

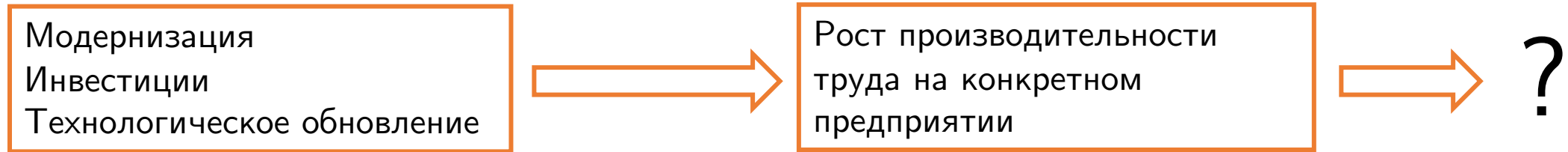
# Методы анализа структурных сдвигов производительности труда

Мария Такташева

# План доклада

- Что ведет к повышению производительности труда?
- Методология анализа роста производительности труда
- Предпосылка об аддитивности выпуска **в постоянных ценах**
  - «Традиционная» декомпозиция
  - Метод CSLS
  - Измерительные недостатки
- Декомпозиция GEAD
  - Трехфакторная версия GEAD-3f
- Выводы
- Направления дальнейшей работы

# Что ведет к повышению уровня производительности труда?



Однако реакция производительности экономики в целом — **агрегированной производительности** — зависит также от того, что происходит с теми работниками, которые выдавливаются со старых рабочих мест в результате такой модернизации.

**Реаллокация труда** — перераспределение рабочей силы между предприятиями или отраслями с разными уровнями производительности — может либо стимулировать рост агрегированной производительности, либо замедлять его.

*В странах Восточной Азии реаллокация стимулировала рост производительности (а значит, и рост экономики), тогда как в странах Латинской Америки и Африки её эффект был негативным [McMillan, Rodrik 2011]*

# Методология анализа роста производительности труда

Рост агрегированной производительности труда зависит:

от динамики производительности внутри отдельных отраслей

— накопление физического и человеческого капитала,  
нематериальных активов,  
развитие технологий

от перераспределения рабочей силы между отраслями с разной производительностью

— происходящие в экономике структурные изменения разной природы

## Анализ структурных сдвигов

Обзор методов:

- «традиционная» декомпозиция (shift-share)
- её модификации в работах канадского Центра изучения стандартов уровня жизни (CSLS)
- декомпозицию GEAD (Generalized exactly additive decomposition)
- трёхфакторная версия (GEAD-3f)

# «Традиционная» декомпозиция-1

Использует предположение об аддитивности выпуска **в постоянных ценах**

$$\Delta \bar{X} = \sum_n \left( s_{L,n}^0 \Delta \bar{X}_n \right) + \sum_n \left( \Delta s_{L,n} \bar{X}_n^1 \right) = \sum_n \left( s_{L,n}^0 \Delta \bar{X}_n \right) + R$$

$\Delta \bar{X} = \bar{X}^1 - \bar{X}^0$  — изменение уровня производительности в году 1 по отношению к году 0

$s_{L,n} = L_n/L$  — доля отрасли  $n$  в совокупных затратах труда

$\sum_n \left( s_{L,n}^0 \Delta \bar{X}_n \right)$  — внутриотраслевой прирост

$R = \sum_n \left( \Delta s_{L,n} \bar{X}_n^1 \right)$  — реаллокация труда между отраслями

Две горизонтальные черты над символом показателя указывают на то, что показатель зависит от выпуска в постоянных ценах на основе весов, фиксированных по времени (индексная формула Ласпейреса).

# «Традиционная» декомпозиция-1

Недостатки:

- используемая предпосылка о том, что отрасли, взаимодействующие в процессе реаллокации, сравниваются **по средней производительности**
- чувствительность к степени дезагрегирования данных

Среднегодовые темпы прироста российской экономики 1995-2008 составили 4,4%, где:

в случае 4х-секторного дезагрегирования вклад реаллокации — 0,9 п.п

в случае 35-секторного — на 0,1 п.п. больше

[Vries et al. 2012, sec. 4]

# «Традиционная» декомпозиция-2

$$\bar{\gamma} = \sum_n \left( s_{\bar{Y}_n, n}^0 \bar{\gamma}_n \right) + \sum_n \left( s_{\bar{Y}_n, n}^0 \sigma_n \right) + \sum_n \left( s_{\bar{Y}_n, n}^0 \sigma_n \bar{\gamma}_n \right)$$

$\bar{\gamma} = (\Delta \bar{X} / \bar{X}^0)$  — темп прироста производительности

$s_{\bar{Y}_n, n}^0 = \bar{Y}_n^0 / \bar{Y}^0$  — доля выпуска отрасли  $n$  в постоянных ценах

$\sigma_n = (\Delta s_{L, n} / s_{L, n}^0)$  — темпы прироста долей занятости

Первое слагаемое представляет собой вклад роста производительности **внутри отраслей**.

Эффект реаллокации разделяется на:

— **эффект Денисона** — вклад перераспределения рабочей силы между отраслями с разными уровнями производительности в рост агрегированной производительности

— **эффект Баумоля** — эффекта перетока рабочей силы между отраслями с разной динамикой роста производительности

[Nordhaus 2002]

# «Традиционная» декомпозиция

Очень популярное соотношение, возможно сравнивать работы для разных стран:

- Broadberry SN (1998) How Did the United States and Germany Overtake Britain? A Sectoral Analysis of Comparative Productivity Levels, 1870–1990
- Field AJ (2006) Technological change and U.S. economic growth in the interwar years
- Van Ark HH (1996) Sectoral growth accounting and structural change in post-war Europe



# «Традиционная» декомпозиция: метод CSLS

Учет разности между отраслевым уровнем производительности и средним по экономике

$$\bar{\gamma} = \sum_n \left( s_{\bar{Y}_{n,n}}^0 \bar{\gamma}_n \right) + \sum_n \sigma_n \left( s_{\bar{Y}_{n,n}}^0 - s_{L,n}^0 \right) + \sum_n \sigma_n \left( s_{\bar{Y}_{n,n}}^0 \bar{\gamma}_n - s_{L,n}^0 \bar{\gamma} \right)$$

$\bar{\gamma} = (\Delta \bar{X} / \bar{X}^0)$  — темп прироста производительности

$s_{\bar{Y}_{n,n}}^0 = \bar{Y}_n^0 / \bar{Y}^0$  — доля выпуска отрасли  $n$  в постоянных ценах

$\sigma_n = (\Delta s_{L,n} / s_{L,n}^0)$  — темпы прироста долей занятости

# Измерительные недостатки

Предпосылка об аддитивности выпуска в постоянных ценах выполняется, если при расчётах выпуска используется **система индексных формул Ласпейреса** для индексов физического объёма выпуска с фиксированными весами в ценах некоторого базового года, но при этом **результаты оказываются зависимыми от выбора базового года**

Решение этой проблемы состоит в переходе к системе сцепленных индексов

Но тогда предпосылка об аддитивности выпуска в постоянных ценах нарушается

# Декомпозиция GEAD

Достаточно аддитивности выпуска в текущих ценах

$$\gamma = \sum_n (s_{Y,n}^0 \gamma_n) + \sum_n s_{X,n}^0 (s_n^1 - s_n^0) + \sum_n s_{X,n}^0 (s_n^1 - s_n^0) \gamma_n$$

$\gamma$  — темпы роста агрегированной производительности

уровень производительности можно представить, как  $X = \sum_n s_n X_n$

$s_n = s_{L,n} p_n$ , где  $p_n$  — индекс относительных цен отрасли  $n$ ,  $s_{L,n} p_n$  — доля занятых в отрасли

$s_{Y,n}^0 = Y_n^0 / Y^0$  — соотношение выпуска в отрасли  $n$  с агрегированным выпуском

$s_{X,n}^0 = X_n^0 / X^0$  — отношение отраслевого индекса производительности в отрасли  $n$

к агрегированному

# Декомпозиция GEAD-3f

$$\Gamma = \gamma - 1 = \sum_n \Delta X_n + \sum_n \Delta p_n + \sum_n \Delta s_{L,n}$$

$\Delta X_n = s_{Y_n}^0 \gamma_n \left( 1 + \frac{1}{2} \rho_n + \frac{1}{2} \sigma_n + \frac{1}{3} \rho_n \sigma_n \right)$  — изменение уровня производительности труда в отрасли

$\Delta p_n = s_{Y_n}^0 \rho_n \left( 1 + \frac{1}{2} \gamma_n + \frac{1}{2} \sigma_n + \frac{1}{3} \gamma_n \sigma_n \right)$  — изменение относительных цен отрасли

$\Delta s_{L,n} = s_{Y_n}^0 \sigma_n \left( 1 + \frac{1}{2} \gamma_n + \frac{1}{2} \rho_n + \frac{1}{3} \gamma_n \rho_n \right)$  — изменение доли занятых в отрасли

# Выводы

- Популярность «традиционного» метода позволяет проводить обширные межвременные и межстрановые сопоставления
- Также он позволяет разбивать эффект реаллокации на две компоненты (эффекты Денисона и Баумоля)
- Метод CSLS упрощает интерпретацию результатов (из-за сравнения со средним уровнем по экономике)
- Метод GEAD позволяет отказаться от предпосылки о фиксированных относительных ценах, сохраняя эффекты декомпозиции
- Метод GEAD-3f отделяет влияние ценовых эффектов от реаллокации
- Перечисленные методы анализа структурных сдвигов не единственные

# Направления дальнейшей работы

Динамика среднегодовой численности занятых в России по отраслям

