

## ① Макроэкономические данные

$\text{БВП} - \text{рим. ст. всх. нон. мат. и усл., прод. на тер. Ган. сеп. за отв. пер.}$

Товары \ пром.  
 monopoly \ np. в пром.

np. б 2000 (БВП)

- 1) производственный:  $\sum \text{всех нон. мат. и усл.} = \sum \text{всех } AC \text{ неизвест.}$   
где  $AC = \text{выручка} - \text{затраты на сырье}$
- 2) по расходам:  $Y = C + I + G + Nx$   
где  $I$  (производ. осн. наз.; стр. капитал; инв. зданий и т.д.)  
 $G$  (внезапные, гос. расходы - Тр, соц. доп.)
- 3) по доходам:  $\sum \text{всех физ. доход.} + \text{доход.} + \text{косв. налог.}$

$$(\text{БНД}) \text{ БНД} = \text{БВП} + \text{доход. и имп. из-за гранич.} - \text{доход. и имп. за границу}$$

$\text{ЧНД} = \text{БНД} - \text{амортизация}$

$\text{НД} = \text{ЧНД} - \text{косв. налог.}$

$\text{НД} = \text{НД} - \text{прибыль} \alpha/0 + \text{зубинг.} - \text{отчисл. соц. напр.} + \text{Тр} - \% + \%_{\text{НД}}$

$\text{НД} = C + S$

$$\text{Деярнатор } \text{БВП} = \frac{\text{БВП}_{t+1}^{\text{ном}}}{\text{БВП}_t^{\text{реал}}} = \frac{\sum p_{it} x_{it}}{\sum p_{it-1} x_{it}}, \quad \text{Темп роста } \text{БВП} = \frac{\text{БВП}_t^P}{\text{БВП}_{t-1}^P} = \frac{\text{Темп роста}}{\text{Деярнатор}}$$

$$\text{ИПЦ} = \frac{\sum p_{it} x_{it}}{\sum p_{it-1} x_{it}}$$

$$\text{Темп роста } z/h = \frac{\text{макс роста } z/h}{\text{мин роста } y/h}$$

$$n = \frac{V}{V+E} = \frac{V}{L}$$

Макроэкономика

$$r = \frac{i - \pi}{1 + \pi}$$

② Модель однокомандного равновесия в LR

LR - изобр. инт. членов

Рынок соб. конкуренции - фирмы - члены альянса; инт. фирм

$$Y = F(K, L) \text{ - произв. ф-я}$$

$$1) F(0, L) = F(K, 0) = 0$$

$$2) F'_K > 0$$

$$F'_L > 0$$

$$3) MPL = F'_L \quad MPL'_L < 0, \quad L > L^*, \quad K - \text{const}$$

$$MPK = F'_K \quad MPK'_K < 0, \quad K > K^*, \quad L - \text{const}$$

- услов. нр-мб ф-я нр-ба

$$4) MPL'_K > 0 \quad MPK'_L > 0$$

$$5) \alpha > 0 \quad f(\alpha K, \alpha L) = \alpha^\alpha f(K, L) \quad (\alpha > 1 - \text{биз.}; \alpha < 1 - \text{усл.})$$

- постоянная отдача от масштаба

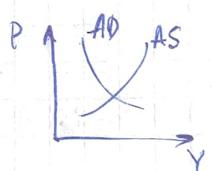
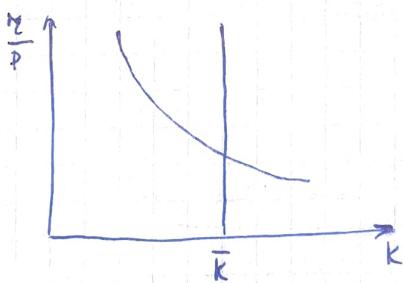
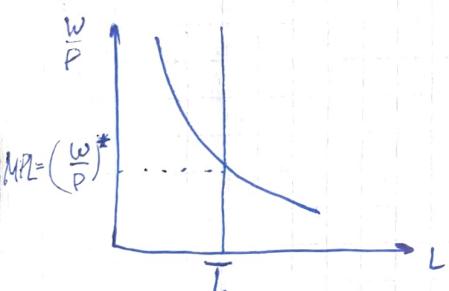
$$\Pi(\text{Profit}) = P \cdot Y - R \cdot K - W \cdot L \rightarrow \max$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial L} = P \cdot Y'_L - W = 0$$

$$MPL = \frac{W}{P}$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial K} = P \cdot Y'_K - R = 0$$

$$MPK = \frac{R}{P}$$



$\frac{MPL \cdot L}{Y}$  - горн. дохода на L в соб. гр.

$\frac{MPK \cdot K}{Y}$  - горн. дохода на K в соб. гр.

$$F(K, L) = A \cdot K^\alpha L^{1-\alpha} \quad ; \text{ при этом } F(zK, zL) = z^{\alpha} F(K, L)$$

$$MPK = A \cdot \alpha \cdot \left(\frac{L}{K}\right)^{1-\alpha} = \alpha \frac{Y}{K}$$

$$MPL = A \cdot (1-\alpha) \cdot \left(\frac{K}{L}\right)^\alpha = (1-\alpha) \frac{Y}{L}$$

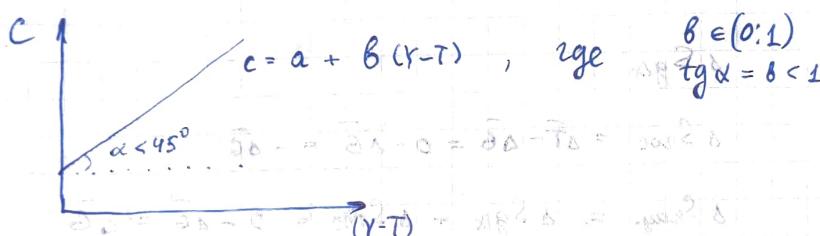
чпое

$$Y = C + I + G \quad \text{также } Nx = 0, \text{ м.н. экономика замкнутая}$$

1) номбрение  $C = f(Y-T)$ , где  $(Y-T)$  - реальн. доход

$$C + S = Y - T$$

$$C'_{(Y-T)} > 0 \\ MDC = \frac{\Delta C}{\Delta(Y-T)} \in (0; 1)$$



2) инвестиции  $I = I(r)$ , где  $r = Y - \bar{T} = \frac{i - \pi}{1 + \pi}$

$$I'_r < 0$$

3) налоги-бюджет

$$G = \bar{G} \\ T = \bar{T} = \bar{T} - T_r$$

fixed outside  
of that model

Однократные

$$Y = C + I + G$$

$$C = f(Y-T)$$

$$I = I(r)$$

$$G = \bar{G}, T = \bar{T}$$

$$\bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L})$$

однократные

чпое

- м.н. негум. предприним.

$$\bar{Y} = C(\bar{Y}-\bar{T}) + I(\bar{r}) + \bar{G}$$

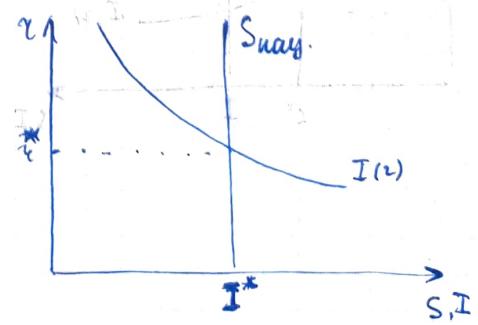
негум. чпое.

Понятие заемных ср-в loanable funds

$$S_{\text{наг.}} = \underbrace{\bar{Y} - C(\bar{Y}-\bar{T})}_{\text{private savings}} - \bar{T} + \underbrace{\bar{T} - \bar{G}}_{\text{public savings}} = I(r) \quad \text{если } I(r) = 0$$

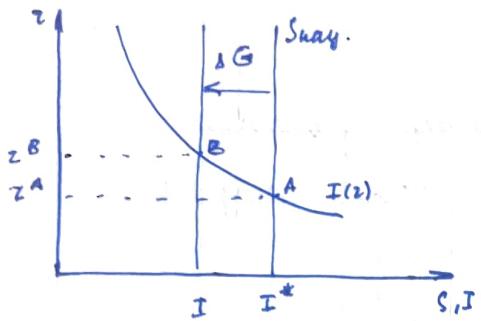
$\therefore$  Использование заемных ср-в чпое -

$$S_{\text{наг.}} = Y - C - G \Leftrightarrow I(r)$$



③ Последовательн. исч. показателей в закр. экономике в LR  
Бюджет. - нац. показатели

1) G:  $\Delta G \uparrow$



$$\Delta G \uparrow \Rightarrow$$

нас-во расх. больше заработных сп. в.,  
появляется общее сбережение

с учетом, что  $S_{g/x}$  неизм.,  $S_{Nay} \downarrow$

$\Delta G \uparrow$ ;  $(Y-T)$  неизм.  $\Rightarrow$  С неизм.;  $I \downarrow$

$$G_2 = G_1 + \Delta G$$

$$S_{g/x} = \bar{Y} - \bar{T} - C(\bar{Y} - \bar{T})$$

$$\Delta S_{g/x}$$

$$S_{roc} = \bar{T} - \bar{G}$$

$$\Delta S_{roc} = \Delta \bar{T} - \Delta \bar{G} = 0 - \Delta \bar{G} = -\Delta \bar{G}$$

$$S_{Nay} = S_{g/x} + S_{roc}$$

$$\Delta S_{Nay} = \Delta S_{g/x} + \Delta S_{roc} = 0 - \Delta \bar{G} = -\Delta \bar{G}$$

Изм. спроса:  $Y = F(\bar{R}, \bar{L})$   $\Delta Y = 0$

$$C = C(\bar{Y} - \bar{T}) \quad \Delta C = MPC(\bar{Y} - \bar{T}) = 0$$

$\bar{Y} \uparrow$

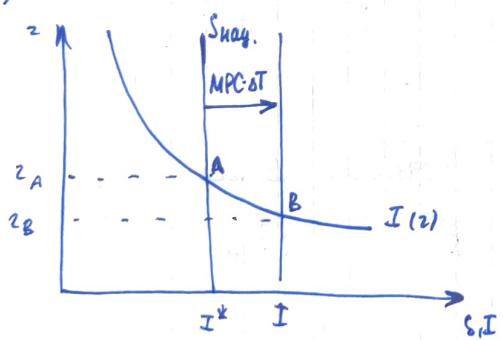
$$I = I(2)$$

$$\begin{matrix} I \downarrow \Delta G \\ \bar{G} \uparrow \Delta G \end{matrix}$$

$$\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G$$

$\underset{0}{\Delta C}, \underset{0}{\Delta G}, \underset{0}{\Delta I}$

2) T:  $\Delta T \uparrow$



$$S_{Nay} = Y - C(\bar{Y} - \bar{T}) - \bar{G}$$

$$\Delta S_{Nay} = \Delta Y - \Delta C(\bar{Y} - \bar{T}) - \Delta G = -\Delta C = MPC \Delta T$$

$$\Delta C = MPC(\Delta Y - \Delta T) = -MPC \Delta T$$

$$\Delta S_{Nay} \underset{0}{\uparrow} MPC \Delta T$$

$$\Delta S_{g/x} = \frac{\Delta Y}{MPC} - \Delta C - \Delta T = MPC \Delta \bar{T} - \Delta \bar{T} = (MPC - 1) \Delta T$$

$$\Delta S_{roc} = \Delta \bar{T} - \Delta \bar{G} = \Delta \bar{T} \underset{0}{\uparrow}$$

$$|\Delta S_{roc}| > |\Delta S_{g/x}| \Rightarrow S_{Nay} \underset{0}{\uparrow} MPC \Delta T$$

нроблема:  $\Delta S_{\text{наг}} = \Delta S_{\text{гix}} + \Delta S_{\text{ре}} = \Delta T(MPC - 1) + \Delta T^2 = MPC\Delta T$

$\gamma \Delta Y = 0$

$C \Delta C = MPC(\Delta Y - \Delta T) = -MPC\Delta T$

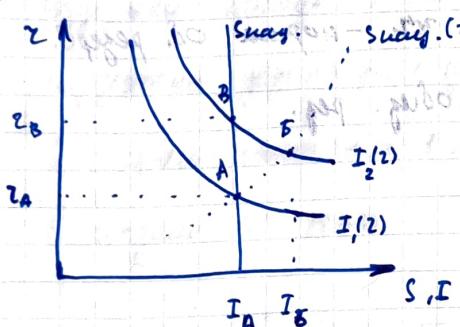
и  $I(2) I \uparrow MPC\Delta T$

$G \Delta G = 0$

$\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G = 0$

$-MPC\Delta T \quad MPC\Delta T$

3)  $I \uparrow$  (посл. ожиданиям фирм инвесторов)



$\gamma \Delta Y = 0$   
 $C = C(\bar{Y} - T)$   $\Delta C = 0$

$I \downarrow$   $\uparrow$  - посл. пред.  
 $\downarrow$   $\uparrow$

$G \Delta G = 0$

$\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G$

таким  $C = C(\bar{Y} - T, z)$

$S_{\text{наг}} = \bar{Y} - C(\bar{Y} - T, z) - \bar{G} = S(z)$

пост. ож.  $\Rightarrow I \uparrow$

$\uparrow \Rightarrow I \downarrow$

$\uparrow \Rightarrow C \downarrow \Rightarrow S \uparrow$

$\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G = 0$

$\uparrow \Delta X = 0$

## ④ Базовые принципы функционирования систем

### денежного обращения

- Функции денег
  - средство交易 (trade)
  - средство платёжей (payment)
  - средство сбережений (saving)

Виды
 

- товарные (commodity)
- кредитные (fiat)

$$M_0 = \text{ наличные} \rightarrow M_2 \quad \uparrow \text{ доходность} \downarrow \text{ ликвидность}$$

### 2) Предложение денег ( $M$ )

- Обезвр. резервов  $R = rr \cdot D$ . где  $rr$  - норма об. резерв.

все деньги в хр. депозитов, 100% обезвр. рез.  
45% сохр. депоз., нас. и инв. не хр.

- $\frac{(1-rr)D_0}{rr} = \text{общий сохр. депоз.}$

$$\frac{D_0}{rr} = \text{помимо норм. прир. депоз. масса}$$

$rr < 100\% \Rightarrow$  депозиты сохр. ЦБ и ком.б.

- $M = C + D$   $M$  - депоз. масса,  $C$  - наличность,  $D$  - депоз.

$$B = C + R \quad B - \text{ депоз. база}, R - \text{ резерв}, rr - \text{норма депозиторирования}$$

$$\text{муль} = \frac{M}{B} = \frac{C+D}{C+R} = \frac{\frac{C}{D} + 1}{\frac{C}{D} + \frac{R}{D}} = \frac{rr + 1}{rr + rr}$$

### 3) ДКП

- операции на открытом рынке
- краткосрочное производство
- норма обезвр. резерв.

- операции на открытом рынке - покупка/продажа облигаций на вторичном рынке

покупка обл.  $\Rightarrow R \uparrow \Rightarrow B \uparrow \Rightarrow \text{муль} \uparrow = M \uparrow$

продажа обл.  $\Rightarrow R \downarrow \Rightarrow B \downarrow \Rightarrow M \downarrow$

- краткосрочная

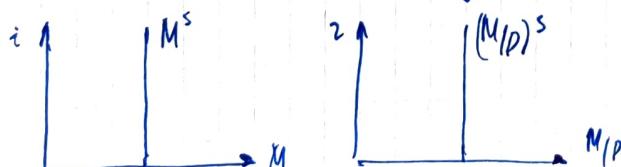
$rr \downarrow \Rightarrow \text{муль} \uparrow \Rightarrow M \uparrow$

- норма об. рез.

$rr \downarrow \Rightarrow \text{муль} \uparrow \Rightarrow M \uparrow$

\*

$\star$   $\therefore \text{норма} \uparrow \Rightarrow \text{больше депоз.} \rightarrow \text{норма краткоср.} \uparrow \Rightarrow \text{муль} \uparrow \Rightarrow M \uparrow$



4) Спрос на деньги  $(\frac{M}{P})^d = L(Y, i)$

$\frac{M}{P}$  - реал. цен. остат. (номин. ставка)  $L$  - liquidity

излишний дерг. денег - транзакционный излишек  $Y \uparrow \Rightarrow (\frac{M}{P})^d \uparrow$

-  $i$  - альтернат. стоимость держания наличных  $i \uparrow \Rightarrow (\frac{M}{P})^d \downarrow$

### Модель Баумана - Тобина

спрос на деньги  $\leftrightarrow$  спрос на наличные

издержки похода в банк  $= F \cdot N$

издержки депозитов % от  $N = i \cdot \frac{Y}{2N}$

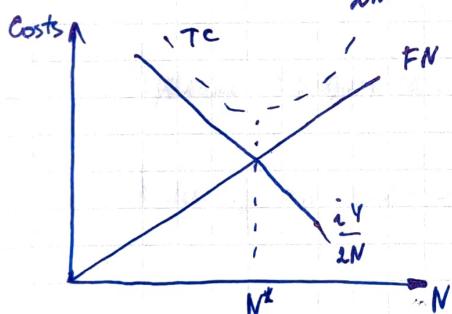
в среднем спросом в банке  $= \frac{Y}{N}$

в среднем на руках  $= \frac{Y/N + 0}{2} \approx \frac{Y}{2N}$

$$TC = FN + i \cdot \frac{Y}{2N} \rightarrow \min_N$$

$$\frac{\partial TC}{\partial N} = F + \frac{iY}{2} \cdot \left(-\frac{1}{N^2}\right) = 0$$

$$F = \frac{iY}{2N^2}, \quad N = \sqrt{\frac{iY}{2F}}$$



$$\frac{Y}{2N^*} = \frac{Y}{2 \cdot \sqrt{\frac{iY}{2F}}} = \sqrt{\frac{YF}{2i}} \quad - \text{спрос на деньги}$$

- Факторы спроса:
- 1)  $Y : Y \uparrow (\frac{M}{P})^d \uparrow$
  - 2)  $F : F \uparrow (\frac{M}{P})^d \uparrow$
  - 3)  $i : i \uparrow (\frac{M}{P})^d \downarrow$

$E = \frac{\partial x}{\partial y} \cdot \frac{y}{x}$  - эласт. x по y  $y \uparrow$  на k%  $\Rightarrow x \uparrow$  на k%

$$E_y = \frac{\partial (\frac{M}{P})^d}{\partial Y} \cdot \frac{Y}{M/P} = \sqrt{\frac{F}{2i}} \cdot \frac{1}{2Y} \cdot \frac{Y}{\sqrt{YF}} = \frac{1}{2} \Rightarrow Y \uparrow 1\% \Rightarrow (\frac{M}{P})^d \uparrow 0,5\%$$

$$E_i = \frac{\partial (\frac{M}{P})^d}{\partial i} \cdot \frac{i}{M/P} = \sqrt{\frac{YF}{2}} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{i\sqrt{2}} \cdot \frac{i}{\sqrt{YF}} = -\frac{1}{2} \Rightarrow i \uparrow 1\% \Rightarrow (\frac{M}{P})^d \downarrow 0,5\%$$

## Портфельная теория

$$\left(\frac{M}{P}\right)^q = L \left( w_+, w_{ak}, \gamma_{\text{акт}}, \gamma_{\text{нег.}}, E_n, \delta_{\text{акт}}, \delta_{\text{нег.}}, \delta_{\text{нег.}} \right)$$

Стабилизатор  $\left(\frac{M}{P}\right)^q$

$$M = \frac{\alpha + 1}{\alpha + 2} \cdot B$$

Leverage (кап. power) =  $\frac{\text{Активы}}{\text{Сол. кап.}}$

Банк: активы

- резервы
- вклады
- кредиты
- попутные цен. бумаги

пассивы

- сод. кап.
- заем. эп.
- деп.
- всп. долг.

## 5) Принцип и последствия инфляции в LR

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \cdot 100\%$$

комп. теория денег

1)  $MV = PT$ ,  $T$  - кол-во единок

2)  $MV = PY$ ,  $PY$  - кол. ВВП

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = KY, K > 0$$

$$(M/P)^s = (M/P)^d$$

$$\frac{M}{P} = KY$$

$$\frac{M}{K} = PY = MV \Rightarrow V = \frac{1}{K}$$

предпосылки:

1)  $V$  - const

2) равновесие на ден. рынке

$$MV = PY, V = \frac{1}{K}$$

$$m + o = \pi + g$$

$$z = i - \pi$$

$$(M/P)^d = L(Y, z) = L(Y, z + \pi)$$

пример: ЦБ м<sup>↑</sup> => инф. ст. ↑ =>  $\pi = 9\% \Rightarrow i = 10\% \Rightarrow \frac{M}{P}^d \downarrow$

Фраза Година: при инф. лучше вклад. или, а не хранить

$$\pi^{opt} \in [2; 3] \% / \text{год}$$

Правило Фридмана:  $i = 0$        $i = r + \pi$        $\Rightarrow \pi^* = -2$  - нейтр.

$$opt \quad > 0$$

Кап. приношение - риск перед определяются только реал. показ.

Инф. перенес. опр. только денеж. фаз.

## ⑥ Модель начальной открытой экономики в LR

1) Сумм. мен. операций

- 1) торговый баланс
- 2) данные о договорах
- 3) текущие трансф.

2) фин. сектор

- 1) пок./прод. активов
- 2) чист./рест. обладательство

Самого CTO = Самого фин.сектора

$$Y = C + I + G + Nx = C^d + I^d + G^d + Ex$$

$$\underbrace{Y - C - G}_{S_{\text{най}}} - I = Nx$$

$$\underbrace{S_{\text{най}} - I}_{\text{вс}C} = \frac{Nx}{\text{CTO}}$$

$$Nx > 0 \Rightarrow Ex > Im \Rightarrow S_{\text{най}} - I > 0 \Rightarrow \text{отток кап.}$$

Бан. курсы: обменный 62 руб за 1\$  
e - девиативный 0,016 \$ за 1 руб.

$e \downarrow$   $\Rightarrow$  базисная оценивается  
 $e \uparrow$   $\Rightarrow$  базисная укрепляется

Реальный банк. курс. - пропорции обмена стран

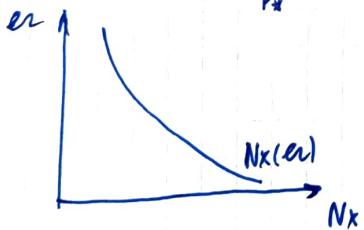
$$e^M = \frac{e \cdot P}{P^*}$$

Зад.  $\frac{e_1}{e_2} - ?$

$$x_1 = 92,9 \text{ p} \quad \pi_{pp} = 4,1$$

$$x_2 = 62,4 \text{ p.} \quad \pi_{cun} = 0,6\%$$

$$\frac{e_1}{e_2} = \frac{\frac{e \cdot P}{P^*}}{\frac{e \cdot P}{P^*}} = \frac{e'}{e} \cdot \frac{(1+\pi_{pp})}{(1+\pi_{cun})} = 1,2 \Rightarrow 20\% \uparrow \Rightarrow \text{рубль укреп. в реал. соотв.}$$



$$e \uparrow \Rightarrow Nx \downarrow \quad Im \uparrow \Rightarrow Nx \downarrow$$

наши поб.

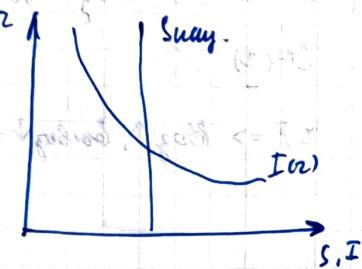
стали дор.

Ман. Опиромате экономика BLR с северн. моделюваньм тою час.

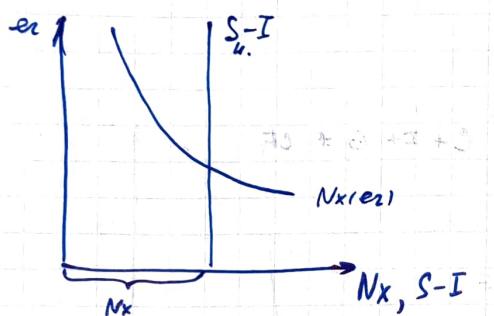
1)  $\gamma^*$

2) северн. мод.  $\Leftrightarrow$  однозначн. напр. та залежн.  $\gamma^* \text{ вибр.} = \gamma^* \text{ напр.}$

Причина  $\gamma^* \text{ вибр.} > \gamma^* \text{ напр.} \Rightarrow$  приток кап.  $\Rightarrow$  рост зарплат.  $\Rightarrow$  ростароец на фінанс. банк  $\Rightarrow$  ущорення фінанс.  $\Rightarrow$  зниж. на р.з.с.т  $\Rightarrow \frac{\gamma^*}{\gamma^*}$



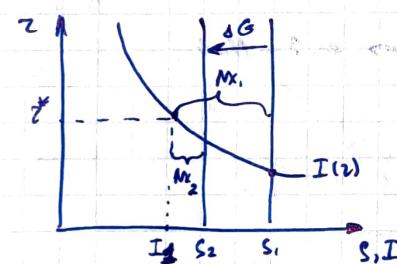
$$\begin{aligned} Y &= F(\bar{k}, \bar{l}) \\ C &= f(\bar{Y} - \bar{T}) \\ I &= I(\gamma) \quad \gamma = \gamma^* \\ G &= \bar{G}, \quad T = \bar{T} \\ Nx &= Nx(e_2) \\ Y &= \bar{C} + I + \bar{G} + Nx \end{aligned}$$



$$Suay = \bar{F} - \bar{C} - \bar{G}$$

$$\bar{Y} - \bar{C} - \bar{G} = I + Nx$$

1) БНП:  $G \uparrow$



$$S_H - I = Nx > 0$$

$$G \uparrow \Rightarrow S_H = \bar{Y} - \bar{C} - G \downarrow \Delta G$$

$$Y \Leftarrow F(\bar{k}, \bar{l})$$

$$C \Leftarrow C = f(\bar{Y}, \bar{T})$$

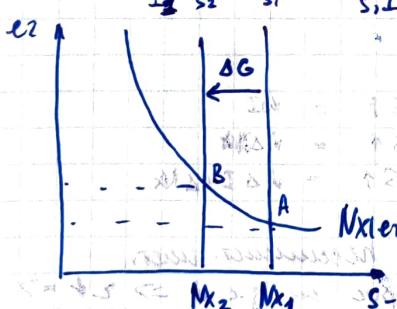
$$\gamma = \gamma^*$$

$$I \Leftarrow I(\gamma^*)$$

$$Suay \downarrow \Delta G \Rightarrow S - I + \Delta G$$

$$e_1 \uparrow - \text{баз. операція}$$

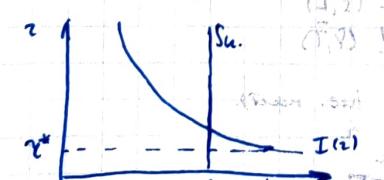
$$Nx(e_1) \downarrow \Delta G$$



$$\Delta Y = \Delta C + \Delta G + \Delta I + \Delta Nx$$

$$" " " " + \Delta G \quad " " " " - \Delta G$$

2) Внешн. торг. політика: санкції  $\Rightarrow I_{Inv} \Rightarrow Nx \uparrow \Rightarrow$  на фінанс. р. ер  $\uparrow \Rightarrow Nx \downarrow$



$$Y \equiv Y = F(\bar{k}, \bar{l})$$

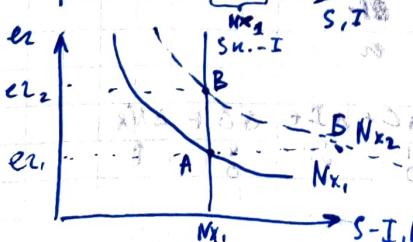
$$C \equiv C = f(\bar{Y}, \bar{T})$$

$$\gamma \equiv \gamma^*$$

$$I \equiv I(\gamma^*)$$

$$S_H = \bar{Y} - \bar{C} - \bar{G}, \quad Suay \equiv$$

$$e_1 \uparrow$$

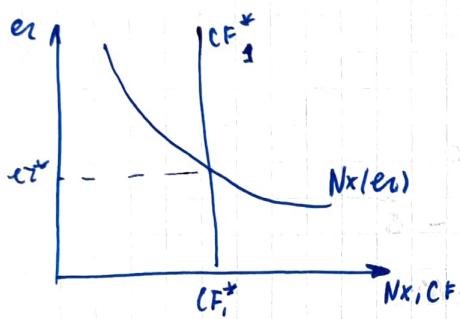
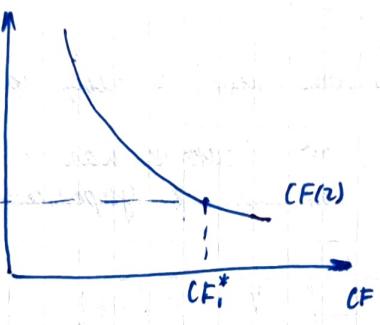
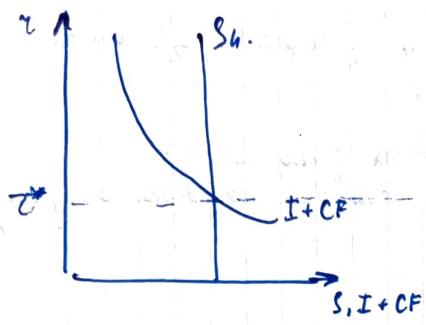


$$(S - I) \equiv , \text{ м.н. } S, I \equiv$$

$$\Delta Y = \Delta C + \Delta G + \Delta I + \Delta Nx$$

$$" " " " + \Delta G \quad " " " " - \Delta G$$

# 7) Дорогие отрицательные монетные LR.



$$Y = f(K, L)$$

$$C = q(Y - T)$$

$$I = I(r)$$

$$G = \bar{G}, T = \bar{T}$$

$$NX = NX(er)$$

$$Y = C + I + G + NX = C + I + G + CF$$

$$CF(r) = NX(er)$$

$$\underbrace{Y - C - G}_{S_{\text{nat}}} = I + CF$$

$$S_{\text{nat}} = I(r) + CF(r)$$

1) БНП:  $\Delta G \uparrow \Rightarrow S_{\text{d}}$  &  $\Delta G \downarrow \Rightarrow r \uparrow \xrightarrow{\substack{I \downarrow \\ CF \downarrow}} er \uparrow = NX \downarrow$

$$Y =$$

$$C =$$

$$r \uparrow \in S_{\text{d}}$$

$$I \downarrow \in r \uparrow$$

$$er \uparrow$$

$$NX \downarrow \in er \uparrow$$

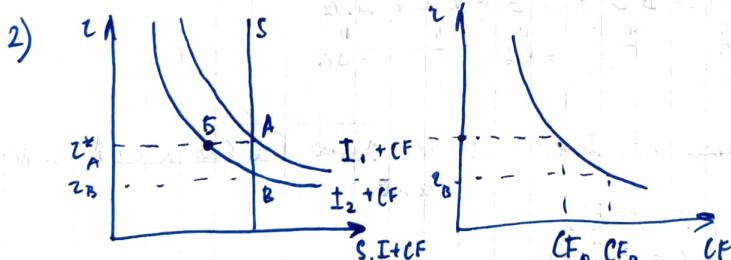
$$CF \downarrow \in r \uparrow$$

$$\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G + \Delta NX$$

$$3.8. \quad \Delta G \uparrow = \Delta I$$

$$0.3. \quad \Delta G \uparrow = \Delta NX$$

$$5.0.3. \quad \Delta G \uparrow = \Delta I + \Delta NX$$



$I(r) \downarrow$  necess. кас.

$\Rightarrow$  спрос на з.к.  $\downarrow \Rightarrow r \uparrow \Rightarrow$

$\Rightarrow CF \uparrow \Rightarrow er \downarrow \Rightarrow NX \uparrow$

$$Y = f(K, L)$$

$$C = q(Y, T)$$

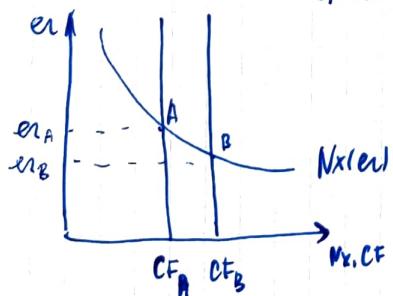
$$r \downarrow \uparrow \text{не. наст.}$$

$$I \uparrow \uparrow r$$

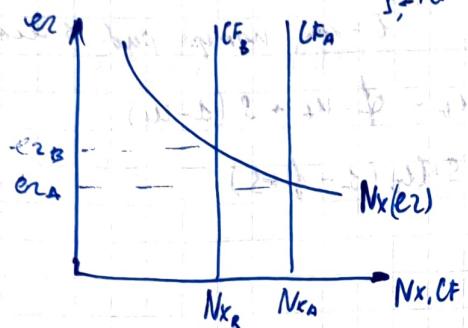
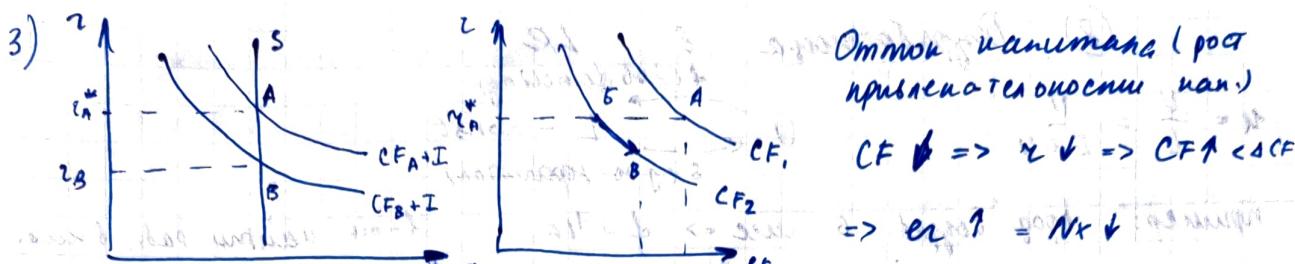
$$CF \uparrow \uparrow r$$

$$er \downarrow \uparrow CF$$

$$NX \uparrow \uparrow er$$



$$\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G + \Delta NX$$



$$\begin{aligned} Y &\equiv \\ C &\equiv \\ r &\downarrow \\ I &\uparrow \\ CF &\downarrow \\ e &\uparrow \\ N_x &\downarrow \end{aligned}$$

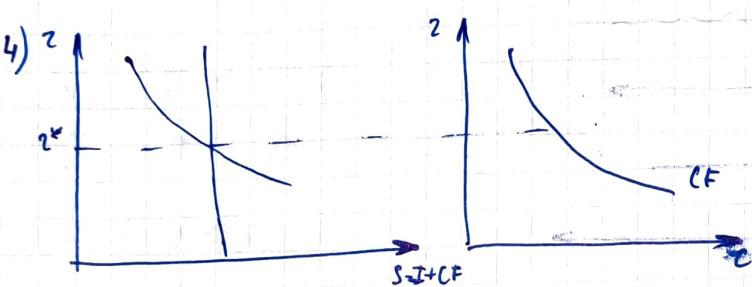
$$\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G + \Delta N_x$$

Бюджетног. нейтр. (exp. Im)

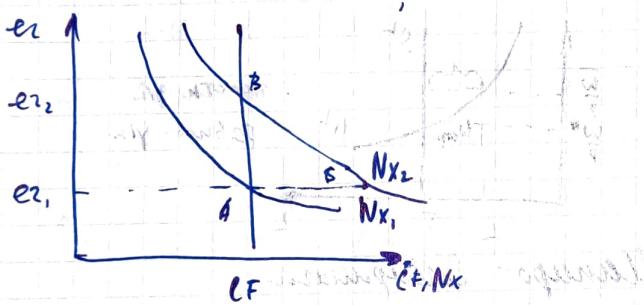
$$Im \downarrow \Rightarrow N_x \uparrow \Rightarrow e \downarrow \Rightarrow N_x \downarrow$$

Изм. национальн. цен. груз. груз.

$$N_x \uparrow \propto, \downarrow \propto \Rightarrow \Delta N_x = 0$$



$$\Delta Y = \Delta C + \Delta I + \Delta G + \Delta N_x$$



⑧ Безработица  $\overset{\text{LR}}{\underset{\text{S (job separation)}}{\longleftrightarrow}}$

$$u = \frac{U}{L} = \frac{U}{E+U}$$

$$U \xrightarrow{\text{f (job finding)}} L - \text{const}$$

$S$  (job separation)

пример: прог. безраб. 6 мес  $\Rightarrow f = 1/6$  б-мо нахождн раб. 8 мес.

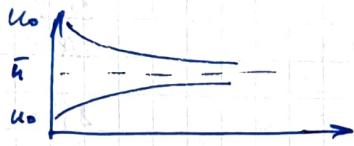
прог. раб. 12 мес  $\Rightarrow S = 1/12$  б-мо потерп. раб. 8 мес.

$$U_{t+1} = U_t - f \cdot U_t + S \cdot E_t \mid : L; \quad u_t = u_t - f \cdot u_t + S(1-u_t)$$

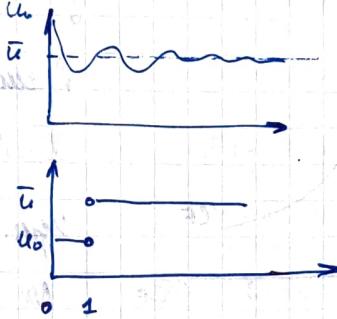
$$\delta \text{ LR} \quad \bar{U} = \frac{S}{S+f} = S \cdot u_t(1-f-S)$$

Треноги:

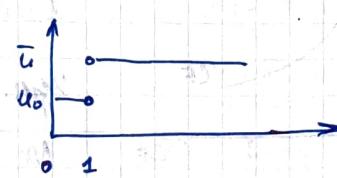
$$(S+f) < 1$$



$$(S+f) > 1$$

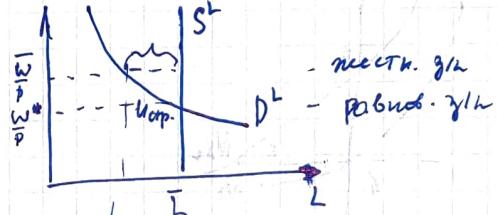


$$(S+f) = 1$$



$$U_E = U_{\text{ориг.}} + U_{\text{спр.}}$$

- врем. - местность W/L
- исполн. - профсоюзы
- фронт. з/п - фронт. з/п



### Модель Маниро-Смирника

Численность

местной работы  
оптимизация

$$\frac{(W-E)}{S} \cdot \frac{1}{6} \quad \text{или}$$

$$W \cdot \frac{1}{6+S}$$

где  $S$  - вероятность уборки.

$q$  - вероятность уборки за оплату.

$E$  - издержки местной работы

$$\frac{W-E}{S} = \frac{W}{S+q} \Rightarrow W = E \left(1 + \frac{S}{q}\right)$$

## 9) Модель экономического роста Солоу

$$Y = F(K, LE)$$

$$\frac{Y}{LE} = \frac{1}{LE} F(K, LE) = f\left(\frac{K}{LE}, 1\right)$$

- постоянство отдачи от масштаба.

$$k = \frac{K}{LE}$$

- начальная производительность

$$y = \frac{Y}{LE} \Rightarrow y = f(k)$$

- производительность труда

$$f'(k) > 0$$

$$f''(k) < 0$$

$$f(0) = 0$$

$\frac{\gamma K}{Y}$  - грав. дохода на капитал

$\approx \text{const}$

$\frac{wL}{Y}$  - грав. дохода на труд

$wL$  - физ. зарплата

1) Зап. от без вк. инв.  $Y = C + I$

2) Сбережение непр. в инв. д/з налог  $S = I$

3)  $C = (1 - s)Y$

$s$  - норма амортизации (ущие инв. норм.)

$n$  - темп роста населения

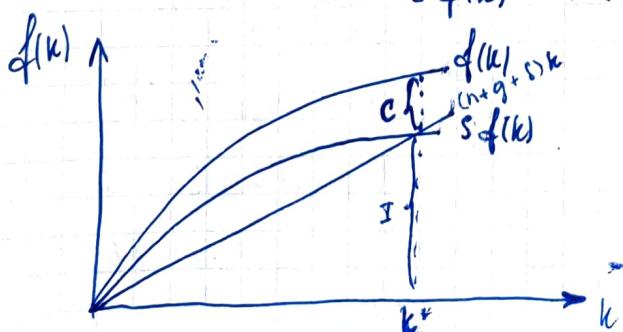
$g$  - темп роста эффективной заработной платы

$$n = \frac{\Delta L}{L}$$

$$g = \frac{\Delta E}{E}$$

$$\Delta K = SY - SK$$

$$\begin{aligned} \Delta K &= \Delta \frac{K}{LE} = \frac{\Delta K}{LE} - \frac{K}{(LE)^2} (E \cdot \Delta L + L \cdot \Delta E) = TM \rightarrow TM = \Delta K - \frac{K}{LE} (n + g) \\ &= \frac{\Delta K}{LE} - \frac{K \Delta L}{L^2 E} - \frac{K \Delta E}{L E^2} = \frac{SY - SK}{LE} - k \cdot n - k \cdot g \\ &= Sf(k) - k(s + n + g) \end{aligned}$$



Устойчивый (стаци.) уровень:  $\Delta K^* = 0$

$$sf(k^*) = k^*(s + n + g)$$

$$Y^* = Y^*(LE) \quad \uparrow n+g$$

$$\frac{Y^*}{L} = Y^* E \quad \uparrow g \quad ; \quad \frac{k^*}{L} = k^* E \quad \uparrow g$$

Задача направлена:

$$\max_s C[k(s)]$$

$$C[k(s)] = (1-s)y = f[k(s)] - k(s)g + n + \delta$$

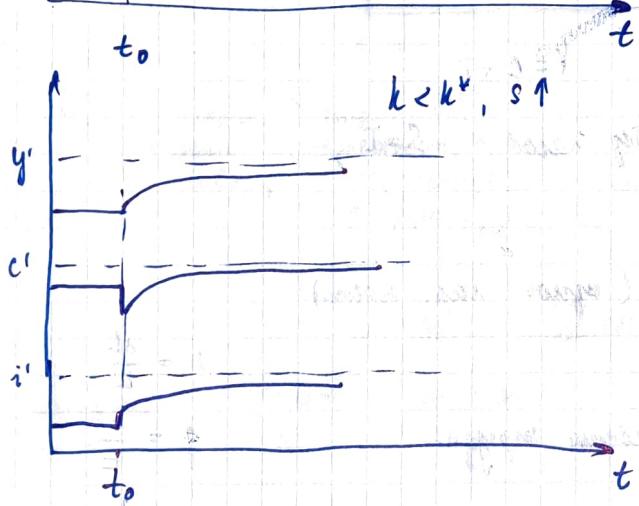
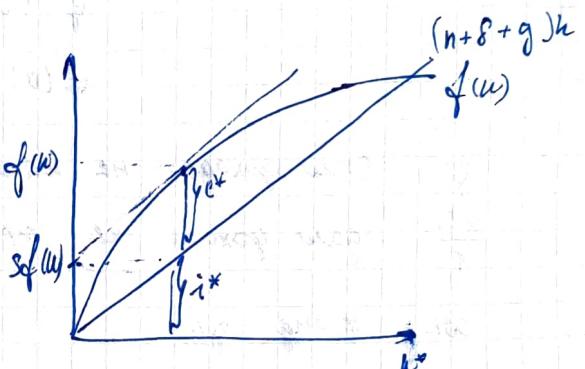
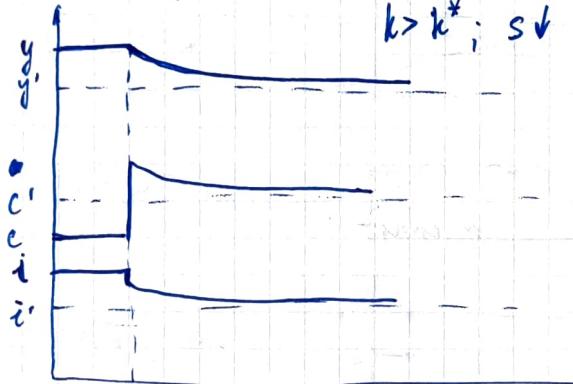
$$\frac{\partial C}{\partial s} = f'[k(s)] - (n+g+\delta) \cdot \frac{\partial k}{\partial s}$$

$$MPK = MPk = f'(k) = n+g+\delta$$

$$s f'(k) = k f'(k)$$

Нашерху  $k$  и  $y$  мон. сочн. в макс.  $C$

$$k > k^*; s \downarrow$$



$$k < k^*, s \uparrow$$

Демонстрация Коуэй

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

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

$$Y = \alpha K^\alpha L^{1-\alpha}$$

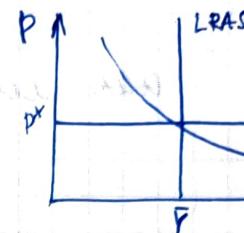
$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} + (1-\alpha) \cdot \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta A}{A}$$

(10)

Изложение IS-LM

$$\left(\frac{M}{P}\right)^s = \left(\frac{M}{P}\right)^d = kY, \text{ где } k = \frac{1}{V}$$

$$P = \frac{MV}{Y}$$



Далее продолжение цепочки спроса и пред. -

политика стабилизации:

поддержание объема из-ва на ест. уровне

1) БНП-правительство (AS)

- налоги
- инф. запутанность

2) АКП (AD)

- нормы об. рег.
- инф. стабил. прог.
- кон. инв. облигаций

IS-LM (investment-saving; liquidity preference  
- money supply)

Равновесие на рынках изб. и цен., пред. и спроса цен. дин.

Рынок товаров и услуг

$$Y = C + I + G$$

$$C = f(Y-T)$$

$$I = I(z)$$

$$G = \bar{G}$$

$$T = \bar{T}$$

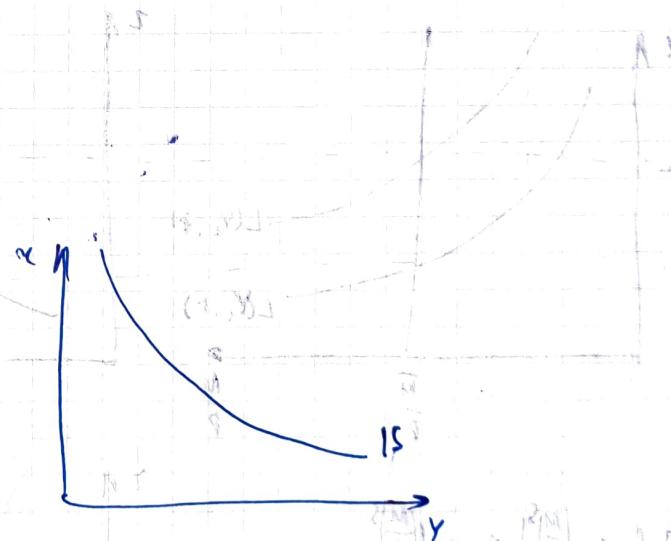
$$Sav. = I(z)$$

$$Y - I - T - G = S(Y)$$

$$\Delta S = (1-MPC) \Delta Y > 0$$

$$> 0 > 0$$

$$\Rightarrow IS(z)$$



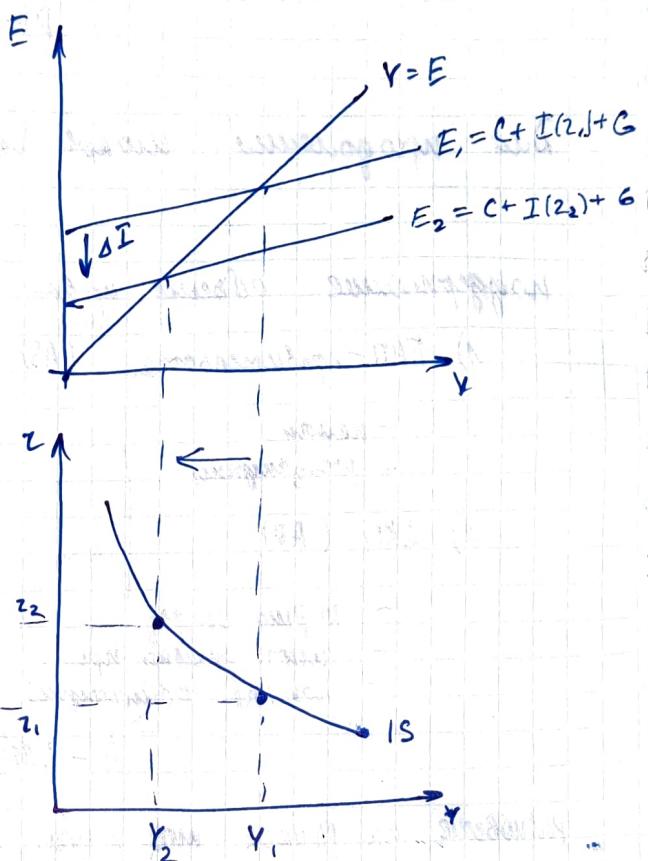
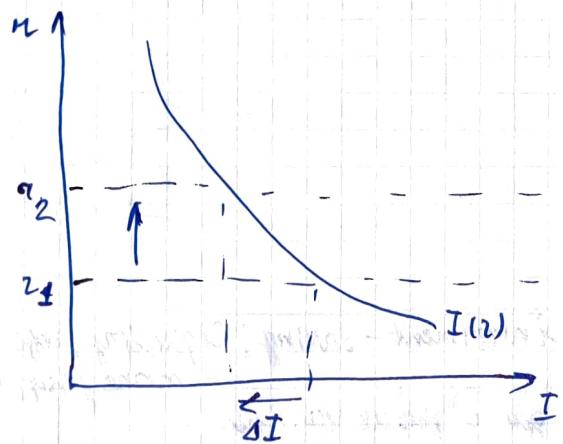
кейн. крест

$$E = C + I(z) + \bar{G}$$

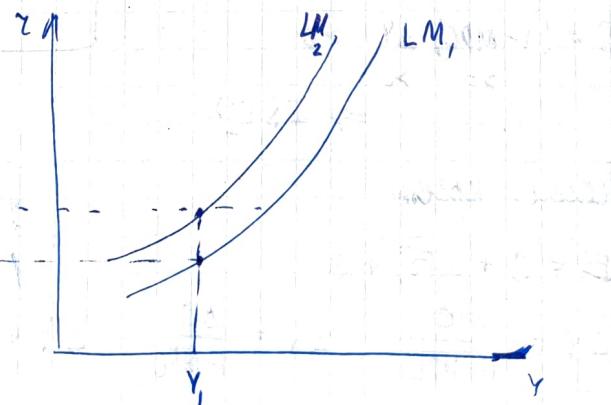
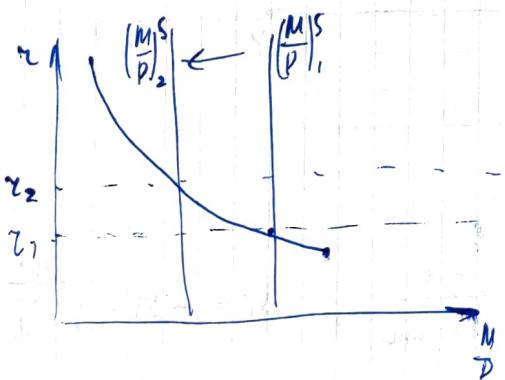
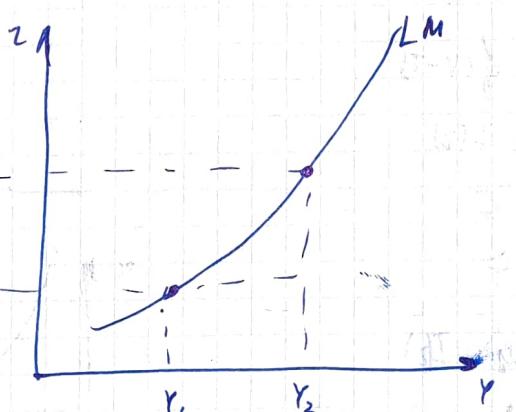
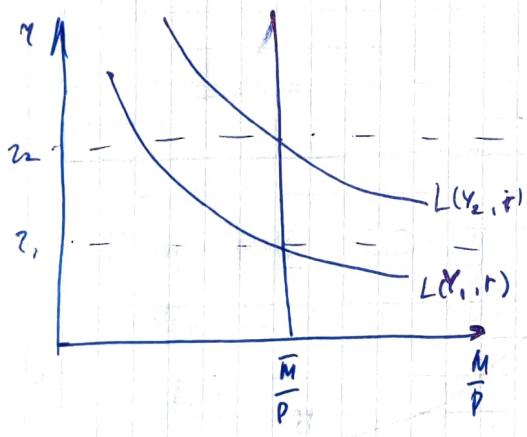
$$\Delta Y = \frac{\Delta G}{1-MPC}, \Delta Y = \frac{\Delta I}{1-MPC}, \Delta Y = \frac{\Delta a}{1-MPC}, \Delta Y = -\Delta T \cdot \frac{MPC}{1-MPC}$$

$\frac{1}{1-MPC}$  - измум. нег. пакогов

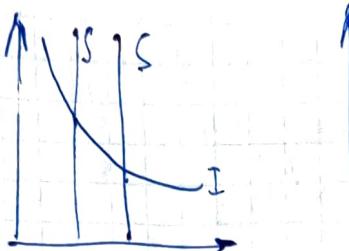
$\frac{MPC}{1-MPC}$  - измум.



$$\left(\frac{M}{P}\right)d = L(Y, i)$$



①



$$S_{\text{nat}} = Y - C - T + \underbrace{T - G}_{G = \bar{G}}$$

1)  $Y \equiv \dots \Rightarrow t_2 Y - t_1 Y = (t_2 - t_1)Y = \Delta T = -0,05Y$

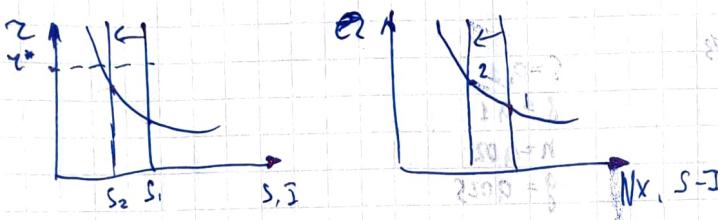
2)  $C = a + MPC(Y - T) = a + MPC \cdot Y \cdot (1-t)$

3)  $\Delta C = MPC(\Delta Y - \Delta T) = 0,8 \cdot Y \cdot (1-t) - 0,8 \cdot Y(1-t) = 0,04Y$

3)  $I = S, G = \bar{G} \Rightarrow$

$$S = Y - C - G$$

$$\Delta S = \Delta Y - \Delta C - \cancel{\Delta G} = -0,04Y$$



$$Y \equiv$$

$$S - I = Nx$$

$$Y = 2^{\circ} \Rightarrow I \equiv I(2)$$

$$\begin{array}{rcl} \Delta S - \Delta I & = & \Delta Nx \\ \cancel{-0,04Y} & \cancel{0} & \cancel{-0,04Y} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 24,18 & = & 24,18 - 24,18 = 0 \\ 24,18 - 24,18 & = & 0 \\ 0 & = & 0 \end{array}$$

②  $100 \cdot \text{geld. } 6 \text{ mprn. } 1.$   $24,18 + 24,18 - 24,18 = 0 \Rightarrow 0 = 0$

$$\pi = 5Y \cdot (1 + R + N) = 5Y \cdot 1,02 = 5,10Y$$

$$\begin{array}{l} \Delta S = +0,02 \\ \Delta f = -0,05 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} S_2 = 1,02 S_1 \\ f_2 = 0,95 f_1 \end{array}$$

$$\frac{f}{S} = 19$$

$$\frac{0,95 f_1}{1,02 S_1} =$$

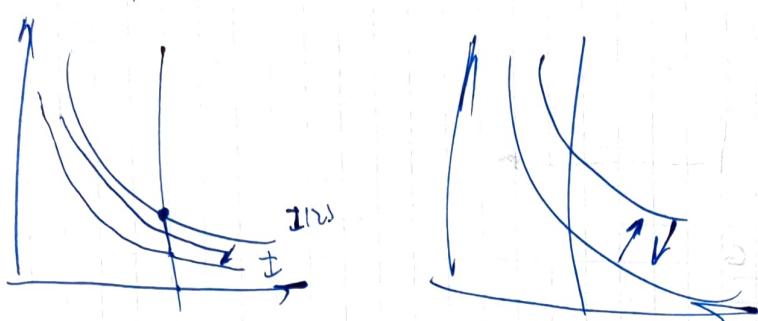
$$\bar{U}_1 = \frac{S}{S+f} = \frac{1}{1+\frac{f}{S}} = \frac{1}{20} = 0,05$$

$$\bar{U}_2 = \frac{1}{1+\frac{0,95 f_1}{1,02 S_1}} = 0,053$$

⑤

$$MPL = \frac{w}{P}$$

⑥



⑦

$i \geq 5\%$ .  $\Delta 10\%$ .

$h_{ph} \approx 5\%$ .

⑧

$s$

20 net

$$\left(\frac{1}{20} \cdot 5 + 0,08 \cdot 5\right) - (14,8 - 5) = 0,85$$

Betragt  $\approx 1$

Zahl.

⑨

$$Y_t = 36,25 k_t^{1/3} (L_t + E_t)^{2/3}$$

$$s = 0,1$$

$$\delta = 0,1$$

$$n = 0,02$$

$$g = 0,025$$

A)  $Sy = s \cdot f(k) = (n+g+\delta)k$

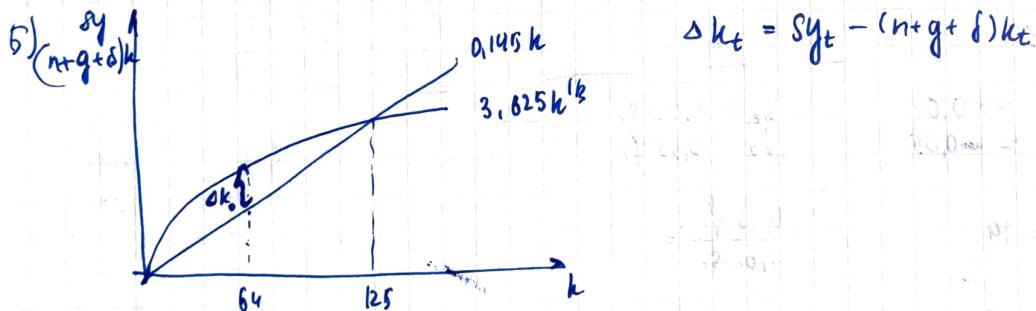
$$y = f(k) = 36,25 \cdot k_t^{1/3}$$

$$0,1 \cdot 36,25 k_t^{1/3} = (0,02 + 0,025 + 0,1) k_t \rightarrow k^* = 125$$

$$y^* = 36,25 \cdot k_t^{1/3} = 181,25$$

$$Sy^* = i^* = 0,1 \cdot 181,25 = 18,125$$

$$C^* = y^* - i^* = 181,25 - 18,125 = 163,125$$



$$\Delta k_t = Sy_t - (n+g+\delta)k_t$$

b)  $k_{t+1} = k_t + \Delta k_t = k_t + Sy_t - (n+g+\delta)k_t$

$$k_1 = 64 + 0,1 \cdot 36,25 \cdot 64^{1/3} - 0,145 \cdot 64 = 89,22$$

$$\frac{\Delta k}{K} = \frac{89,22 - 64}{64} \cdot 100\% \approx 8\% \Rightarrow k \uparrow \text{na } 8\% \text{ zu st}$$

$$1) 1) \quad y_1 = f(k_1) = 36,25 \cdot 69,22^{\frac{1}{3}} \approx 148,84 \quad y_0 = f(k_0) = 36,25 \cdot 64^{\frac{1}{3}} = 145$$

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{148,84 - 145}{145} \approx 2,6\%$$

$$1) \quad \Delta y = \Delta (AK^\alpha) \approx \alpha AK^{\alpha-1} \Delta k$$

$$\frac{\Delta y}{y} = \frac{\alpha \cdot AK^{\alpha-1} \Delta k}{AK^\alpha} = \alpha \frac{\Delta k}{k} = \frac{1}{3} \cdot 8\% \approx 2,7\%$$

$$2) \quad \Delta \left( \frac{Y}{L} \right) = \Delta (y_E) = \Delta y \cdot E + \Delta E y$$

$$\frac{\Delta \left( \frac{Y}{L} \right)}{\frac{Y}{L}} = \frac{\Delta (y_E)}{y_E} = \frac{\Delta y}{y} + \frac{\Delta E}{E} = \alpha \frac{\Delta k}{k} + g = 2,7\% + 2,5\% \Rightarrow 7,2\%$$

$$3) \quad \Delta Y = \Delta \left( \frac{Y}{L} \cdot L \right) = \Delta \frac{Y}{L} \cdot L + \Delta L \cdot \frac{Y}{L}$$

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta \left( \frac{Y}{L} \cdot L \right)}{Y \cdot L} = \frac{\Delta \frac{Y}{L}}{L} + \frac{\Delta \left( \frac{Y}{L} \right)}{L} = \mu + \left( \alpha \frac{\Delta k}{k} + g \right) = 7,2\%$$

# ① Некомпактные изогр.

1) производн. замор

2) пред. замор

3) изогр. умен (LR)

Тип-60 методы и условия

$$Y = F(K, L)$$

$$F'_K = MPK > 0$$

$$F''_{KK} < 0$$

$$F''_{KL} > 0$$

$$F'_L = MPL > 0$$

$$F''_{LL} < 0$$

$$F(\alpha K, \alpha L) = \alpha^n F(K, L)$$

- однородность

$n > 1$  ↑ отг. от н.

$n = 1$  нейтр.

Тип-60 Коэффициенты

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$$

$$\Pi = P \cdot Y - R \cdot K - W \cdot L = P \cdot F(K, L) - RK - WL \rightarrow \max$$

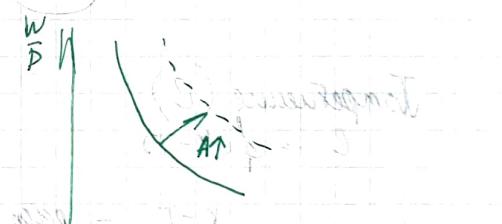
ап. умен

$$\frac{\partial \Pi}{\partial K} = P \cdot MPK - R = 0 \Rightarrow MPK = \frac{R}{P}$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial L} = P \cdot MPL - W = 0 \Rightarrow MPL = \frac{W}{P}$$

Причины изогр.

$$(Ch_{\text{пос}}) L^* = R \left( \frac{W}{P} \right) \Leftrightarrow MPL = \frac{W}{P}$$



(потребитель)  $\int u(C, L) \rightarrow \max$

$$P \cdot C + W \cdot L = W^* + W \cdot T$$

норм. зарпл. без баланс. налога

$$L = U(C, L) + A(W^* \cdot W \cdot T - P \cdot C - W \cdot L) \rightarrow \max$$

C, L, A

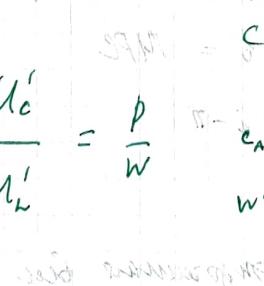
$$\frac{\partial L}{\partial C} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial L} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial A} = 0$$

$\Rightarrow$

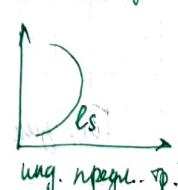
$$\frac{U'_C}{U'_L} = \frac{P}{W}$$

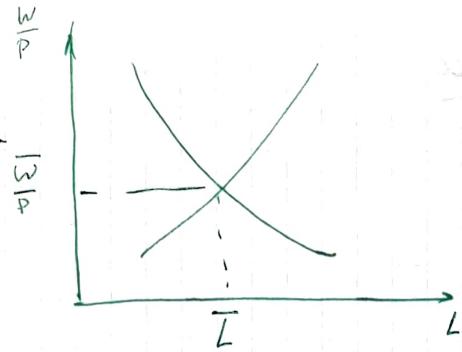


$L_A \rightarrow L_B \rightarrow$  зап. умен.

$L_A \rightarrow L_B \rightarrow$  зап. гос.

$\frac{W}{P}$

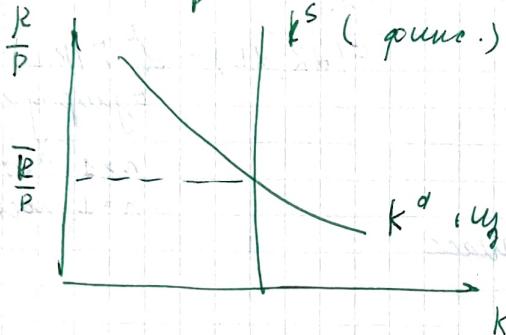




$$\frac{W}{P} - \text{počet zlín}$$

Рынок наемных

$$MPK = \frac{P}{P}$$



Некон. методика расчета дохода

(но T. Zinn)

$$\begin{aligned} Y &= F(K, L) = F_K(K, L) \cdot K + F_L(K, L) \cdot L \\ &= MPK \cdot K + MPL \cdot L = \\ &= \frac{P}{P} \cdot K + \frac{W}{P} \cdot L \end{aligned}$$

$$\Pi = Y - \frac{R}{P} \cdot K - \frac{W}{P} \cdot L = 0$$

Температуре (C)

$$C = \alpha(T-T_0)$$

Рынок товаров и услуг

$T-T_0$  - пат. гр.

$$MPC = C'_{T-T_0}$$

$$\text{Лин. } C(\text{п-и ном.) } \Rightarrow C = a + b(V-T)$$

$a$  - абс. компенсация

$$b = MPC$$

Чистый доход (I)

$$\gamma = \frac{i-\pi}{1+\pi} \approx i-\pi$$

$$I(z)$$

Фонд зем. (G)

из Tr;  $\bar{G}$  - изложенные всп

Бюдж. деп.  $\bar{G} - \bar{T}$

Самоиз. вол. дюгрм.  $\bar{T} - \bar{G}$

$$Y = C + I + G$$

$$C = f(Y - T); I = I(r); G = \bar{G}$$

Однозначное равновесие

$$Y = C + I + G$$

$$\bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L})$$

$$C = f(\bar{Y} - \bar{T})$$

$$I = I(r)$$

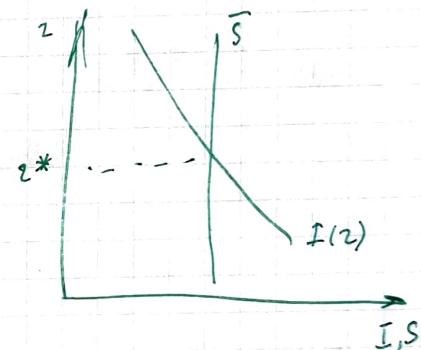
$$G = \bar{G}$$

$$Y = f(\bar{Y} - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}$$

$$\underbrace{\bar{Y} - f(\bar{Y} - \bar{T})}_{\text{сдел. разл. сечи.}} - \bar{T} + \underbrace{\bar{T} - \bar{G}}_{\text{вол. сдел.}} = I(r)$$

$$\underbrace{S_p + S_g}_{\text{наг. сдел.}} = I(r)$$

$$\bar{S} = I(r)$$



если  $S > I$ , то не входит в равновесие

$$F = AK^\alpha L^{1-\alpha}$$

$$\frac{W}{L} = MRP = (1-\alpha) \cdot \frac{V}{L}$$

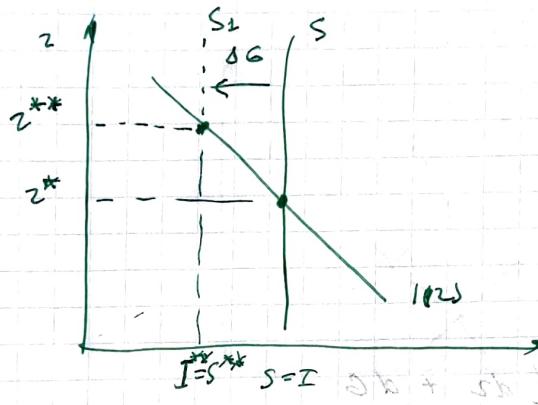
## (2) Равнодействие БНП

### ① $G1 \cdot SG$

$$S_p = Y - T - C \Rightarrow \Delta S_p = 0$$

$$S_g = T - G \Rightarrow \Delta S_g = -\Delta G$$

$$S = S_p + S_g \Rightarrow \Delta S = -\Delta G$$



Уровень ИВ =  $\Delta G$

$$\begin{aligned} z &\uparrow \\ Y &= \end{aligned}$$

$$\Delta G = \Delta Y$$

### ② $TV \cdot \Delta T$

$$S_p = Y - T - C \Rightarrow \Delta S_p \uparrow = \Delta T$$

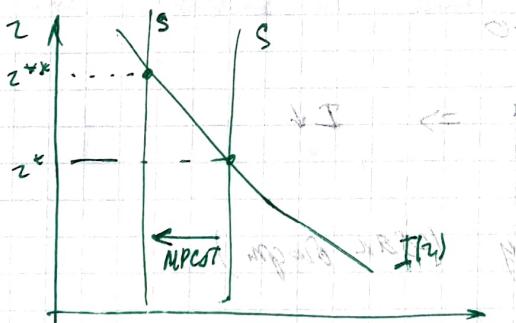
$$\Delta S_p \uparrow = MPC \cdot \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta S_p \uparrow = MPC \cdot \Delta T$$

$$\Delta S_p \uparrow = (1 - MPC) \cdot \Delta T$$

$$S_g = T - G \Rightarrow \Delta S_g \downarrow = \Delta T$$

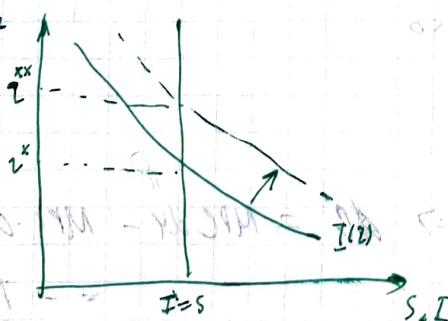
$$\Delta S = \Delta S_g + \Delta S_p = -MPC \cdot \Delta T$$



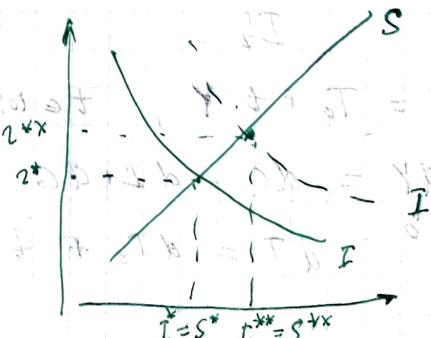
Уровень ИВ ↓ MPCΔT

$$\begin{aligned} z &\uparrow \\ Y &= \end{aligned}$$

### ③ Изменение ИВ



$$C = f(Y - T, z)$$



$$C = f(Y - T, z) \Rightarrow S = \varphi(z)$$

## Непрерывное описание

$$Y = C + I + G$$

$$dY = dC + dI + dG$$

$$dC = f'_{Y-T} dY - f'_{Y-T} dT; \text{ где } f'_{Y-T} = MPC$$

$$dI = F'_K dK + F'_L dL = 0$$

$$dC = -MPC \cdot dT$$

$$dI = I'(z)$$

$$dI = I'_z dz$$

$$d = -MPC dT + I'_z dz + dG$$

$$dz = \frac{MPC \cdot dT - dG}{I'_z}$$

①  $\uparrow G \Rightarrow dG > 0; dT = 0$

$$dz = -\frac{dG}{I'_z > 0} > 0 \Rightarrow z \uparrow \Rightarrow I \downarrow \text{ и } G$$

②  $\downarrow T \Rightarrow dT < 0; dG = 0$

$$dz = \frac{MPC dT}{I'_z < 0} > 0 \Rightarrow z \uparrow \Rightarrow I \downarrow$$

③  $\uparrow T \uparrow$  на огни. величины (сост. диагн.)

$$dT = dG > 0$$

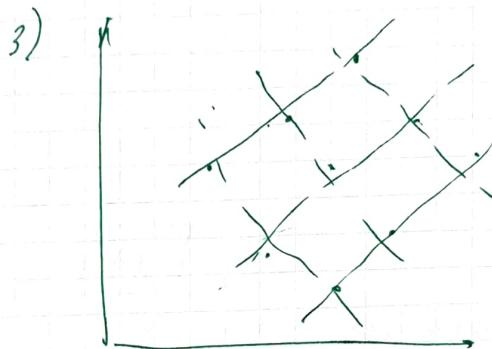
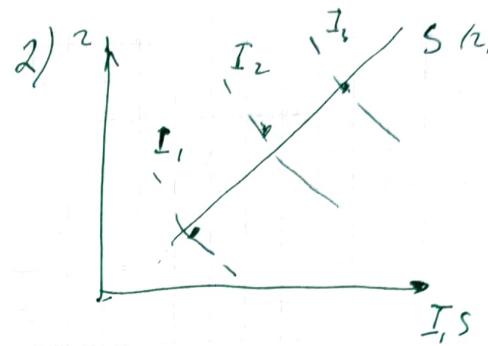
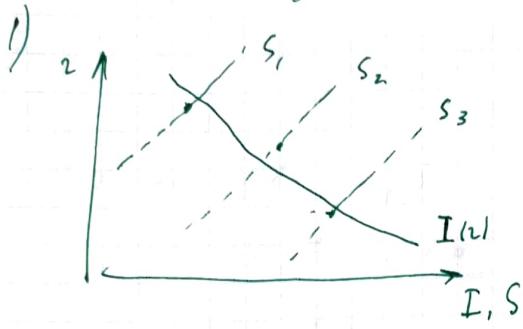
$$dz = \frac{MPC dT - dG}{I'_z} = -\frac{(1-MPC)}{I'_z < 0} dG > 0 \Rightarrow z \uparrow \Rightarrow I \downarrow$$

④  $T = T_0 + t \cdot Y, \quad t \in [0; 1]$

$$dY = dC + dI + dG$$

$$dT = dT_0 + t \cdot dY \Rightarrow dC = MPC dY - MPC \cdot dT_0 - Mx \cdot t \cdot dY = -MPC \cdot dT_0$$

# Углum. ф-я и инвестиции (проблема решений)



Преимущества экои. модели

- 1) отсутствие дин. фактора
- 2) отсут. нест. тор. проблем
- 3) полная замкнутость
- 4) K, L, A не изменяются
- 5) одна "местностная" или полузадача (уникальна)

### (3) Определение экономики

#### 1) номинальные и к реальному выражению

$C^d, I^d, G^d, Ex^d$  - право. выпуск страны;  $f$  - foreign  
 $d$  - domestic

$$Y = C^d + I^d + G^d + Ex^d - (C^f + I^f + G^f) = C + I + G + Nx$$

$$C = C^d + C^f \quad \underbrace{Ex^d}_{Nx} \quad \underbrace{I^f}_{Im}$$

$$I = I^d + I^f$$

$$G = G^d + G^f$$

$Nx > 0$  - нетто-экспорт  
 $Nx < 0$  - нетто-импорт

\* Стадии врем. инв. от.

$$Y - C - I - G = Nx$$

$$\boxed{S - I = Nx}$$

$S > I \Rightarrow$  отток капитала (приходится норм. з/з  
 $\text{нет } Nx > 0$ )

$S < I \Rightarrow$  приток капитала

$$\underbrace{Nx}_{\substack{\text{сальдо} \\ \text{счета тек.} \\ \text{бух.}}} + \underbrace{I - S}_{\substack{\text{сальдо} \\ \text{счета деп.} \\ \text{банка}}} = 0$$

#### 2) валютный курс

номинальный курс (норм-но отн. вал. за ед.)  $\frac{40}{\$}$  руб

Реальный курс (норм-но ин. вал. за ед.)  $\frac{1}{40}$   $\frac{\$}{руб}$

Ном. вал. курс - отн. цена банков

$E$  - наз. глоб. вал. курс  $\frac{1}{40}$   $\frac{\$}{руб}$

Реальный вал. курс. - отн. цена нефти.

$E_2$  - реальный глоб. вал. курс  $\frac{1}{2}$   $\frac{\text{корзина США}}{\text{норм. РФ}}$

$$E_2 = \frac{E \cdot P}{P^*}, P^* \text{ руб. цен за рудой}$$

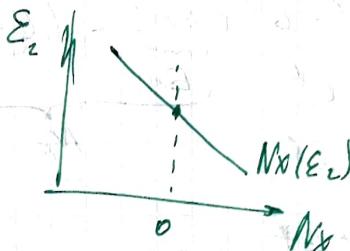
$$E_2 = \frac{\frac{1}{40} \frac{\$}{руб} 400000 \frac{руб}{тн. обр.}}{15000 \frac{\$}{тн. обр.}} = \frac{2}{3} \frac{\text{Цена обр.}}{\text{руб обр.}}$$

$$N\chi = E_b - I_m$$

$$2 \uparrow \Rightarrow E_b \uparrow; I_m \uparrow \Rightarrow N\chi \downarrow$$

$$2 \downarrow \Rightarrow N\chi \uparrow$$

$$N\chi = N\chi(\underline{z})$$



### 3) Модель открытой экономики

$$Y = C + I + G + N\chi$$

$$\bar{Y} = F(\bar{K}, \bar{L})$$

$$C = C(Y - T) = a + b(Y - T)$$

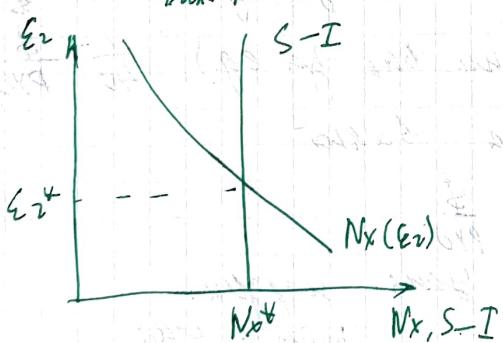
$$I = I(z) + \underbrace{\text{max. отн. к. в.}}_{= I(z^*) = c - d z^*} \text{ с. кол. инв. нач.}$$

$$G = \bar{G}, T = \bar{T}$$

$$N\chi = N\chi(\underline{\varepsilon}_2) = g - k \underline{\varepsilon}_2$$

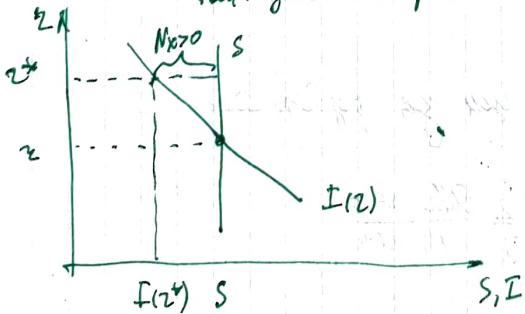
$$\bar{Y} = C(\bar{Y} - \bar{T}) + I(z^*) + \bar{G} + N\chi(\underline{\varepsilon}_2)$$

Бал. позиц.



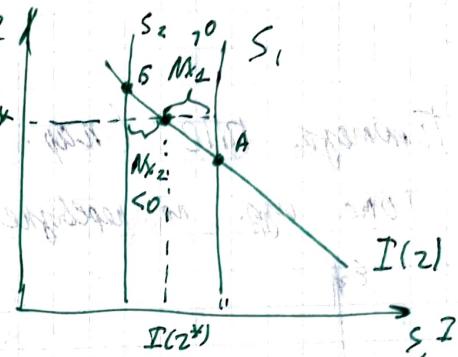
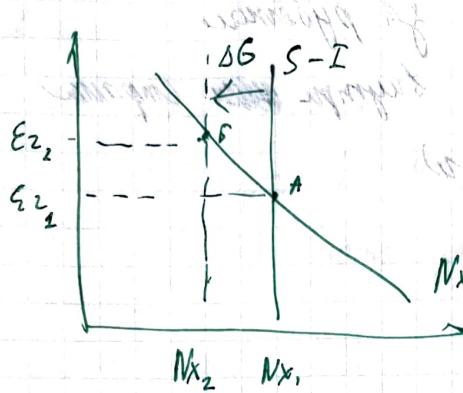
$$N\chi(\underline{\varepsilon}_2) = \underbrace{\bar{Y} - \bar{C} - \bar{G}}_S - I(z^*) \\ = \bar{S} - I(z^*)$$

Равн. заимств. сп-б



#### 4) Toc. nonmonet.

(1)  $G \uparrow \Rightarrow S \downarrow \Rightarrow \text{nob. D} \rightarrow \text{nach. bad.} \Rightarrow \epsilon_2 \uparrow \Rightarrow N_x \downarrow$



bad parison

prin. ban. esp

$$Y \equiv, C \equiv; Z \equiv; I \equiv$$

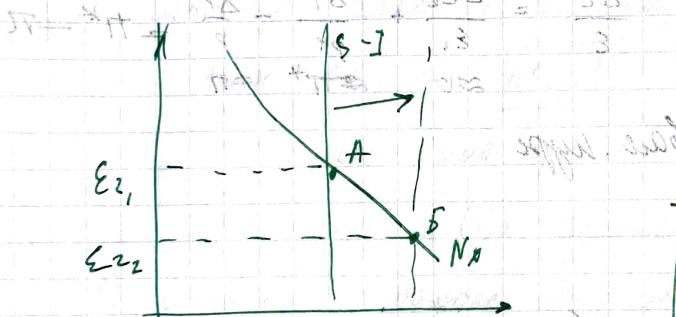
$S \downarrow, \epsilon_2 \uparrow, N_x \downarrow$

(2)  $G_{\text{imp.}} \uparrow \Rightarrow S_{\text{imp.}} \downarrow \Rightarrow Z^+ \uparrow \Rightarrow I(z^*) \downarrow \Rightarrow$

$\Rightarrow (S-I) \uparrow \Rightarrow$

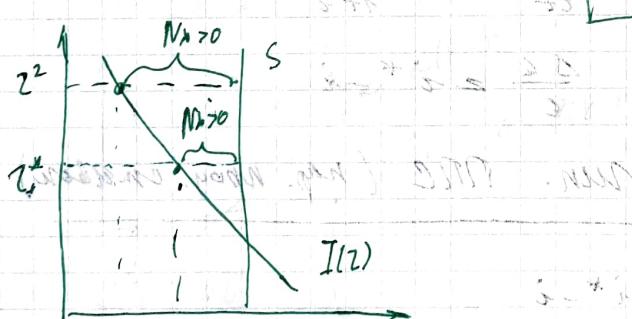
yber. regel ot. ban.

$\Rightarrow \epsilon_2 \downarrow =? N_x \uparrow$



$$Y \equiv, C \equiv, Z^+ \uparrow, \epsilon_2 \downarrow, N_x \uparrow$$

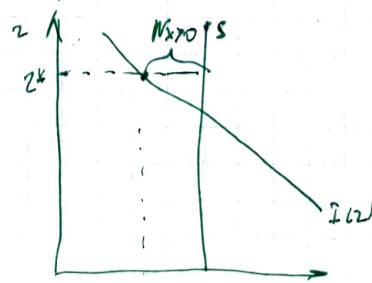
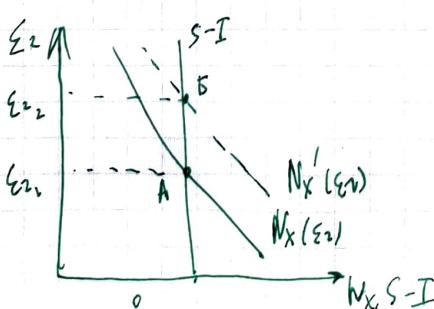
$$I \downarrow, S \equiv$$



(3) Внешнеторг. политика

$I_m \downarrow \Rightarrow N_x \uparrow \Rightarrow \text{uproc. in. ot. ban.} \Rightarrow \epsilon_2 \uparrow \Rightarrow N_x \downarrow$

go nob. y.p.



$S \equiv, \epsilon_2 \uparrow, N_x \equiv$

$(E_x + I_m) \downarrow \Rightarrow$   
0.25% Ban. T. V.

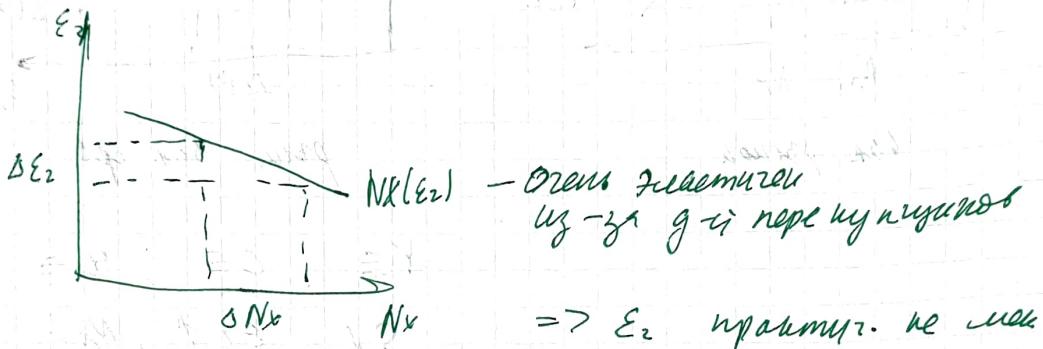
5) Фактори, вимірюється на  $\epsilon$

$$\epsilon = \frac{E_2 \cdot P^*}{P}$$

- реальний курс
- цена за рублем
- цена внутри страны

Типометра ППС (напр. пок. ен-пн)

(оне. виг. по перевозке товарів)



$$\frac{\Delta \epsilon}{\epsilon} = \frac{\Delta \epsilon_2}{\epsilon_2} + \frac{\Delta P^*}{P^*} - \frac{\Delta P}{P} = \pi^* - \pi \approx \pi^* = \eta$$

Ставка процента в баз. курсі

$$1+i = \frac{\epsilon_t(1+i^*)}{\epsilon_{t+1}}$$

$$\frac{\epsilon_{t+1}}{\epsilon_t} = \frac{1+i^*}{1+i} \Rightarrow \frac{\epsilon_{t+1} - \epsilon_t}{\epsilon_t} = \frac{i^* - i}{1+i} \approx i^* - i$$

$$\frac{\Delta \epsilon}{\epsilon} \approx i^* - i$$

нин. ППС (напр. прод. ставки)

$$\frac{\Delta \epsilon}{\epsilon} = \pi^* - \pi = i^* - i$$

$$i - \pi = i^* - \pi^*$$

$$\boxed{i = i^*}$$

## ④ Модели потребления

### 1. Консистентные модели потребления

Сб-ба:

$$1. MPC \in (0; 1)$$

$$2. APC = \frac{C}{Y-T} \quad ! \quad APC'_{Y-T} < 0 \quad - \text{ясно, с пост. гор.}$$

$$3. C(Y-T) \quad \text{ном. затраты общ. от дохода}$$

$$\boxed{C = a + b(Y-T)}$$

$a$  - abs. потр.

$b$  - эн. и потр.

$$MPC = \frac{\partial C}{\partial(Y-T)} = b \in (0; 1)$$

$$APC = \frac{C}{Y-T} = \frac{a}{Y-T} + b$$

Противоречие:

a) гипотеза "белой" статистики на практике не прошла

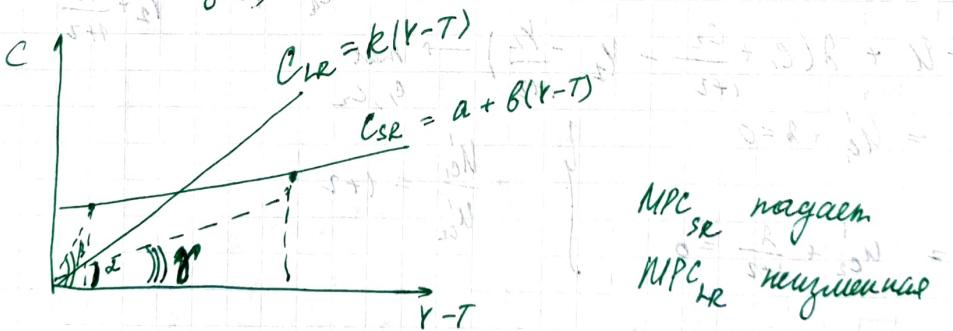
если  $Y-T$ , то  $\boxed{APC \downarrow} \Rightarrow 1$  общий софт.  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  законч. инв. проектов  $\Rightarrow$   $\uparrow P$  на моб. и цене  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  рецессия (то же самое. БНР)

б) С. кузнец (параллель кривые)

APC - не изм., а  $Y-T$



$$\operatorname{tg} \alpha = k$$

$$\operatorname{tg} \beta > \operatorname{tg} \alpha$$

## 2. Модель четырех фирм У. Фишера

Обыкновенные модели модели

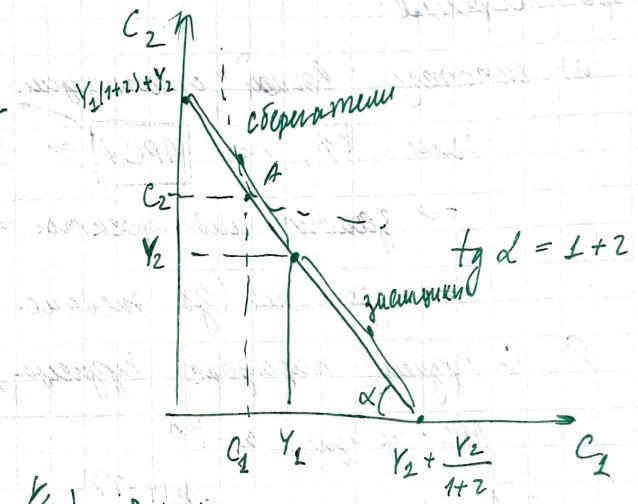
- два периода
- уходом обоих исп. изб. ( $y_1, y_2$ )
- $g/n$  можно оправдываться в гор.
- $\gamma = \gamma_1 = \gamma_2 = \text{const}$  ( $\gamma_{\text{затр}} = \gamma_{\text{горн.}}$ )
- $C_1, C_2$  - нормальное благо
- к концу  $2^{\text{го}}$  не ост. ни горн., ни сбережений

$$C_2 = Y_2 + (Y_1 - C_1)(1+\gamma)$$

$$C_1 + \frac{C_2}{1+\gamma} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+\gamma}$$

Числар  $g/n$

$$\begin{cases} U = U(C_1, C_2) \\ C_1 + \frac{C_2}{1+\gamma} = Y_1 + \frac{Y_2}{1+\gamma} \end{cases} \rightarrow \text{max}_{C_1, C_2}$$



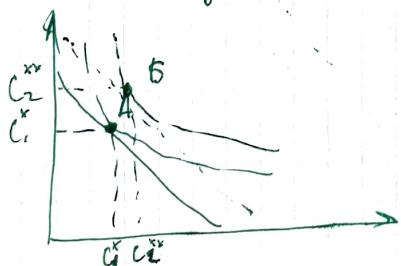
$$L = U + \lambda \left( C_1 + \frac{C_2}{1+\gamma} - Y_1 - \frac{Y_2}{1+\gamma} \right) \rightarrow \text{max}_{C_1, C_2}$$

$$\frac{\partial L}{\partial C_1} = U'_{C_1} + \lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial C_2} = U'_{C_2} + \frac{\lambda}{1+\gamma} = 0$$

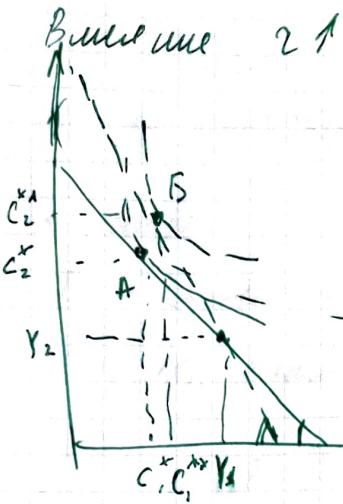
$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = C_1 + \frac{C_2}{1+\gamma} - Y_1 - \frac{Y_2}{1+\gamma} = 0$$

Влияние измн.  $Y$  ( $Y_2$ )



$$\left( Y_1 + \frac{Y_2}{1+\gamma} \right) \uparrow \Rightarrow$$

так  $C_1$  зависит от  $Y_2$

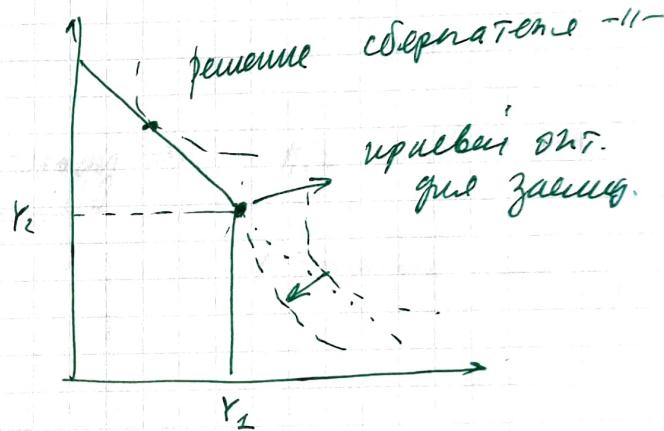


если сберег.  $C_1$ ?  
если заем.  $C_2 \downarrow$   $C_2$ ?  
зат. он  $U$

$C(2)$ ; но не мог. Финанса заем.

Оп. не заем.

$\begin{cases} U \rightarrow \max \\ \text{Б.О.} - II \\ \text{оптимиз. по заему} \end{cases}$



Многодер. экономика

$$U(c_1, \dots, c_T) = U(c_1) + \frac{U(c_2)}{1+\delta} + \dots + \frac{U(c_T)}{(1+\delta)^{T-1}}$$

$\delta$  - фак. инв.

$$c_1 + \dots + \frac{c_T}{(1+\delta)^{T-1}} = Y_1 + \dots + \frac{Y_T}{(1+\delta)^{T-1}}$$

$$L = \sum_{i=1}^T \frac{U(c_i)}{(1+\delta)^{i-1}} + \lambda \left( \sum_{i=1}^T \frac{Y_i}{(1+\delta)^{i-1}} - \sum_{i=1}^T \frac{c_i}{(1+\delta)^{i-1}} \right)$$

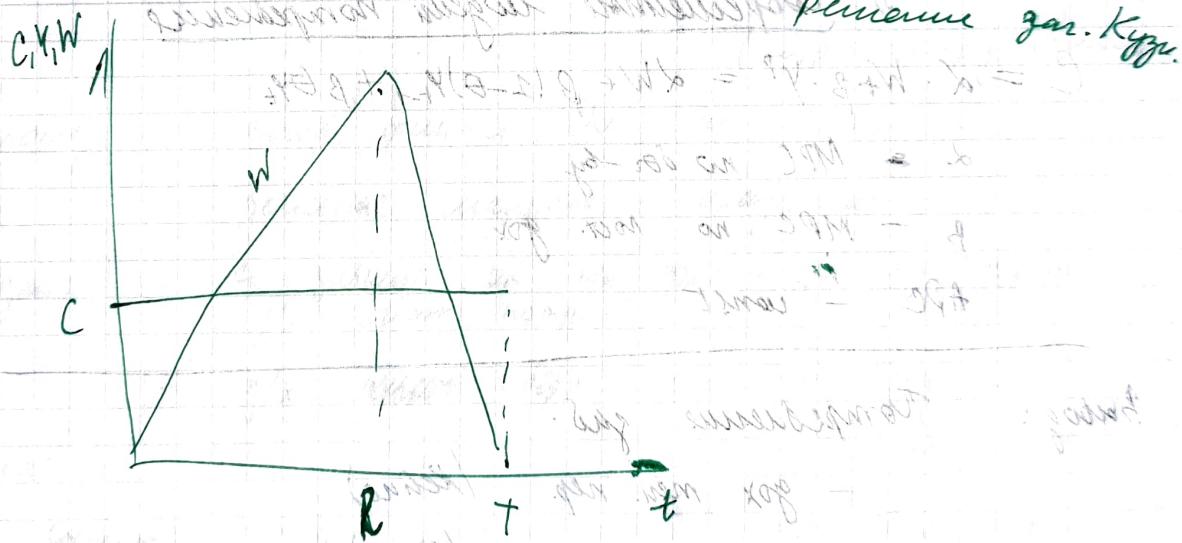
$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial c_i} &= 0 \\ \frac{\partial L}{\partial c_{i+1}} &= 0 \end{aligned} \quad \Rightarrow \quad \boxed{\frac{\frac{\partial U'_i}{\partial c_{i+1}}}{U'_{c_{i+1}}} = \frac{1+\delta}{1+\delta}}$$

5

Промпление1) Текущие изм. уровня доходов-  $\alpha$  - const :  $\alpha = 0$ -  $R$  - конс. нее. расходы-  $T$  - неп. планирование

$$C = \frac{W + R \cdot Y}{T} = \underbrace{\left(\frac{1}{T}\right)}_{\alpha} W + \underbrace{\left(\frac{R}{T}\right)}_{\beta} Y = \alpha W + \beta Y$$

$$\Delta C = \frac{C}{Y} = \alpha \frac{W}{Y} + \beta$$

 $Y \downarrow \Rightarrow \Delta C \downarrow$ 
 $W$  растет в пропор. горизонта  $\Rightarrow$   $\Delta C$  б/л - const


Выводы

1)  $C$  зависит от доходов2)  $C$  зависит от расходов

2) Fun. noem. goroy. Примен.

$$Y_t = Y^P + Y^{TR}$$

↑      ↑

noem. gor. spes. gor.

$$C = \alpha \cdot Y^P$$

$$APC = \alpha \cdot \frac{Y^P}{Y}$$

↑ ten. gor.

если  $Y > Y^P \Rightarrow APC <$

$Y < Y^P \Rightarrow APC >$

б) L.R.  $Y^P = Y \Rightarrow APC - \text{const}$

•  $Y^P_t = Y_{t-1} + \theta(Y_t - Y_{t-1})$   
 $= \theta Y_t + (1-\theta) Y_{t-1} \Rightarrow \text{среднегр.}$

$$APC = \alpha + \beta \cdot LR, \text{ т.к. } Y_t = Y_{t-1}$$

3) Современное моделирование

$$C = \alpha \cdot W + \beta \cdot Y^P = \alpha W + \beta (1-\theta) Y_{t-1} + \beta \theta Y_t$$

$\alpha$  — MPC no stor-by

$\beta$  — MPC no noem. gor.

APC — const

Baboy: Потребление gas.

- gor. men. nep. (keine)
- gor. dyn. nep. (Plan.)
- накопл. stor-by (могильник)
- noem. gorog. (Примен.)

Ceben:  $| MPC \in (0; 1)$

$$MPC > APC_{SR}$$

$$MPC = APC_{LR}$$

$$APC_{Y_{t+1}} < 0 \quad SR$$

$$APC - \text{const} \quad LR$$

## ⑥ Точ. горн.

1) Аероном. точ. горн.

$$D = G - T \quad - \text{вс. диагн. (вн. помехи)}$$

Очевид.  $D$ :

- $\Delta T$
- горн. снос (вн. диагн.)
- продата точ. сообр. (приводы)
- эмиссия генер

$\Sigma D$  - точ. горн. (вн. занаса)

$$\text{Если } G \neq \text{const} \Rightarrow D \neq \text{const} \Rightarrow \text{все } T \neq$$

$\Rightarrow$  замедление эн. потока  $\Rightarrow$  вну. помехи

(Класс. когр.)

(Suppo-рекард. физик.)

Типология: способ. один-е  $D$  не влечет за реальное малое. понижение

Член:

- с зависит от мен. гр. и гр. диг. периодов (г/х стат. помп-е)
- г/х конст. сфер. пот. прир. ухода

Логика:

$T \neq$  (брешечно)  $\Rightarrow$  горн. один-е  $\Rightarrow (\gamma - T) \neq \text{const}$   $\Rightarrow$  сопротивление всем приростам гр. уплотнения потока и диг.  $\Rightarrow C_{g/x} \neq \text{const}$

+ модель Римера:

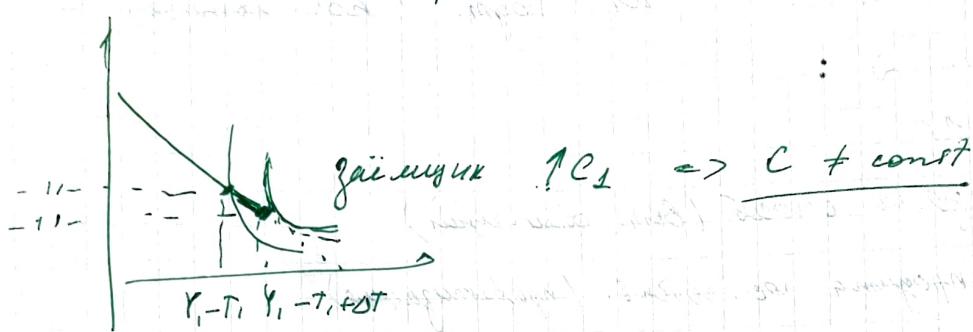
$$\text{если } \frac{T_1 \downarrow \text{ на } \Delta T}{T_2 \uparrow \text{ на } \Delta T (1+\varepsilon)} = D_1 \text{ и } D_2 \Rightarrow \beta_1 \text{ и } \beta_2$$

$$C_2^* = C_2^{**}$$

$$C_2^* = C_2^{**}$$

## Критика:

- a) Гипотетич. - т.ч. разумно логич. да
- b) Необъясн. физ. решения (нпр. опр.)



- 1) Пропорциональные закон (указанные)
- 2) физ. периоды изменения функции и гла

(7)

Издержки

- 1) б основные фонды
- 2) 1 тиличное строительство
- 3) б земля

Несколько видов изв. б основ. фонда

2 типа

базисный вид.

арендатор вид.

$$\text{изделия вид. вид.} = (i + \delta) \cdot p_t^k - \Delta p^k$$

$$1) \text{ собствен. вид.} = i \cdot p^k$$

$$2) \text{ вид. аренд. вид.} (-\Delta p^k) = -(p_{t+1}^k - p_t^k)$$

$$3) \text{ износ капитала} = \delta \cdot p^k$$

 $\delta$  - норма износа

$$p_t^k \cdot \left( i - \frac{\Delta p^k}{p_t^k} + \delta \right) = p_t^k \left( \underbrace{i - \pi}_{\approx \pi} + \delta \right) = p_t^k (2 + \delta)$$

$$\frac{\Delta p^k}{p_t^k} = \frac{\Delta p}{p} \approx \pi$$

Рентабельность издержек:

$$\frac{p_t^k}{p_t} \left( i - \frac{\Delta p^k}{p_t^k} + \delta \right) = \frac{p_t^k}{p_t} (2 + \delta) \quad \begin{array}{l} \text{рентабельность} \\ \text{вид. вид.} \\ \text{базис. вид.} \\ \text{вид. вид.} \end{array}$$

$$R = p_t^k \left( i - \frac{\Delta p^k}{p_t^k} + \delta \right) ; \quad \boxed{\frac{R}{P} = \frac{p_t^k}{P} \left( i - \frac{\Delta p^k}{p_t^k} + \delta \right)}$$

мат  $\Pi$  управл. - базисныйФункция - аренд.  $f = f(K, L)$ Бирож.:  $MPK = f'_L (K, L)$ 

$$Уп. = \frac{R}{P}$$

$$\max \Pi : \boxed{MPK = \frac{R}{P}}$$

$$\text{неч. озв. К: } \boxed{MPK = \frac{p_t^k}{P} \left( i - \frac{\Delta p^k}{p_t^k} + \delta \right) = \frac{p_t^k}{P} (2 + \delta)} \text{ или } \frac{\Delta p^k}{p_t^k} = \pi < 10\%$$

## Рыноке инвестиций

$$\Delta K = I_n - \text{рас. инв.}$$

$$I_n = I_a (MPK - \frac{P_t^k}{P_t} (r + \delta))$$

$$r_2 \Rightarrow I_n \downarrow$$

$$\text{Баз. инв. } I_t = I_n (MPK - \frac{P_t^k}{P_t} (r + \delta)) + \Delta K_t$$



I<sub>(2)</sub> в осн. зависит

Выводы: I зависит от тех. знан. Тех. и мен.

Недост.:

- недост. не ф. оружание др. рес.

- тех. знан. гор. зг. один период (один раз)

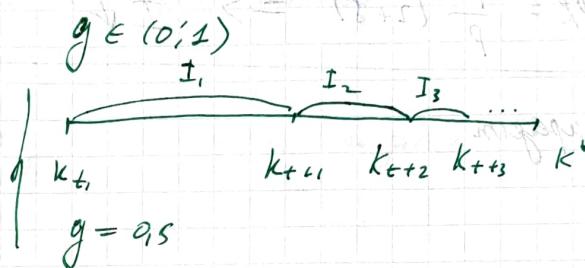
## 8. Инвестиции

### 1) Зад. приобр. инвестиций

- $K_t^* = K_{t+1}^* = K^*$  — макс. затр.  $K$  — инст.
- $\delta = 0$

$$I = K_{t+1} - K_t = g(K^* - K_t)$$

$g$  — спрос на инст.  $K$  в макс. вып.



Факторы, влияющие на  $g$

- изг. от негодич. прибыли  $C_1(K_{t+1} - K^*)^2$   $C_1 > 0$
- изг. осуру-ие инв.  $C_2(K_{t+1} - K_t)^2 = C_2 I_t^2$   $C_2 > 0$

$$Z = C_1(K_{t+1} - K^*)^2 + C_2 I_t^2 \rightarrow \min_{K_{t+1}}$$

$$\frac{\partial Z}{\partial K_{t+1}} = 0 \Rightarrow I = K_{t+1} - K_t = \frac{C_1}{C_1 + C_2} (K^* - K_t)$$

$\hookrightarrow$   
 $g$   
 $g = \frac{C_1}{C_1 + C_2}$

### 2) Улг. $Q$ -тотем

$$q = \frac{\text{поп. стоян. } K}{\text{богат. стоян. } K} = \frac{\text{натур. норм.}}{\text{богат. ст. } K} \rightarrow \text{стабильность есть альт.}$$

$\hookrightarrow$   
стабильн. изог. альт. норм.

$$q > 1 \Rightarrow I_n > 0$$

$$q < 1 \Rightarrow I_n < 0$$

$$q = \frac{PVD}{PK \cdot K} \rightarrow \text{изог. стоян. добуг.}$$

$$= \frac{MPK - \delta}{r}$$

$$q > 1 \quad MPK > r + \delta \Rightarrow I_n > 0$$

$$q < 1 \quad MPK < r + \delta \Rightarrow I_n < 0$$

3) Влияние налога (T) на I

налог на прибыль фирмы

↳ проблема амортизации

↳ во время п/т налога says завышается

$$\Rightarrow \text{Ущ. рес. } \downarrow \Rightarrow I \downarrow$$

налог на доход фирм

$$\downarrow MPK = \frac{P^k}{P} (1 + s) \Rightarrow I \downarrow$$

неб. налог. предел

T · I

↑

бен. предела

$\frac{T \cdot I}{100\%}$  - можно брать из предел

$$\Rightarrow I \uparrow$$

4) Влияние орг. но земли суб. - отрицат. влияние на I

Нет б. минимуме спроса

$P^H$  - цена земли

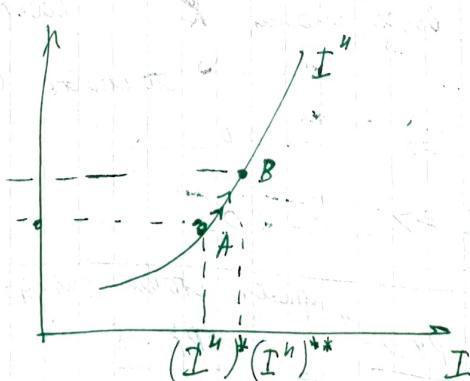
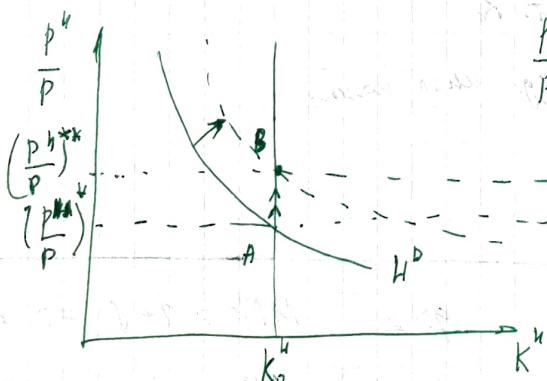
$P^H/P$  - отн. к.

$I^H(\%)$

$$H^D = H\left(\frac{P^H}{P}\right) \quad - \text{спрос}$$

$K_0^H$  - мин. земле (норма)

$I^H$  - неб. б. з. с. б.



## 9 Теория об оптимальности

Предпосылки:

1.  $D = D^k = 1$   $\pi = 0$
2.  $D/x$ :  $U(G, C_2) \rightarrow \max_{C_1, C_2}$
3.  $D_K$  знает  $K_2, Y_2$
- (4.) В 1 можно выб.  $I_2$
5. Отсутств. налог в инвестициях;
6.  $Y = F(K)$
7.  $Y_{\text{закон}} = Y_{\text{св.}}$ ; нет суп. по земле.

Задача:

$$\begin{aligned} & \left| U(G, C_2) \rightarrow \max_{C_1, C_2} \right. \\ & \left| C_2 = Y_2 + F(K) + K(1-\delta) + (Y_2 - G - I_2)(1+\gamma) \right. \\ & \left| C_1 + \frac{C_2}{1+\gamma} = Y_2 - I_2 + \frac{Y_2 + F(K) + (1-\delta)K}{1+\gamma} \right. \end{aligned}$$

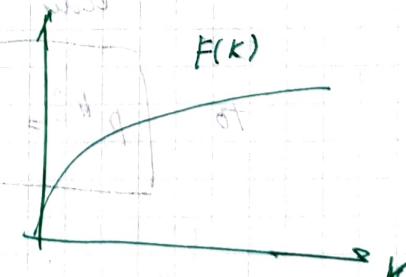
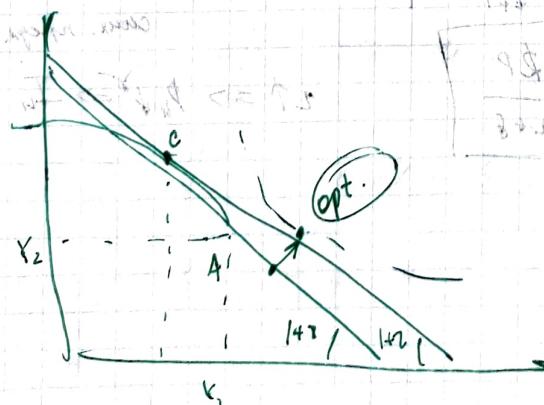
$$K = K_0 + I_2; \quad K_0 = 0$$

$$L = \lambda U + \alpha (F \cdot 0) \rightarrow \max_{C_1, C_2, I_2, \lambda}$$

$$F'_2(I) = 2 + \delta$$

$$F'_K(K) = \gamma + \delta \quad \text{— общ. предел}$$

$$\frac{U'_1}{U'_2} = 1 + \gamma$$



Точк. пред. омн. омн. общ. решения

Bug-punkt:

$$W = r_1 - I_1 + \frac{r_2 + f(I) + I_1(1-\delta)}{I_2} \rightarrow \text{max}_{I_2}$$

$$\boxed{f'_K(K) = \alpha + \delta}$$

Neutrale Menge

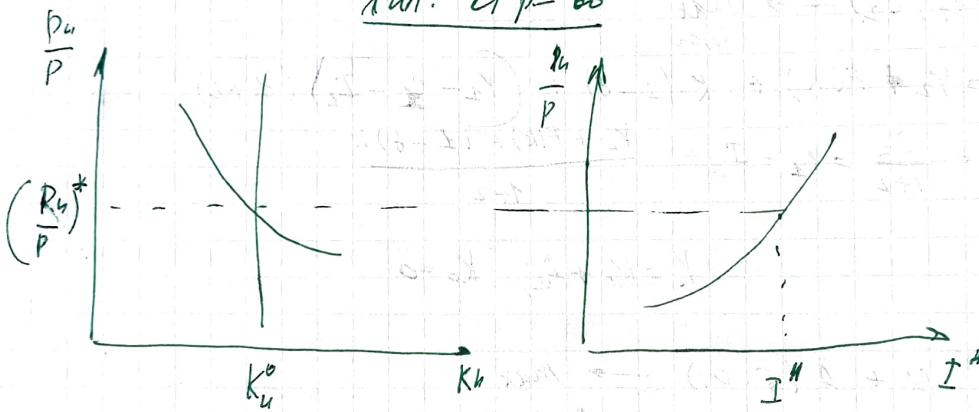
$$MPK = \frac{p^u}{p} \left( i - \frac{\alpha p^L}{p^K} + \delta \right)$$

$$F'_K = \alpha + \delta$$

Perf. bug-pkt; phys.

$$\begin{aligned} F'_K &= \alpha + \delta \\ \text{"} & \\ MPK & \end{aligned}$$

Kun. Kapital



$R_K$  - akt. W.

$\delta$  - abnogr.

$$\text{Dox. bug.} = \frac{R_K + p_{t+1}^u(1-\delta)}{p_t^u} = 1 + \alpha$$

$$\text{eins. } \frac{p_{t+1}^u}{p_t^u} = p_t^k$$

to 
$$\boxed{p^k = \frac{R_K}{\alpha + \delta}}$$

ausw. wiedr.

$$\uparrow \Rightarrow p_u \downarrow \Rightarrow I_u \downarrow$$

(10)

Безработица

ТАИ (pp 2014)  $\approx 76$  млн. чел.  $\Rightarrow \Delta U \approx 4.9\%$   
 3,7 млн. чел. безраб.

Сум. ур. безработицы

L - ТАН (труд. ресурс)

E - занятые

U - безраб.

f - норма нр-ва

S - норма удовлетв.

$$S \cdot E = f \cdot U \Rightarrow U = \text{const}$$

$$U = \frac{Y}{E+U} = \frac{Y}{L}$$

$$S(L-U) = f \cdot U$$

$$SL = U(S+f) \Rightarrow U = \frac{Y}{L} = \frac{S}{S+f} = \frac{1}{1+\frac{f}{S}}$$

z - норма безработицы Р.С.

b - норма льготы б.п.с. ("поддачность")

$$\text{const} = \frac{U}{L} = \frac{U + \Delta U}{L + \Delta L}$$

$$U \cdot \Delta L = \Delta U \cdot L$$

$$\frac{\Delta U}{U} = \frac{\Delta L}{L} \Rightarrow U = \text{const}$$

$$\Delta U = SE - f \cdot U - z \cdot U + b \cdot L$$

$$\frac{\Delta U}{U} = \frac{SE}{U} + b \frac{L}{U} - f - z = b \cdot z \left[ \frac{\Delta L}{L} \right]$$

$$\frac{SE}{n} - \delta \frac{L}{n} - f/r = \delta/r$$

$$s \frac{L}{n} + \delta \frac{L}{n} = \delta + f + s$$

$$n = \frac{U}{2} = \frac{s + \delta}{\delta + f + s} \quad (\text{зат. от } \delta, \text{ не зат. от } s)$$

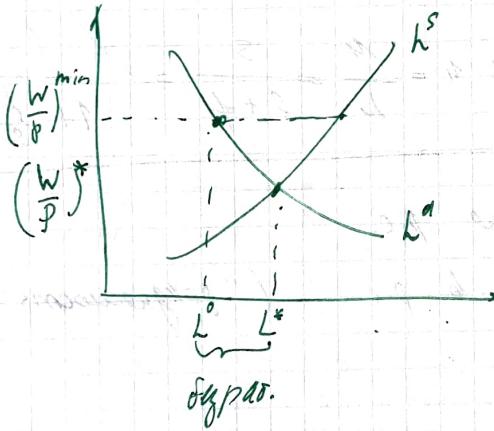
Почему  $s \rightarrow 0; f \rightarrow \infty?$

### Финансовая безразличия

- причины:
- несовершенство информационных
  - террор. несогласований
  - несостл. требований

### Характер $\bar{y}/n$

- закон о мин.  $\bar{y}/n$



$\Rightarrow$  Стаг. негости  
и извн. р. с.

бюдж.

- дешевизна производств

### Монот. связь непр. с.

$$u = L (w - w^*) \rightarrow \max_w$$

$$Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^{1-\alpha}$$

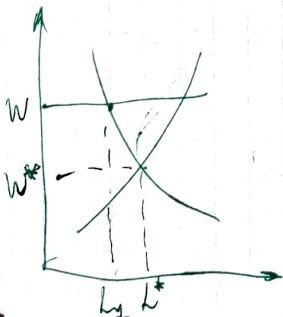
$$- | Y_L = W \Rightarrow L = \left( \frac{(1-\alpha) \cdot A}{W} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \cdot K - \text{п-е спос. нк нпрг.}$$

$$u = \left( \frac{(1-\alpha) \cdot A}{W} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \cdot K \cdot (w - w^*) \rightarrow \max_w$$

$$\frac{dy}{dw} = 0 \Rightarrow \frac{(w - w^*)}{\alpha} \cdot w^{-1} + 1 = 0 \Rightarrow$$

$$w = \frac{w^*}{1-\alpha}$$

$$\Rightarrow w > w^* \Rightarrow L < L^*$$



11

## Составляющие изг. з/ч ( $W \neq W^*$ )

↳ улучш. питании и здоровье

↳ соц. "технологии" наработ

↳ избран. недоказанного отбора

↳ создание изг. отложенения (изг. риск)

### 1) Состав. з/ч (no Conoy)

$$Y = F(K, L, E)$$

$E$  - эп-но признак огнов. пад.

$W$  - year. з/к

$$E = E(w) : E_w > 0$$

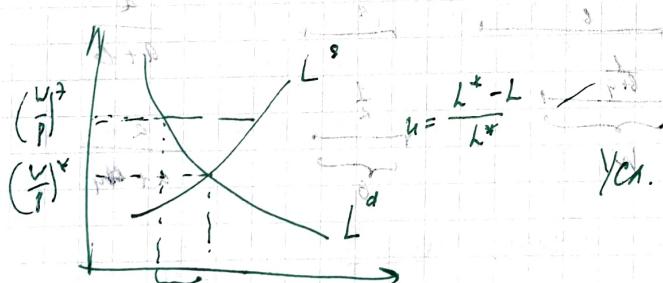
Решим выражаем  $K, W$ :

$$PR = \rho \cdot F(K, LE) - WL + R \cdot K \xrightarrow{\max_{L, W}}$$

$$\frac{\partial PR}{\partial L} = 0 = \rho \cdot \frac{\partial F}{\partial (LE)} \cdot \frac{\partial (LE)}{\partial L} - w \quad \Rightarrow \quad \frac{E}{E_w} = w$$

$$\frac{\partial PR}{\partial W} = 0 = \rho \cdot \frac{\partial F}{\partial (LE)} \cdot \frac{\partial (LE)}{\partial E} \cdot \frac{\partial E}{\partial W} - l \quad \Rightarrow \quad \frac{E_w'}{E_w} = l$$

$$\left| \frac{E_w'}{E_w} \cdot w = 1 \right|$$



изг. отложен  
(оруж. изг.)

Усл. Conoy gives emp. dep. з/к

$w^*$

$$a) 1. W \text{ на } 1 \Rightarrow E \uparrow \cdot ME > 0 \Rightarrow Y \uparrow \cdot L \cdot ME \cdot MPLE$$

изг. з/ч  $\uparrow \cdot l \cdot L = L$

$$L \cdot ME \cdot MPLE = L$$

$$ME \cdot MPLE = L$$

$$ME = E_w$$

$$b) 1. L \text{ на } 1 \Rightarrow Y \uparrow \cdot MPLE \Rightarrow \text{изг. } \uparrow \cdot W$$

$$E \cdot MPLE = w \Rightarrow MPLE = \frac{w}{E}$$

$$ME = E_w'$$

## 2) Модель угл. отрицательной (no Шано - Гарнери)

def. нобр. наимен.

$\theta$  - бр-то убог.

$q$  - бр-то убог. уг-же отн.

$E$  - угл. rect. пад.

$1/b$  - омнг. продлн. рбоги "rect." пад.

$1/b+q$  - -" - "отн"

$$\bar{V} = \frac{W-E}{\theta} \quad - \text{ген. пад. "rect."}$$

$$\tilde{V} = \frac{W}{b+q} \quad - \text{-" - "отн"}$$

$$\bar{V} \geq \tilde{V} \Rightarrow \boxed{W \geq E + \frac{\theta}{q} \cdot E} \quad - \text{ген. неотн. (NSC)}$$

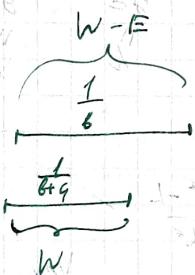
$$W^* = E \left( 1 + \frac{\theta}{q} \right)$$

c нобр. наимен.

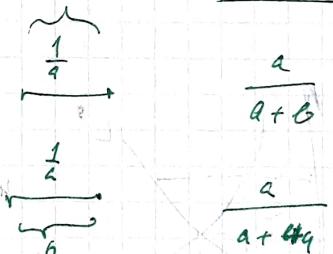
$a$  - бр-то нобр. наимен.

"rect."

"отн"



форм. сп. на работе

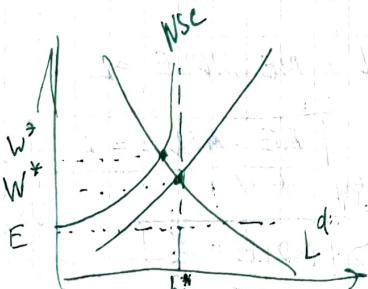


$$\bar{V} = \frac{a}{a+b} \cdot (W-E)$$

$$\tilde{V} = \frac{a}{a+b+q} \cdot W$$

$$\bar{V} \geq \tilde{V} \Rightarrow \boxed{W \geq E \cdot \frac{a+b}{q} \cdot E} \quad - \text{NSC}$$

$$W^* = E \left( 1 + \frac{a+b}{q} \right)$$



$$W^* = E + \frac{\theta}{a \cdot q} \cdot E \quad - \text{NSC}$$

$$W^* > W^* \Rightarrow \text{неравн. фн} \Rightarrow n \text{ спрятк.} = \frac{L^* - L}{L}$$

(12)

Изменение

$$\Delta t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \cdot 100\%$$

1) Ренты

- { - цена на сырьё
  - { - сырьё в материалах
  - сырьё в издержках
- } - суммарные (сумм.)
- } - товарные

$$\text{Изменение: } M_0 = \text{ начальное} \quad (P_P \approx 7 \text{ ТРН. руб.})$$

$$M_1 = M_0 + \text{текущие издержки} + \text{переводные} \quad (P_P \approx 15 \text{ ТРН. руб.})$$

расч. издержки  
генер. издержки

$$M_2 = M_1 + \text{прочие изменения} \quad (P_P \approx 50,7 \text{ ТРН. руб.})$$

2) Коэффиц. нестаб. генер.

$$MV = P \cdot T$$

$$V = \text{скр. общ. генер.} \quad T \approx f$$

T - кол. общ. генер.

$$MV = P \cdot V \Rightarrow V = \frac{MV}{P} - \text{скр. общ. генер. no money} - \text{const}$$

$$\frac{\Delta M}{M} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta T}{T}, \quad \frac{\Delta V}{V} = 0$$

" " "

$$m = \sigma t + g$$

$$\lambda = m - g$$

Разработка нестабильности

$$1) \text{ если } p \cdot M \rightarrow \infty \quad \frac{\Delta M}{M} = \infty \quad \uparrow M \uparrow \pi$$

$$2) \text{ если } p \cdot V \rightarrow 0 \quad \frac{\Delta V}{V} = g \quad \uparrow g \downarrow \pi$$

Рентабельность спроса и генер.

$$\left(\frac{M}{P}\right)^a = k \cdot r, \quad k > 0$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^a = \left(\frac{M}{P}\right)^s = \frac{M}{P} = \frac{r}{V} \Rightarrow k \cdot r = \frac{r}{V} \Rightarrow k = \frac{1}{V}$$

$$\begin{cases} \text{если} \text{ gen.} \text{ нестаб.} \quad k \rightarrow \infty \Leftrightarrow V \rightarrow 0 \\ \text{если} \text{ gen. стаб.} \quad k \rightarrow 0 \Leftrightarrow V \rightarrow \infty \end{cases}$$

## Синтез проекта

$$\gamma = \frac{i - \pi}{1 + \pi} \approx i - \pi$$

100

$$| i = \gamma + \pi |$$

YP-e Ринера

$$\pi = m - g$$

79. Ринера  $m \uparrow \Rightarrow \pi \uparrow \Rightarrow i \uparrow$

$\gamma_{\text{ex post}}$

$$= i - \pi$$

$\gamma_{\text{ex ante}}$

$$= i - E\pi$$

## Издержки инвестции

Окн. инв.

- "стол. банишанс"
- "меню"
- каскад. отн. цен
- неопр. налоги
- изуродство прибыли...

Нек. инв

- перерасп. зар-ва метод заемщч/кред.
- страх. изнн с фак. док. (пенсии)

## Классическая стихия

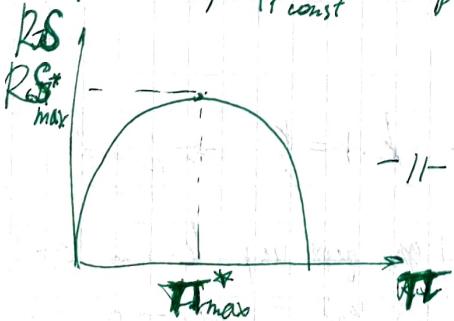
- б. бр. инв. или. показ. не окн. влияние на реальные инв.

## Сенсорам

- выход. инв-да от текущих цен

RS - реальный сенсорам

$$RS = \left( \frac{m}{P} \right) / p_{\text{const}} = \frac{m}{P} = \frac{m \cdot M}{M \cdot P} = m \cdot Z$$



- II - ип. инвестора

# Mogenus Pinguinika

$$1. \left(\frac{M}{P}\right)^n = f(r, E_{\text{el}})$$

$$2. E\pi = \pi$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^n = \left(\frac{M}{P}\right)^F = \frac{m}{P} = f(r, E_n)$$

$$\ln M - \ln P = \ln f$$

$$\frac{\dot{M}}{M} - \frac{\dot{P}}{P} = \frac{f'_y \cdot r}{f} + \frac{f'_n \cdot n}{f}$$

$$m - \pi = \underbrace{\frac{f'_y \cdot r}{f} \cdot \frac{r}{r}}_2 + \underbrace{\frac{f'_n \cdot n}{f} \cdot \frac{n}{\pi}}_{\frac{\pi}{f} = 0}$$

$$m = \pi + g \cdot \underbrace{\frac{f'_y}{f_y}}$$

$$RS = m \cdot \frac{M}{P} = (\pi + g \cdot \frac{f'_y}{f_y}) \cdot f(r, \pi) \rightarrow \underset{\pi}{\text{max}}$$

$$\frac{\partial RS}{\partial \pi} = 0 \Rightarrow \pi^*$$

$$\frac{\partial \frac{f'_y}{f_y}}{\partial \pi} = 0$$

$$g=0 \Rightarrow \frac{f'_y}{f_y} = -1 \Rightarrow \pi^* \Rightarrow \text{un. eng. no zero} = -1$$

$$g \neq 0 \Rightarrow \left( \pi + g \frac{f'_y}{f_y} \right) \cdot \frac{\partial f}{\partial \pi} \cdot \frac{1}{f} = -1 \Rightarrow \pi^*$$

$$\pi^*_{g=0} > \pi^*_{g>0}$$

$$13) \quad \left(\frac{M}{P}\right)^d ; \quad \left(\frac{M}{P}\right)^s$$

1)  $\left(\frac{M}{P}\right)^s$  и банки

$\gamma_2 = 100\%$ . банк. резервирование

$$M = C + D$$

Баланс банков A

Akt.	Нас.
$R = 10000$	$D = 10000$

$$\gamma_2 = 100\%$$

$\Rightarrow$  банк не имеет на  $(M/P)^s$

$\gamma_2 = 10\%$ . наср. банк. резерв.

(A)

Akt.	Нас.
$R = 10000$	$D = 10000$
$K = 9000$	

(B)

Akt.	Нас.
$R = 9000$	$D = 9000$
$K = 8100$	

$\Leftrightarrow$

$$\Delta M = D(1-\gamma_2) + \dots + D(1-\gamma_2)^n$$

$$= \frac{D(1-\gamma_2)}{\gamma_2}$$

$\frac{1}{\gamma_2}$  - банк. мультипл.

если  $\gamma_2 < 100\% \Rightarrow$  банк имеет на  $(M/P)^s$

## 2) Могено $(\frac{M}{D})^S$

$M$  - gen. час.

$$M = C + D$$

$C$  - квт.

$$B = C + R$$

$D$  - gen.

$B$  - gen. бага

$R$  - резерв

$\gamma_2$  - норма одн. пер.

$$\gamma_2 = \frac{R}{D}$$

$c_2$  - норм. геномип.

$$c_2 = \frac{C}{D} \Rightarrow C = c_2 \cdot D$$

$$M = D(1 + c_2) \Rightarrow D = \frac{M}{1 + c_2}$$

$$R = \beta \cdot \gamma_2$$

$$B = c_2 \cdot D + \gamma_2 \cdot D = D(c_2 + \gamma_2) \Rightarrow D = \frac{B}{c_2 + \gamma_2}$$

$$\textcircled{M} = \frac{1 + c_2}{c_2 + \gamma_2} \cdot \textcircled{B}$$

норм.- gen.  
мнгнр.

( $M$ )

## 3) АКП

- опр. лс + откп. ресурс ( $\Leftrightarrow M \Rightarrow M$ )

- норм. норма  $\gamma_2$  ( $\Leftrightarrow M \Rightarrow R$ )

$$1 \gamma_2 \Rightarrow 1 R \Rightarrow M$$

- норм.  $i$  ( $i \rightarrow$  норма норм.  $\gamma_2 \Rightarrow \dots \Rightarrow M$ )

$$3) \text{ Модель } \left(\frac{M}{P}\right)^{\alpha}, M = M_1$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^{\alpha} = k \cdot r$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^{\alpha} = \varphi(r, i)$$

$$\text{Портфельная теория } \left(\frac{M}{P}\right)^{\alpha}$$

$$L = \left(\frac{M}{P}\right)^{\alpha}$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^{\alpha} = h(z^s, z^b, E_n, W)$$

↑ ↑ ↑ ↓ ↓  
гос. амор./доц. доц. бз

$$\text{реальная гос. } M_1 = -E_n$$

$$\Rightarrow (M_1)^{\alpha} = 0, \text{ но это не так прав.}$$

$$m = \frac{M}{P} \rightarrow \text{пред. знач. гос. } g \cdot b$$

$$u = \sum_{t=1}^T \frac{u(c_t, m_t)}{(1+r)^{t-1}}$$

$$u'_{m_t} > 0, u''_{m_t} < 0$$

z - оптимум

r - доход

M - знач. g · b

$$P_t \cdot C_t + M_t + B_t = P_t \cdot Y_t + (1+i) B_{t-1} + M_{t-1} \quad | : P_t$$

$$\begin{aligned} C_t + M_t + B_t &= Y_t + \frac{(1+i) B_{t-1}}{(1+r) P_{t-1}} + \frac{M_{t-1}}{P_{t-1} (1+r)} \\ &= Y_t + B_{t-1} \cdot \frac{1+i}{1+r} + \frac{m_{t-1}}{1+r} \end{aligned}$$

$$\frac{\partial L}{\partial c_t} = \frac{\partial u}{\partial c_t} \cdot \frac{(1+i)}{1+r} + \sum_{t=1}^T \lambda_t \left( Y_t + B_{t-1} \cdot \frac{1+i}{1+r} + \frac{m_{t-1}}{1+r} - c_t - m_t - B_t \right) \rightarrow \max_{c_t, b_t, m_t}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial c_t} &\Rightarrow \left[ u'_{m_t} = u'_c \left( 1 - \frac{1}{1+i} \right) = u'_c \cdot \frac{i}{1+i} \right] \\ \textcircled{2} \quad Y_t \uparrow &\Rightarrow C_t \uparrow \Rightarrow u'_c \downarrow \Rightarrow u'_{m_t} \uparrow \Rightarrow M_t \uparrow \end{aligned} \right.$$

Decr.  $i \uparrow \Rightarrow$

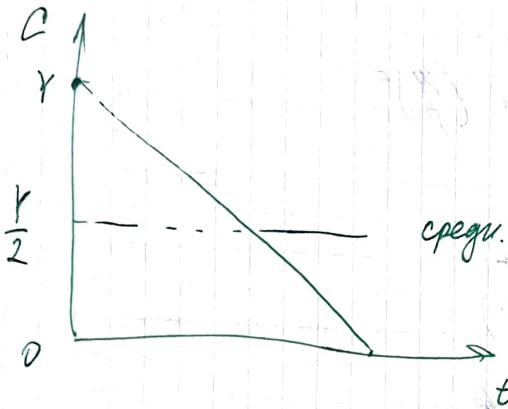
$u'_{m_t} \uparrow \Rightarrow$   
 $m_t \downarrow$

# Присоединенный $(\frac{M}{P})^d$

(Барнольд - Торна)

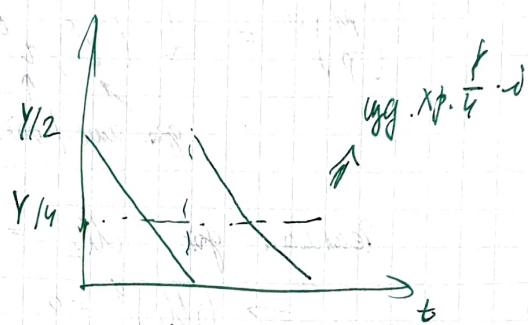
$r$  - доход

$i$  - ст. роял.



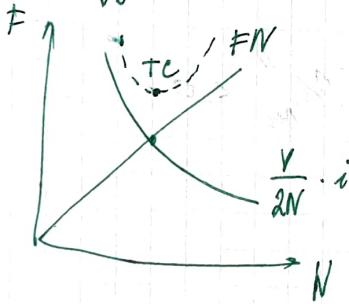
спекулятивный налог

$$\text{усл. сп. генер. } \frac{r}{2} \cdot i$$



$$\text{усл. сп. } \frac{r}{4} \cdot i$$

$F$  - усл. налог. вычет. сумма,  $N$  - non- $F$  налог



$$TC = \frac{r}{2N} \cdot i + FN \rightarrow \min$$

$$\frac{\partial TC}{\partial N} = 0 \Rightarrow N^* = \sqrt{\frac{ri}{2F}} \Rightarrow \left(\frac{M}{P}\right)^d = \frac{r}{2N^*} = \sqrt{\frac{rF}{2i}}$$

$$\text{если } r \uparrow \Rightarrow \left(\frac{M}{P}\right)^d \uparrow$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^d = h(r, i)$$

$$\eta_{M/P/y} = \frac{1}{2} \quad (\text{на } i_y > \frac{1}{2})$$

$$\eta_{M/P/i} = \frac{1}{2} \quad (\text{на } i_y < \frac{1}{2})$$

(14) Модель Кондора и. посma

1)  $h$ -const,  $A$ -const;  $K \leftrightarrow$

$$Y_t = F(K_t, L)$$

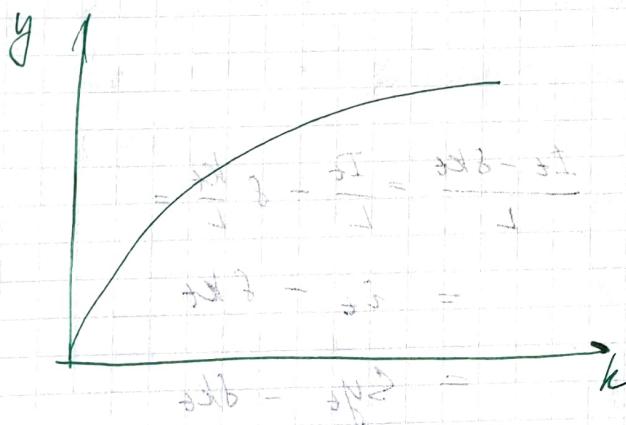
нест. отг. от масштаб.!  $\Rightarrow$  нест. ф. замещ.

$$\frac{Y_t}{L} = F\left(\frac{K_t}{L}; L\right) = f\left(\frac{K_t}{L}\right)$$

$$\frac{Y_t}{L} = y_t \quad - \text{непр. ТР} y_{gg}$$

$$\frac{K_t}{L} = k_t \quad - \text{константно} \text{безп. ТР} y_{gg}$$

$$y_t = f(k_t)$$



$$MPK = MPK$$

$$MPK = f'_k(k)$$

$$Y = F(K, L) = L \cdot F\left(\frac{K}{L}, 1\right)$$

$$Y'_L = L \cdot \frac{\partial F}{\partial K} \cdot \frac{\frac{\partial K}{\partial L}}{\cancel{\frac{\partial K}{\partial L}}} = f'_k(k) = MPK$$

Спрос и пред. в цен.

$$C_t = \frac{C_t}{L} \quad \text{номп. 1 подр.}$$

$$i_t = \frac{I_t}{\lambda} \quad \text{инф. 1 подр.}$$

$$Y_t = i_t + C_t \quad \rightarrow \text{зап.}, \text{вн. цен. отсут.}$$

$s$  - норма сбережения

$$\boxed{C_t = (1-s) \cdot Y_t} \quad \text{- 2-е номпредование} \quad \boxed{Y_t = f(k_t)}$$

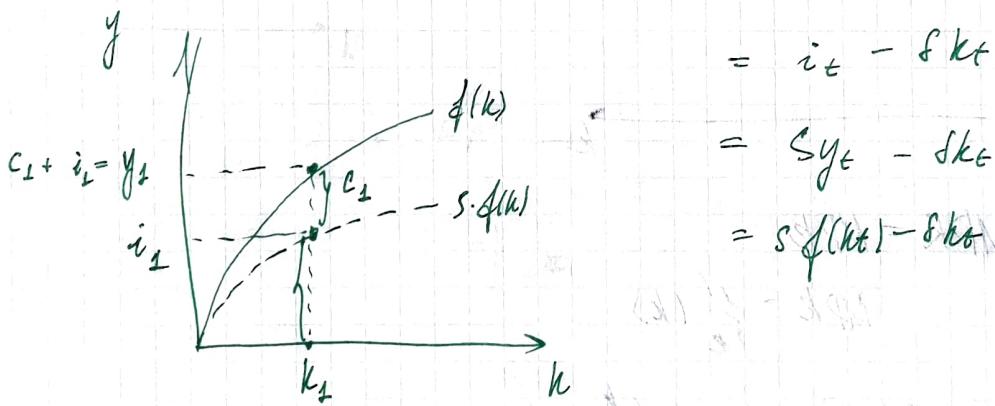
$$Y_t = (1-s)Y_t + i_t \Rightarrow sY_t = i_t \\ \text{сберег.} = \text{инф.}$$

$\delta$  - норма амортизации

$$K_{t+1} = K_t - \delta K_t + I_t$$

$$\Delta K = I_t - \delta K_t$$

$$\Delta \left( \frac{K_t}{L} \right) = \frac{1}{L} \cdot \Delta K_t = \frac{I_t - \delta K_t}{L} = \frac{I_t}{L} - \delta \frac{K_t}{L} =$$

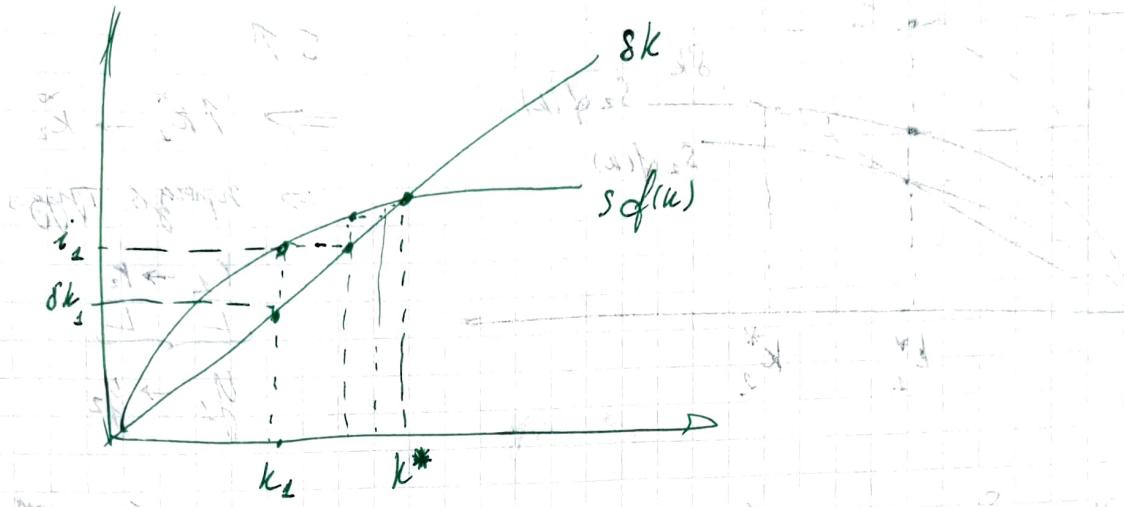


$$\begin{aligned} &= i_t - \delta k_t \\ &= sY_t - \delta k_t \\ &= s \cdot f(k_t) - \delta k_t \end{aligned}$$



$$\boxed{\Delta K = s \cdot f(k_t) - \delta k_t}$$

# Dynamische Kap. u. Investition



$$\Delta k = sf(k_1) - sk_t \quad \text{oder} \quad \Delta k = 0$$

$$y_t = k_t^{1/2} \quad L^{1/2} \Rightarrow y_t = k_t$$

$$s = 0,3 \Rightarrow c_t = (1-s)y_t$$

$$k_0 = 4 \Rightarrow y_0 = 2 \Rightarrow c_t = 0,7 \cdot 2 = 1,4 \Rightarrow$$

$$\delta = 0,1 \Rightarrow \Delta k = c_t + i_t - s k_0 \Rightarrow i_t = 0,6$$

$$\Delta k = 0,4$$

$$\Delta k = i_0 - \Delta k_0 = 0,6 - 0,4 = 0,2$$

$$\Rightarrow k_1 = 4,2$$

$$k_1 = 4,2 \rightarrow y_1 \rightarrow c_1 \rightarrow i_1 \rightarrow \Delta k_1 \rightarrow \Delta k \rightarrow k_2$$

$$k_{300} = 9 \rightarrow y_{300} \rightarrow c_{300} \rightarrow i_{300} \rightarrow \Delta k_{300} \rightarrow k_{301}$$

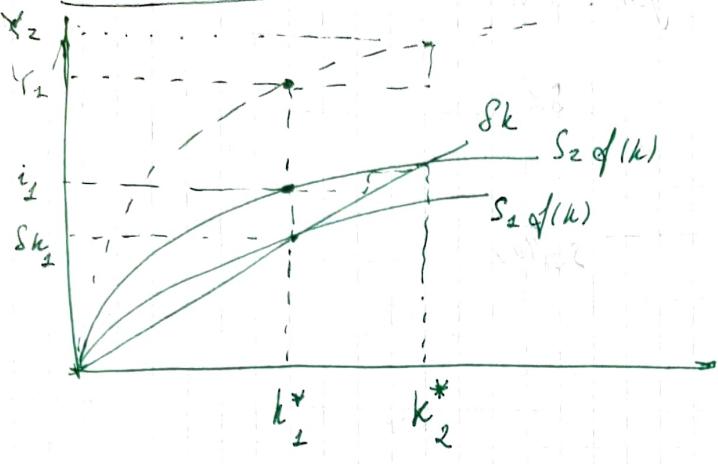
$$k_{301} \approx k_{300}$$

$$s = 0,3; \delta = 0,1$$

$$\Delta k = 0 \Rightarrow \Delta k = sf(k^*) - sk^* \Rightarrow (k^*)^{1/2} = 3 \Rightarrow k^* = 9$$

$$0 = 0,3 \cdot k_t^{1/2} - 0,1$$

Баланс  $S$



$S \uparrow$

$$\Rightarrow k_1^* \rightarrow k_2^*$$

$\Rightarrow$  неравн. ресурс.

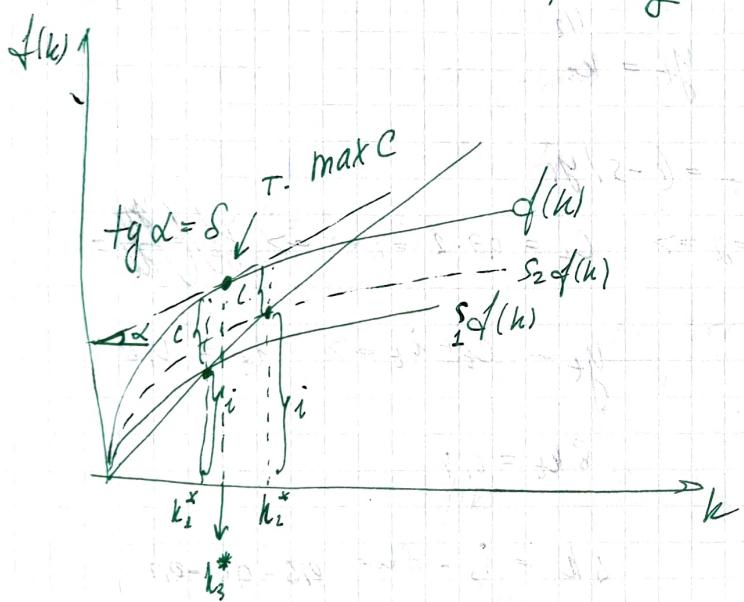
$$\frac{Y_1}{L} \rightarrow \frac{Y_2}{L}$$

$$Y_1 \rightarrow Y_2$$

Числ.  $S$  оказ. бран. влияние на т. ресурс. роста ( $b_2^{**} \Delta k^{**}$ )

$\Rightarrow S$  - фактор урожайности (а не ресурсов)

Все эти избытки  $Y_p$  не заняты производством



$$C^* = f(k^*) - \delta k^*$$

$k^* \uparrow$  в eq.  $\Rightarrow$

$Y \uparrow$  в MPK  $\Rightarrow$

$\delta k^* \uparrow$  в eq.

$$\Delta C = MPK - \delta$$

если  $MPK > \delta \Rightarrow S$  избыток  $\uparrow$

если  $MPK < \delta \Rightarrow S$  недостаток  $\downarrow$

если  $MPK = \delta \Rightarrow C \rightarrow \max$

$$C^* = f(k^*) - \delta k^* \rightarrow \max_k$$

$$\frac{\partial C^*}{\partial k^*} = f'(k^*) - \delta = 0$$

$$|f'(k^*)| = \delta$$

$$MPK = \delta$$

$$\text{Ver. ypp. } k^*: \quad \begin{cases} s f(k^*) = \delta k^* \\ f'(k^*) = \gamma \end{cases} \Rightarrow s = \frac{f'(k^*) \cdot k^*}{f(k^*)}$$

$k_{GR}^*$  ( $C \rightarrow \max$ )

$$Y_t = k_t^{1/2} \cdot L_t^{1/2}, \quad Y_t = k_t^{1/2}$$

$$\delta = 0,1$$

$$s f(k^*) = \delta k^*$$

$$s \cdot (k^*)^{1/2} = 0,1 k^* \Rightarrow k^* = 100 \text{ $s^2$}$$

$$\text{GR npm } s=0,5 \quad k^* = 25 \Rightarrow y^* = 5 \Rightarrow C^* = 5 - 0,1 \cdot 25 = 2,5$$

$$\Rightarrow MPk = \delta = 0,1 \Rightarrow \text{GR, m.r.}$$

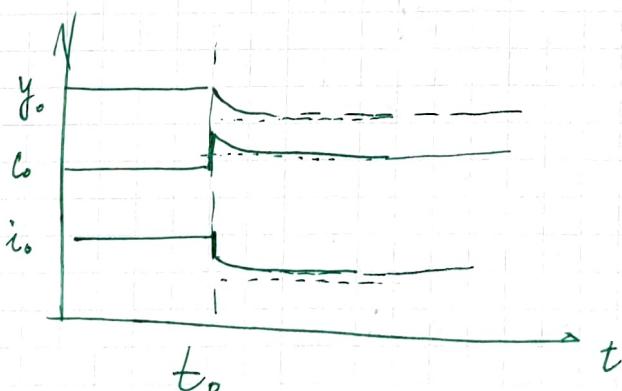
$$\frac{1}{2k^{1/2}} = 0,1$$

$$MPk - \delta = 0$$

Приход  $k$  GR

1)  $k \uparrow$ , rem  $k_{GR}$

$s \downarrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow i \downarrow \Rightarrow y \downarrow$

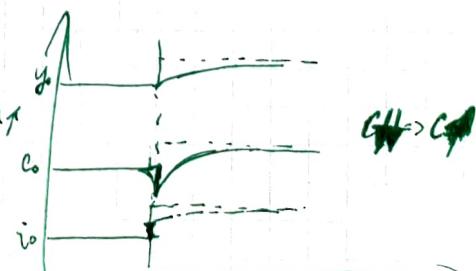


нор. баланс неп.  $C M \Rightarrow C P$

мат. инв неп.

2)  $k \downarrow$ , rem  $k_{GR}$

$s \uparrow \Rightarrow y \uparrow \Rightarrow C \downarrow \Rightarrow i \uparrow \Rightarrow$



(18) Malthusian Couey (1L, 1A)

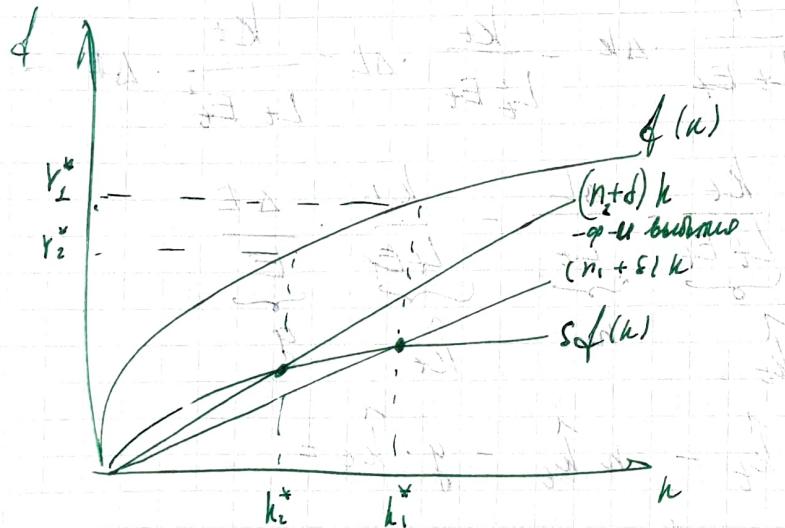
Темп роста населения

$$Y_t = f(k_t, L_t)$$

$$\frac{\Delta L}{L} = n - \text{mean temp. population}$$

уравнение капитала

$$\begin{aligned} \delta k &= \delta \left( \frac{k_t}{L_t} \right) = \frac{\Delta k_t}{L_t} - \frac{\Delta L}{L_t} \cdot \frac{k_t}{L_t} = \frac{I_t - \delta k_t}{L_t} - n \cdot k_t \\ &= i_t - \delta \cdot k_t - n \cdot k_t \\ &= s \cdot f'(k_t) - (n + \delta) \cdot k_t \end{aligned}$$



$$\boxed{\delta k = s \cdot f'(k_t) - (n + \delta) k_t}$$

$\Rightarrow n \Rightarrow k^* \downarrow; y^* \downarrow$

Задача 1. правило

$$C^* = f(k^*) - (n + \delta) k^* \rightarrow \max_{k^*}$$

$$\begin{array}{c} f'(k^*) = n + \delta \\ \text{или} \\ \text{MPK} \end{array}$$

в гор. коор.  $k$ -const  $\Rightarrow \Delta k = 0$

$$y = f(k) - \text{const} \Rightarrow \Delta y = 0$$

$$Y_t = Y_t^* \cdot L_t$$

$$\Delta Y_t = \Delta Y_t^* \cdot L_t + Y_t^* \cdot \Delta L$$

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_t} = \frac{\Delta Y_t^*}{Y_t^*} + \frac{\Delta L}{L} = 0 + n = n$$

## Типо-кооперативный макро. процесс

$E$  — энг. прибыль

$$Y_t = f(K_t, L_t \cdot E_t)$$

$$\frac{\Delta E}{E_t} = g_t$$

$$\dot{g}_t = \frac{k_t}{L_t \cdot E_t} - \text{нр. прибыль} < \text{норм. приб.}$$

$$\dot{k}_t = \frac{k_t}{L_t \cdot E_t} - \text{н-тн прибыль} < \text{норм. приб.}$$

$$Y_t = \dot{Y}_t \cdot E_t$$

$$k_t = \dot{k}_t \cdot E_t$$

Установленный уровень

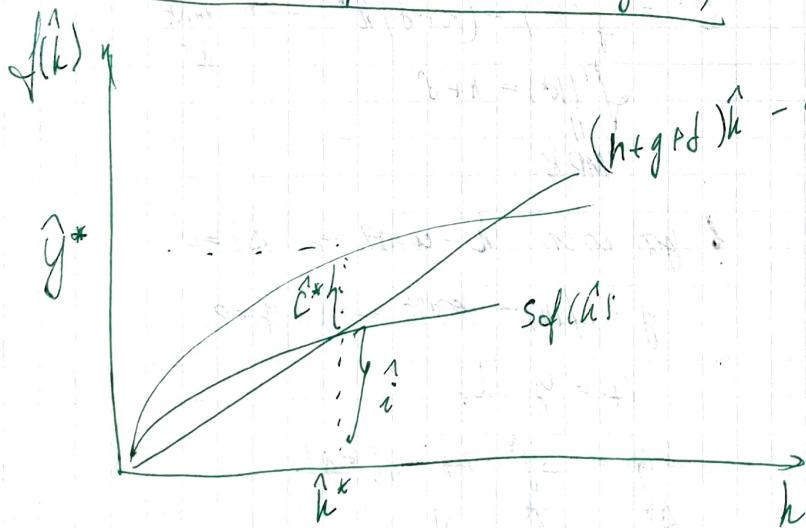
$$\Delta \hat{k} = \delta \left( \frac{k_t}{L_t \cdot E_t} \right) = \frac{1}{L_t \cdot E_t} \cdot \Delta k - \frac{k_t}{L_t^2 \cdot E_t} \cdot \Delta L - \frac{k_t}{L_t \cdot E_t^2} \cdot \Delta E =$$

$$= \frac{\dot{L}_t - \delta k_t}{L_t \cdot E_t} - \underbrace{\frac{k_t}{L_t \cdot E_t} \cdot \frac{\Delta L}{L_t}}_{\hat{n}} - \underbrace{\frac{k_t}{L_t \cdot E_t} \cdot \frac{\Delta E}{E}}_{\hat{g}}$$

$$= \dot{i}_t - \delta \hat{k}_t - \hat{n} \hat{k}_t - \hat{g} \cdot \hat{k}_t =$$

$$= \delta f(\hat{k}_t) - \hat{k}_t (\hat{n} + \delta)$$

$$\boxed{\Delta \hat{k} = \delta f(\hat{k}_t) - \hat{k}_t (\hat{n} + \delta)}$$



$(n+g)^*$  — норм. прибыль

$$Sf(\hat{k}^*) = (n+g)^* \hat{k}^*$$

$$\hat{h}^* - \text{const} \quad \frac{\Delta h^*}{h^*} = 0$$

$$\hat{y}^* - \text{const} \quad \frac{\Delta \hat{y}^*}{\hat{y}} = 0$$

$$k^* = \hat{k}^* \cdot E_t \quad \frac{\Delta k^*}{k^*} = \frac{\Delta \hat{h}^*}{\hat{h}^*} + \frac{\Delta E}{E_t} = g$$

$$\hat{y}^* = \hat{y} \cdot E_t \Rightarrow \frac{\Delta \hat{y}^*}{\hat{y}} = g$$

Экономический пот.

	$n=0$	$g=0$	$n>0$	$g=0$	$n>0$	$g>0$
$\hat{y}^*$	-	-	-	-	0	0
$\hat{k}^*$	-	-	-	-	0	0
$y^* = \hat{y}^* \cdot E$	0	0	0	0	g	g
$k^* = \hat{k}^* \cdot E$	0	0	0	0	g	g
$Y = \hat{y}^* \cdot LE$	0	0	n	n	n+g	n+g
$K = \hat{k}^* \cdot LE$	0	0	n	n	n+g	n+g

Несколько видов Сорок

- неизвестные параметры

- не обесн. нач. прогресс

↳  $y^* \neq g$  (заг. энзогенное)

⇒ вид. Сорок - модель энзогенного роста

модель эндогенного роста

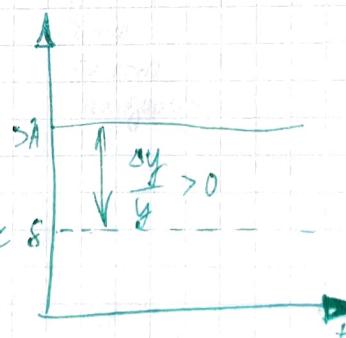
$$Y = AK$$

$$Y_L' = M'DK = A - \text{const}$$

$$Y = A \cdot \frac{K}{L} \Rightarrow Y = AK \delta$$

$$\Delta K = I - SK$$

$$\Delta (AK) = Y_L \Delta K = Y_L - SK_L = i - S \cdot k = \Delta f(A) - \Delta k$$



$$\Delta K = S(f(A) - S) - SK$$

$$\frac{\Delta K}{K} = S \frac{f(A) - S}{K} - SK = SA - S$$

$$Y = AK \Rightarrow \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta K}{K} = S(A - S)$$

если  $S(A - S) > 0$ , то  $Y > 0$ ,

если  $S(A - S) < 0$ , то  $Y < 0$ ,

## Конвертеры в морской почте

Модель Conoy - прегаз. Уч. новь  
при огн. 5, 6, 7, 8

AK - не прегаз. конвертеры

(16) Теория реального денежного дохода

модель Z/R

модель Y/R

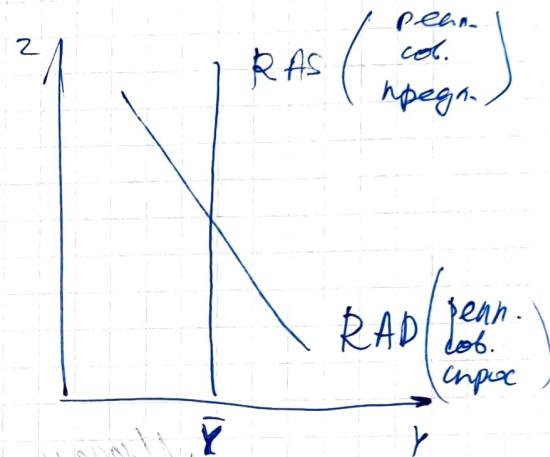
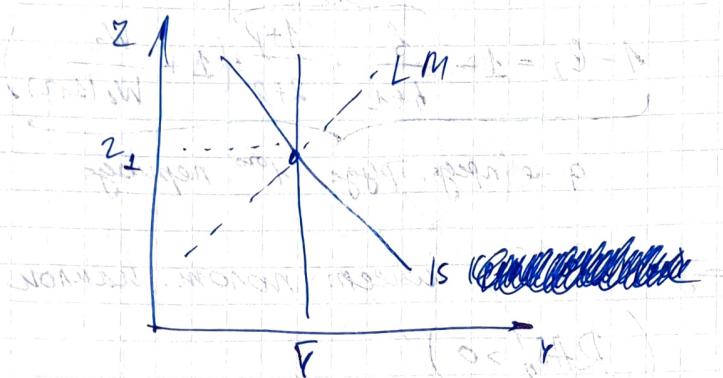
SR

Модель IS-LM с мобильными ценами

$$IS : r = C(r-T) + I(r) + G \quad \text{при } T \text{ и } G$$

$$LM : \frac{M}{P} = L(r, z), \text{ при } E_{\pi} = 0 \quad \text{при } g$$

$$\bar{Y} = f(\bar{r}, \bar{L})$$



Многовременное замещение труда

мнвбр. стимулов труда

$W_1(1+\varepsilon)$

$W_2$

$$\sqrt{\frac{W_2(1+\varepsilon)}{W_2}}$$

Задача:

$\ell_i$  - государств.  $\ell_i$

$$M = C_1 C_2 + b \cdot \ln \ell_1 + \frac{1}{1+p} (\ln C_2 + b \ln \ell_2) \rightarrow \max$$

$b > 0$

$p > 0$

корр. предполож.  $C_1$

корр.

$(b > 1 \text{ и } 1 < p)$

диссон.

$b < 1 \text{ и } 0 < p$

недостаток

$W_i$  - реаль.  $\ell_i$

$(1-\ell_i)$  - непр. труда

$$C_1 + \frac{C_2}{1+\varepsilon} = W_1(1-\ell_1) + \frac{W_2(1-\ell_2)}{1+\varepsilon}$$

$$h = \ln c_1 + \beta \cdot \ln l_1 + \frac{1}{1+\rho} (\ln c_2 + \beta \cdot \ln l_2) + \lambda (w_1(1-l_1) + \frac{w_2(1-l_2)}{1+\rho} - c_1 - \frac{c_2}{1+\rho})$$

→ mat  
 $c_1, c_2, l_1, l_2, \lambda$

$$\begin{aligned}\frac{\partial L}{\partial c_1} &= \frac{1}{c_1} - \lambda = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial c_2} &= \frac{1}{1+\rho} \cdot \frac{1}{c_2} - \frac{\lambda}{1+\rho} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial l_1} &= \frac{\beta}{l_1} - \lambda w_1 = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial l_2} &= \frac{1}{1+\rho} \cdot \frac{\beta}{l_2} - \frac{\lambda w_2}{1+\rho} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} &= 5.0.\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{l_2}{l_1} = \frac{w_1(1+\rho)}{w_2(1+\rho)} \quad \begin{array}{l} \text{относим} \\ \text{государство к} \end{array}$$

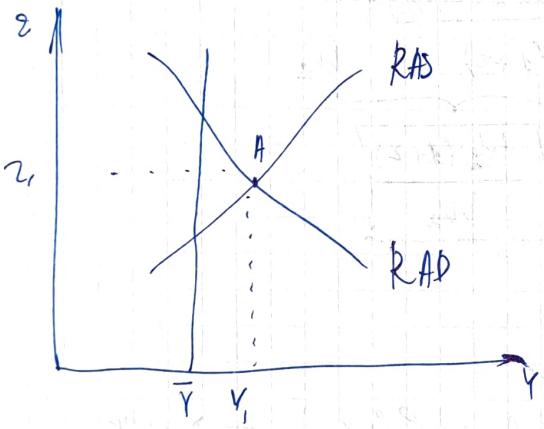
$$\begin{aligned}(1-l_1)w_1 &= w_1 - \frac{\rho}{1} \Rightarrow c_1 = \frac{1}{\rho} \\ (1-l_2)w_2 &= w_2 - \frac{1(1+\rho)}{\rho(1+\rho)} \Rightarrow c_2 = \frac{1+\rho}{1+\rho} \cdot \frac{1}{\rho}\end{aligned}$$

$$1-l_1 = 1 - \frac{\beta}{\beta+1} \cdot \frac{1+\rho}{2+\rho} \cdot \left(1 + \frac{w_2}{w_1(1+\rho)}\right)$$

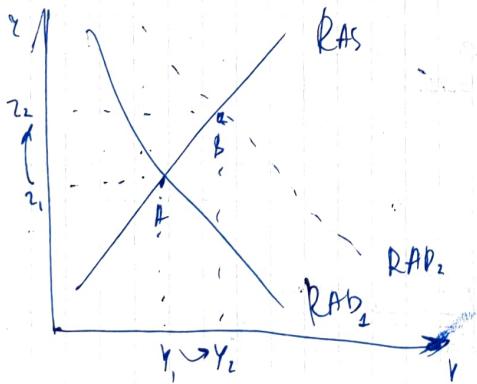
$\underbrace{\qquad}_{\text{q-о индегр. TPyge}} \quad \overbrace{\qquad}^{\text{100 пересеч}}$

$\Rightarrow RAS$  несм. норм. налож  
 $(RAS'_2 > 0)$

Mogens  $RAS - RAD$



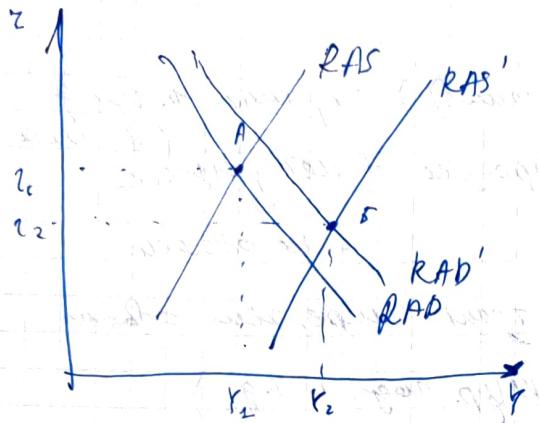
5H7 6 RAS - RAD



61  $\Rightarrow RAD - бедство-безр = \gamma_1; \gamma_2$   
 -/-, как в SLU

61  $\Rightarrow \gamma_1 \Rightarrow 1$  несм. индегр. TPyge  
 $\Rightarrow 1$  замедление  $\Rightarrow \gamma_1$   
 (изменение неинф. game & SK)

## Установ (менов.) & RAS-RAD

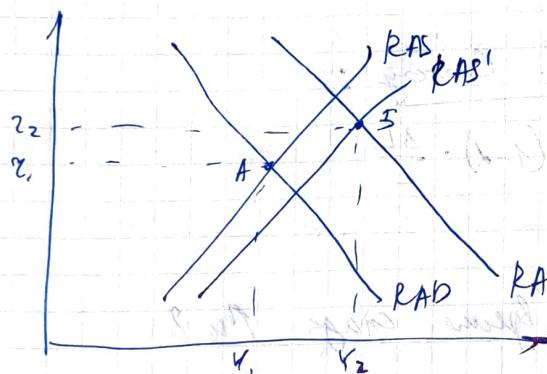


краткоср. теку. мен.

RAS сдвиг. значительн.

RAD сдвиг. незнач.

$$y \Rightarrow y_1; z \downarrow$$

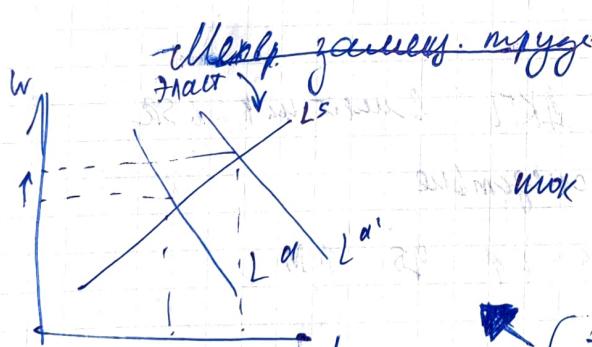


длинноср. теку. мен.

сдвиг.  $\Rightarrow$  RAD сдвиг. знач.

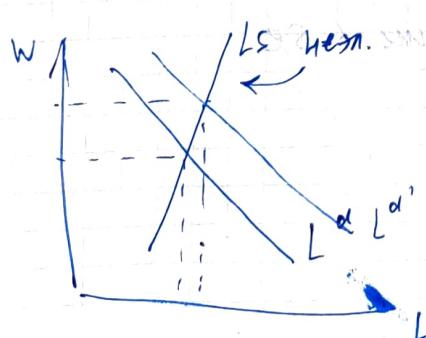
RAS сдвиг. незнач.

$$y \Rightarrow y_1; z \downarrow$$

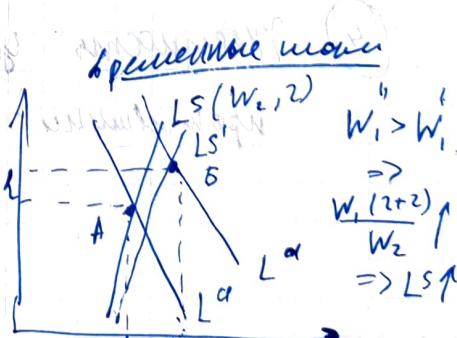


менов. замен. нынеш.

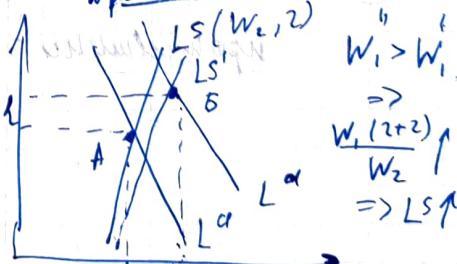
теор.



крат.



при кон. менов. сдвиг. в Ld, Ld'  
при кон. менов. в LS



$$\frac{W_1}{W_2} > \frac{(z+2)}{z}$$

$$\Rightarrow LS \uparrow$$

## ДЛН теория

### ① Ичи в экономике

сторонники: текн. ичи. (специал.) - кризис этическ. + инн.

противники: пассивный процесс + нет перспек.  
— не обзеси.

контратр.: текн. ичи. транс. шире, чем обычно

(в м. т. неур. засед. и т.д.)

### Основной Сондаж

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \boxed{\frac{\Delta A}{A}} + \frac{MPK \cdot K}{Y} \cdot \frac{\Delta K}{K} + \frac{MDL \cdot L}{Y} \cdot \frac{\Delta L}{L}$$

зде Кобба-Дугласа окт. Сондаж:

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta Y}{Y} - \alpha \frac{\Delta K}{K} - (1-\alpha) \cdot \frac{\Delta L}{L}$$

### ② Чембр. заменя. труда

противники: почему бо время саже РН?

- ↳ сторонники
  - нынешн. нестаби.
  - течение пакришь носодел м. багад.

### ③ Чембр. земл. + SR

противники: спрос на ДКП выше на РН

- ↳ стор.: пришли  $\Leftrightarrow$  следствие

↳ из-за РН и РН РМ

### ④ Несостояль. цен и цен

противники: цен и цен не состояль в SR

(4) Модель IS-LM

$LM$  - (liquidity-money)

↳ равновесие на финанс. рынке

$M^d$  - спрос на деньги

$B^d$  - спрос на облигации

$M^s$  - " "

$B^s$  - " "

$$M^d + B^d = M^s + B^s$$

$$\text{если } M^d = M^s \Leftrightarrow B^d = B^s$$

равновесие рынка одобрения

LM и денежный рынок

$\overline{M^s}$  - изотр. ЦБ

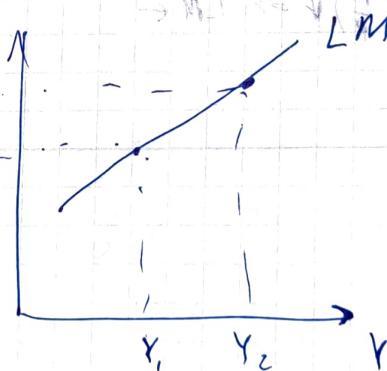
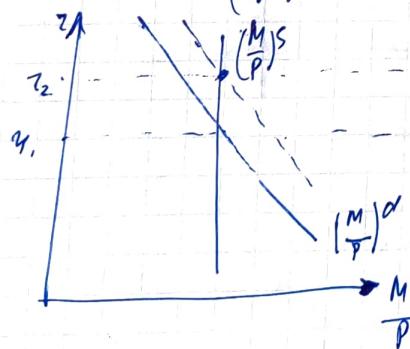
$\overline{P}$  - инф., м.в. SR

$$\frac{M}{P} = \left(\frac{M}{P}\right)^s = \left(\frac{M}{P}\right)^d = L(Y, i) = L(Y, z)$$

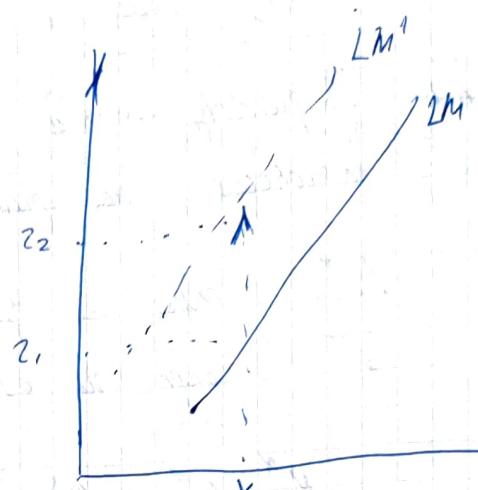
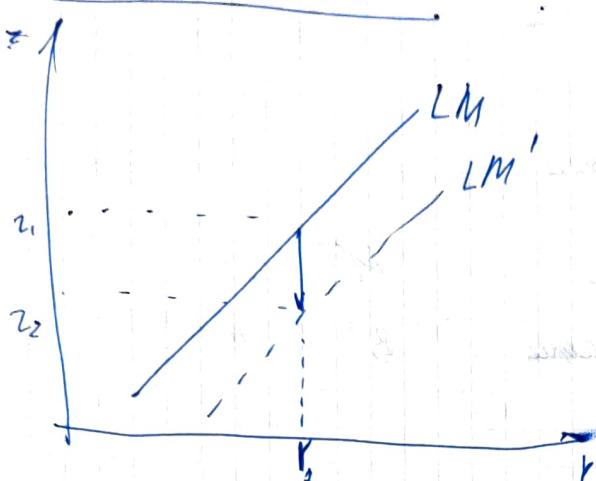
если  $E\pi = 0$ , то  $i = z$

$$\frac{M}{P} = L(Y, z) \Rightarrow LM$$

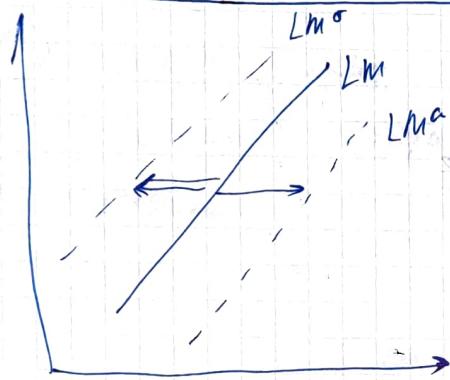
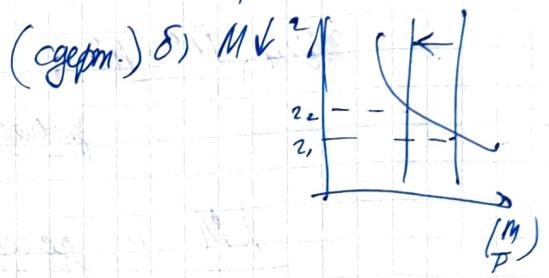
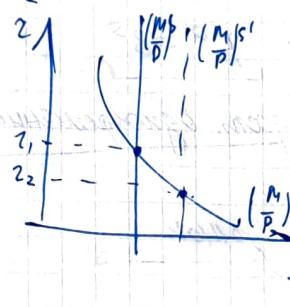
$$r \uparrow \Rightarrow \left(\frac{M}{P}\right)^d \uparrow \Rightarrow r \uparrow$$



$\Delta KN$       6       $IS - LM$



(сдвиги)  $MV$



a)  $P \downarrow \Rightarrow (\frac{M}{P}) \uparrow \Rightarrow LM \rightarrow$

b)  $P \uparrow \Rightarrow (\frac{M}{P}) \downarrow \Rightarrow LM \leftarrow$

## Микроекономика

$e$  - существенное значение спроса на деньги не грн

$f$  -  $-11-$  не  $r$

$$L(Y, r) = e \cdot Y - f \cdot r$$

$$\left(\frac{M}{P}\right)^S; \left(\frac{M}{P}\right)^D = L(Y, r) = \frac{M}{P} \Rightarrow \frac{M}{P} = e \cdot Y - f \cdot r$$

$$Y = \frac{(M/P)}{e} + \frac{f}{e} \cdot r$$

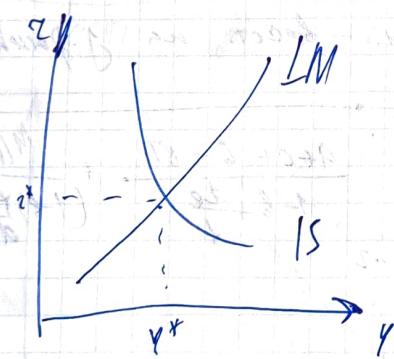
$$r = \frac{e}{f} \cdot Y - \frac{(M/P)}{f}$$

$f, e$  - влияют на наименование  $LM$

$M, P$  - влияют на обр. сглаживание  $LM$

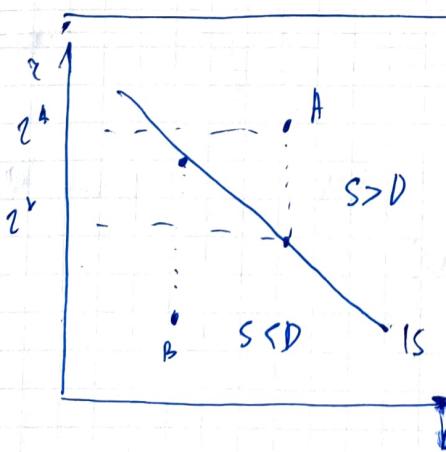
если  $\frac{M}{P}$ , то обр. сглаживание  $LM$   $\frac{\partial (M/P)}{\partial e}$   
безр. сглаживание  $LM$   $= -\frac{\partial (M/P)}{\partial f}$

## Равновесие IS-LM



$$IS: Y = c + I + G$$

$$LM: \left(\frac{M}{P}\right)^S = L(Y, r)$$



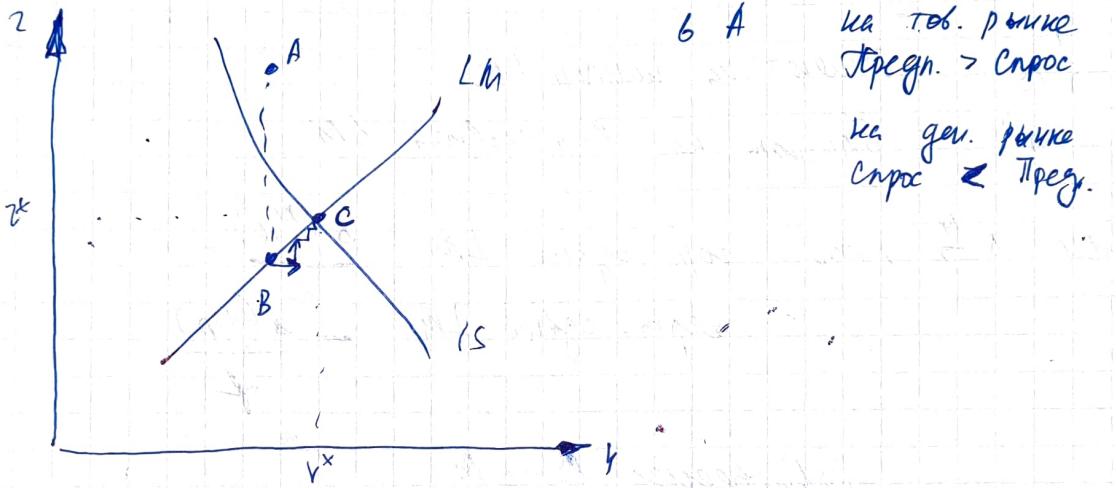
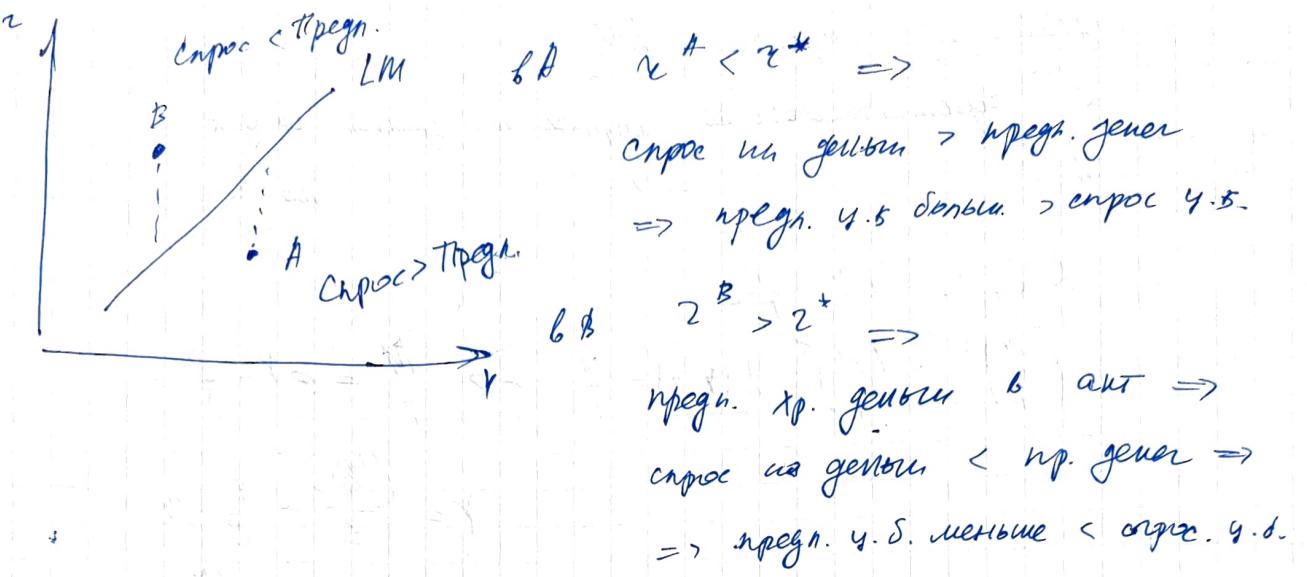
$$A A Z^A > Z^* \Rightarrow$$

предл. балансое, спрос избыточный

(запас р. могут; р. заемщиков  $\neq 0$ )

$$B B Z^B < Z^* \Rightarrow$$

предл. избыточное, спрос балансое (-11-)



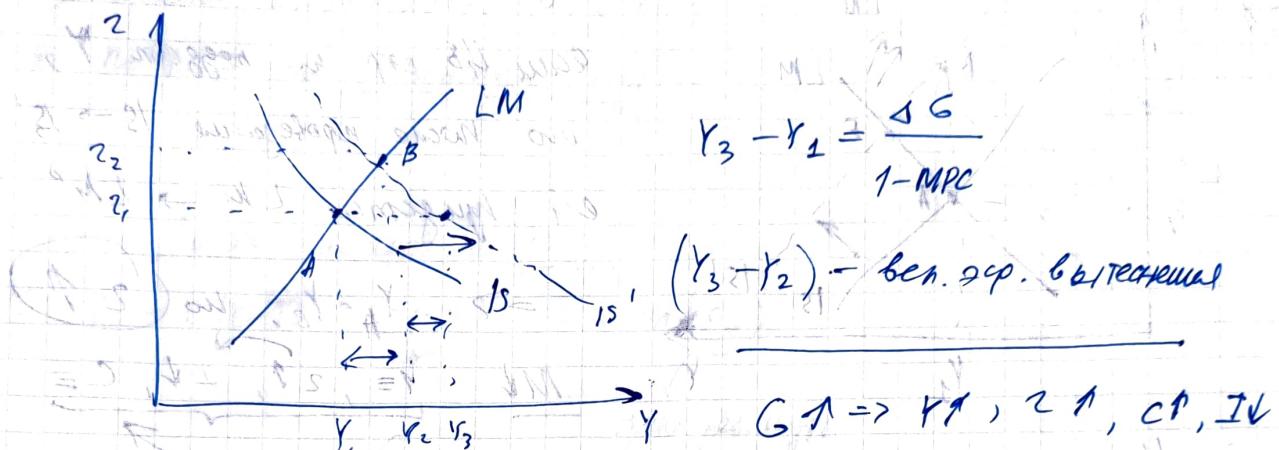
— Ст. прогр. (2) меняется из-за изменения, равн. баланс. на т. рынке  
 Примеч., чем на товарном

$$\begin{aligned}
 IS &\doteq Y = a + b(Y-T) + C - d\tau + G = \frac{a + c + G - BT}{1 - b + \frac{de}{e}} + \frac{M/P}{(1-e)\frac{f}{d} + e} \\
 LM: \quad \frac{M}{P} &= eY - \tau \cdot f \Rightarrow Y = \frac{M/P}{e} + \frac{f}{e} \cdot \tau
 \end{aligned}$$

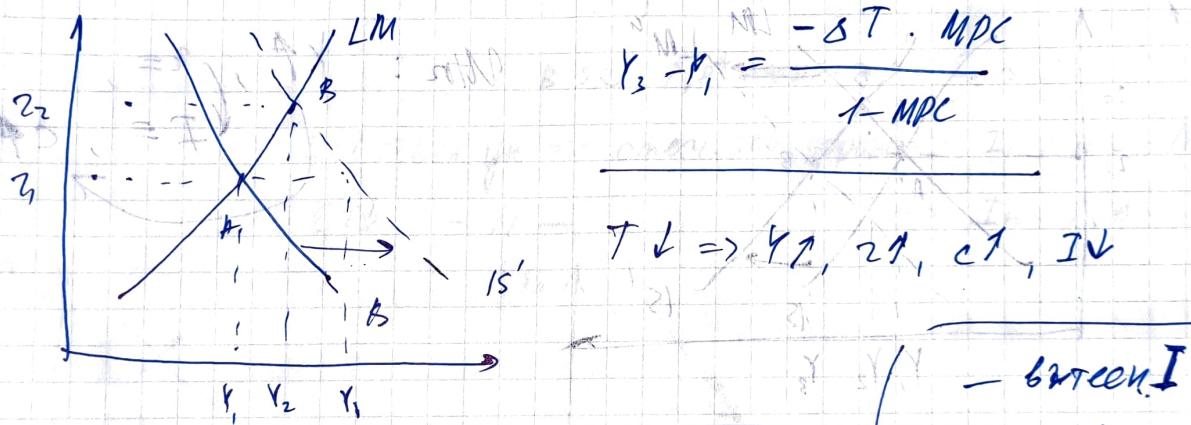
$\hookrightarrow$  Унив. равновесие:  $IS-LM$

# SHII 8 IS-LM

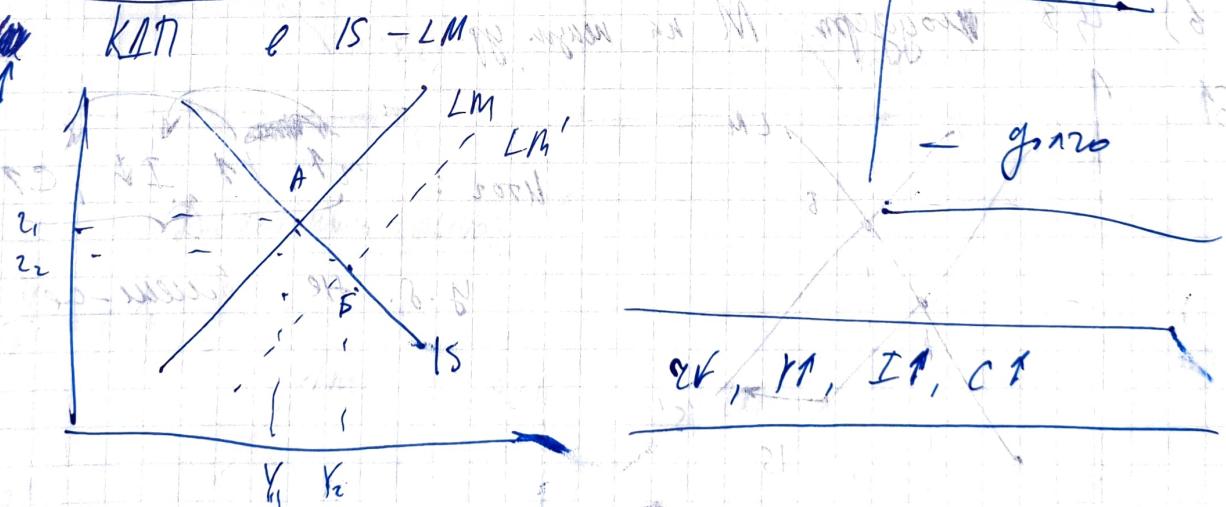
a)  $\Delta G$



b)  $\Delta T$



a)  $\Delta M$

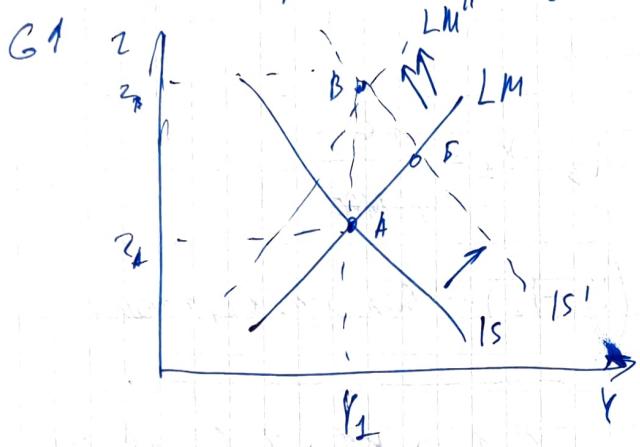


Mechanism:  $\Delta M \Rightarrow r \downarrow \Rightarrow I \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$

Transmiss. mechanism.

$\Delta H + K \Delta N \rightarrow IS-LM$

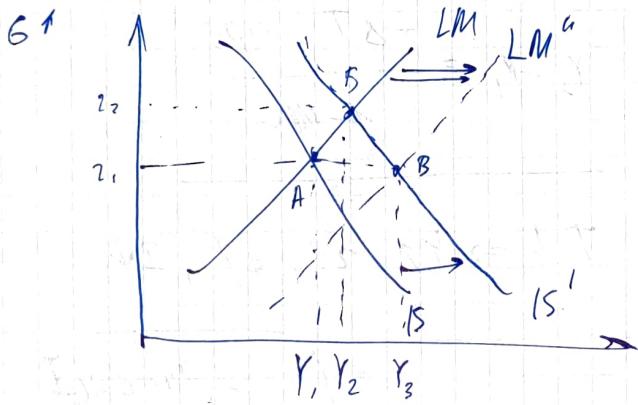
a) ЧВ симметричн. к ценам. тарифам



если ЧВ симм. к ценам.  $\Rightarrow$   
но нес. праведание  $IS \rightarrow IS'$   
если негеданс  $LM \rightarrow LM''$

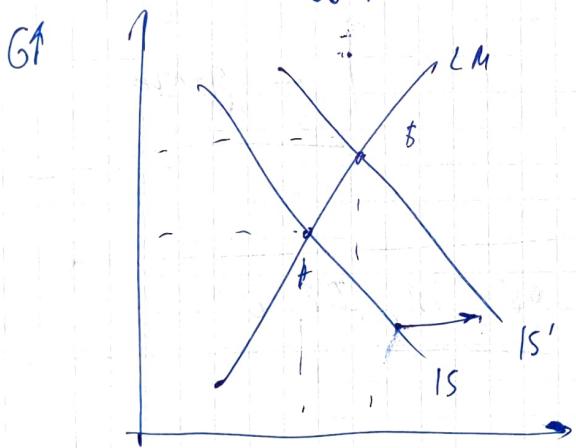
$$\Rightarrow r_A = r_B, \text{ но } \underbrace{2 \uparrow}_{M \downarrow} \quad \underbrace{r \downarrow, 2 \uparrow, I \downarrow, C \downarrow}$$

b) ЧВ ногденик. к ценам. ур.



$$M \uparrow : r \uparrow, r \downarrow, I \downarrow, C \uparrow$$

c) ЧВ ногденик. M на ценам. ур.



$$M \uparrow : r \uparrow, r \downarrow, I \downarrow, C \uparrow$$

у.з. не вини-се

(18)

Макро отп. экономика (SR)(Манделла - Ресумма)

- ⊕ сберег. способность капитала  $\gamma = \gamma^*$
- ⊕ изменяющийся валютный курс

$$\begin{aligned} z > z^* &\Rightarrow \text{прирост к 8%} \\ \Rightarrow \text{рост S на рынке} \\ \text{засл. оп-8} \\ \Rightarrow z < z^* \end{aligned}$$

$$z < z^* \rightarrow -11\%$$

Рынок товаров и услуг

$$IS: Y = C(r - \bar{T}) + I(z^*) + \bar{G} + N_x(\varepsilon_z)$$



feat. get. курс.

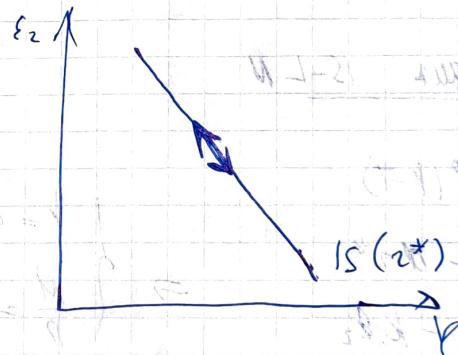
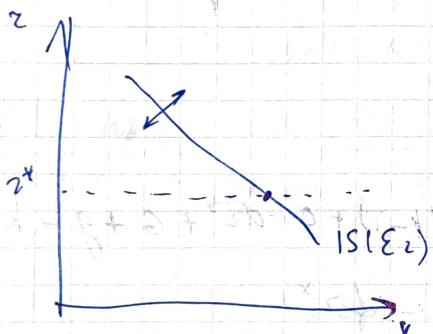
$$\varepsilon_z = \frac{\varepsilon \cdot p}{p^*}$$

$$\text{В SR } \Phi, p^* - \text{пункт} \Rightarrow \varepsilon_z \approx \varepsilon$$

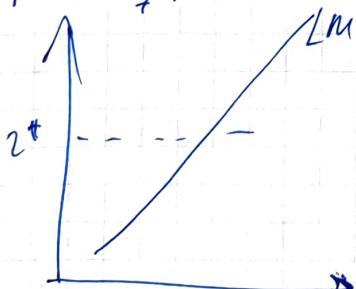
$$\varepsilon_z \downarrow \Rightarrow \text{бах. ун} \Rightarrow \text{омеру. тоб. город.} \Rightarrow I_m \downarrow, E_x \downarrow = M \downarrow$$

$$\varepsilon_z \downarrow -11-$$

$$\Rightarrow I_m \downarrow E_x \downarrow \Rightarrow M \downarrow$$

Денежный рынок

$$LM: \frac{M}{p} = L(r, z^*)$$



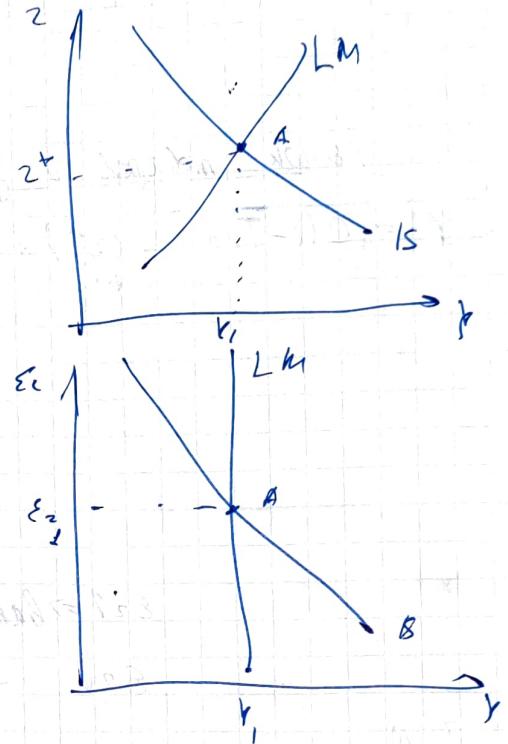
Paraboleeue IS-LM:

$$IS: Y = C(r - \bar{r}) + I(z^*) + \bar{G} + Nx(\varepsilon_2)$$

$$LM: \frac{M}{P} = L(Y, z^*)$$

zivor.:  $\bar{G}; \bar{T}; z^*; M; P$

zivor.:  $r; \varepsilon_2$

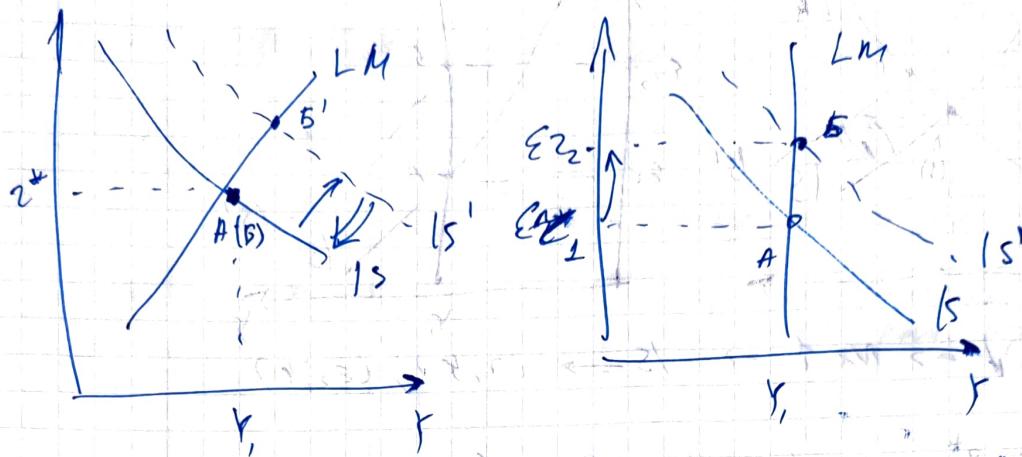


Akk. Variante IS-LN

$$\begin{cases} C = a + b(r - \bar{r}) \\ I = c - d z^* \\ Nx = g - k \varepsilon_2 \\ L(Y, z) = e Y - f z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Y = a + b(r - \bar{r}) + c - d z^* + G + g - k \cdot \varepsilon_2 \\ \frac{M}{P} = e Y - f z^* \\ Y = \frac{M/P}{e} + \frac{f}{e} z^* \end{cases}$$

## DНП при инф. вал. курсе

a)  $G \uparrow \Rightarrow IS \rightarrow IS' (z, r); (\varepsilon_2, r)$



$\varepsilon_2 < \varepsilon^*$

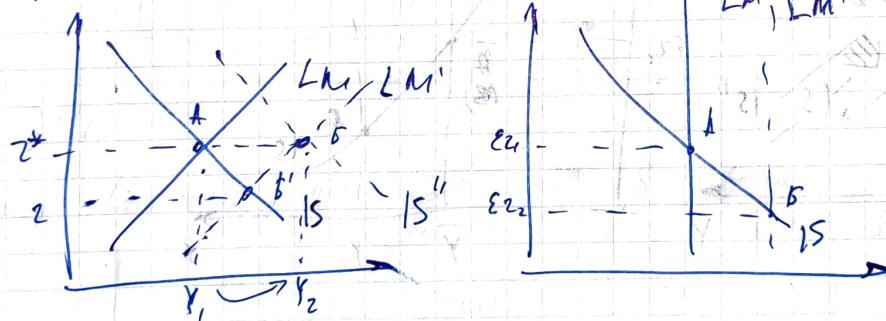
$r > r^* \Rightarrow$  нпнл. нац.  $\Rightarrow$  спрос на иностр. Т  $\Rightarrow$   
 $\varepsilon_2 \uparrow \Rightarrow Nx \downarrow \Rightarrow IS' \leftarrow IS$

т.ч.:  $y \equiv, \varepsilon_2 \uparrow; Nx \downarrow$

$$\Rightarrow \text{БНП не } \geq 0. \quad \frac{\Delta Y}{\Delta G} = 0$$

## ДКП при инф. вал. курсе

a)  $M \uparrow \Rightarrow LM \rightarrow (z, r); (\varepsilon_2, r)$



$r < r^* \Rightarrow$  отток капитала  $\Rightarrow$  пад. иностр. вал. курса и инф.  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow \varepsilon_2 \downarrow \Rightarrow Nx \downarrow \Rightarrow IS \leftarrow (r = r^*)$

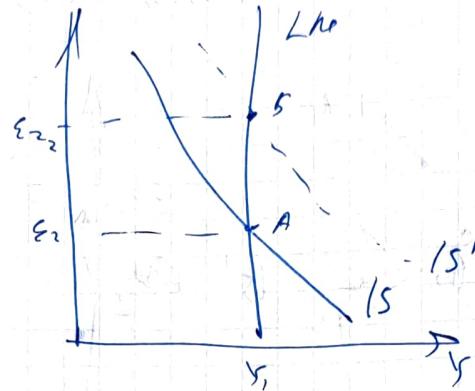
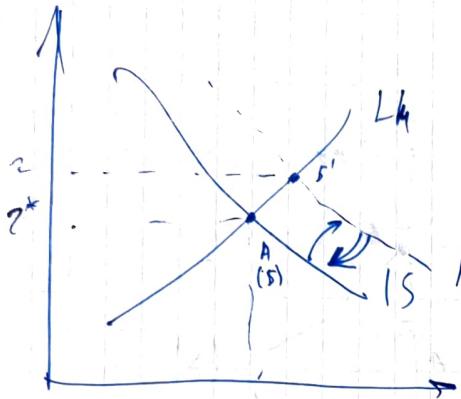
т.ч.:  $y \uparrow; \varepsilon_2 \downarrow; Nx \downarrow$

$\Rightarrow$  мон. нпнл.  $\geq 0.$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta (M/P)} = \frac{1}{e}$$

ответ. спрос  
на деньги

Высш. курс. политика  $I_m \downarrow$



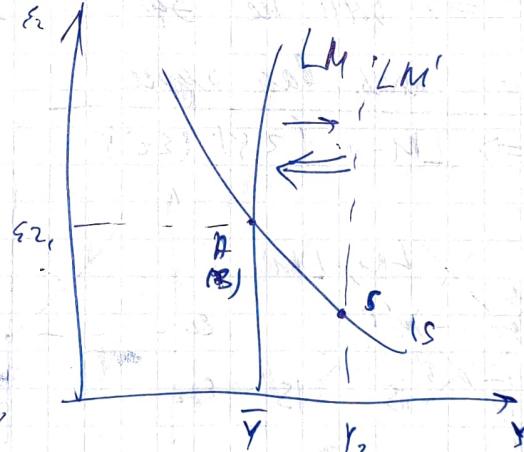
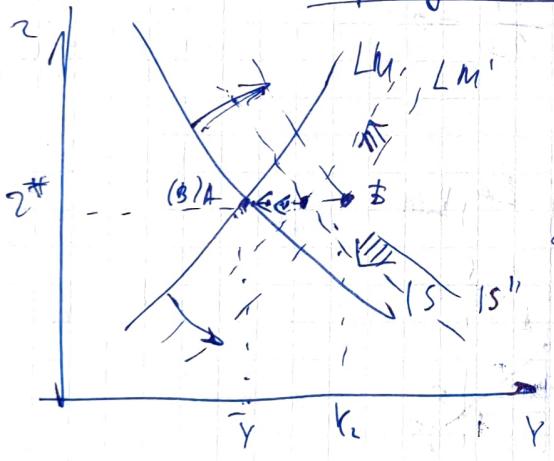
$I_m \downarrow \Rightarrow N_x \uparrow \Rightarrow IS \rightarrow (r, Y); (\varepsilon_2, Y)$

$r > r^* \Rightarrow$  низкая цен.  $\Rightarrow$   $\uparrow$  спрос на отв. банк.  $\Rightarrow$

$\varepsilon_2 \uparrow \Rightarrow N_x \uparrow \Rightarrow IS' \leftarrow IS$

Утв.:  $r \equiv ; \varepsilon_2 \uparrow ; N_x \equiv ; \underbrace{(Ex + Im) \downarrow}_{\text{оформление имп.}}$   
оформление имп.

Переход от SR к LR в мон. М-Ф



Утв:  $M \uparrow$

3 LR  $r_2 > \bar{r} \Rightarrow P \uparrow \Rightarrow \frac{M}{P} \downarrow \Rightarrow LM' \rightarrow LM$  ( $\varepsilon_2, Y$ )

$\varepsilon_2 = \underbrace{\varepsilon \downarrow}_{P^*} \uparrow$  — не увел. в LR

$LM'$

Утв:  $r \equiv ; \varepsilon_2 \equiv ; N_x \equiv$   
реак. нот.

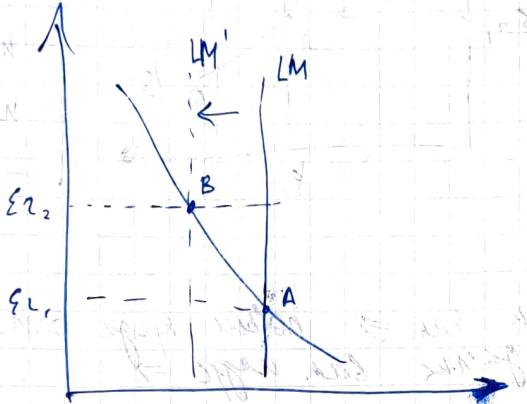
$P \uparrow ; \varepsilon \downarrow$   
нек. нот.

(19) Манас открытие экономики в СР

ДКП

при фикс. валютном курсе

a) ЦБ переводит курс нац. вал.  $\left( \frac{e}{y_0} \frac{e}{P}, \frac{1}{y_0} \frac{e}{P} \right)$

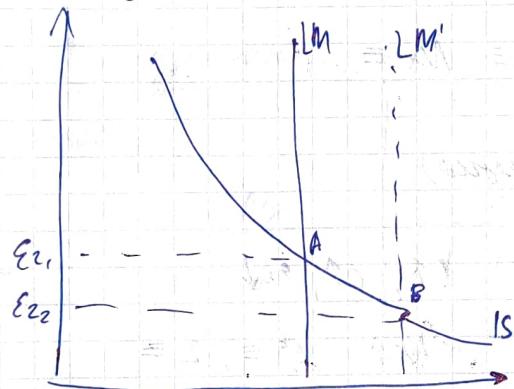


покупка им. вал. у ЦБ

$\Rightarrow$  объем им. вал. на дер.  
по рев. курсу

Ц. Банк перевод. бан.  $\Rightarrow$  снимает ся пред. курс б.н.

b) ЦБ не перевод. курс нац. вал.  $e_2(y_0) < e_1(p_{\text{рын}})$



бюджетное изм. вал. на рынке

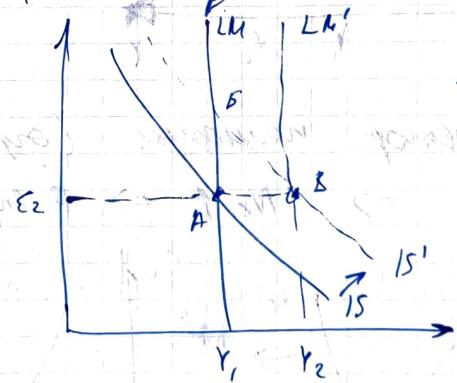
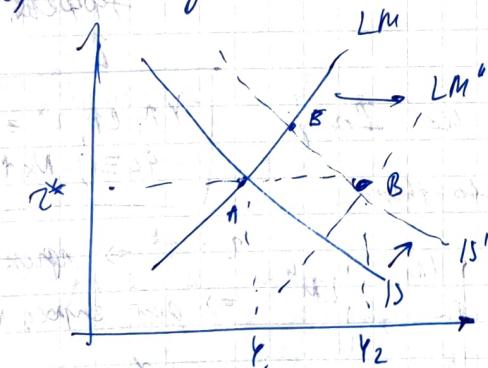
и продавать ее ЦБ

$\Rightarrow$  объем им. вал.

$\Rightarrow \uparrow \left( \frac{M}{P} \right)^s \Rightarrow LM \rightarrow LM'$

ВНП

a) Уменьш. БНП:  $G \downarrow \Rightarrow IS \rightarrow$  бедство



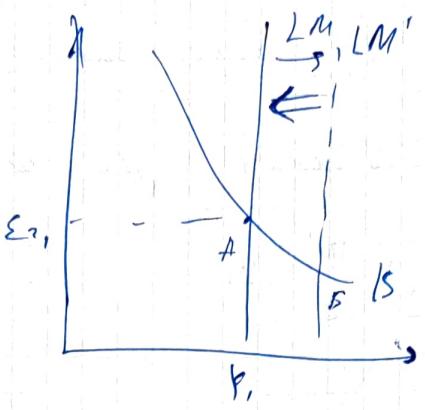
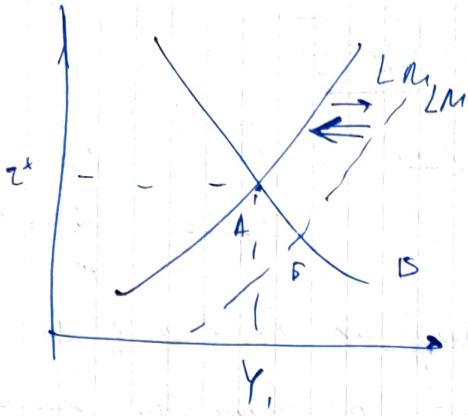
$r^* = I = \epsilon_L = M =$

ВНП бедство  
от инфл. курса  
 $\Rightarrow$  дефицитные

$r > r^* \Rightarrow$  низкий курс  $\Rightarrow$   $\uparrow$  спрос на им. вал.  $\Rightarrow$  повыш. давление на вал. курс

$\Rightarrow$  ЦБ купит  $\left( \frac{M}{P} \right)^s$ , что влечет  $\uparrow \epsilon_L$  (затем цен. обр.)  $\Rightarrow LM \rightarrow$  бедство  
новая  $r = r^*$ ,  $\epsilon_L \downarrow \epsilon_{L0}$

1) Илономатр. нор. (снижение)



Мон. нор.  
небогат.  
нпр нест.  
нгипс

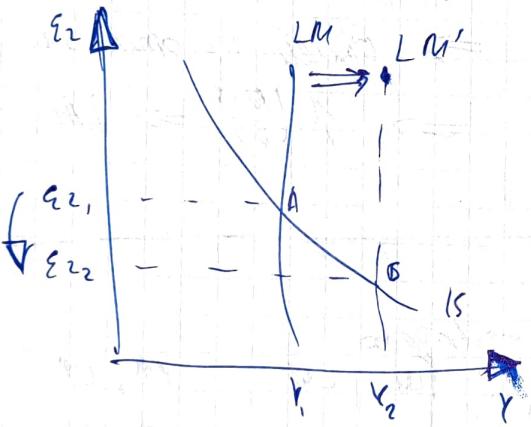
$r \downarrow : r < r^* \Rightarrow$  омнок. кас.  $\Rightarrow$  небог. негр. оцен. бал.  
 $\Rightarrow$  наим. житкое бал. негр.

45 соотношения  $MV$  (правило з/б резервов)

$\Rightarrow LM \leftarrow$  бывш. до  $LM'$

$Y \equiv, C \equiv, r^* \equiv, I \equiv, \varepsilon_2 \equiv, Nx \equiv$

6) инвал. политика (заболевание)



$r \uparrow, c \uparrow, \varepsilon_{2 \downarrow}$

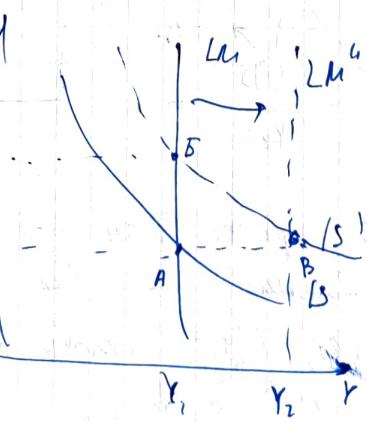
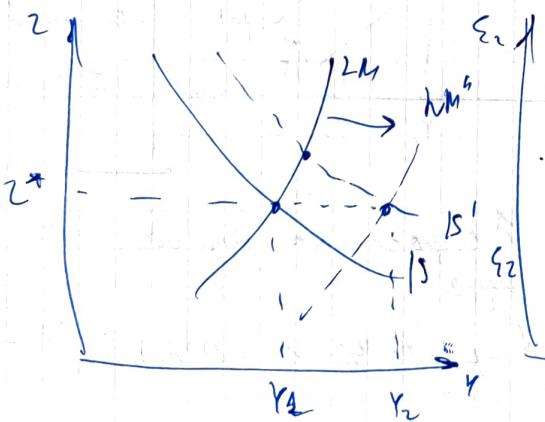
$Nx \uparrow, r^* \equiv, I \equiv$

заболев.

2) внешнеконом. политика (изг. вв.  $I_m$ )

$I_m \uparrow \Rightarrow Nx \uparrow \Rightarrow$  бывш. баланс

$Y \uparrow, c \uparrow, r^* \equiv, I \equiv$   
 $\varepsilon_2 \equiv, Nx \uparrow$



$r > r^* \Rightarrow$  нпр. кас.  
 $\Rightarrow$  poor exports in money  
 $\Rightarrow$  наим. жит.  
и нгипс  
 $\Rightarrow$  реальная субсидия  
 $LB \uparrow \frac{M}{P} \uparrow \Rightarrow$   
 $LM$  бывш. до  $200$   
 $\varepsilon = \varepsilon_2$

## Конк. системы:

$$\left\{ \begin{array}{l} IS: \quad r = \gamma + \delta(Y - T) + e - dZ^* + G + g - k \cdot \varepsilon_2 \\ LM: \quad \frac{M}{P} = eY - d \cdot Z^* \end{array} \right.$$

$$r = \frac{a + c + G + g}{1-\delta} - \frac{\delta T}{1-\delta} - \frac{d}{1-\delta} \cdot Z^* - \frac{k}{1-\delta} \cdot \varepsilon_2$$

$$M = P(eY - dZ^*)$$

$$a) \frac{\Delta r}{\Delta G} = \frac{1}{1-\delta} \quad \Delta M = \frac{P \cdot \Delta G}{1-\delta}$$

$$b) \frac{\Delta r}{\Delta (P)} = 0$$

$$b) \frac{\Delta Y}{\Delta g} = \frac{1}{1-\delta}; \quad \Delta M = \frac{P \cdot \Delta g}{1-\delta} \quad (\text{линейное T-O наклон})$$

## Последствия var. показателей

	Thab.	Prec.
БНП $\Delta G > 0$	$r = \varepsilon_2 - Nx$ ≡ ↑ ↓ ↘	$r = \varepsilon_2 - Nx$ ↑ ≡ ≡ $\Rightarrow$ эф. при фиц.
ДКП $\Delta M > 0$	$r = \varepsilon_2 - Nx$ ↑ ↓ ↑	≡ ≡ ≡ $\Rightarrow$ эф. при наб.
Внештор. $\Delta Nx > 0$	$r = \varepsilon_2 - Nx$ ≡ ↑ ≡	↑ ≡ ↑ $\Rightarrow$ эф. при фиц.

+ возможность ДКП

+ сущ. борат. курс  
 $\Rightarrow$  падение сущ. ТОГ.

+ менее нагр. внеш. монет  
не изм. курс

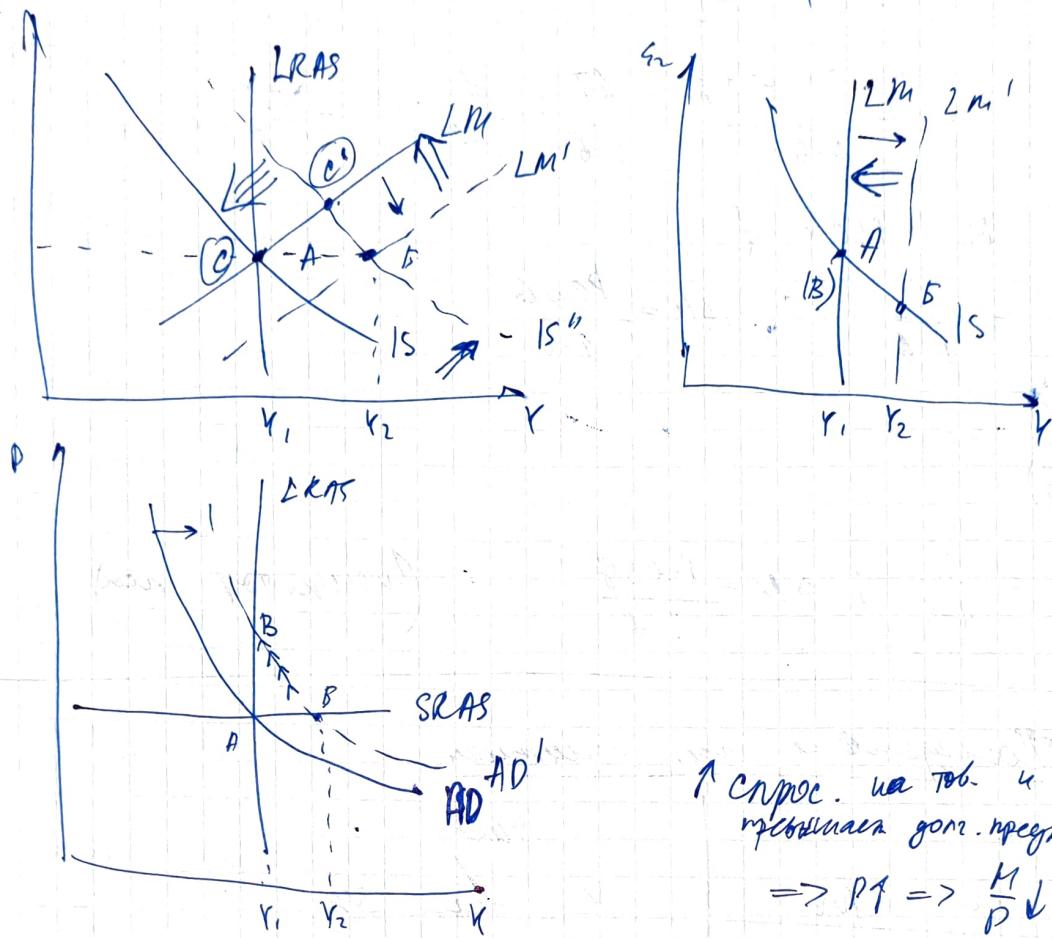
- изврж. ДКП

- реальное последствие  
прихода и ухода  
иностр. ТОГ.

- специфические риски  
курса

# Mogulus UL-Φ & LR

a)  $\Delta M > 0$  npr. rada. s. n. hyper (8 LR uo 6 ISes)



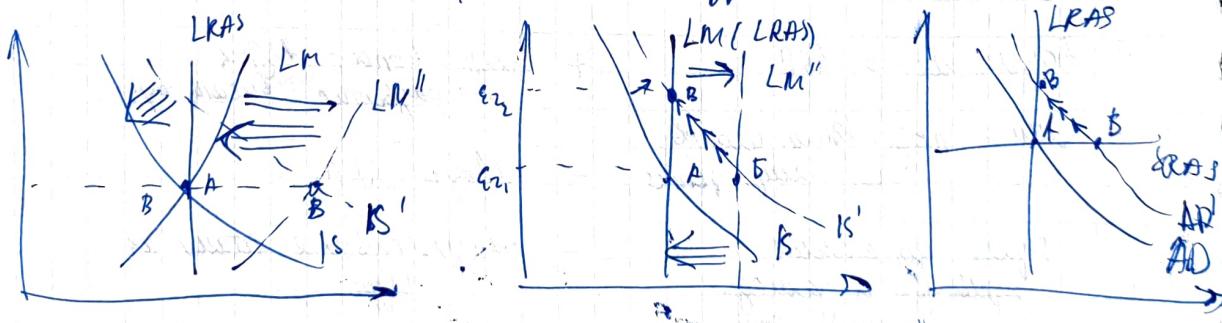
↑ Cenové. na tok u. yes.  
přesunutí gom. hyper. LRAS

$$\Rightarrow P \uparrow \Rightarrow \frac{M}{P} \downarrow \Rightarrow L M \text{ uobso}$$

SR(B):  $Y \uparrow, \varepsilon_2 \downarrow, P \equiv, N_x \uparrow \Rightarrow$  IS uobso  
 $\Rightarrow$  bojspan s (z, r)

LR(B):  $Y \equiv, \varepsilon_2 \equiv, P \uparrow, N_x =$

b)  $\Delta G > 0$  npr. guine. s. n. hyper



SR(B)  $Y \uparrow, \varepsilon_2 \equiv, N_x \equiv, P \equiv$

LR(B) empir. když  $AD > LRAS \Rightarrow \phi \uparrow \Rightarrow \varepsilon_2 = \frac{\bar{\epsilon} \cdot P \uparrow}{P \uparrow} \Rightarrow \varepsilon_2 \uparrow \Rightarrow N_x \downarrow$

$Y \equiv, \varepsilon_2 \uparrow, N_x \downarrow, P \uparrow$

$\Rightarrow$  IS uobso + gom. no  $(\bar{\epsilon}, r)$   
 $\Rightarrow (M_D)^{\downarrow} \Rightarrow L M \text{ uobso}$

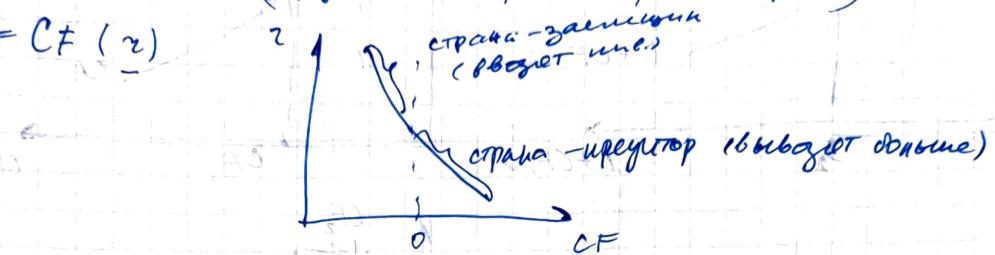
(20) Большое открытое экономика

$$z \neq z^*$$

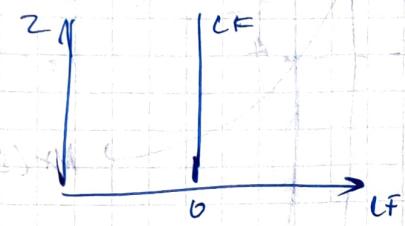
Чистый денежный поток (Capital Flow)

$$= (\text{заруб. инв. за вн. реч. страны}) - (\text{инв. ии. агентов})$$

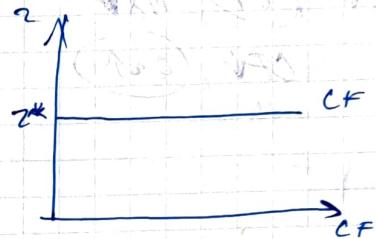
$$CF = CF(z)$$



a) запрет на заем



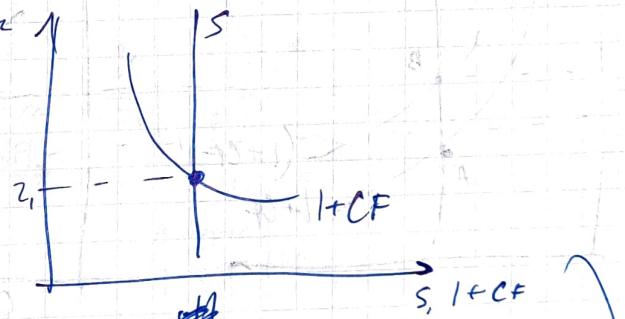
b) макс. отпр. зп.



Факторные отпр. в т. BLR

a)  $S = I + CF$  при. заемщик CP-б

$$\bar{S} = I(z) + CF(z)$$

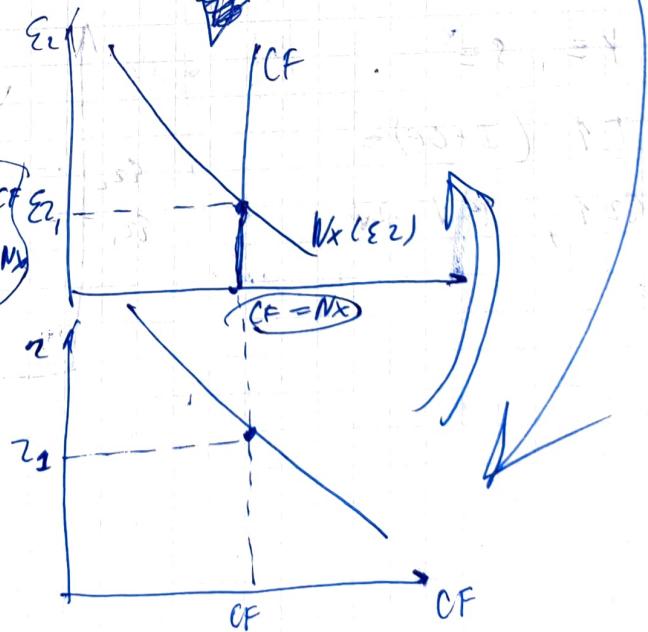


б)  $NX = S - I = CF$

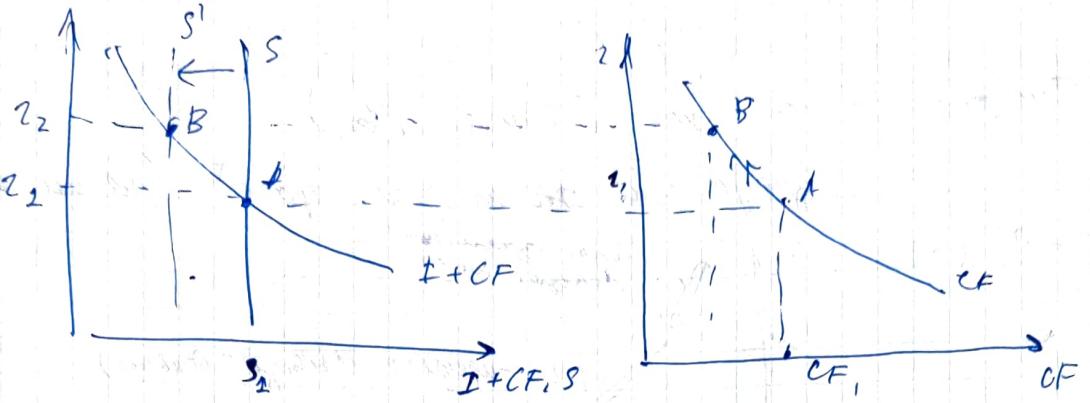
$$NX(\varepsilon_2) = CF(z)$$

$$\begin{cases} S = I(n) + CF(z) \\ NX(\varepsilon_2) = CF(n) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} z \rightarrow CF(\varepsilon_2) \\ \varepsilon_2 \rightarrow NX \end{cases}$$

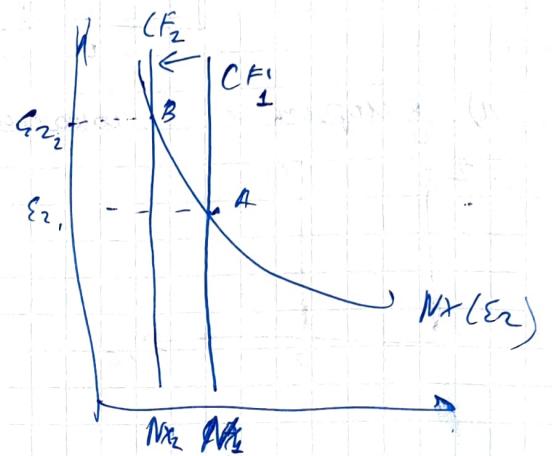


BIR:  $G1 \Rightarrow S1 \Rightarrow z1 \Rightarrow CF1 \Rightarrow E2 \uparrow \Rightarrow Nx \downarrow$

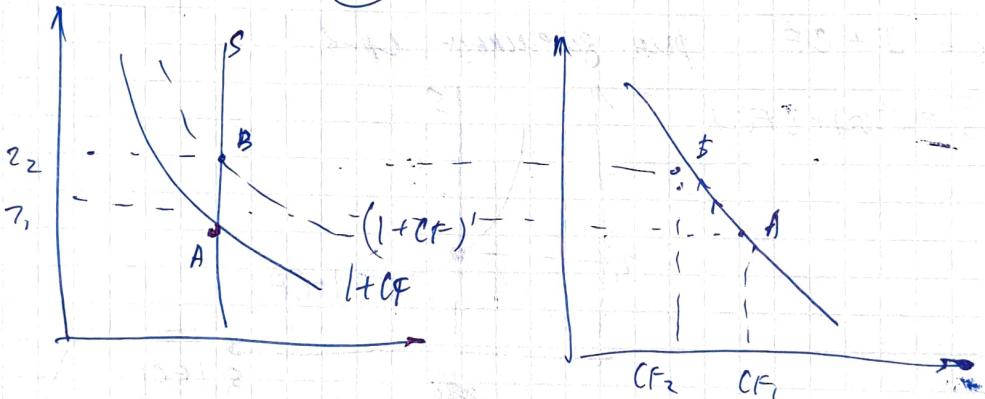


PLR

$\gamma =, S \downarrow$   $(z \uparrow), Nx \downarrow$   
 $CFV, E_2 \uparrow$



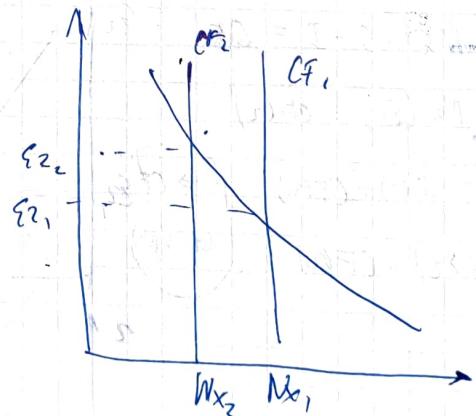
Mov. unb. en posca  $(I \uparrow)$  Mov. apegum



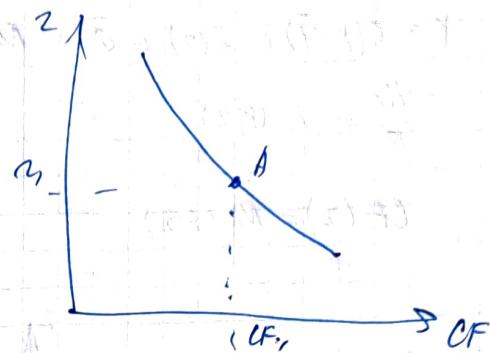
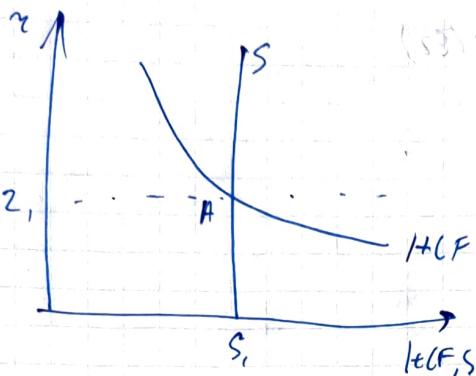
b LR  $\gamma =, S =$

$CFV \uparrow 1 (I + CF) =$

$E_2 \uparrow, Nx \downarrow, z \downarrow$

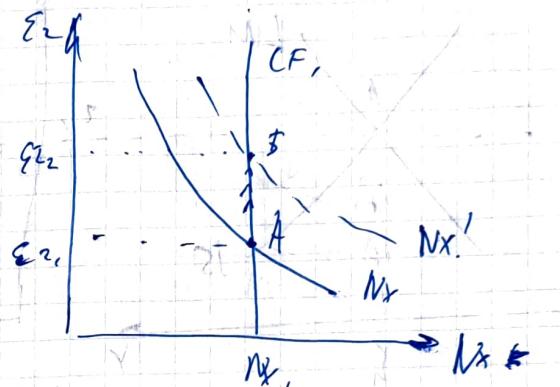


Балансиров. нар.  $I_h \downarrow = N_x \downarrow$



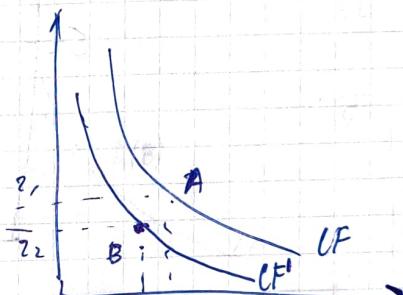
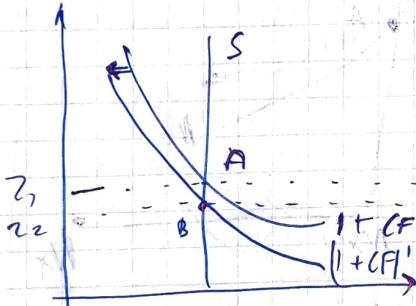
$$Y \equiv, S \equiv, I \equiv, CF \equiv$$

$$Z \equiv, e_2 \downarrow, N_x \equiv \\ (I_h + E) \downarrow$$



изменение CF (неравенство)

$CF \downarrow \Rightarrow$  реальн. упра. размежевание  
нас. баланса сг.

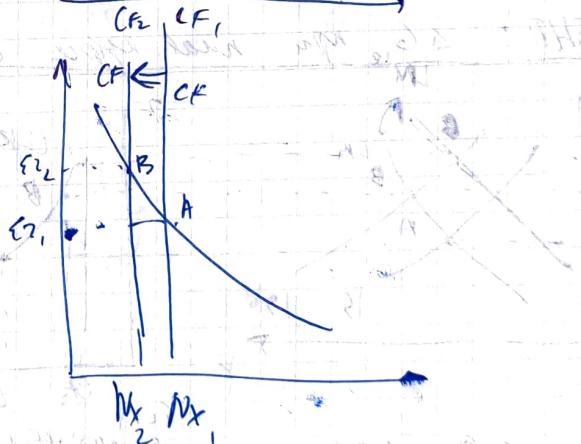


б LR:

$$Y \equiv, r \downarrow, I \uparrow$$

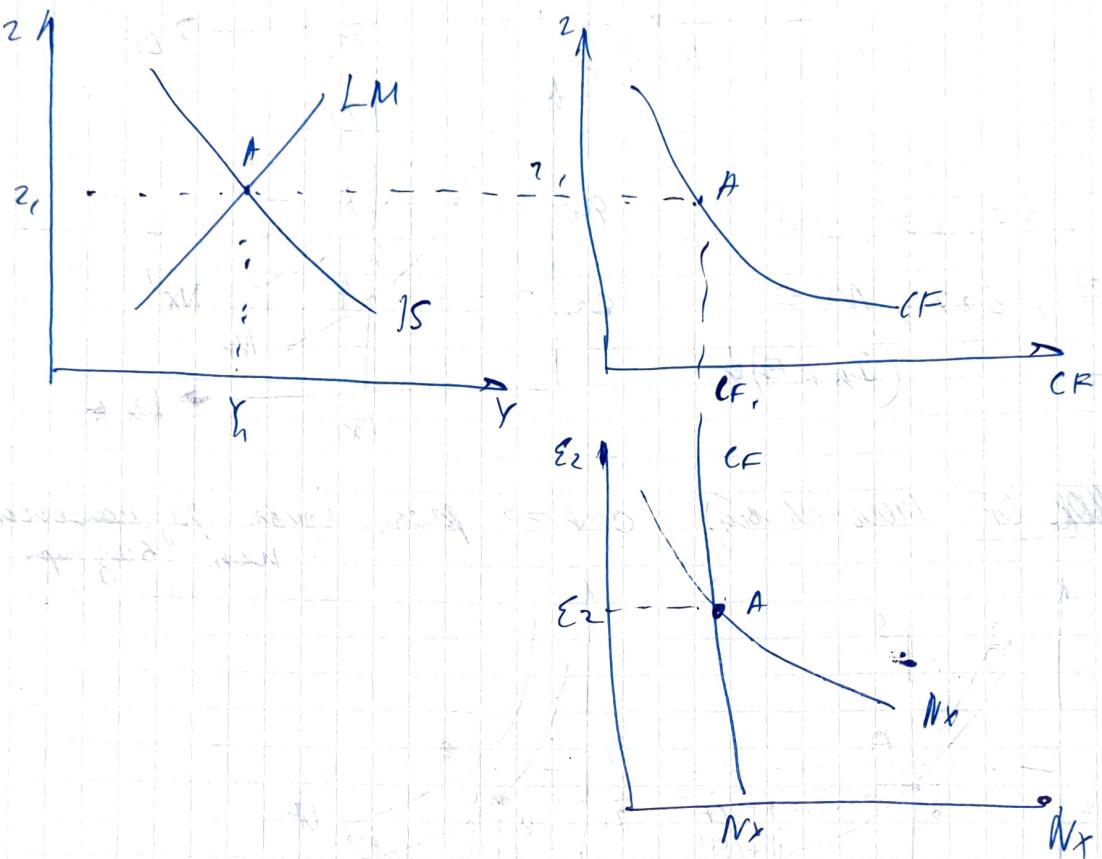
$$CF \downarrow, e_2 \uparrow$$

$$N_x \downarrow$$

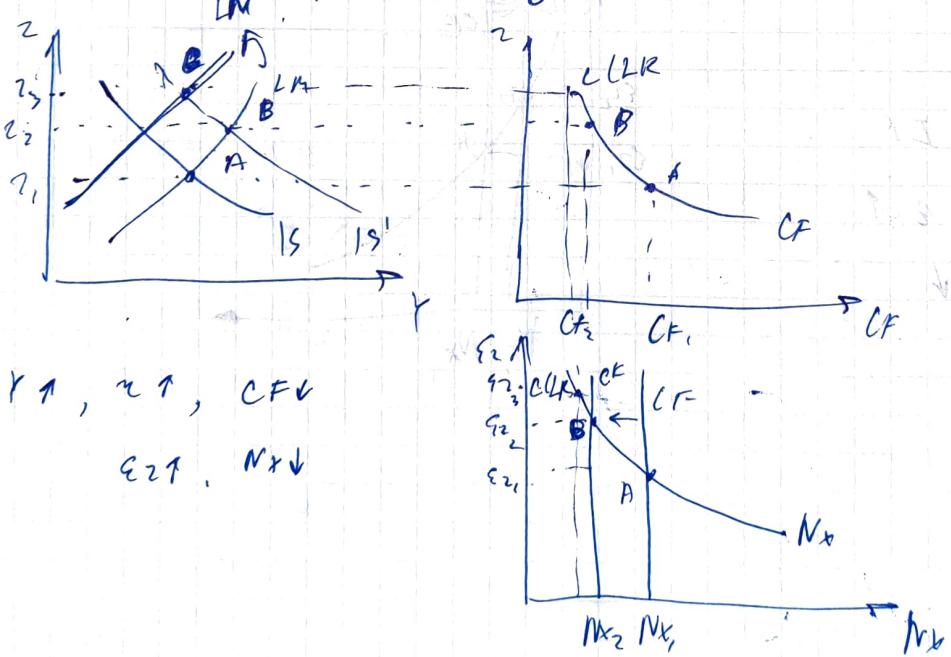


## Формы отк. монополии в СДК

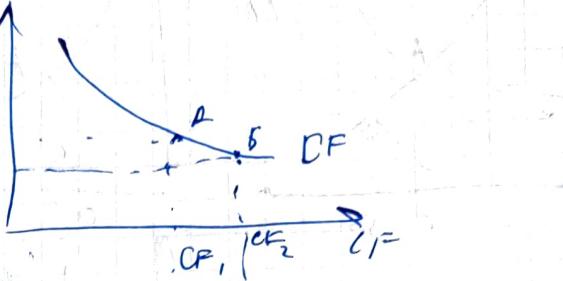
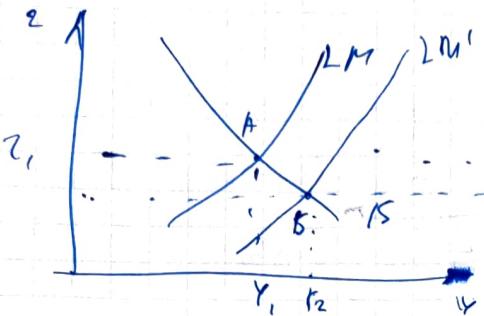
$$\left\{ \begin{array}{l} IS: Y = C(Y - \bar{T}) + I(z) + \bar{G} + Nx(\varepsilon_2) \\ LM: \frac{M}{P} = L(Y, z) \\ CF(z) = Nx(\varepsilon_2) \end{array} \right.$$



БНП:  $\Delta G_{12}$  нрн нал. курсе в СДК

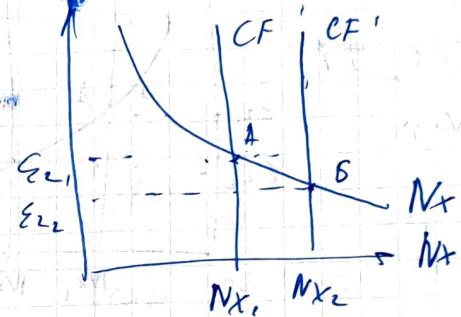


## ΔKD : ΔM↑

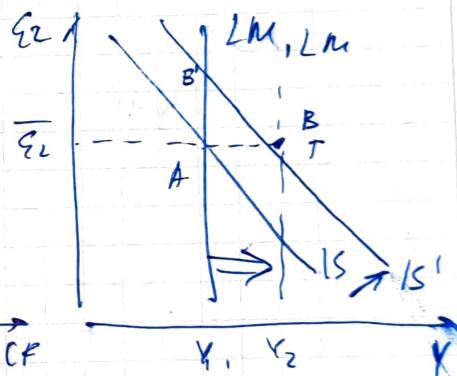
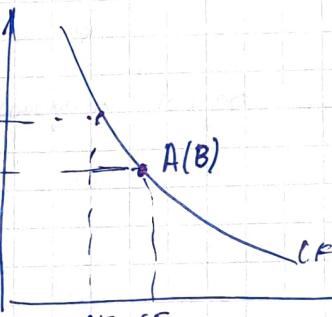
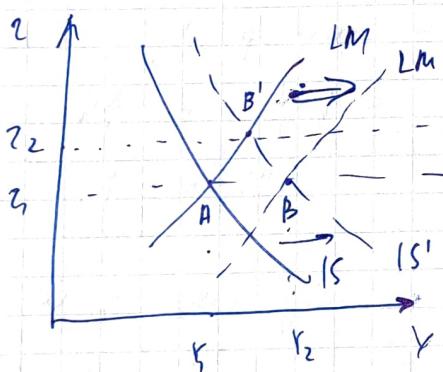


SK:  $r_1 \downarrow, q \downarrow, CF \uparrow$   
 $\epsilon_2 \downarrow, Nx \uparrow$

Интересно, что если  
меняется налог, то  
изменение  
валюты не изменяется

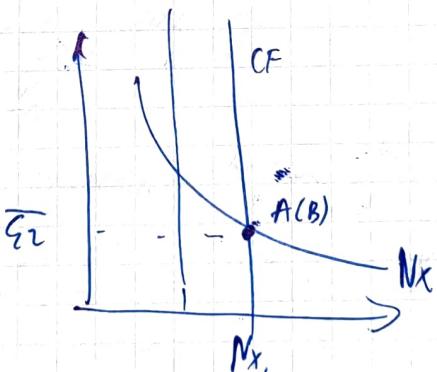


## ΔHΠ ΔG↑ hpc выше нуля

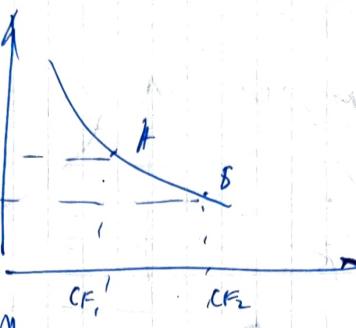
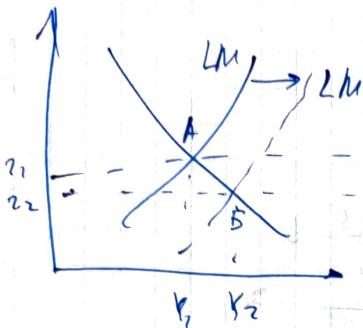


$$CF(2) = Nx(\bar{\epsilon}_2)$$

$$Y \uparrow, r \equiv, \epsilon_2 \equiv, Nx \equiv$$

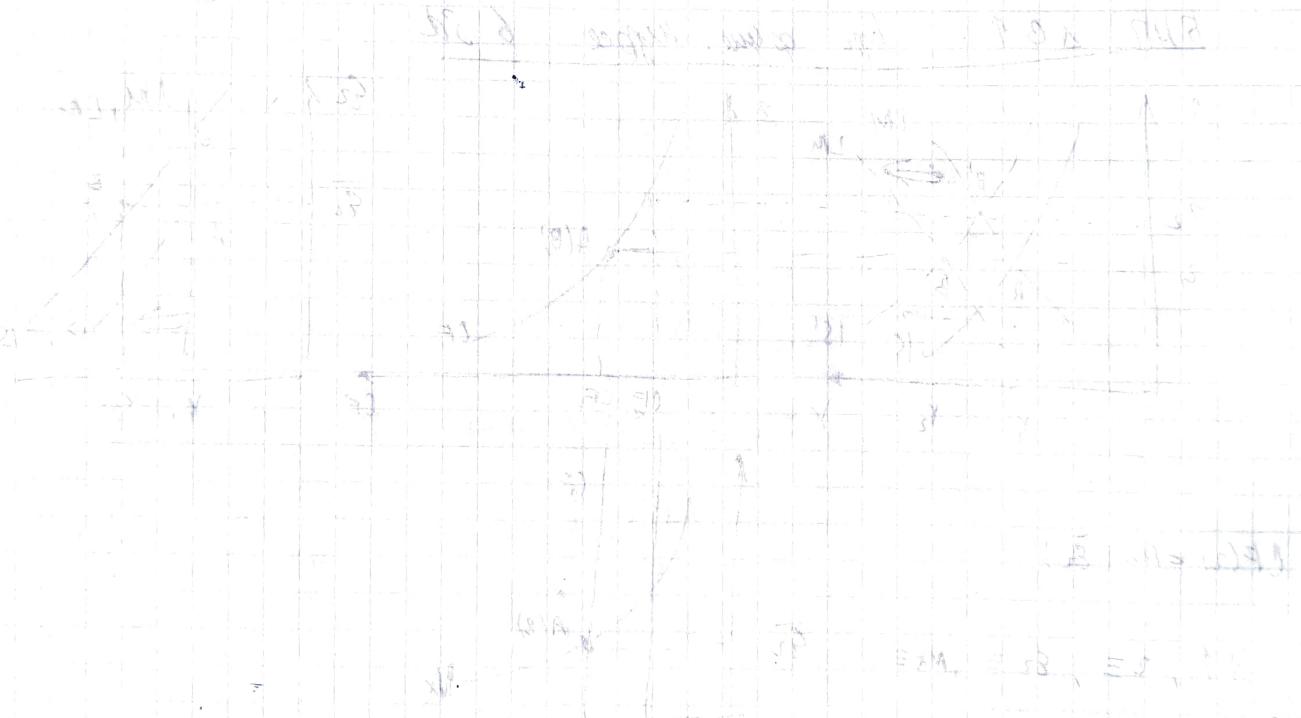
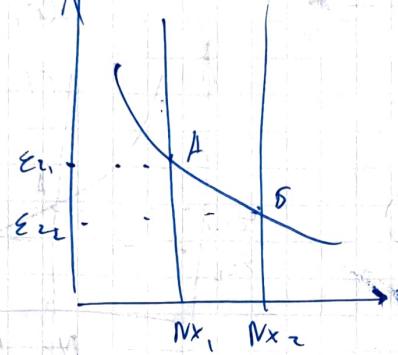


Решение вида 1 для приграничного курса \$R



$Y_1, Y_2 \downarrow, CF_1, I \uparrow$

$E_2 \uparrow, Nx \uparrow$



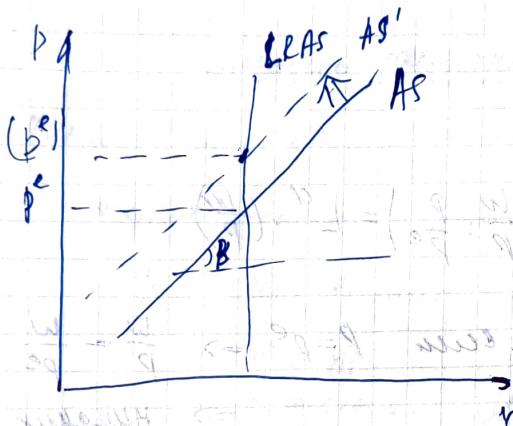
(21) Модель AS

$$Y = \bar{Y} + \alpha (P - P^e)$$

$P^e \rightarrow EP$  — ожид.

$\bar{Y}$  — норм. выпуск (при норм. занятости)

$\alpha$  — чувствительность при оптимизации



$$\operatorname{tg} \beta = \frac{1}{2}$$

если  $P < P^e \Rightarrow AS$  сдвиг влево

Модель изменения з/п

1. нач. з/п завис. от общ. цен

2.  $DP \Rightarrow \frac{W}{P} \downarrow \Rightarrow$  снижение н.зан. занят.  $\Rightarrow \bar{Y} \downarrow$   
 $\hookrightarrow DP \Rightarrow \bar{Y} \downarrow$

a)  $W$  — нач. з/п

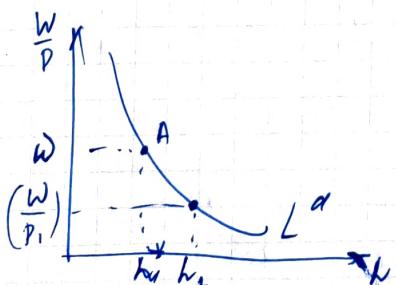
$$W = W \cdot P^e \quad \text{— фактическ. з/п} \quad (\text{пос. предпол.})$$

b)  $h^d$  зависит от  $\frac{W}{P}$

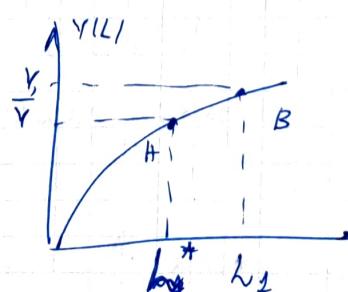
c) зависимость общ. занятости  $L = L^d\left(\frac{W}{P}\right)$

$$L = L^d\left(\frac{W}{P}\right) = L^d\left(\frac{W \cdot P^e}{P}\right) = L^d\left(W \cdot \frac{P^e}{P}\right)$$

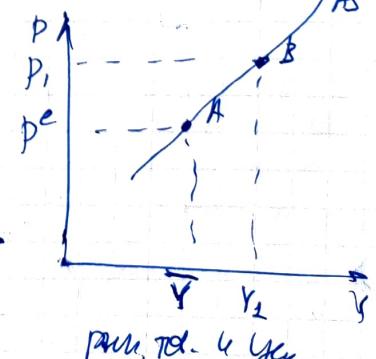
если  $P > P^e \Rightarrow \left(\frac{W}{P}\right) \downarrow \Rightarrow L^d \uparrow \Rightarrow \bar{Y} \uparrow \Rightarrow P \uparrow$



Факт. инфляция



Факт. инфл. и рец.



Факт. рец. и цен.

Могем зерткынану предст. функциялар  
 (Функции)

a) Нак зерткынану (уралынан, ресурс нүзүші)

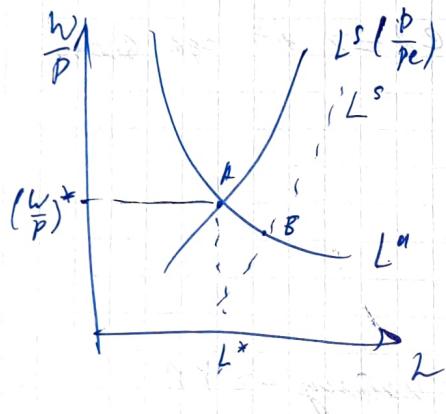
б)  $L^s$  зависим он  $\in \left(\frac{w}{P}\right)$

$$L^s = L \left( \frac{w}{Pe} \right)$$

б)  $L^d$  бирп. ортал.  $\frac{w}{P}$

$$L^d = L \left( \frac{w}{P} \right)$$

$$L^d = L^s \Rightarrow L^s = \left( \frac{w}{P} \cdot \frac{P}{Pe} \right) = L^d \left( \frac{w}{P} \right)$$



$$\text{если } P = Pe \Rightarrow \frac{w}{P} = \frac{w}{Pe}$$

⇒ Никактар жою.

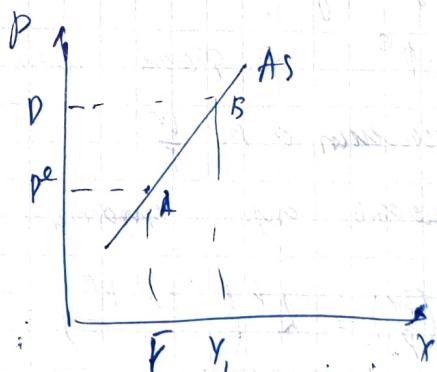
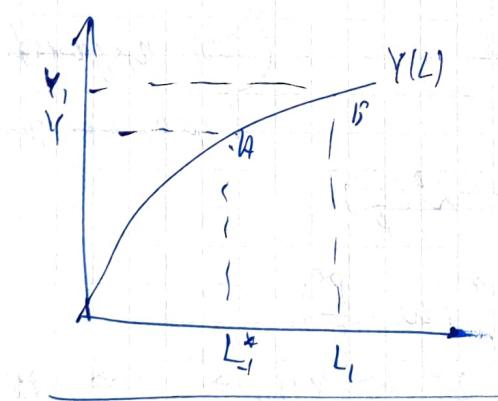
если  $P > Pe \Rightarrow$  ~~W~~  $w \uparrow$  жою.

(но менниң,

⇒ неги деңгээлде, жою менниң  $\frac{w}{P}$  б.)

⇒ сейде  $L^s$  бұраба  $\Rightarrow L^d \Rightarrow \downarrow$

$\Rightarrow P \downarrow \Leftrightarrow Y \uparrow$



Hegoom am mi

$$PT \Rightarrow \frac{W}{P} \downarrow \Rightarrow PP$$

компьютер. но называем

на практике ( $mpo$ -;  $a$ -)

Могиль мечтателей

2) *Quercus* sub. *neuroleptica* monos. *braun* =>

Фирмам срочно выделить на свои прог-

P - year 911110

P - 0024 yr.

5) Фирмен  $\left\{ \begin{array}{l} \text{с меткой} \\ \text{с над.} \end{array} \right.$  штамп (пересыпка письмом)

(1-5) Умнож. "множ" :  $p = P + a(r - \bar{r})$

470 - премиальный

(5): yesodop. "mechanist"  $p = P^e + a(4e - \bar{r})$

$$b) \quad r^e = \bar{r}$$

$$P = S \cdot p^e + (1-S) \cdot (D + \alpha(r - \bar{r})) = p^e + \underbrace{\alpha \frac{(1-S)}{S}}_{\gamma} (r - \bar{r}) = p^e + \gamma (r - \bar{r})$$

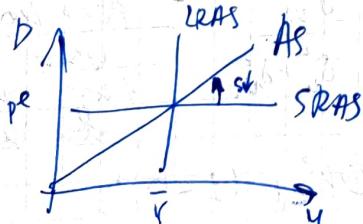
$E_{\text{kin}}$   $\neq 0 \Rightarrow p > p_e \Rightarrow$  g. c "mechan." yelezim  $\neq 1$

$$\Rightarrow \frac{w}{p} \uparrow$$

PCM bee "mech."  $p = p^e$  (SRAB)

even see "mon"  $y = \bar{y}$  (LRPs)

если  $(1-s) : s \Rightarrow$  новое. пакет.



Ребяг: 8 компаний со стартапами Р

ните искат забава със бомбене  $\Rightarrow$  Аз бомбене  $\Rightarrow$  Аз бомбене  
 $\Rightarrow$  моята  $\Rightarrow$  оназ. обичае бомб. на мен

Mogenia neobephi. n. sp. (Nymphe)

Чарите думают, что призывают Путина на помощь

- a) в независимых рядах однородной продолжали  
 $P_i, y_i, \bar{y}_i, p$

б)  $y_i = \bar{y}_i + a \cdot (P_i - p)$  — предс. i-ой серии

$$\text{then } \beta_i > p \Rightarrow \gamma_i > \bar{\gamma}_i$$

$$P = \sum P_i \cdot \frac{1}{n} \quad , \text{ no } i \text{ we know } P_{-i} \Rightarrow P^e$$

Концепция  $\hat{P}_i$   $\rightarrow$   $u_j - z_j$   $P = P^e + u$ , где  $u$  агр. бен.  
 $\rightarrow$  агр. сгущ. неак. расп.  
 (агр. отн. выше)  
 $\hat{P}_i = P + v_i$ ,  $v_i \sim N(0; S_v^2)$

$$v_i \sim N(0; S_{v_i}^2)$$

$$p_i = p^e + v_i + u, \quad u, v_i - \text{neg.} \Rightarrow p_i \text{ kon.}$$

$$\text{gues. } \delta_4^2 + \delta_{v_i}^2$$

Числа  $p_i$ ,  $p_i^e$ ,  $s_i^2$ ,  $s_{n_i}^2$  и  $n_i$  назовем **параметрами** задачи.

$$\phi^{ei} = E(p|p_i) \quad \text{omug. p na och. } p_i$$

Ну и  
также  
если  
все  
это  
не  
помогло

$$\frac{\delta_4^2 + \delta_5^2}{\alpha_i} = 4 \cdot \delta_4^2 \Rightarrow \begin{array}{l} \text{б 3 упр. из 4 наст.} \\ \text{Без них сд смысла упр} \end{array}$$

$\Rightarrow$  б 3 н 3 4 суп.  
голубая  
ярк. ик яркая

$$Y_i = \bar{Y}_i + \alpha(P^{ei} - P_i) = \bar{Y}_i + \alpha \Theta(P^{ei} - P_i)$$

$$Y = \sum Y_i = h \cdot \bar{r}_i + a \Theta \sum (p_{Li} - p_i) =$$

$$= \bar{Y} + \underbrace{a \cdot \theta \cdot h}_{(P^e, P)}$$

$$P = P^e + \alpha(k - \bar{r})$$

$$P^{ei} = \frac{3}{4} P^e + \frac{1}{4} P_i$$

$$\Theta = \frac{\delta_{VC}^2}{\delta_u^2 + \delta_{Vi}^2} - \text{gone woned.}$$

$$\phi^{ei} = \theta p^e + (1-\theta) p_i$$

# Mogen AS

Parrot

Pyga

tot. u青年

не созн. ум.

могенъ  
мечтатъ  
нрежимъ  
паб.

могенъ  
нынца

патовечное ум.

Methods

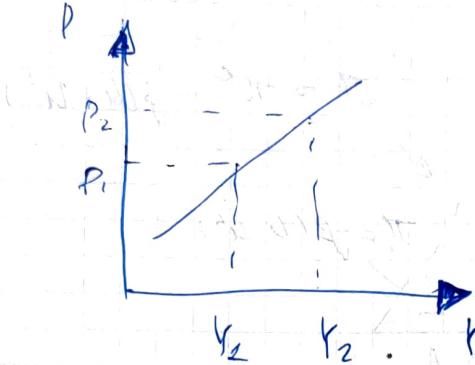
модель  
мечтк.  
з/х

могенъ  
мечтк.  
ум

неравноб. ум.

$$t = \bar{F} + d(P - P^e)$$

(22) Кризис Рынка



$$\frac{\Delta W}{W} = g_W$$

$$u = \frac{u}{E+u}$$

$$g_W + a = \beta \cdot u^c$$

$a, \beta > 0, c < 0$

$$\text{ex: } \begin{cases} \text{если } u = 5.5\% \text{ то } g_W = 0 \\ u = 2.15\% \text{ то } g_W = 2\% \end{cases}$$

Теория модели Ашера

Упрощенная модель

$$\frac{h^s - h^e}{L_s} = \varphi(u) \Rightarrow \varphi(u) = g_W$$

занятые рабочие

$$g_W \sim \pi$$

$$W = MPL \cdot P$$

$$g_W = \frac{\Delta W}{W} = \frac{\Delta MPL}{L} + \frac{\Delta P}{P} = g_{MPL} + \pi$$

$$\text{если } Y = k^\alpha \cdot L^{1-\alpha}$$

$$MPL = (-\alpha) \cdot \frac{Y}{L}$$

$$\frac{\Delta MPL}{MPL} = \frac{\Delta Y/L}{Y/L} = g$$

$$\varphi(u) = \pi = -\beta \underbrace{(u - u^*)}_{u^* - \text{спр.}}$$

$$u - u^* - \text{спр.} \Rightarrow (u - u^*) - \text{ущерб.}$$

$$\pi = -\beta (u - u^*)$$

смущение

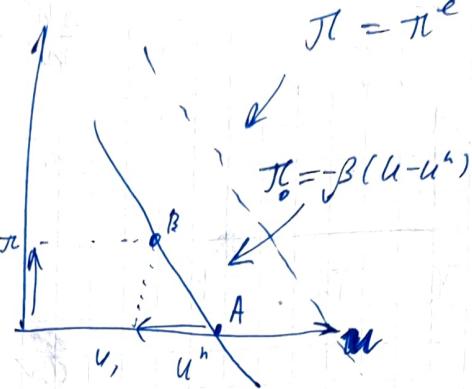
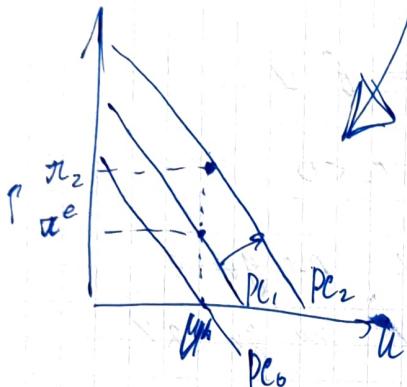
Онагашше он. аныктар (Рудман и Пенна)

$$\phi(u) = g_u$$

$$\pi = \pi^e - \beta(u - u^*) + \varepsilon$$

$$\pi = \pi^e - \beta(u - u^*)$$

если  $\pi^e \rightarrow$  PC бирлеши



параметр  $g_u$  сипаттамасы

$\pi$ ,  $u$  на обе. яр.

$$\boxed{\pi = \pi^e - \beta(u - u^*) + \varepsilon}$$

$\varepsilon$  - бөлгөндең күнделек

сүрж. нағылайтын

Phillips curve

Купфар формуласы, нақ AS

$$AS: P = P^e + \alpha(r - \bar{r})$$

$$P - P_{-1} = P^e - P_{-1} + \alpha(r - \bar{r})$$

$$P = C_P \bar{P}$$

$$\pi = \pi^e + \alpha(r - \bar{r})$$

$$P - P_{-1} = \ln \frac{P}{P_{-1}} = \pi$$

$$\pi = \pi^e + \underbrace{(-\delta \alpha)}_{\beta} (u - u^*)$$

$$\pi^e = P^e - P_{-1} = \ln \frac{P^e}{P_{-1}}$$



$$\pi = \pi^e - \beta(u - u^*) + \varepsilon$$

Задача Определить  $(r - \bar{r}) = -\delta(u - u^*)$

## Turhmeza agan mukavat omugamii

$$\pi_t^e = \varphi(\pi_{t-1}, \dots, \pi_{0:n})$$

$$\pi_t^e - \pi_{t-1}^e = \varphi(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^e)$$

если  $\varphi=1 \Rightarrow$  стационарное омугамие

$$\pi_t^e = \pi_{t-1}$$

## Turhmeza rasyonalnnykh omugamii

$$\pi_t^e = E_{t-1} \cdot \pi_t$$

н. о.к. на основе всай инфо омугами

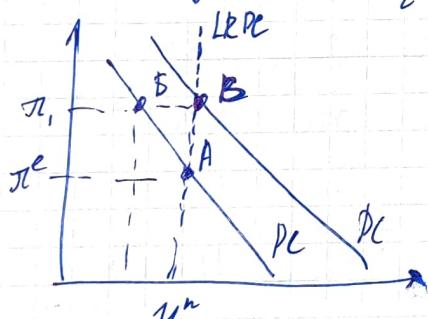
$$\pi_t^e = \pi_t + \varepsilon_t$$

сигр. омугами  $E \varepsilon_t = 0$

$\pi_t^e = \pi_t$  — ожидание — ин. совер. предсказаний

## Аганмүннүүк омугамар

услуги  $\pi_t^e = \pi_{t-1}$



Бағыттау LRDE

$\Rightarrow M1 \Rightarrow U1 \Rightarrow \pi1$

(SR)

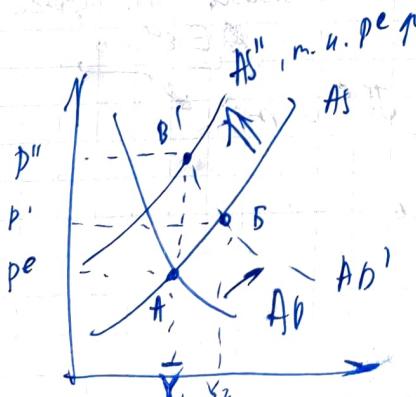
Бағыттау LRDE  $\pi1 \Rightarrow DC$  егер. балансы

$\Rightarrow U1 = \pi1$

Бағдар мөнгү U и π

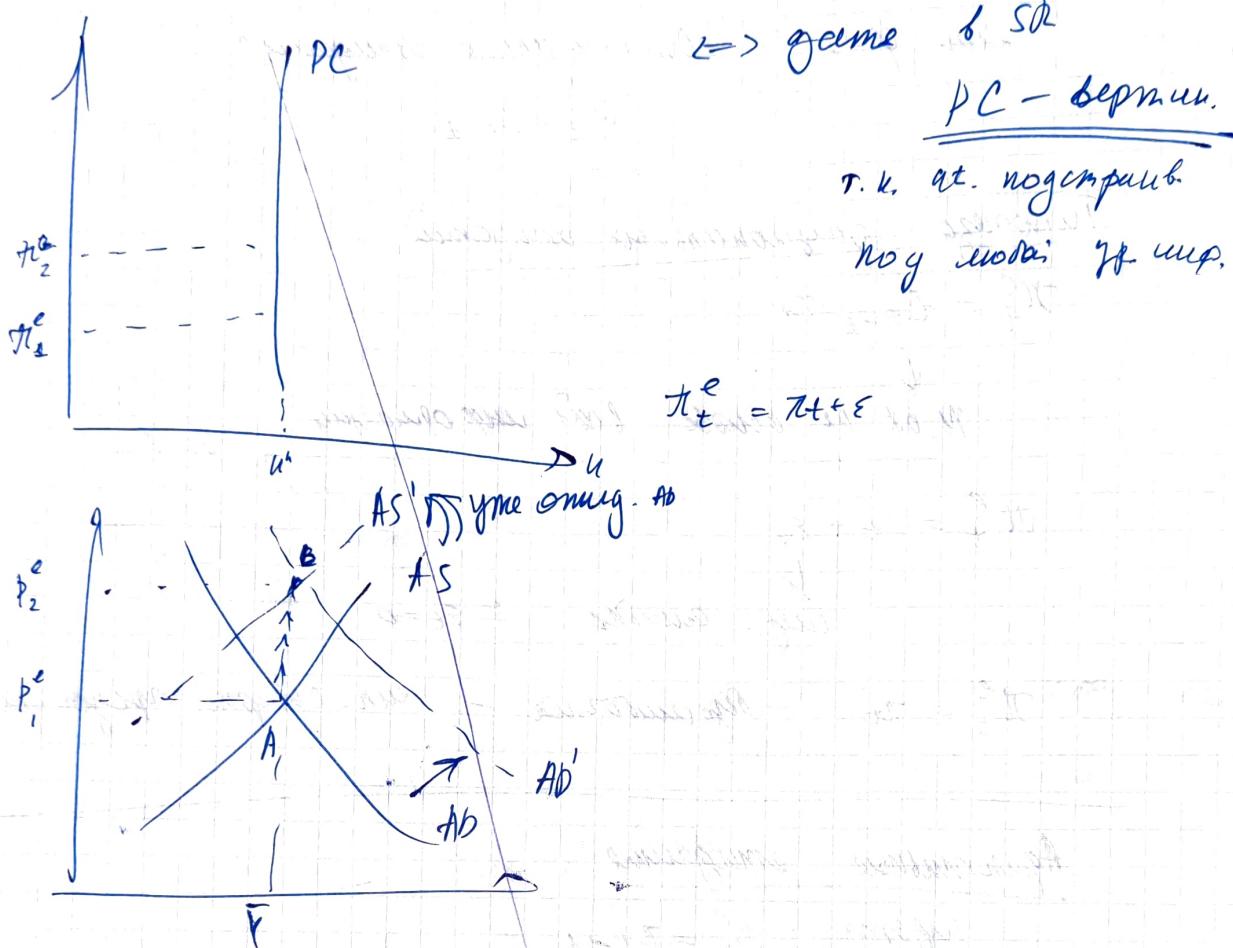
болжомен б SR

$\Rightarrow LR SR$  балансы



## Рациональные ожидания

ониг. поступки game 1 SR не винят  
из  $U_1, V$



$$M = \pi^e - \beta(U - U^e) + \varepsilon$$

$\pi^e$  - рациональные

$$U - U^e = \frac{1}{\beta} (\pi^e - \pi) + \frac{\varepsilon}{\beta}$$

$$U = U^e + \frac{1}{\beta} (\pi^e - \pi) + \frac{\varepsilon}{\beta}$$

$\gamma \equiv \dots \Rightarrow$  no hor. m. gener

$$M = \pi^e + \varepsilon$$

$\uparrow$

макс. кол. ожид.

$$\boxed{E \varepsilon^2 = 0}$$

$$\pi^e = m^e$$

$$M = \vartheta_0 + \vartheta_1 (U - U^e)$$

$$m^e = \vartheta_0 + \vartheta_1 (U - U^e)$$

$$M = M^e + \varepsilon^M$$

В равновесии:

$$U = U^h \quad m = \lambda_0$$

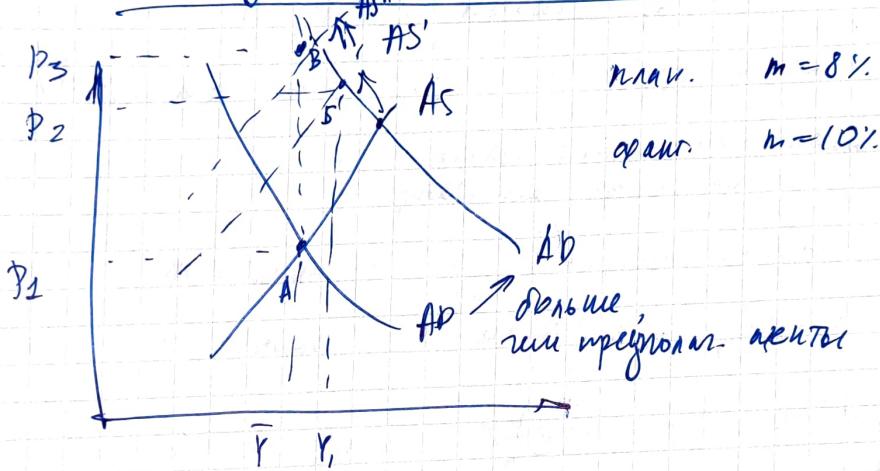
$$\pi^e - \pi = m^e - m = m - \varepsilon^m - m - \varepsilon^d = -(\varepsilon^m + \varepsilon^d)$$

↓

$$m = U^h + \frac{1}{\beta} (\varepsilon^m + \varepsilon^d) + \frac{\varepsilon}{\beta} = U^h - \frac{1}{\beta} (\varepsilon^h + \varepsilon^d - \varepsilon)$$

$\Rightarrow$  но лучше пред. цен. политика  
и бюджет из  $U, r$

Норм. соц. пакеты



норм.  $m = 8\%$ .

大片  $m = 10\%$ .

大片  
или предполагаемые  
ценные цели

Соц. нормы - разделяют (СОНР) в борьбе с  $\pi$

СОНР - сколько % норм. цен. comp.  $\pi$  на 1н.н.

(б среднем 5%)

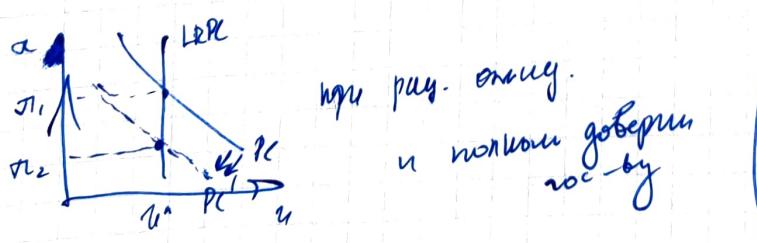
[Крат. Фазы и залог Окна]

$$\text{норма } \pi_t^e = \pi_{t-1} \quad \Rightarrow \quad \pi_t = \pi_{t-1} - \beta(u - u^h)$$

$\underbrace{\quad}_{\text{(аггр.)}}$

$$\frac{\Delta Y}{Y} = 3\% - \delta(u - u^h)$$

↓



если  $\pi_t^e$  пад., то СОНР = 0

если  $\pi \downarrow$  на 1н.н.,  
то  $(u - u^h)$  на  $\frac{1}{\beta}$  н.н.  
 $\Rightarrow \frac{\Delta Y}{Y} \downarrow$  на  $\frac{1}{\beta}$  н.н.

## As неокейн-школы

Неокейн. подход: модель нес. представлений  
модель нес. мер.

↓  
мер. реальных уч. учит

Неокейн. подход (если не подстр.  $\Rightarrow$  Э перв. сист.)

↓  
нестабильность нач. показателей

Модели изг. меню  
и виды. эффект As

Дефиситы уч. связаны с издержками

- первич. издержки / меню
- рассятка прям-кислов

противники - изг. слишком мало уч. засл. эн. ресурс

сторонники - мало, да лучше

$$P_i \downarrow \Rightarrow \dot{P} \downarrow, \text{ т.е. } P = \frac{1}{n} \sum P_i \Rightarrow \frac{M}{P} \uparrow \Rightarrow \text{1 курс уч. на } \Rightarrow \text{АДП}$$

всю прог. бр. курс

ти. виды.  $\Rightarrow$  As - г-е этого блока уч. быт

$P_i > p_i^*$ , при этом уч. мен. уч. изг. 2% от  $r_i$

ночес. уч.  $P_i$  ТК уч. на 15%  $\Rightarrow$

Факты не мен. уч.  $\Rightarrow$  уч. нестабиль

При этом един. эффект может быть  
превыш. изг-ми факты

## Могут заражение ун. к з/к

зараж. в ун.  $P \cup W \Rightarrow$  мех. одн.  $P$  и средней  $W$   
 game при заражих ун.  
 общ.  $P_i \cup W_i$

пример (мех. ун.)

1) синхронное ун. ун.

$\Delta M \uparrow \Rightarrow$  мн. ун. до новых нес.  $\Rightarrow$   
 в новых нес.  $P \uparrow \Rightarrow$  мн. бери в равновесие

2) часть переси. в одно время / часть в другое

$\Delta M \uparrow \Rightarrow$  1 часть (раннее) или  $P$  не незав. величину  
 $\Rightarrow$  2 часть (поздне) или  $P$  не незав. величину

$\leftarrow \rightarrow$

присоединение к шину распределено

на более ранний срок

$\Rightarrow$  меньшая

пример (механика)

$M \uparrow \Rightarrow W \uparrow$

или же хотим первым синхрониз.  $W$

$\Rightarrow$  она будет автоматически склонодвигать

## Модели симметрических подсистем

Пример:

2 фигура

M<sub>1</sub>

пер. однои зал. от другой

P<sub>1</sub>↓, P<sub>2</sub>↓  $\Rightarrow$  быв. прибыль

P<sub>1</sub>≡  $\Rightarrow$  зач. снаг  
и изб. прибыль P<sub>2</sub>≡

P <sub>2</sub> ↓	P <sub>2</sub> ≡
30;30	5;15
15;5	18;15

из-за отс.

кооп. матем

принципа  
неотр. рец.

Хестингс выделяет, м.н. ассиметрия её отсут.,  
хотя они никак не связана

## Модели штатергисса

против гипотезы ест. яп.

мн. ест. уровня: всплеск, яп-но замедл. могут быть в S-ке

(BLR)  $\frac{V}{t}$ ,  $L^+$ ;  $u \rightarrow u^n$

мн. штатергисса: противозависимость переменных времена  
и тех. естеств. уровни

- объяснение:
- номера час. в нед. безработицы  
 $\Rightarrow$  замедл. наше работы после снаг
  - единство изменения
  - номера времени и цен. зарпл.  
(номера месяцев в прошл.)

небольш. врем. диф.  $\Rightarrow$   $\frac{dt}{dt}$

## Меню-модель менюшку

- (1)  $Y = C(Y-T) + I(Y) + G + Nx(\varepsilon_2)$  (уравнение линейное)

(2)  $\frac{M}{P} = L(i, \pi)$  (уравнение линейное)

(3)  $Nx(\varepsilon_2) = c_F(Y)$  л-e на баз. функция

(4)  $E_C = \frac{E \cdot P}{P^*}$  ур-е реального курса

(5)  $i = r + \pi^e$  ур-е Фишера

(6)  $Y = \bar{Y} + \alpha(1 - P^*)$  ур-е AS

(7)  $F = F(\bar{K}, \bar{L})$  ур-е ном. функции

изменение  $Y, \bar{Y}, i, \pi^e, \varepsilon, \varepsilon_2, P$   $\Rightarrow \bar{Y}$

изменение  $\bar{T}, \bar{G}, M, P^*, \bar{K}, \bar{L}$

изм. отн.  $\pi^e, P^e$

Горячее молоко

- ① Неком. можем обменять на рубли. где запр. эн.

$$P^e = P \quad ; \quad CF = 0 \quad ; \quad \frac{M}{P} = \frac{y}{V}$$

- ② Man. vny. monarda 6 LR

$$p^e = p \quad ; \quad \frac{M}{p} = V \quad ; \quad CF - \text{бесн. зважн. до } z^*$$

- (3) Больш. отр. энтомоним

$$P_e = P \quad ; \quad \frac{M}{P} = \frac{y}{Y}$$

- ## IS-LM

$$\lambda \rightarrow \infty ; \quad \ell F = 0$$

- ⑤ Мандина - Родина с раб. муром в маш. эн.

$\alpha \rightarrow \alpha'$ ; CF - Sch. zu. no 2+

- (б) И-Ф с гранич. условиями в нач. дн.

$$x \rightarrow \infty : C_F = \text{spec. val. of } x^{\frac{1}{2}} ; \quad \overline{e_2}$$

- $$\textcircled{7} \quad AD - AS \quad ; \quad \alpha \rightarrow \infty \text{ (vop. AS)} ; \quad CF = 0 ; \quad V - \text{quasi.}$$

8 M-♀ gone

мног. в.

$$d \rightarrow \infty$$

## Мема - можно ли

лиш. условия  $\lambda=0$ ;  $P=P^*$   $\hookrightarrow$   $\hookrightarrow$  лиш. условия  $\lambda=\infty$

запр.  $\leftarrow$

$\hookrightarrow$  орп.

запр.  $\leftarrow$   $\hookrightarrow$  орп.  
 $CF = \infty$

$CF = 0$

(1)

максим.

$CF \rightarrow \infty$   
 $z = z^*$

(2)

$CF \neq 0$

$\leftarrow$

единиц.

$CF \in (0; \infty)$

(3)

$V = \text{const}$   $\hookrightarrow V \neq \text{const}$

(7)  
AB-AB

(4)  
IS-LM

(5)

(6)

мак.  $\leftarrow$   $\hookrightarrow$  дин.  
 $CF(0; \infty)$

$CF = \infty$

$z = z^*$

(8)

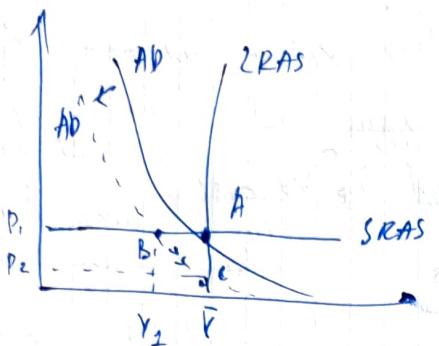
норм.  $\leftarrow$

(5)

$\hookrightarrow$  функ.  $\bar{\Sigma}_2$

(6)

Moen AD

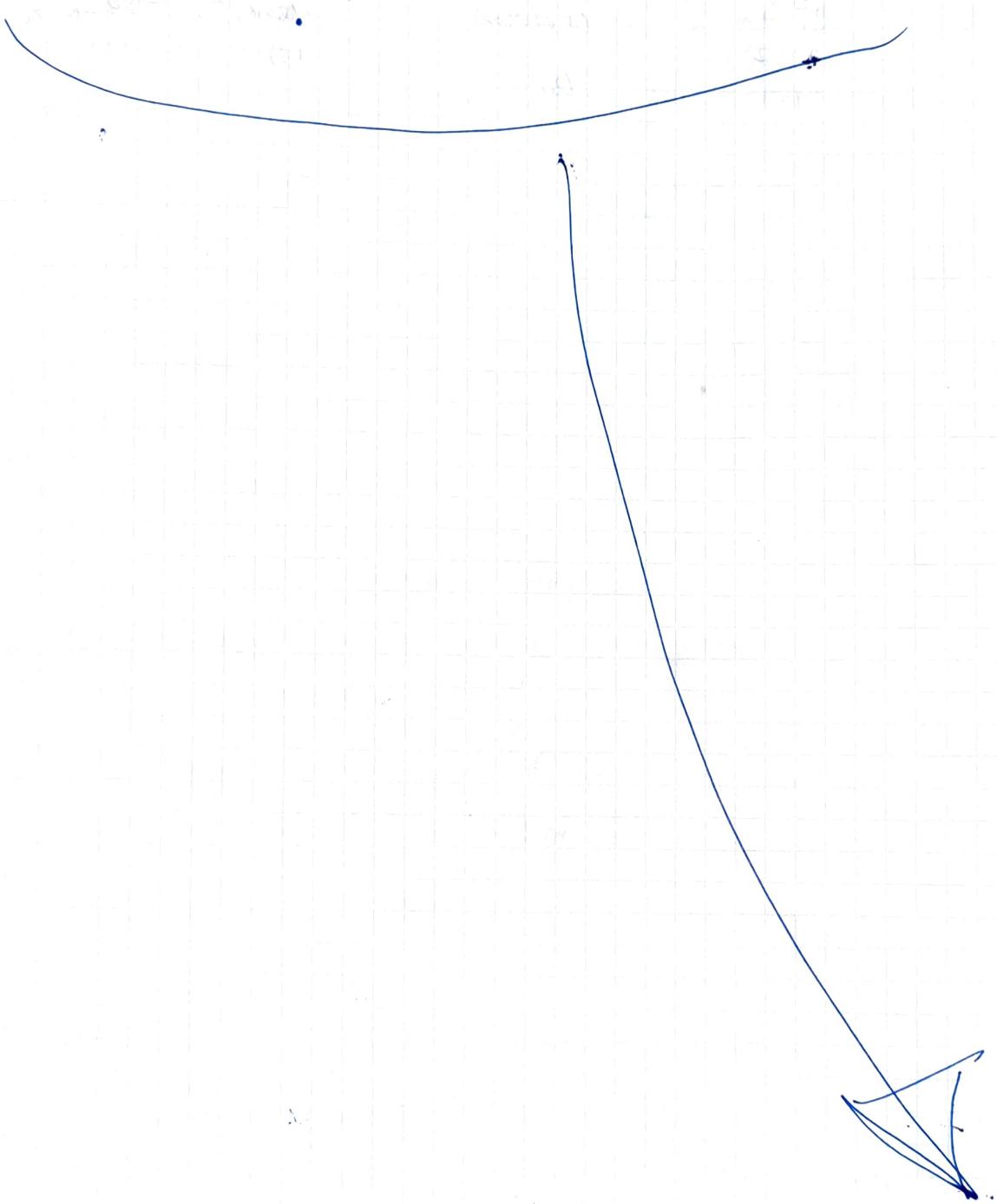


" " enum.

MT nycga. genera

$$\begin{cases} SK: & r \downarrow \\ LR: & Y = P \downarrow \end{cases}$$

Koung yun. no. 47 : yea. G1



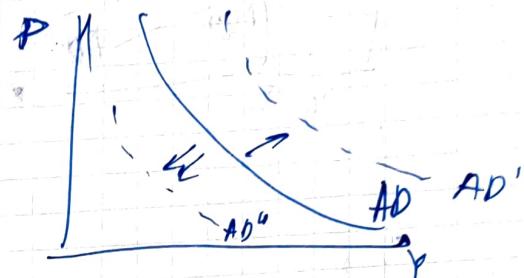
(24) Теория реального денежного дохода

- изменение цен и зарплат (SR)

Фундаментальный метод AD

$$Y = Y(P)$$

$$MV = PY \Rightarrow Y = \frac{MV}{P}$$



Более простой метод AD:

эконом. (Y) =  $\left(\frac{M}{P}\right)^a V \Rightarrow Y \uparrow \Rightarrow AD$  сдвиг вправо

отриц. MS  $\downarrow \Rightarrow Y \downarrow \Rightarrow AD$  сдвиг влево

Соб. предложение AS

LRAS :



зат. сдвиги:

- изм. спроса K, L
- изм. технологии

SRAS :

(изм. цен)

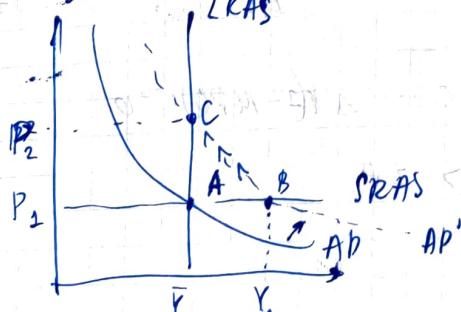


сдвиги:

- изм. издержек

AD-AS

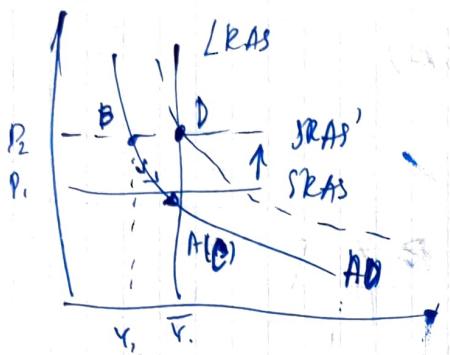
a) Метод AD



Краткосроч. макро. УМ

SK:  $Y_F$   $P_F$   $t_F$   
LR:  $Y_P$   $P_P$   $t_P$

## Модель AS:



"—"  $\rightarrow$  от - ту  $K, L$

SR:  $\downarrow r \uparrow \phi \uparrow$

LR:  $r =$ ,  $\phi =$

Но импульсы. носимущие

убыток. г. с. МТ

$\Rightarrow AD \uparrow$   
бюджет

пересече  
в SR

инфляционный  
LR

## Модель IS-LM

### Модель IS

(Investment - saving) p.e. на рынке заемного кап.

- запл. экономика  $\Rightarrow Y = C + I + G$

$$C = f(r - T)$$

$$I = I(r)$$

$$G = \bar{G}$$

$$T = \bar{T}$$

$$Y = f(r - \bar{T}) + I(r) + \bar{G}$$

линейная IS ( $r, Y$ )

распределение

### Рынок заемных ср-б

$$IS = I$$

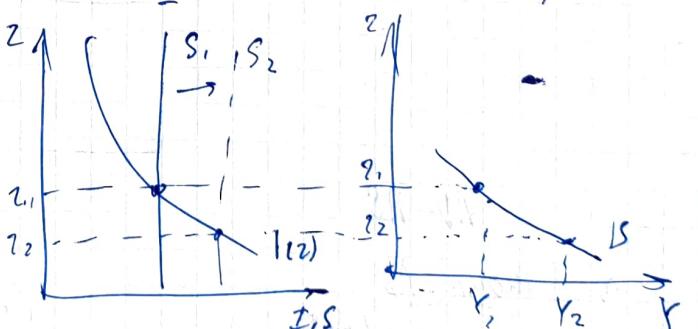
$$Y - C - G = I(r)$$

$$Y - f(r - T) - G = I(r)$$

$$S = S(Y)$$

$$\text{если } Y_1 > Y \Rightarrow S = S(Y) > S(Y) = \Delta Y(1 - MPC) > 0$$

$$\Downarrow S^* \Rightarrow Z^*$$



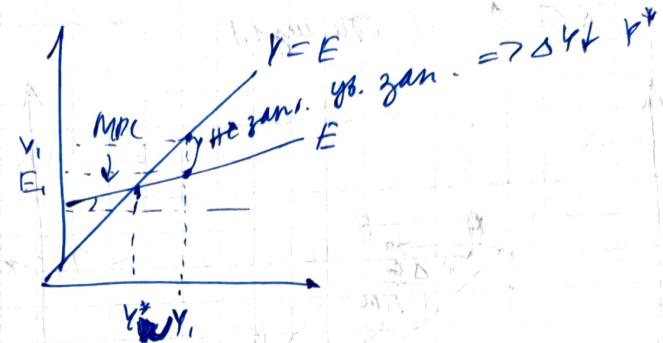
# Равновесие на рынке

$$E = C + I + G$$

$E$  - н. параметр  $\leftarrow$

$$I = I(Y)$$

$$Y = E$$

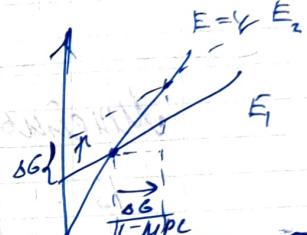


Мультипликаторы:

$$Y = C(Y-T) + I + G$$

$$\Delta Y = MPC \cdot \Delta Y + \Delta G \Rightarrow \Delta Y = \frac{\Delta G}{1-MPC}$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-MPC}$$



$$G \uparrow \Rightarrow E \uparrow$$

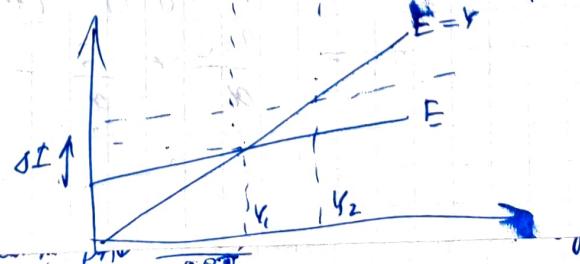
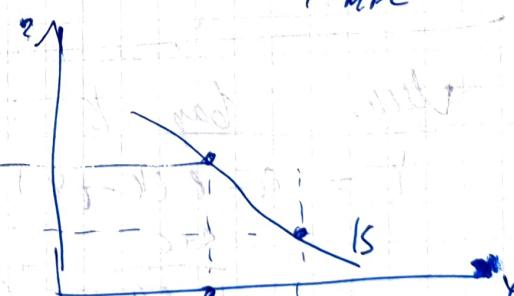
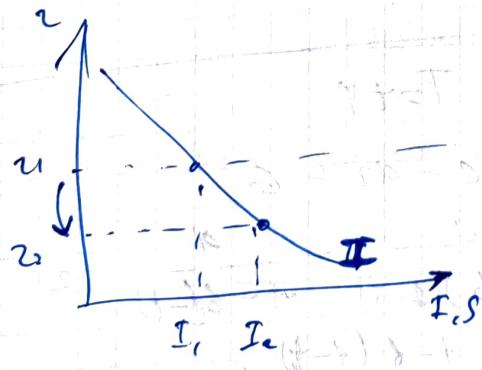
$$\frac{\Delta Y}{\Delta I} = \frac{1}{1-MPC}$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-MPC}$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta T} = \frac{MPC}{1-MPC}$$

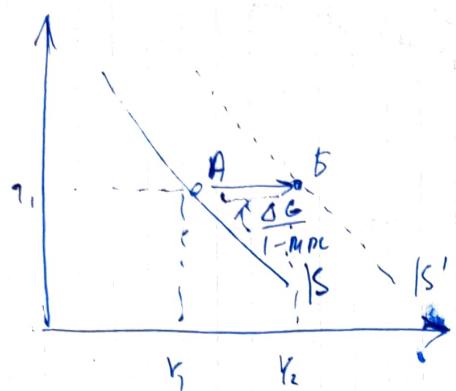
$$\Delta G = \Delta T \Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta G} = 1$$

$$2t \Delta I \Rightarrow I_1 \Rightarrow \Delta Y \Rightarrow Y_1 = \frac{\Delta I}{1-MPC}$$

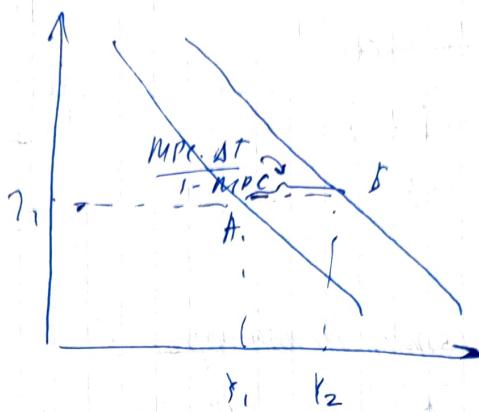


① (БНР) на IS

$\Delta G \uparrow$  (стимул.)



$\Delta T \downarrow$  (стимул.)



Многовариантный вариант IS

$$IS: Y = C + I + G = a + b(Y - T) + c - d_2 + G$$

$$C = a + b(Y - T)$$

$$I = c - d_2$$

$$\begin{cases} C = a + b(Y - T) \\ I = c - d_2 \end{cases}$$



$$Y = \frac{a + C}{1 - b} + \frac{G}{1 - b} + \frac{bT}{1 - b} - \frac{d_2}{1 - b} \cdot 2$$

②  $d, b$  - параметры на уравн. крив. IS

$a, c, G, T$  - параметры ~~известны~~

$$Y = \frac{a + C}{\alpha} + \frac{G}{\alpha} - \frac{bT}{\alpha} - \frac{1 - b}{\alpha} \cdot 4 \quad (T = \bar{T})$$

Многовариантный вариант IS:  $T = \bar{T}$

$$Y = a + b(Y - \bar{T}) + c - d_2 + G$$

$$= \frac{a + C}{1 - b(1 - t)} + \frac{G}{(1 - b)(1 - t)} - \frac{d_2}{1 - b(1 - t)} \cdot 2$$

$$Y = \frac{a + C}{\alpha} + \frac{G}{\alpha} - \frac{1 - b(1 - t)}{\alpha} \cdot 4$$

(25) DAD - DAS

$y_t$  - заб-во от времени

Col. anyone : AD

$$Y_t = \bar{Y}_t - \alpha(Y_t - \bar{Y}) + \varepsilon_t$$

where  $\bar{Y}$  is mean,  $MDP$

T<sub>6</sub> (met c new. g no Convoy, hmp.)

*S - publ. ysp. peccatori* cm. проекция — const  
до 20 см. AD n° 7

$E_t - \text{woman AD} : E_{t=0}$

$$\underline{Y_t - e \text{ Phmeph}} \quad \underline{\zeta_t = i_t - \tau_{t+1}^e} \quad \text{ex ante}$$

the -popu. b more. t

$t_{t+1}^e = M_t t_{t+1}$

т.е. это — это way. growths, allowing переносим

$$\Delta P_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \cdot 100\%$$

## Красные Факелы

$$\pi_t = \pi_t^e + \varphi(v_e - \bar{v}_t) + v_t \Rightarrow AS$$

$$\pi_t^\ell = \epsilon_{t-1} \pi_t$$

470 - symb. n. yrs. \*

15 - 110011 AS

## Определение $\pi_t$ и $i_t$

$\pi_{t+1}^e = \pi_t$  - реф. ожид. агент. б/к. (см. выше)  
(две упрощ.)

## Правило начальной политики (норм. инфляции)

$$i_t = \pi_t + \theta_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \theta_y (y_t - y_t^*)$$

$\pi_t^*, y_t^*$  - макр. уп. ст. р., наст. иот. оп. ЧБ

$\theta_\pi, \theta_y$  - макр. функции ЧБ и ожид.  $\pi_t, y_t$  от макр. уп.

если  $\frac{\pi_t > \pi_t^*}{y_t > y_t^*}$ , то  $i_t \uparrow$

$i_t - \pi_t = z_t$  при агент. ожид.

## Линейное крат. ожидание Тейлора (LHT)

$$(i_t) = \pi_t + 2\% + 0,5 (\pi_t - 2\%) + 0,5 (\text{gap})$$

$$\rho = 2\%, \pi_t^* = 2\%$$

→ вклады не залог. риска

если  $\pi_t > \pi_t^*$  и т.д.  $\Rightarrow i_t \uparrow$  на 0,5 п.п.  $\leftarrow \pi_t$

## Модель DAD-DAE

$$(1) y_t = \bar{y}_t - \alpha (z_t - \rho) + \varepsilon_t$$

загородка:

$$(2) z_t = i_t + \pi_{t+1}^e$$

$y_t, \pi_t, z_t, i_t, \pi_{t+1}^e$

$$(3) \pi_t = \pi_t^e + \varphi (y_t - \bar{y}_t) + v_t$$

шумы:

$$(4) \pi_{t+1}^e = \pi_t$$

$\bar{y}_t, \pi_t^e, E_t, v_t$

$$(5) i_t = \pi_t + \rho + \theta_\pi (\pi_t - \pi_t^*) + \theta_y (y_t - y_t^*)$$

параметр:  $\pi_t^e$

параметры:  $\alpha, \varphi, \rho, \theta_\pi, \theta_y$

## DAD - DAS & LR

$$\varepsilon_t = 0$$

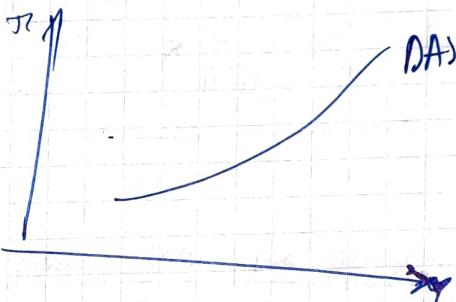
$$v_t = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \pi_t^+ = \pi_t^* \\ z_t = p \\ y_t = \bar{y}_t \\ \pi_{t+1}^e = \pi_t^* \\ i_t^* = \pi_t^* + p \end{array} \right.$$

## DAD - DAS & SR

$$\text{DAS: } \pi_t = \pi_t^e + \varphi(\pi_t - \bar{\pi}_t) + v_t$$

$$\pi_t = \pi_{t-1} + (\bar{\pi}_t - \pi_t^e) + v_t - \text{DAS}$$



DAD

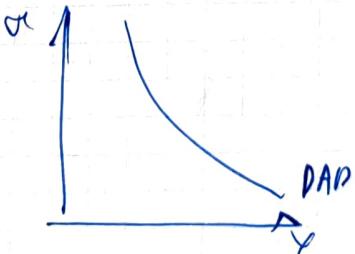
$$y_t = \bar{y}_t - \alpha(\pi_t - p) + \varepsilon_t$$

$$\downarrow y_t = \bar{y}_t - \alpha(i_t - \pi_{t+1}^e - p) + \varepsilon_t$$

$$\downarrow y_t = \bar{y}_t - \alpha(\pi_t + p + \partial_n(\pi_t - \pi_t^*) + \partial_y(y_t - \bar{y}_t) - \pi_t - p) + \varepsilon_t \\ = \bar{y}_t - \alpha(\partial_n(\pi_t - \pi_t^*) + \partial_y(y_t - \bar{y}_t)) + \varepsilon_t$$

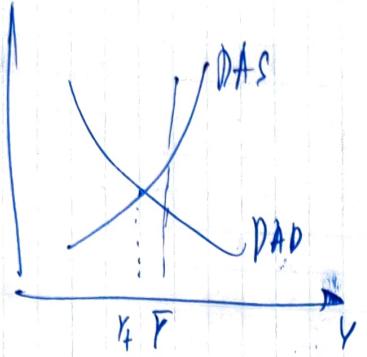


$$\bullet Y_t = \bar{Y}_t - \frac{\alpha \partial_n}{1 + \alpha \partial_y} (\pi_t - \pi_t^*) + \frac{\varepsilon_t}{1 + \alpha \partial_y} - \text{DAD}$$



then  $i_t + 1 \Rightarrow i_{t+1} \uparrow \Rightarrow$

$\downarrow i_{t+1} \uparrow \Rightarrow \downarrow \pi_{t+1} \Rightarrow \downarrow Y_t \Rightarrow \downarrow Y_t^e \Rightarrow \downarrow Y_t$



$$\left. \begin{array}{l} \pi_t = \pi_{t-1} + \varphi(\bar{\gamma}_t - \bar{\gamma}_t^*) + \varepsilon_t \\ \bar{\gamma}_t = \bar{\gamma}_t - \frac{\alpha \theta_n}{1 + \alpha \theta_n} (\pi_t - \pi_t^*) + \frac{\varepsilon_t}{1 + \alpha \theta_n} \end{array} \right\}$$

установка  $\pi_{t+1}$  зерг  $\bar{\gamma}_t$

установка  $\Delta K_t$  зерг  $\pi_t^*$

установка изменилась подстраиванием  
и можно зерг  $\Delta K_{t+1}$

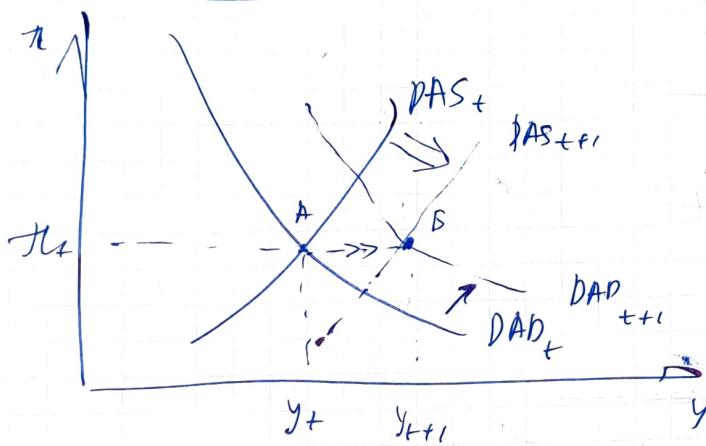
(26) Mon & DAD-DAS

$$\text{DAD: } Y_t = \bar{Y}_t - \frac{\alpha \theta \pi}{1 + \alpha \theta y} \quad (\pi_t - \pi_t^*) = \frac{\varepsilon_t}{1 + \alpha \theta y}$$

$$\text{DAS: } \pi_t = \pi_{t-1} + \varphi (Y_t - \bar{Y}_t) + v_t$$

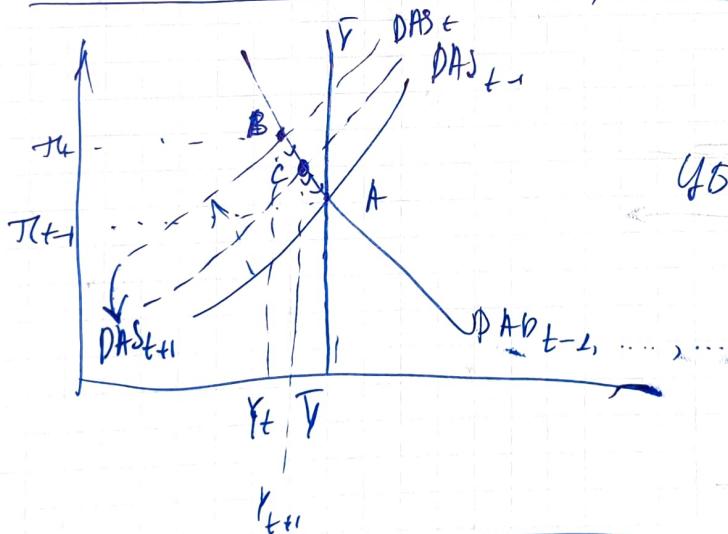
ausgewogene:  $\bar{Y}_t, \pi_t^*, \varepsilon_t; v_t$

Annahcp. zu den  $\pi_t$  (h+g no convex)



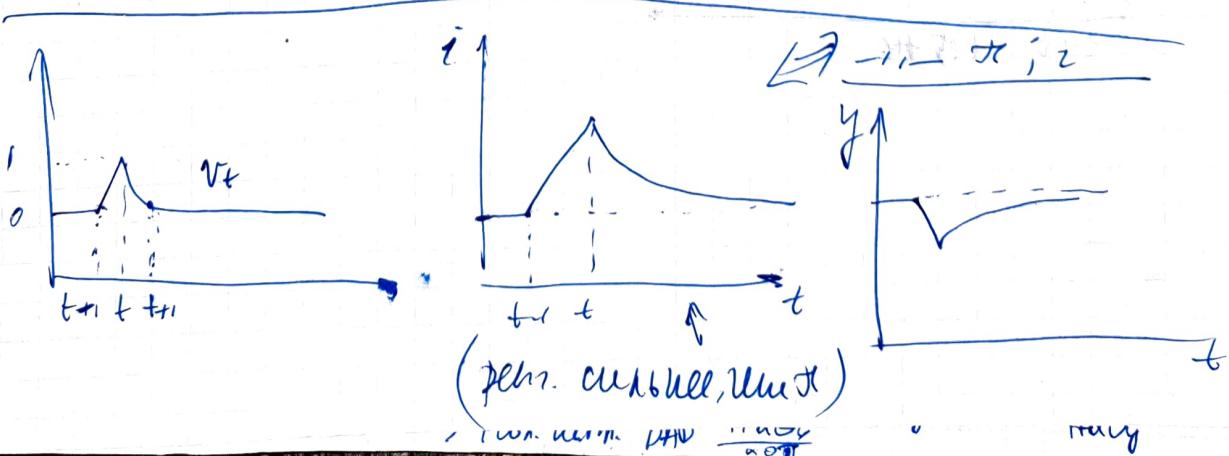
$\pi_t =$

Mon AS (from you no reuppose):  $v_{t+1} = \begin{cases} 1 & s=0 \\ 0 & s>0 \end{cases}$

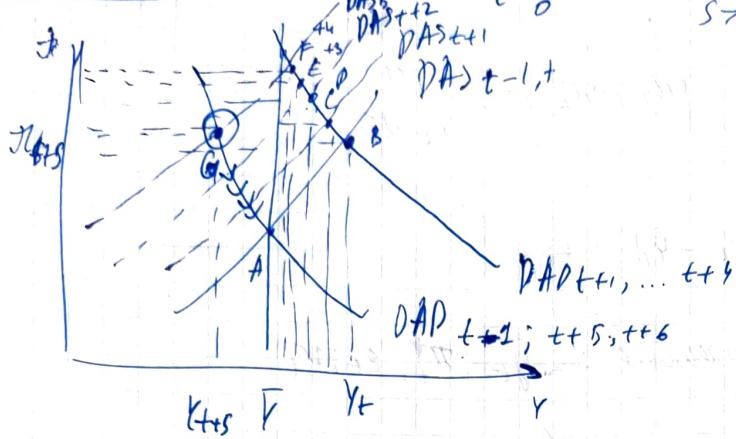


Mon AS  $\Rightarrow \pi_{t+1} \rightarrow$   
if it is  $\uparrow \rightarrow \downarrow \Rightarrow Y_{t+1} \downarrow$

ausgewogene  $\pi_t^* \uparrow$  ka stz

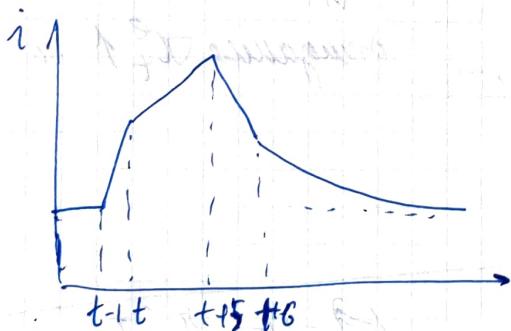
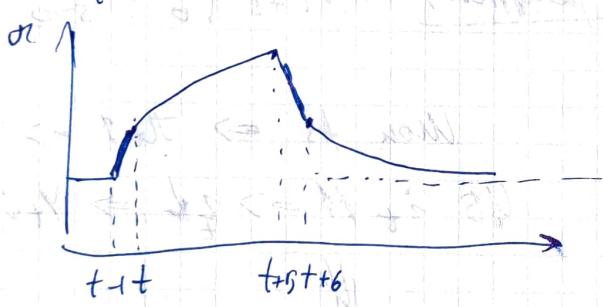
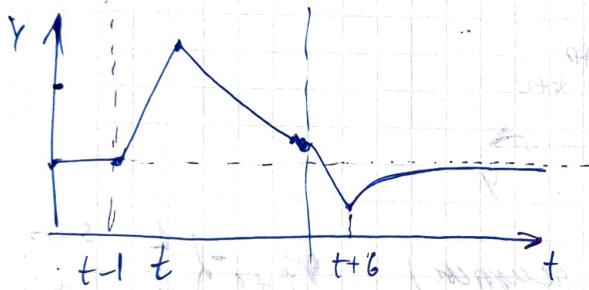
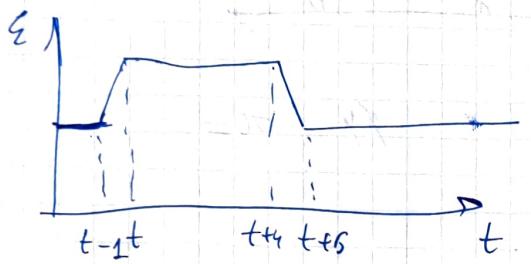


Установка AD



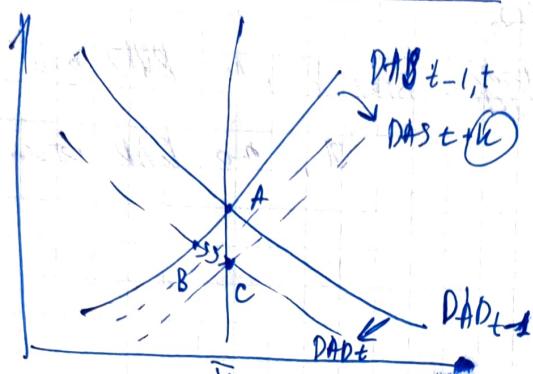
$y_{t+1}, y_{t+2} = 0$

$y_{t+3}, y_{t+4} > 0$



Mon & mpr. yп. rнк

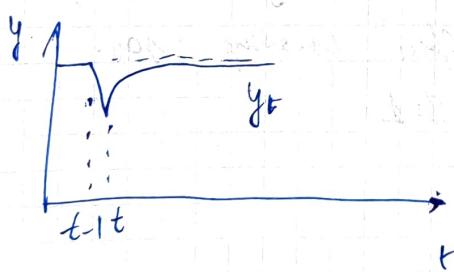
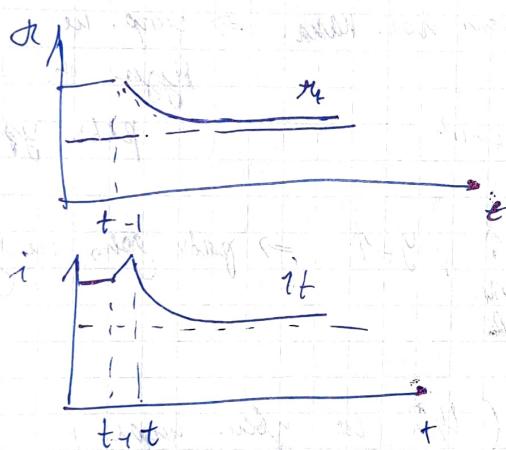
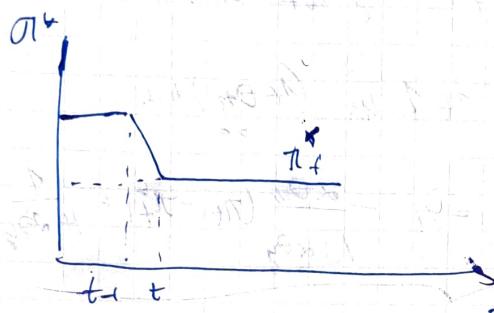
$$\pi_t^* = \begin{cases} 2 & S < 0 \\ 1 & S \geq 0 \end{cases}$$



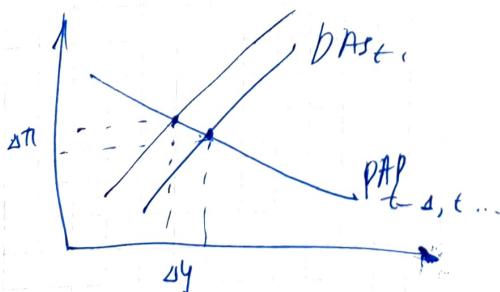
$$\pi_t^* \downarrow \Rightarrow \pi_t + \pi_t^* \Rightarrow$$

$\downarrow D_i + \downarrow \Rightarrow \downarrow AD$

$\Rightarrow y_t^*, \pi_t^*$



Нподуман именем нравства УБ



если DAD горизонтальна  
 $\Delta \pi < \Delta y$

- или если DAD кривая  
 $\Delta \pi \geq \Delta y$

$$y_t = \bar{y}_t - \frac{\Delta \Theta_n}{1 + \Delta \Theta_y} (\pi_t + \pi_t^*) + \frac{1}{1 + \Delta \Theta_y} \cdot e_t$$

$\Rightarrow y_{\text{нов. метод. DAD}} = \frac{1 + \Delta \Theta_y}{1 + \Delta \Theta_y} y_t + \frac{1}{1 + \Delta \Theta_y} e_t$

Non linear DAD

$$\frac{1+\alpha \partial_y}{\partial D_t}$$

если отнести сумму  $y_{t+1}$ , то DAD отн. управ  
-1, но DAD отн. ненад

### Нелинейный Техног.

$$i_t = \pi_t + \rho + \theta_t (\pi_t - \pi_t^*) + \theta_y (y_t - y_t^*)$$

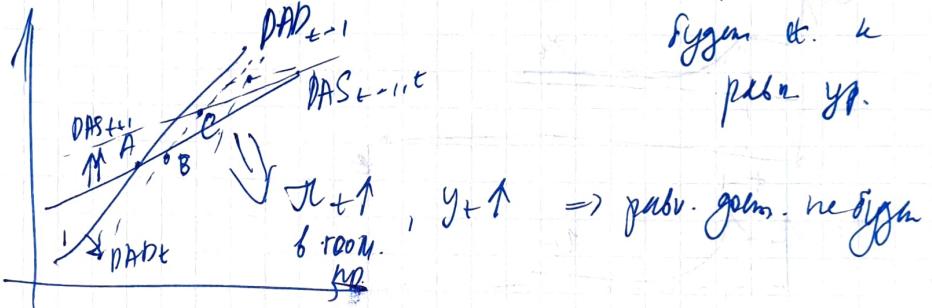
если  $\theta_{t+1}$  на 1.n.n., то  $i_{t+1}$  на  $(1+\theta_{t+1})$  н.л.

$$\text{если } \theta_{t+1} < 0 \quad y_t = \bar{y}_t - \frac{\alpha \theta_{t+1} (\pi_t - \pi_t^*) + \frac{1}{1+\alpha \theta_y} \cdot \varepsilon_t}{1+\alpha \theta_y}$$

DAD имеет нен. харак.  $\Rightarrow$  управ. не

стабилен и

раб. ур.



### Нелинейный Техног. (ЧБ в усл. управ. управ.)

ЧБ делает усл. управ. стабильные

Случай, если  $1:1$

## Стабилизационные пошлины

## Mosca Tenebrica

Bamboo - numerous young, branched up to 10-15 cm. diameter.

- на 50% нестиманное

Year: - unseen Jr

- em. yп. замерзания

Например: — queen (не нейт. королевы 1 Def)  
— movies. (Не нейт. королевы queen нейт.)

Flysch - uncom.: G u M

$$\text{leaves} - \text{year} : F, n^4$$

Также  $\pi(G, M)$ ,  $\pi^*(G, M)$  называются

$$\begin{cases} \bar{Y} = a_1 G + a_2 k \\ \bar{T^*} = b_1 G + b_2 N \end{cases} \Rightarrow \frac{a_1}{b_1} \neq \frac{a_2}{b_2}$$

...>

$$\begin{aligned} \mu^* &= \frac{a_1 \pi^* - b_1 Y}{b_2 a_1 - a_2 b_1} \\ G^* &= \frac{b_2 Y - a_2 \pi^*}{b_2 a_1 - a_2 b_1} \end{aligned}$$

продолж : Штат. могут быть ини. Зад.

и тундрами → тундры на севере приблизко 10

$$\begin{cases} \bar{y} = g_1 + a_2 A \\ \bar{x} = g \cdot \bar{y} \end{cases}$$

26.  $\Rightarrow$  yes.  
 or  
 gentle  
 nervous  
 ↓  
 either yes  
 or no.

---

either yes  
 or no.

---

either yes  
 or no.

Проблемы становления политики  
(акт / практика)

- будущ. нар (с момента осозн. до осущ.)  
объектом для ВНП
- текущ. нар (с мом. осущ. до норм. зеренка)

наставная политика -

использование вспомогательных инструментов

политики

- не правильна
- не обоснованность (дисарх.)
- начинать на ч. бизнес-цикла
- неподсматриваемость