

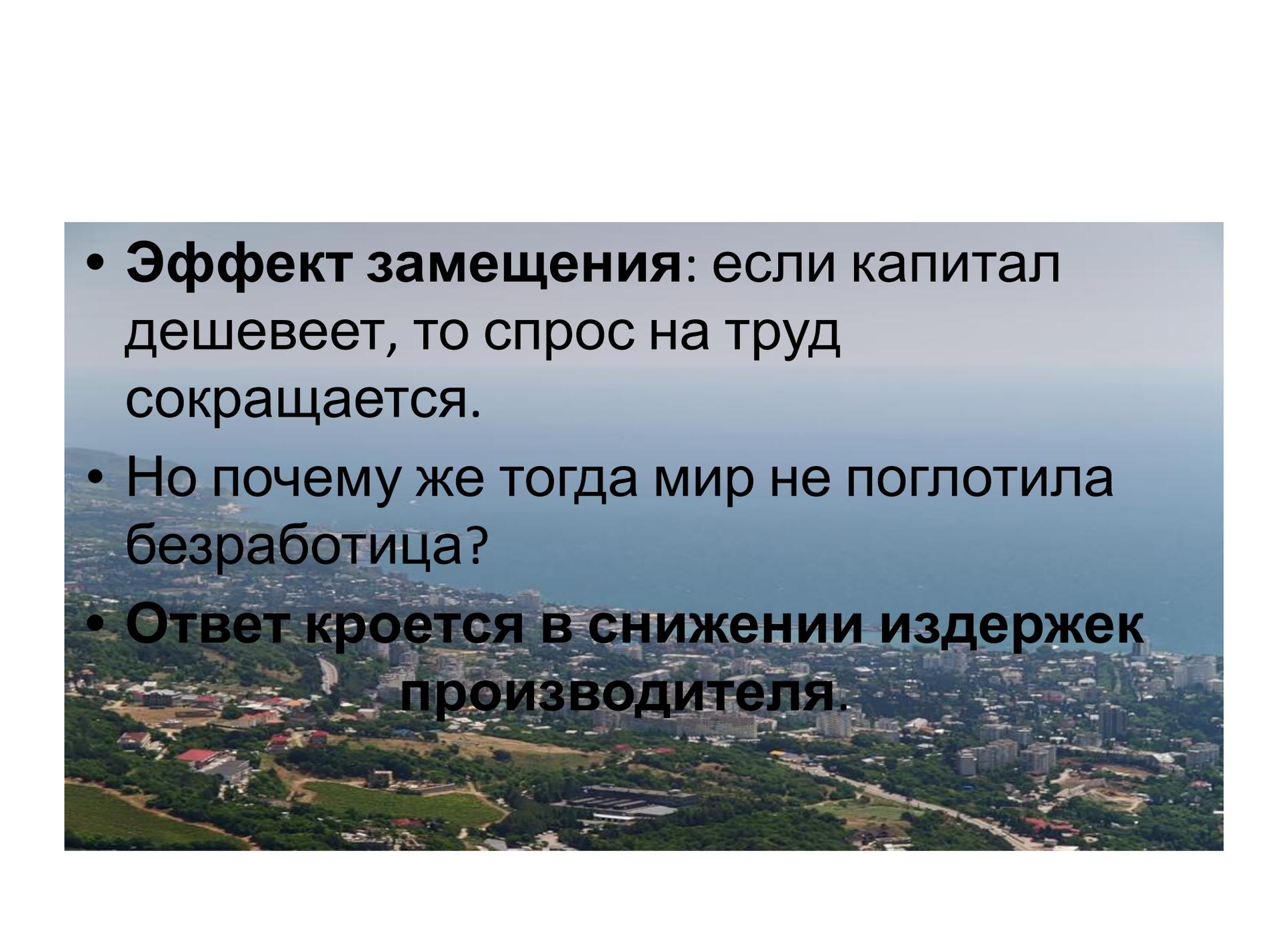
**Тема 10. Теория  
производства и  
предельной  
производительности  
факторов  
(вторая часть)**

# Вопросы :

- 1. Взаимозаменяемость и взаимодополняемость факторов. Спрос на ресурс.
- 2. Кривые безразличия производства (изокванты) и линии равных издержек (изокосты).
- **3. Принцип замещения факторов производства; предельная норма технологического замещения (*MRTS*).**
- 4. Правило минимизации издержек и условия максимизации прибыли.

# 1. Взаимозаменяемость и взаимодополняемость факторов. Спрос на ресурс

- В большинстве технологий **труд и капитал – взаимозаменяемые ресурсы.**
- Два эффекта – эффект **замещения** и эффект **объема** продукции - действуют в **противоположных** направлениях.
- В каком случае при удешевлении капитала спрос на труд снизится, а в каком – повысится?

- 
- An aerial photograph of a city, likely in a tropical or subtropical region, showing a mix of residential buildings, green spaces, and a coastline in the distance. The image is partially obscured by a semi-transparent grey box containing text.
- **Эффект замещения:** если капитал дешевеет, то спрос на труд сокращается.
  - Но почему же тогда мир не поглотила безработица?
  - **Ответ кроется в снижении издержек производителя.**

- **Вспомните: даже в условиях совершенной конкуренции при снижении издержек производитель для максимизации прибыли станет производить больше.**

**В результате спрос на труд повысится.**

Если при удешевлении капитала:

- **преобладает эффект замещения**, то спрос на труд сокращается
- **преобладает эффект объема продукции**, то спрос на труд увеличивается!

# **Взаимодополняемые ресурсы:**

- **идут в наборе, т.е. спрос на них предъявляется одновременно.**

**(например, каждый штамповочный пресс управляется одним работником)**

***Если удешевляется производство штамповочных прессов, то срабатывает эффект объема продукции и увеличивается спрос на труд.***

- ***Вывод: изменение в цене взаимодополняемого ресурса приводит к аналогичному изменению спроса на труд.***



# Причины увеличения спроса на труд как на фактор производства

- 1) Растет цена на продукт труда
- 2) растет производительность труда
- 3) уменьшается цена на ресурсозаменитель (если преобладает эффект объема продукции)
- 4) увеличивается цена на ресурсозаменитель (если эффект замещения превышает эффект объема)
- 5) снижается цена на взаимодополняемый ресурс

- Вопрос 2.

**Кривые безразличия  
производства  
(изокванты) и линии  
равных издержек  
(изокосты).**



# ИЗОКВАНТА

**Каждая точка на этой кривой показывает различные комбинации двух переменных факторов, при которых выпускается один и тот же объем продукции.**

- 3 L                      9 K
- 4 L                      7 K
- 7 L                      5 K
- 9 L                      3 K

- Каждая изокванта показывает только один объем выпуска

- Множество изоквант, показывающих разные объемы выпуска, называется картой изоквант

# Наклон изокванты

- Определяется предельной нормой технологического замещения:



- $MRTS_{KL} = \Delta K / \Delta L$

Изменение кол-ва капитала на изменение кол-ва труда (при неизменном объеме выпуска)

- В результате изменения кол-ва капитала как переменного ресурса изменяется объем продукции:  $\Delta Q = MP_K \times (-\Delta K)$
- Для сохранения прежнего объема выпуска
- Приходится увеличивать кол-ва труда:  
$$\Delta Q = MP_L \times \Delta L$$
- Следовательно:  $MP_K \times (-\Delta K) = MP_L \times \Delta L$

- Теперь преобразуем равенство

$$MP_K \times (-\Delta K) = MP_L \times \Delta L$$

в равенство -  $\Delta K / \Delta L = MP_L / MP_K$ ,

**а это и есть наклон изокванты  $MRTS_{KL}$**

**Вывод: чем больше L, тем ниже спускаемся по кривой, тем меньше  $MRTS_{KL}$**

**(ведь при увеличении L его предельная производительность  $MP_L$  снижается)**

# ВИДЫ ИЗОКВАНТ

- Вид изокванты зависит от степени взаимозаменяемости ресурсов. Ресурсы бывают:
- а) абсолютно взаимозаменяемы (нефть и газ для получения электроэнергии); при этом  $MRTS_{KL} = const$
- б) абсолютно комплементарными, при этом  $MRTS_{KL} = 0$  (используются в неизменной пропорции, например автомобиль и водитель; кузов и 4 колеса)
- в) частично взаимозаменяемые (стандартный вариант)

# ИЗОКОСТА (линия РАВНЫХ ИЗДЕРЖЕК)

- Это - линия бюджетного ограничения, показывает размер бюджета фирмы (В):

$$B = P_K \times K + P_L \times L$$



**Любое изменение цены одного из ресурсов изменяет наклон ИЗОКОСТЫ:**

$$- \Delta K / \Delta L = P_L / P_K$$

## 4. Правило минимизации издержек и условия максимизации прибыли

- Для минимизации издержек нужно карту изоквант наложить на изокосты.
- В точке их касания – сочетание ресурсов обеспечивает минимальные издержки заданного объема производства.
- Если соединить точки касания изоквант с изокостами получим траекторию роста фирмы.

# Правило минимизации издержек

- В точке касания наклон изокосты -  $P_L / P_K$  равен наклону изокванты -  $MRTS_{KL}$ , т.е.  $MP_L / MP_K$ .

Следовательно, в точке касания достигается равенство:  $P_L / P_K = MP_L / MP_K$

(отношение цен на факторы равно отношению их предельных продуктов) или

$MP_L / P_L = MP_K / P_K$  - оптимальное сочетание факторов достигается, когда на рубль, затраченный на покупку каждого фактора, получаем одинаковый объем продукции

# Как достигается это равенство?

- Наиболее дорогой ресурс следует заменять более дешевым:
- Если  $MP_L / P_L > MP_K / P_K$  , то фирма минимизирует издержки путем замены капитала трудом (при этом  $MP_L$  уменьшится, а  $MP_K$  – возрастет)
- Если  $MP_L / P_L < MP_K / P_K$  , то что нужно сделать?

# Правило максимизации прибыли

- Необходимо учитывать цены факторов и предельный продукт фактора в денежном выражении:  $MRP_L = P_L$ ,

$$MRP_K = P_K$$

$$MRP_L / P_L = MRP_K / P_K = 1$$

(создается *единственная* комбинация факторов, при которой **одновременно достигается и минимизация издержек, и максимизация прибыли**)