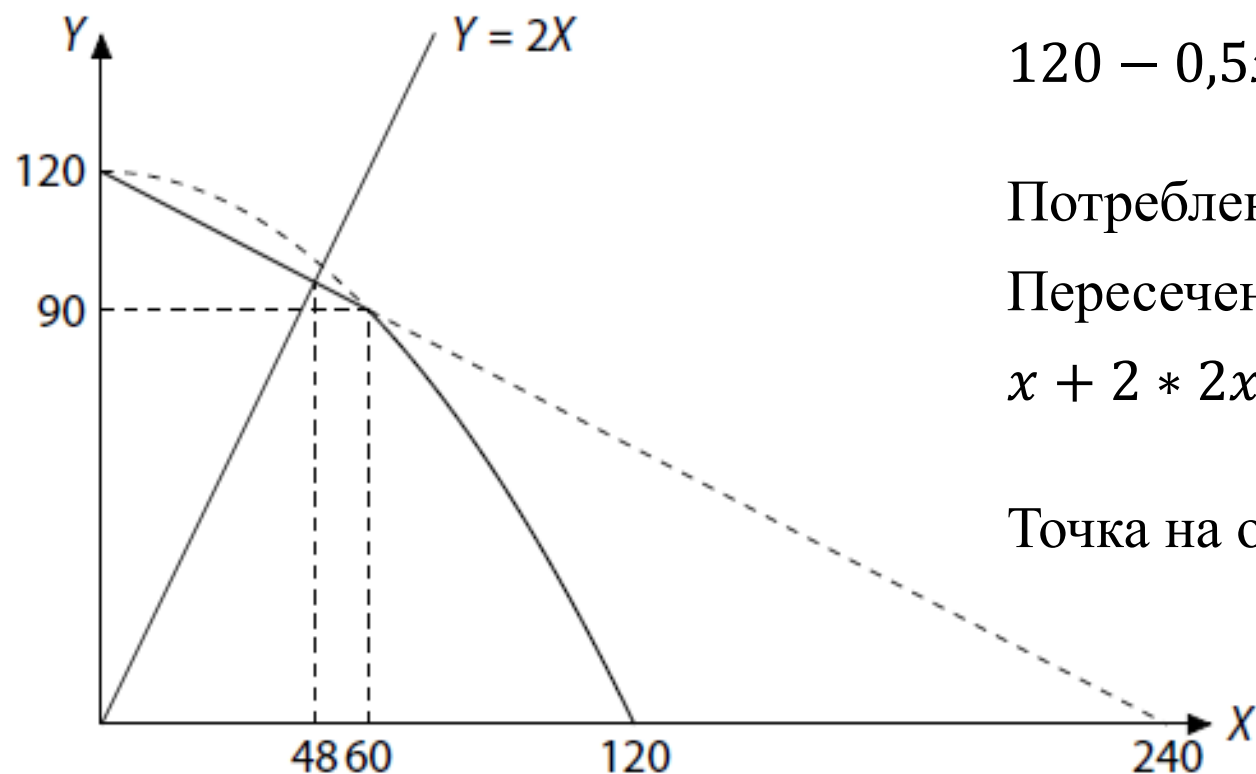


Задача 4 «Страна XY» (пункт а)

	Труд	Капитал
Икс	1	$x/120$
Игрек	2	1
	240	120



Труд (1 балл): $x + 2y \leq 240$, $y = 120 - 0,5x$,

Капитал (1 балл): $\frac{x^2}{120} + y \leq 120$. $y = 120 - \frac{x^2}{120}$.

Ключевые точки (1+1+1 балл): (0;120), (120;0), (60;90)

$$120 - 0,5x = 120 - \frac{x^2}{120}, \quad x = 60, \quad y = 90.$$

Потребление на луче $y = 2x$ (1 балл):

Пересечение с КПВ – на линейном участке:

$$x + 2 * 2x = 240, \quad x = 48, \quad y = 96, \quad K = 48 \quad (1 \text{ балл})$$

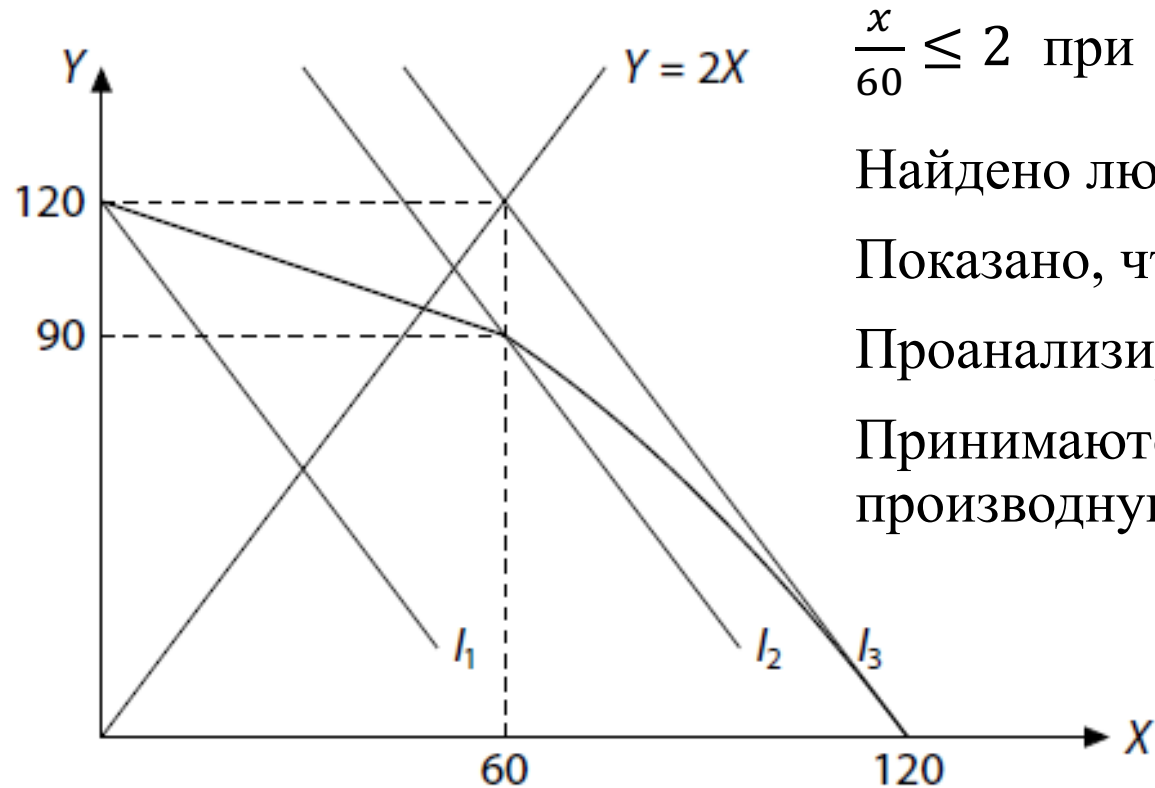
Точка на ограничении по труду – безработица = 0 (1 балл)

Задача 4 «Страна XY» (пункт б)

Альтернативные издержки производства единицы Икса равны 0,5 на линейном участке и

$\left| \left(120 - \frac{x^2}{120} \right)' \right| = \frac{x}{60}$ на параболе. Есть возможность обменять Икс на 2 Игрека на внешнем рынке.

Расширяем производство, пока альтернативные издержки ниже 2.



$\frac{x}{60} \leq 2$ при $x \leq 120$. Расширяем производство Икса до 120.

Найдено любое решение лучше закрытой экономики (1 балл):

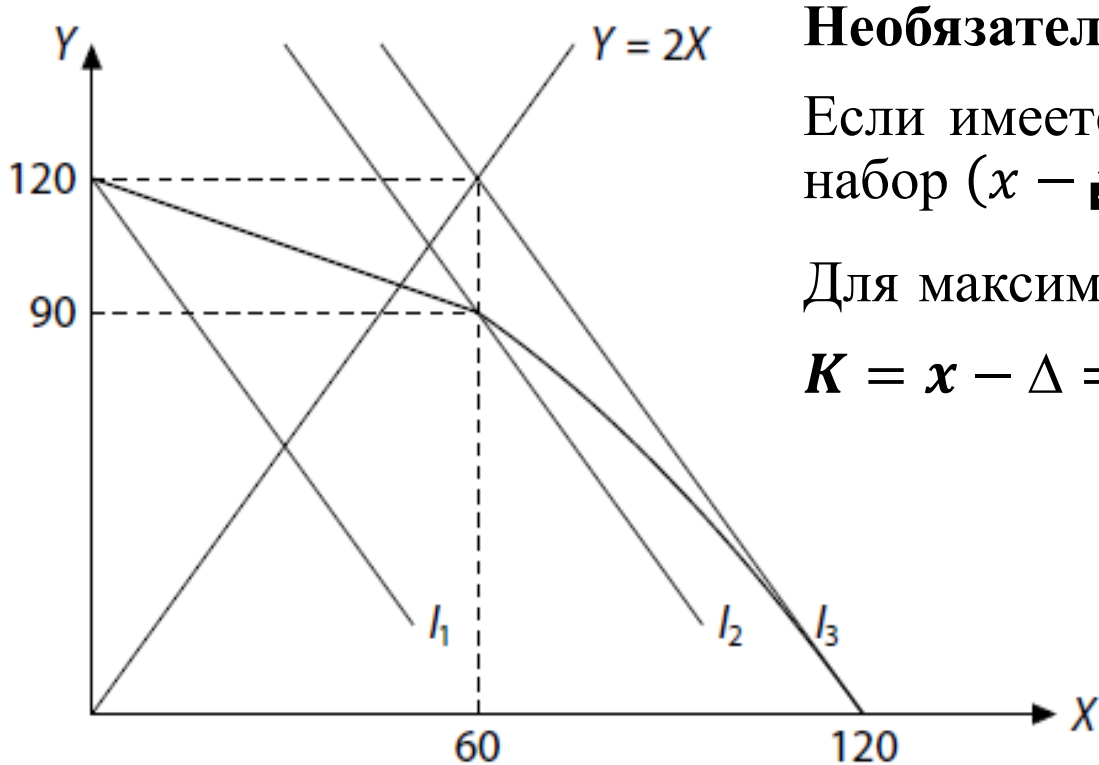
Показано, что решение не на линейном участке (1 балл):

Проанализирована парабола, доказано угловое решение (3 балла)

Принимаются любые обоснованные объяснения — через производную, касательную, приращения и т.д.

Задача 4 «Страна XY» (пункты б-в)

2 Икса на мировом рынке можно превратить в 1 Икс и 2 Игрека, т.е. в 1 комплект, соответственно от производства (120;0) мы переходим к потреблению (60;120), т.е. 60 комплектам (1 балл).



Необязательное здесь, но полезное в будущем отступление:

Если имеется произвольный набор $(x; y)$, его можно поменять на набор $(x - \Delta; y + 2\Delta)$.

Для максимизации числа комплектов $y + 2\Delta = 2(x - \Delta)$, $\Delta = \frac{2x - y}{4}$,

$$K = x - \Delta = \frac{2x + y}{4}.$$

Для производства 120 Иксов требуется 120 рабочих.

Число безработных $240 - 120 = 120$ (1 балл)

Безработица = $120/240 = 0,5$ (1 балл).

Старое благосостояние в закрытой экономике: $SW_1 = K_1 = 48$,

Новое благосостояние в открытой экономике: $SW_2 = K_2 - 120c = 60 - 120c$,

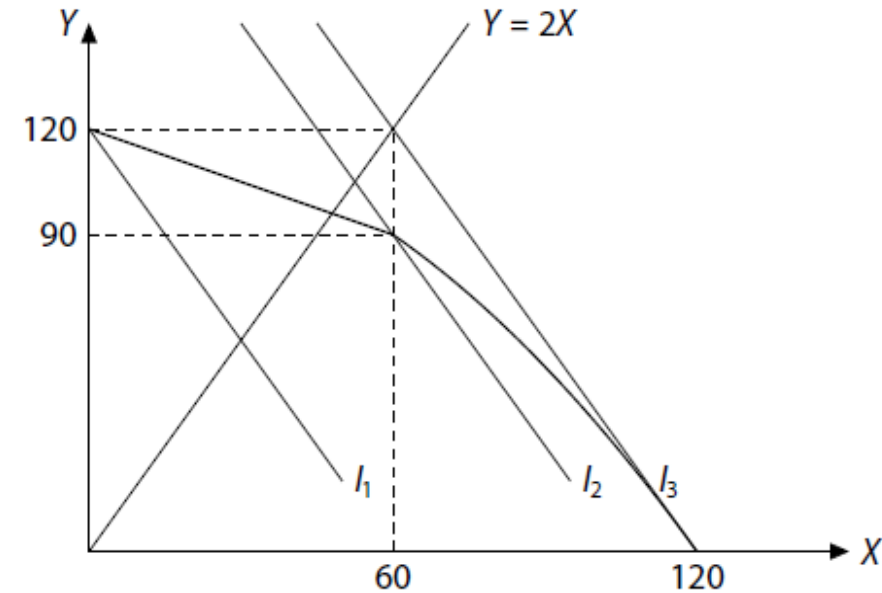
$SW_2 \leq SW_1$ (1 балл), $60 - 120c \leq 48$, $c \geq 0,1$ (1 балл).

Задача 4 «Страна XY» (пункт г – «хардкор»)

Замечание 1: при налоге фактически разворачивается прямая обмена, ее наклон становится равен не -2 , а $-2(1-t)$.

Замечание 2: При $t \geq 0,5$ наклон положе -1 , переходим по производству в угловую точку $(60; 90)$, при $t \geq 0,75$ наклон положе $-0,5$, торговля прекращается полностью, решение = пункт а (1 балл при отсутствии более весомого решения).

Решение «в лоб»:



Производство (2+2 балла):

$$y' = -\frac{x}{60} = -2(1-t), \quad x^* = 120(1-t), \quad y^* = 120 - \frac{x^2}{120} = 240t - 120t^2. \quad x^* = 80, \quad y^* = \frac{200}{3}.$$

Потребление без учета государства (1+1 балл):

$$x = x^* - \Delta = 120(1-t) - \Delta, \quad y = y^* + 2(1-t)\Delta = 240t - 120t^2 + 2(1-t)\Delta = 2x,$$

$$\Delta = \frac{60t^2 - 240t + 120}{2-t} = 120 - 60t - \frac{120}{2-t}. \quad \Delta = 28$$

Число комплектов без учета государства (1 балл):

$$K_1 = x = 120 - 120t - \frac{120}{2-t}. \quad K = 52$$

Задача 4 «Страна XY» (пункт г – «хардкор» продолжается)

Налог и число государственных комплектов (1+1 балл):

$$T = 2 \frac{14}{3} t = 240t - 120t^2 - \frac{240t}{2-t}, \quad K_2 = \frac{T}{4} = 60t - 30t^2 - \frac{60t}{2-t}.$$

$$T = \frac{56}{3}, \quad K_2 =$$

Суммарное потребление (1 балл):

$$K = K_1 + K_2 = 60 - 30t^2.$$

$$K = \frac{170}{3}.$$

Общественное благосостояние и оптимальный налог (1+1 балл):

$$SW = K - 0,1U = 60 - 30t^2 - 0,1(240 - 120(1-t) - 2(240t - 120t^2)) \rightarrow \max.$$

$$48 + 36t - 54t^2 \rightarrow \max, \quad t = 1/3 !!!$$

Задача 4 «Страна XY» (пункт г – если хорошо подумать...)

Замечание 3:

Если осуществлен выпуск в количестве $(x; y)$, вне зависимости от ставки налога суммарное число потребленных комплектов составит $K = \frac{2x+y}{4}$. И частный сектор, и население преследует одни интересы: максимизация числа потребляемых комплектов!

$2x + y$ – некоторый аналог денег (в единицах товара y).

Общественное благосостояние и оптимальный налог:

$$SW = K - 0,1U = \frac{2x+y}{4} - 0,1(240 - x - 2y) = 0,6x + 0,45y - 24 \rightarrow \max$$

$$SW = 0,6 * 120(1 - t) + 0,45 * (240t - 120t^2) = 48 + 36t - 54t^2 \rightarrow \max, t = 1/3 !!!$$

Game Over!!!

Вопросы, замечания, предложения:

alexander.filatov@gmail.com, <http://vk.com/alexander.filatov>,

<http://vk.com/baikalreadings>