS может быть получено путем подстановки функции потребления, инвестиций, госзакупок и чистого экспорта в основное макроэкономическое тождество и его решение относительно Y .

(Если в задаче в качестве характеристики товарного рынка приведены лишь функции инвестиций $I=f(i)$ и сбережений $S=f(Yd)$, то рассматривается простейшая двухсекторная модель, и для нахождения функции IS достаточно приравнять инвестиции к сбережениям и решить уравнение относительно Y).

Уравнение кривой LM может быть получено путем решения уравнения $(M/P)^s = k \times Y - h \times i$ относительно Y .

Равновесное положение обоих рынков может быть определено совместным решением уравнений кривых IS и LM.

Примеры решения задач:

1. В экономике без участия государства и заграницы функции сбережений и инвестиций имели соответственно следующий вид: $S = 0,5Y - 50$; $I = 175 - 25i$.

С появлением государства была введена постоянная ставка подоходного налога 10 % и все собранные налоги расходовались им на покупку благ. Определить уравнение кривой IS до и после появления государства.

Решение:

а) Исходное уравнение линии IS определяется из следующего равенства: $I=S$, т. е. $0,5Y - 50 = 175 - 25i \Rightarrow Y = 450 - 50i$.

С появлением государства функция сбережений приобретает вид: $S=0,5Y_d - 50$, где $Y_d = Y - T = Y - 0,1Y$.

И условие равновесия на рынке благ: $S + T = I + G$.

Согласно условиям задачи $0,5(Y - 0,1Y) - 50 + 0,1Y = 175 - 25i + 0,1Y \Rightarrow$
Уравнение кривой IS: $Y = 500 - 55,56i$.

2. Рассмотрим экономику, в которой;

$C = 1000 + 0,75Y_d$ – функция потребления домашних хозяйств, где Y_d – располагаемый доход;

$I = 500 - 4600i$ – функция инвестиций;

$X_n = 400 - 0,05Y - 800i$ – функция чистого экспорта;

$M^d = (Y/3 - 1000i)P$ – номинальный спрос на деньги.

При условии, что:

$G = 100$ млрд руб. – государственные закупки;

$t = 0,4$ – налоговая ставка;

$M^s = 3000$ млрд руб. – номинальное предложение денег;

$P = 3$ – уровень цен в экономике, определите:

а) уравнение кривых IS и LM;

б) равновесные уровни процентной ставки и дохода;

в) выведите уравнение кривой совокупного спроса (AD).

Решение:

а) Для получения уравнения кривой IS подставим исходные данные в основное макроэкономическое тождество:

$$Y = C + I + G + X_n$$

$$Y = 1000 + 0,75(1 - 0,4)Y + 500 - 4600i + 500 + 400 - 0,05Y - 800i;$$

Проведем преобразования, найдем: $Y = 4000 - 9000i$.

Для получения уравнения линии LM в функцию спроса на реальные кассовые остатки подставим значения для $M^s = 3000$ и для $P = 3$:

$$3000/3 = Y/3 - 1000i.$$

Отсюда находим уравнение кривой LM:

$$Y = 3000 + 3000i.$$

б) Для получения равновесного уровня процентной ставки приравняем правые части уравнений линий IS и LM:

$$4000 - 9000i = 3000 + 3000i.$$

Отсюда находим равновесный уровень процентной ставки:

$ie = 0,0833$, или $8,33\%$. Равновесный уровень дохода равен:

$$Ye = 3000 + 3000i = 3000 + 3000 \times 0,0833 = 3250 \text{ млрд руб.}$$

в) Для выведения уравнения кривой AD используем уравнение кривой LM, не подставляя в него конкретное значение уровня цен:

$$3000/P = (Y/3 - 1000i)$$

Решаем это уравнение относительно Y :

$$Y = 9000/P + 3000i.$$

Воспользуемся уравнением IS, предварительно преобразовав его, выразив из него i

($i = (4000 - Y)/9000$) и подставим его правую часть в выведенное уравнение ($Y = 3M^s/P + 3000i$) вместо i :

$$Y = 9000/P + 3000(4000 - Y)/9000.$$

После алгебраических преобразований имеем:

$$Y = 6750/P + 1000 - \text{уравнение AD.}$$

ТЕМА: «СОВОКУПНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ И КРИВАЯ ФИЛЛИПСА»

Ключевые формулы:

Влияние циклической безработицы на величину ВВП

Закон Оукена связывает колебания уровня безработицы с колебаниями ВВП:

$$\frac{Y^* - Y}{Y^*} = \beta \left(\frac{L^* - L}{L^*} \right),$$

где Y – фактический объем производства;

Y^* – потенциальный ВВП;

L – фактическое количество занятых;

L^* – количество занятых, соответствующее потенциальному ВВП;

β – эмпирический коэффициент чувствительности ВВП к динамике циклической безработицы.

Также формулу закона Оукена можно представить в следующем виде:

$$\frac{Y^* - Y}{Y^*} = \beta(u - u^*),$$

где u – уровень фактической безработицы;

u^* – уровень естественной безработицы.

Определение взаимосвязи между уровнем инфляции и безработицы

Взаимосвязь между изменением номинальной ставки зарплаты и уровнем безработицы отражает формула теоретической кривой Филлипса:

$$W_t = W_{t-1} \left(1 + a \frac{L_t - L^*}{L^*} \right),$$

где W_t – номинальная ставка заработной платы в периоде t ;

W_{t-1} – номинальная ставка заработной платы в периоде $(t-1)$;

a – параметр, характеризующий изменение уровня номинальной зарплаты в периоде t по сравнению с периодом $(t-1)$ в зависимости от уровня безработицы в периоде t .

Величина реального ВВП (Y_t) определяется по формуле:

$$Y_t = Y^* - \left(\frac{L^* - L_t}{L^* \alpha} \right),$$

где $\alpha = 1/(\beta Y^*)$, (β – параметр Оукена).

Номинальную ставку заработной платы (W_t) и величину реального ВВП (Y_t) следует рассчитывать для каждого года из рассматриваемого периода.

Совокупное предложение ($Y_t(\pi)$) рассчитывается по формуле:

$$Y_t(\pi) = Y^* + \frac{1}{b} (\pi_t - \pi_t^e)$$

где b – параметр, характеризующий реакцию ставки денежной зарплаты на отклонение фактического объема производства от ВВП полной занятости

($b = a/(\beta Y^*)$, a – параметр, из теоретической кривой Филлипса);

π_t , и π_t^e – фактический и ожидаемый темпы инфляции соответственно.

Примеры решения задач:

1. Пусть кривая Филлипса задана следующим уравнением:

$$\pi_t = \pi_{t-1} - 0,6(u - 0,06).$$

а) Какова должна быть циклическая безработица в текущем году, чтобы уровень инфляции снизился по сравнению с предшествующим годом на 6 процентных пунктов?

б) Если коэффициент Оукена равен 2, то каким будет коэффициент потерь от борьбы с инфляцией?

Решение:

а) В соответствии с кривой Филлипса, чтобы снизить инфляцию, уровень безработицы должен в течение определенного времени быть выше естественно-го. Перепишем уравнение кривой Филлипса таким образом, чтобы в левой части получить необходимую величину снижения инфляции: $\pi_t - \pi_{t-1} = -0,6(u - 0,06)$. По условию известно, что $\pi_t - \pi_{t-1} = -0,06$, или 6 %, тогда $0,06 = -0,6(u - 0,06)$, отсюда $u = 0,16$ (фактический уровень безработицы).

Как известно, циклическая безработица представляет собой разницу между фактическим и естественным ее значениями.

Из уравнения очевидно, что естественный уровень безработицы составляет 0,06, или 6 %. Это уровень безработицы, при котором фактическое значение темпа инфляции совпадает с ожидаемым, которое в данном случае равно темпу инфляции предшествующего периода, т. е. $\pi_t = \pi_{t-1}$. Таким образом, циклическая безработица составляет 10 %, т. е. $(u - u^*) = 0,16 - 0,06 = 0,1$, или 10 %.

б) По условию задачи, отклонение фактического уровня безработицы от естественного на 1 % соответствует изменению ВВП на 2 %. В данном случае фактический уровень безработицы выше естественного на 10 %. Следовательно, ВВП должен снизиться на 20 %.

Коэффициент потерь показывает, сколько процентов годового объема ВВП необходимо принести в жертву, чтобы снизить инфляцию на 1 %. Разделив 20 % падения ВВП на 6 % снижения инфляции, получим коэффициент потерь: $20/6 \sim 3,3$.

2. Число работающих в состоянии полной занятости составляет 64 млн человек; при этом величина дохода достигает 360 млрд руб. Динамика фактической занятости (L) в течение 12-летнего периода характеризуется следующими данными.

Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L	64	70	68	60	58	58	70	64	64	66	70	64

1) Какова в эти годы была:

а) номинальная ставка заработной платы, если известно, что в 1-м году она равнялась 15 ден. ед. и ее динамика соответствовала теоретической кривой Филлипса с параметром $\alpha = 0,2$?

б) величина реального дохода, если известно, что каждому проценту конъюнктурной безработицы соответствовало сокращение дохода полной занятости на 2,5 %?

2) Каков был объем совокупного предложения в некотором году t , в котором темп инфляции составлял 5 %, если в этом году ожидался рост уровня цен на:

а) 5 %?

б) 4 %?

1а) В условиях задачи формула теоретической кривой Филлипса

$w_t = w_{t-1}(1 + \alpha(L_t - L^*)/L^*)$ принимает вид $w_t = w_{t-1}[1 + 0,2(L_t - 64)/64]$.

Расчеты по этой формуле дают следующие результаты.

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
w	15	15,3	15,5	15,3	15	14,7	15	15	15	15	15,4	15,4

1б) Из условий задачи следует, что коэффициент Оукена в формуле кривой Оукена $Y_t = Y^* - \left(\frac{L_t^* - L_t}{L^* \alpha}\right)$ равен 2,5 ($\beta = 2,5$).

Тогда $\alpha = 1/(\beta Y^*) = 1/(2,5 \times 360) = 0,00111$.

Используем динамику фактической занятости и найденное значение параметра α , подставляя их в уравнение кривой Филлипса $Y_t = 360 - \left(\frac{64 - L_t}{64 \times 0,00111}\right)$ ($64 - L_t/64 = 0,00111(360 - Y_t)$). И находим динамику реального ВВП:

Расчеты по дают следующие результаты.

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Y	360	445	416	303	275	274	445	360	360	388	445	360

2а) Поскольку фактический темп инфляции совпадает с ожидаемым, то $Y_t^s = Y^* = 360$.

2б) Коэффициент b динамической функции совокупного предложения в формуле $Y(\pi) = Y^* + (\pi_t - \pi_t^e)/b$ равен 0,000222 ($b = a/(\beta Y^* = 0,2/(2,5 \times 360 = 0,000222))$), тогда в соответствии с динамической функцией совокупного предложения:

$Y_t^s = 360 + 4500(0,05 - 0,04) = 405$.

ТЕМА: «ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ»

Ключевые формулы:

Модель экономического роста Е. Домара.

Условие устойчивого экономического роста:

$$\Delta I/I = \alpha \times s,$$

где $\Delta I/I$ – темп роста инвестиций;

α – предельная производительность капитала;

s – норма сбережения.

Модель экономического роста Р. Харрода.

Условие равновесного темпа прироста объемов выпуска:

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_{t-1}} = \frac{s}{v-s} = \beta,$$

где s – норма сбережения;

v – акселератор (величина, обратная α , предельной производительности капитала, $v=1/\alpha$);

β – темп прироста дохода Y .

Значение темпа прироста β для случая $\alpha=1$ Р. Харрод назвал «гарантированным» темпом роста.

Модель экономического роста Р. Солоу

Модель описывается следующим уравнениями, выражающими зависимость между экономическими показателями в пересчете на одного работника:

$y=f(k)$ – совокупное предложение;

$y=c+i=(i-s)y+i=i/s$ – спрос. Здесь c и i – потребление и инвестиции, s – норма сбережения;

$f(k)=i/s$ – равенство спроса и предложения.

$i=sf(k)$ – инвестиции на одного работника.

Экономика по Р. Солоу находится в равновесном устойчивом состоянии, когда прирост капиталовооруженности труда (Δk) определяется следующим соотношением:

$$\Delta k = sf(k) - (d+n+g)k = 0,$$

где d – норма амортизации;

n – темп прироста населения;

g – темп прироста производительности труда за счет технического прогресса.

Золотое правило накопления Э. Фэллса:

$$MPK = d+n+g.$$

MPK – предельный продукт капитала.

Примеры решения задач:

1. Экономика страны описывается производственной функцией вида

$Y = AK^{0,4}L^{0,6}$ Известно, что темп прироста капитала равен 3 % в год, а численность занятых 2 %. Общая производительность факторов (параметр A) растет с темпом 1,5 % в год. Как меняется объем производства?

Решение:

Изменение выпуска можно представить как:

$$\Delta Y = F(K, L) \Delta A + MPK \Delta K + MPL \Delta L,$$

где MPK и MPL – предельные производительности соответствующих факторов. Разделим это выражение на $Y = AF(K, L)$ и получим:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \frac{MPK}{Y} \times \Delta K + \frac{MPL}{Y} \times \Delta L.$$

Второе и третье слагаемое правой части уравнения умножим и разделим на K и L:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \left(K \times \frac{MPK}{Y} \right) \times \frac{\Delta K}{K} + \left(L \times \frac{MPL}{Y} \right) \times \frac{\Delta L}{L},$$

где в скобках стоят доли капитала и труда в общем выпуске. Сумма этих долей равна 1 (условие постоянной отдачи от масштаба). Отсюда $\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \alpha \times \frac{\Delta K}{K} + (1 - \alpha) \times \frac{\Delta L}{L}$, где $\alpha = 0,4$, $1 - \alpha = 0,6$ (коэффициенты при K и L в заданной производственной функции).

В результате получим $\frac{\Delta Y}{Y} = 1,5\% + 4 \times 3\% + 0,6 \times 2\% = 3,9\%$, т. е. выпуск растет с темпом 3,9% в год.

2. Дана производственная функция $y = Y = AK^{0,5}L^{0,5}$. Норма сбережения s равна 0,2, норма выбытия (d) равна 5%, темп роста населения (n) составляет 2% в год, темп трудосберегающего технического прогресса (g) равен 3%. Каким будет запас капитала и объем выпуска в расчете на одного занятого в устойчивом состоянии? Соответствует ли устойчивая фондовооруженность уровню, при котором достигается максимальный объем потребления («золотое правило»)? Какой должна быть норма сбережения в соответствии с «золотым правилом»?

Решение:

Представим все параметры функции в расчете на одного занятого (разделим обе части на L). Тогда $y = Y/L = \frac{K^{0,5} \times L^{0,5}}{L} = \sqrt{K/L} = \sqrt{k}$, где $k = K/L$. В соответствии с условием устойчивого состояния экономики инвестиции должны быть равны выбытию, т. е.:

$$I = sy = s\sqrt{k} = dk.$$

С учетом роста населения и технологического прогресса формула принимает вид:

$$s\sqrt{k} = (d + n + g)k.$$

$$\text{Отсюда } \sqrt{k} = s/(d + n + g) = 0,2/(0,05 + 0,02 + 0,03) = 2; k = 4.$$

$$\text{Соответственно } y = \sqrt{k} = 2.$$

По условию «золотого правила» MPK = $d + n + g$. Предельный продукт капитала найдем как производную функции $y = \sqrt{k}$:

$$y' = k^{1/2} = 1/2k^{-1/2} = 1/2\sqrt{k} = d + n + g = 0,1.$$

Отсюда следует, что $k = 25$. Таким образом, исходная фондовооруженность ($k=4$) не соответствует условиям достижения максимума потребления. Очевидно, норма накопления в соответствии с «золотым правилом» должна быть выше и соответствовать условию:

$$sy = (d + n + g)k, \text{ где } y = \sqrt{k} = 5 \text{ и } s = 0,5.$$

Таким образом, норма сбережения в соответствии с «золотым правилом» должна быть равна 0,5, или 50%.

**ТЕМА: «МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ
И МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА
В ОТКРЫТОЙ ЭКОНОМИКЕ»**

Ключевые формулы:

Обобщенная структура платежного баланса

<i>I. Счет текущих операций</i>	
1. Товарный экспорт	2. Товарный импорт
Сальдо баланса внешней торговли (торговый баланс)	
3. Экспорт услуг (доходы от иностранного туризма и т. д., исключая кредитные услуги)	4. Импорт услуг (платежи за туризм за рубежом и т. д., исключая кредитные услуги)
5. Чистые факторные доходы из-за рубежа	6. Чистые текущие трансферты
Сальдо баланса по текущим операциям	
<i>II. Счет движения капитала и финансовых операций</i>	
7. Приток капитала	8. Отток капитала
Сальдо баланса движения капитала и финансовых операций	
Сальдо баланса по текущим, капитальным и финансовым операциям	
<i>III. Изменение официальных резервов</i>	

Примеры решения задач:

1. Предположим, что экономика страны описывается следующими данными:

Показатель	Сумма, млн долл.
1. Экспорт товаров	29680
2. Импорт товаров	31728
3. Доход граждан страны в виде процентных выплат от инвестиций, осуществленных за рубежом	4596
4. Процентные выплаты страны зарубежным инвесторам	2399
5. Расходы резидентов страны на зарубежный туризм	2838
6. Доходы страны от зарубежного туризма	2740
7. Односторонние трансфертные выплаты страны	3489
8. Экспорт капитала из страны	5186
9. Импорт капитала в страну	8624

Определите: а) сальдо счета текущих операций; б) сальдо счета движения капитала; в) сальдо платежного баланса.

Решение:

а) Сальдо счета текущих операций = (экспорт товаров + процентные выплаты от инвестиций за рубежом + доход страны от зарубежного туризма) – (импорт товаров + процентные выплаты страны зарубежным инвесторам + расходы резидентов страны на зарубежный туризм + односторонние трансфертные выплаты страны) = $(29680 + 4596 + 2740) - (31728 + 2399 + 2838 + 3489) = 37016 - 40454 = -3438$.

б) Сальдо счета движения капитала = экспорт капитала - импорт капитала = $5186 - 8624 = -3438$.

в) Сальдо платежного баланса = сальдо счета текущих операций – сальдо счета движения капитала = $-3438 + 3438 = 0$.

2. Допустим, что для малой открытой экономики с плавающим валютным курсом уравнение линии LM имеет вид: $Y = 200i - 200 + 2(M/P)$, где Y – уровень дохода, i – внутренняя норма процента, M^S – количество денег в обращении; P – уровень цен. Уравнение линии IS имеет вид: $Y = 400 + 3G - 2T + 3X_n - 200i$, где G – сумма гос. закупок, T – сумма налоговых поступлений, X_n – чистый экспорт. Функция чистого экспорта имеет вид: $X_n = 200 - 100e$, где e – реальный валютный курс.

Допустим, что $P = 1$,

мировая ставка процента (i_w) равна 2,5 %;

$M = 100$ млрд руб.;

$G = 100$ млрд руб.;

$T = 100$ млрд руб.;

$e = 1$.

Определите:

- 1) внутреннюю норму процента и ответьте на вопрос: находится ли экономика в равновесном состоянии?
- 2) равновесный выпуск; опишите механизм достижения равновесного выпуска;
- 3) равновесный обменный курс;
- 4) каким должен быть уровень гос. закупок (при неизменной сумме налоговых поступлений) для того, чтобы в равновесном состоянии реальный обменный курс сохранился на уровне 1?

Решение:

1) из уравнений, описывающих линии LM и IS, имеем: $200i - 200 + 2(M/P) = 400 + 3G - 2T + 3X_n - 200i$, подставляя, значения известных переменных, получаем: $400i = 500 + 3X_n$.

Отсюда, с учетом функции чистого экспорта: $400i = 800$. Следовательно, внутренняя процентная ставка составляет 2 %.

В связи с тем, что мировая норма составляет 2,5 % годовых, экономика не находится в состоянии равновесия. Поскольку мировая ставка процента выше внутренней и экономика функционирует при плавающем валютном курсе, будет иметь место тенденция к вывозу капитала и снижению обменного курса (девальвации) национальной валюты;

2) равновесная внутренняя ставка процента равна мировой и составляет 2,5. Используя уравнения линии LM, можно определить, что данной норме процента соответствует выпуск (Y) на уровне 500 млрд руб.;

3) используя уравнение линии LM, в котором фигурирует чистый экспорт (X_n), можно определить, что выпуску на уровне 500 млрд руб. соответствует чистый экспорт в сумме 167 млрд руб. Исходя из функции чистого экспорта, можно определить, что такой его величине соответствует реальный валютный курс на уровне 0,3;

4) для того чтобы сохранить уровень реального валютного курса равным 1, при котором чистый экспорт составит 100 млрд руб., сумма государственных расходов должна возрасти до 167 млрд руб. Это следует из уравнения линии IS и того, что выпуск должен быть равен своей равновесной величине т. е. 500 млрд руб.

ТЕМА: «СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА»

Ключевые формулы:

Показатели дифференциальных доходов:

✓ **квартильный** (K_4) - показывает во сколько раз средний доход 25 % самого богатого населения превышает средний доход 25%самого бедного населения:

$$K_4 = \frac{\bar{d}_4}{d_1},$$

где \bar{d}_4 - средний доход 25 % самого богатого населения;

d_1 - средний доход 25 % самого бедного населения.

✓ **Квинтильный** (K_5) -- показывает во сколько раз средний доход 20 % самого богатого населения превышает средний доход 20 %самого бедного населения:

$$K_5 = \frac{\bar{d}_5}{d_1},$$

где \bar{d}_5 - средний доход 20 % самого богатого населения;

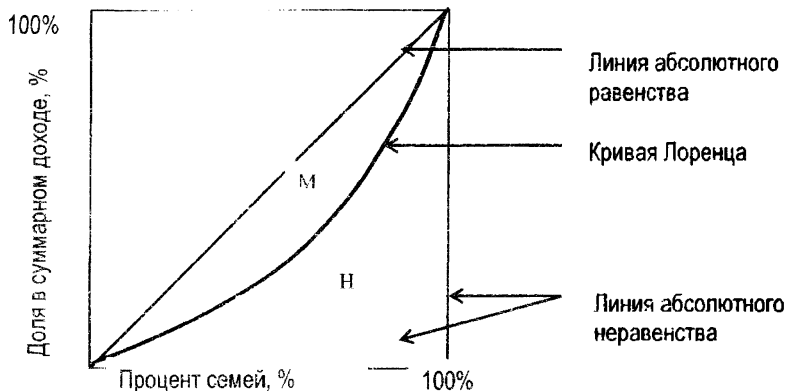
d_1 - средний доход 20 % самого бедного населения.

✓ **Децильный** (K_{10}) - показывает, во сколько раз средний доход 10 % самого богатого населения превышает средний доход 10 %самого бедного населения.

$$K_{10} = \frac{\bar{d}_{10}}{d_1},$$

где \bar{d}_{10} - средний доход 10 % самого богатого населения.

d_1 - средний доход 10 % самого бедного населения.



Индекс Джини:

$$K_{Дж} = \frac{M}{H};$$

где M - площадь области, расположенной между линией абсолютного равенства и кривой Лоренца (отражает уровень неравенства в распределении дохода: чем больше эта область, тем выше неравенство);

H - площадь фигуры, ограниченной кривой Лоренца и линией абсолютного неравенства.

Примеры решения задач:

1. Имеется 20 домохозяйств. Доход i -го домохозяйства равен $40+8i$;
- а) найти квартильный коэффициент;
 - б) найти децильный коэффициент;
 - в) как изменится неравенство доходов после выплаты всеми домохозяйствами налога, равного 40;
 - г) как изменится неравенство доходов после выплаты всеми домохозяйствами налога, равного 13 % от превышения дохода над суммой 40;
 - д) как изменится неравенство доходов после выплаты всеми домохозяйствами налога, равного 10 % дохода;
 - е) как изменится квартильный коэффициент после того, как доход 18 – го домохозяйства увеличится на 4;
 - ж) как изменится децильный коэффициент после того, как доход 18 – го домохозяйства увеличится на 4.

Решение:

По условию доход i -го домохозяйств равен $40+8i$.

а) Имеется 4 группы по 5 домохозяйств в каждой.

Суммарный доход домохозяйств «беднейшей» группы равен $48+56+64+72+80=320$.

Доход «богатейшего» домохозяйства равен $40+8 \times 20=200$, поэтому суммарный доход домохозяйств «богатейшей» группы равен $200+192+184+176+168=920$.

Квартильный коэффициент равен: $920/320=2,87$.

б) Имеется 10 групп по 2 домохозяйства в каждой. Децильный коэффициент равен: $(200+192)/(48+56)=3,77$.

в) Постоянный налог, равный 40, является регрессивным, поэтому неравенство доходов увеличивается.

г) Рассмотрим налог, который рассчитывается описанным в задаче способом: $T=0,13 \times (\text{доход} - 40/\text{доход})$.

Разделив обе части данного неравенства на величину дохода, получим t (налоговая ставка) = $0,13 \times (\text{доход}-40)$.

Отсюда следует, что средняя налоговая ставка возрастает с ростом дохода, стремясь к 0,13. Иными словами данный налог прогрессивен, а поэтому неравенство доходов сократится.

д) Данный налог является пропорциональным, поэтому неравенство доходов не изменится.

е) После того как доход 18-го домохозяйства увеличился на 4, новое значение его дохода станет $184+4=188$.

Суммарный доход «богатейшей» группы из двух домохозяйств не изменится. Также не изменится и доход «беднейшей» группы. Таким образом, децильный коэффициент не изменится.

Рекомендуемая литература

УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ:

1. Агапова, Т.А. Макроэкономика: учебник для студентов вузов, обуч. по напр. подг. «Экономика» / Т.А. Агапова, С.Ф. Серегина; под общ. ред. А.В. Сидоровича; [МГУ]. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: Дело и Сервис, 2005. – 459 с.
2. Гнатюк, С.Н. Макроэкономика : учебно-методический комплекс / С. Н. Гнатюк . — Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2015. — 350, [1] с.
3. Макроэкономика: учебное пособие для студентов экон. спец. вузов / А.В. Бондарь и др. – 2-е изд. – Минск: БГЭУ, 2009. – 415 с.
4. Макроэкономика: Учеб. пособие для студентов экон. спец. вузов / И.В. Новикова и др.; под ред. И.В. Новиковой и Ю.М. Ясинского. – Минск: Академия управления при Президенте РБ, 2006. – 343 с.
5. Макроэкономика : учеб. пособие / М.И. Ноздрин-Плотницкий [и др.] ; под ред. М.И. Ноздрина-Плотницкого. – Минск : Амалфея : Мисанта, 2013. – 311 с.
6. Макроэкономика : учебник для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям / Под ред. А.В. Бондаря, В.А. Воробьева. - Минск : БГЭУ, 2015. – 432 с.
7. Макроэкономика : практикум : основные понятия, формулы, задания, тесты, задачи, проблемы, литература / П. В. Арефьев и др.; под редакцией Р. М. Нуреева. — Москва : Норма : Инфра-М, 2015. – 399 с.
8. Симкина, Л.Г. Макроэкономика : учебное пособие / Л. Г. Симкина. — Москва : КноРус, 2016.