

# Отклик межотраслевого неравенства зарплат на экзогенное изменение потребительских предпочтений: роль структуры спроса

Саша Шаповал<sup>1,2</sup>, Василий Гончаренко<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Лаборатория исследования социальных отношений и многообразия общества  
РЭШ

<sup>2</sup>Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики

<sup>3</sup>Финансовый университет при правительстве Российской Федерации

ЦЭМИ РАН, Май 17, 2016

## Повышение разброса доходов в США и Англии с 1960х и 1970х

- “Соревнование” между относительным спросом на труд и его относительным предложением, Katz & Murphy 1992
- Развитие высоких технологий, Acemoglu 2002
- Международная торговля (?), Wood 1995
- Институты рынка труда, Lee 1999

## Межотраслевое неравенство

- до 40% перераспределения доходов в пользу работников, занятых высокотехнологичным трудом, Berman et al 1998
- Вышеуказанные объяснения
- Роль общего развития производственных секторов, Gittleman & Wolf 1993
- Сдвиг в потребительских вкусах, Leonardi 2003

## Повышение разброса доходов в США и Англии с 1960х и 1970х

- “Соревнование” между относительным спросом на труд и его относительным предложением, Katz & Murphy 1992
- Развитие высоких технологий, Acemoglu 2002
- Международная торговля (?), Wood 1995
- Институты рынка труда, Lee 1999

## Межотраслевое неравенство

- до 40% перераспределения доходов в пользу работников, занятых высокотехнологичным трудом, Berman et al 1998
- Вышеуказанные объяснения
- Роль общего развития производственных секторов, Gittleman & Wolf 1993
- Сдвиг в потребительских вкусах, Leonardi 2003

## Повышение разброса доходов в США и Англии с 1960х и 1970х

- “Соревнование” между относительным спросом на труд и его относительным предложением, Katz & Murphy 1992
- Развитие высоких технологий, Acemoglu 2002
- Международная торговля (?), Wood 1995
- Институты рынка труда, Lee 1999

## Межотраслевое неравенство

- до 40% перераспределения доходов в пользу работников, занятых высокотехнологичным трудом, Berman et al 1998
- Вышеуказанные объяснения
- Роль общего развития производственных секторов, Gittleman & Wolf 1993
- Сдвиг в потребительских вкусах, Leonardi 2003

## Повышение разброса доходов в США и Англии с 1960х и 1970х

- “Соревнование” между относительным спросом на труд и его относительным предложением, Katz & Murphy 1992
- Развитие высоких технологий, Acemoglu 2002
- Международная торговля (?), Wood 1995
- Институты рынка труда, Lee 1999

## Межотраслевое неравенство

- до 40% перераспределения доходов в пользу работников, занятых высокотехнологичным трудом, Berman et al 1998
- Вышеуказанные объяснения
- Роль общего развития производственных секторов, Gittleman & Wolf 1993
- Сдвиг в потребительских вкусах, Leonardi 2003

## Повышение разброса доходов в США и Англии с 1960х и 1970х

- “Соревнование” между относительным спросом на труд и его относительным предложением, Katz & Murphy 1992
- Развитие высоких технологий, Acemoglu 2002
- Международная торговля (?), Wood 1995
- Институты рынка труда, Lee 1999

## Межотраслевое неравенство

- до 40% перераспределения доходов в пользу работников, занятых высокотехнологичным трудом, Berman et al 1998
- Вышеуказанные объяснения
- Роль общего развития производственных секторов, Gittleman & Wolf 1993
- Сдвиг в потребительских вкусах, Leonardi 2003

## Повышение разброса доходов в США и Англии с 1960х и 1970х

- “Соревнование” между относительным спросом на труд и его относительным предложением, Katz & Murphy 1992
- Развитие высоких технологий, Acemoglu 2002
- Международная торговля (?), Wood 1995
- Институты рынка труда, Lee 1999

## Межотраслевое неравенство

- до 40% перераспределения доходов в пользу работников, занятых высокотехнологичным трудом, Berman et al 1998
- Вышеуказанные объяснения
- Роль общего развития производственных секторов, Gittleman & Wolf 1993
- Сдвиг в потребительских вкусах, Leonardi 2003

## Повышение разброса доходов в США и Англии с 1960х и 1970х

- “Соревнование” между относительным спросом на труд и его относительным предложением, Katz & Murphy 1992
- Развитие высоких технологий, Acemoglu 2002
- Международная торговля (?), Wood 1995
- Институты рынка труда, Lee 1999

## Межотраслевое неравенство

- до 40% перераспределения доходов в пользу работников, занятых высокотехнологичным трудом, Berman et al 1998
- Вышеуказанные объяснения
- Роль общего развития производственных секторов, Gittleman & Wolf 1993
- Сдвиг в потребительских вкусах, Leonardi 2003



## Повышение разброса доходов в США и Англии с 1960х и 1970х

- “Соревнование” между относительным спросом на труд и его относительным предложением, Katz & Murphy 1992
- Развитие высоких технологий, Acemoglu 2002
- Международная торговля (?), Wood 1995
- Институты рынка труда, Lee 1999

## Межотраслевое неравенство

- до 40% перераспределения доходов в пользу работников, занятых высокотехнологичным трудом, Verman et al 1998
- Вышеуказанные объяснения
- Роль общего развития производственных секторов, Gittleman & Wolf 1993
- Сдвиг в потребительских вкусах, Leonardi 2003

## Повышение разброса доходов в США и Англии с 1960х и 1970х

- “Соревнование” между относительным спросом на труд и его относительным предложением, Katz & Murphy 1992
- Развитие высоких технологий, Acemoglu 2002
- Международная торговля (?), Wood 1995
- Институты рынка труда, Lee 1999

## Межотраслевое неравенство

- до 40% перераспределения доходов в пользу работников, занятых высокотехнологичным трудом, Verman et al 1998
- Вышеуказанные объяснения
- Роль общего развития производственных секторов, Gittleman & Wolf 1993
- Сдвиг в потребительских вкусах, Leonardi 2003

## Повышение разброса доходов в США и Англии с 1960х и 1970х

- “Соревнование” между относительным спросом на труд и его относительным предложением, Katz & Murphy 1992
- Развитие высоких технологий, Acemoglu 2002
- Международная торговля (?), Wood 1995
- Институты рынка труда, Lee 1999

## Межотраслевое неравенство

- до 40% перераспределения доходов в пользу работников, занятых высокотехнологичным трудом, Verman et al 1998
- Вышеуказанные объяснения
- Роль общего развития производственных секторов, Gittleman & Wolf 1993
- Сдвиг в потребительских вкусах, Leonardi 2003

## Цель работы: построить

Модель общего равновесия с монополистически конкурирующими фирмами, чтобы описать отклик (1) экономики и (2) межотраслевого неравенства зарплат на изменения размеров секторов, вызванные меняющимися предпочтениями потребителей на высокотехнологичные товары

## Основной результат

Многозначный отклик на рост интереса к высокотехнологичным товарам:

монополистическая конкуренция	более монополистическая	более конкурентная
неравенство зарплат	возрастает	убывает

Источник неоднозначности: эластичность замещения между высокотехнологичными товарами

## Цель работы: построить

Модель общего равновесия с монополистически конкурирующими фирмами, чтобы описать отклик (1) экономики и (2) межотраслевого неравенства зарплат на изменения размеров секторов, вызванные меняющимися предпочтениями потребителями на высокотехнологичные товары

## Основной результат

Многозначный отклик на рост интереса к высокотехнологичным товарам:

монополистическая конкуренция	более монополистическая	более конкурентная
неравенство зарплат	возрастает	убывает

Источник неоднозначности: эластичность замещения между высокотехнологичными товарами

- Модель общего равновесия с единственным высокотехнологичным сектором, в котором фирмы конкурируют монополистически, с адитивными предпочтениями потребителей общего вида,
- Отбор работников на рынке труда в моделях общего равновесия, Helpman et al 2008
- Модель общего равновесия со сдвигом в потребительских предпочтениях и последующих изменениях в спросе на труд, Leonardi 2003
- Принципы соглашения о заработной плате между фирмами и их работниками, Stole & Zwiebel, 1996

## Предложение: традиционный сектор

- Экономика состоит из традиционного сектора (далее сектор 0) с совершенной конкуренцией и  $n$  высокотехнологичных секторов с  $N_i$  монополистически конкурирующими фирмами в каждом секторе,  $i = 1, \dots, n$ .
- В традиционном секторе фирмы продают свой товар по цене, равной предельным издержкам, которые совпадают с зарплатой  $w_0$  если производительность труда равна 1.

## Предложение: традиционный сектор

- Экономика состоит из традиционного сектора (далее сектор 0) с совершенной конкуренцией и  $n$  высокотехнологичных секторов с  $N_i$  монополистически конкурирующими фирмами в каждом секторе,  $i = 1, \dots, n$ .
- В традиционном секторе фирмы продают свой товар по цене, равной предельным издержкам, которые совпадают с зарплатой  $w_0$  если производительность труда равна 1.



# Предложение: высокотехнологичные секторы, а lá the Krugman model

## Максимизация прибыли

Фирма производит товар  $\xi_i$  в  $i$ -ом высокотехнологичном секторе и сталкивается с переменными  $c_i^v$  и постоянными  $c_i^f$  издержками. Она выбирает свою цену  $p(\xi_i)$ , чтобы максимизировать прибыль

$$\pi(\xi_i) = p(\xi_i)Q(\xi_i) - c_i^v Q(\xi_i) - c_i^f \rightarrow \max,$$

где  $Q(\xi_i)$  — это общий спрос на товар  $\xi_i$  в  $i$ -ом секторе, который зависит от цены  $p(\xi_i)$ . Условие свободного входа  $\pi(\xi_i) = 0$  ограничивает количество (массу)  $N_i$  товаров в  $i$ -ом секторе.

## Верхний уровень: функция Кобба–Дугласа

- Репрезентативный потребитель с доходом  $y_j$  выбирает между дифференцированными продуктами  $H_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ , и традиционным товаром  $H_0$  с предпочтениями Кобба–Дугласа

$$U = H_0^{\beta_0} H_1^{\beta_1} \dots H_n^{\beta_n}, \longrightarrow \max \quad (1)$$

где показатели  $\beta_i$ ,  $i = 0, 1, \dots, n$ , в сумме дают 1,

- и распределяет свой доход пропорционально показателям  $\beta_0 y_j$ ,  $\beta_1 y_j, \dots, \beta_n y_j$ .

## Верхний уровень: функция Кобба–Дугласа

- Репрезентативный потребитель с доходом  $y_j$  выбирает между дифференцированными продуктами  $H_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ , и традиционным товаром  $H_0$  с предпочтениями Кобба–Дугласа

$$U = H_0^{\beta_0} H_1^{\beta_1} \dots H_n^{\beta_n}, \longrightarrow \max \quad (1)$$

где показатели  $\beta_i$ ,  $i = 0, 1, \dots, n$ , в сумме дают 1,

- и распределяет свой доход пропорционально показателям  $\beta_0 y_j$ ,  $\beta_1 y_j, \dots, \beta_n y_j$ .

## Нижний уровень: адитивные предпочтения

потребитель “вспоминает” определение дифференцированного продукта и выбирает количество  $q_j(\xi_i)$  потребляемых товаров, где  $\xi_i \in [0, N_i]$ ,  $i = 1, \dots, n$ , и  $j = 0, \dots, n$  указывает на доход  $y_j$  потребителя, для каждого  $i = 1, \dots, n$ , максимизируя индекс потребления

$$H_i = \int_{N_i} u_i(q_j(\xi_i)) d\xi_i \rightarrow \max,$$

с функцией полезности нижнего уровня  $u_i(x)$  при бюджетном ограничении

$$\int_{N_i} p(\xi_i) q_j(\xi_i) d\xi_i \leq \beta_i y_j.$$

$$\text{Эластичность замещения} \quad \sigma_i(x) = -\frac{u'_i(x)}{u''_i(x)x},$$

между высокотехнологичными товарами лежит в основе оптимального выбора потребителя:

$$\frac{p(\xi_i)}{q_j(\xi_i)} \frac{\partial q_j(\xi_i)}{\partial p(\xi_i)} = -\sigma_i(q_j(\xi_i)) \quad (\text{FOC})$$

Равновесие в модели с единственным высокотехнологичным сектором описывается с помощью  $\sigma_i(q_j(\xi_i))$ ,  $j = i$ . Многосекторный случай требует введения агрегированной эластичности замещения

$$\mathfrak{S}(\xi_i) = \sum_{j=0}^n \frac{q_j(\xi_i)L_j}{Q(\xi_i)} \sigma_i(q_j(\xi_i)), \text{ where } Q(\xi_i) = \sum_{j=0}^n L_j q_j(\xi_i),$$

$$\text{Эластичность замещения } \sigma_i(x) = -\frac{u'_i(x)}{u''_i(x)x},$$

между высокотехнологичными товарами лежит в основе оптимального выбора потребителя:

$$\frac{p(\xi_i)}{q_j(\xi_i)} \frac{\partial q_j(\xi_i)}{\partial p(\xi_i)} = -\sigma_i(q_j(\xi_i)) \quad (\text{FOC})$$

Равновесие в модели с единственным высокотехнологичным сектором описывается с помощью  $\sigma_i(q_j(\xi_i))$ ,  $j = i$ . Многосекторный случай требует введения агрегированной эластичности замещения

$$\mathfrak{S}(\xi_i) = \sum_{j=0}^n \frac{q_j(\xi_i)L_j}{Q(\xi_i)} \sigma_i(q_j(\xi_i)), \text{ where } Q(\xi_i) = \sum_{j=0}^n L_j q_j(\xi_i),$$

- Работники и фирмы однородны внутри каждого сектора. Это предположение уравнивает зарплаты внутри секторов.
- Несовершенство рынка труда: отвергнутые кандидаты не могут немедленно найти работу. Баланс на рынке труда устанавливается когда *средние* доходны работников различных секторов совпадают.
- Зарплаты устанавливаются через переговоры (bargains) между фирмами и работниками; зарплата  $w_0$  в традиционном секторе рассматривается сторонами как альтернатива при переговорах.

- Работники и фирмы однородны внутри каждого сектора. Это предположение уравнивает зарплаты внутри секторов.
- Несовершенство рынка труда: отвергнутые кандидаты не могут немедленно найти работу. Баланс на рынке труда устанавливается когда *средние* доходны работников различных секторов совпадают.
- Зарплаты устанавливаются через переговоры (bargains) между фирмами и работниками; зарплата  $w_0$  в традиционном секторе рассматривается сторонами как альтернатива при переговорах.



- Работники и фирмы однородны внутри каждого сектора. Это предположение уравнивает зарплаты внутри секторов.
- Несовершенство рынка труда: отвергнутые кандидаты не могут немедленно найти работу. Баланс на рынке труда устанавливается когда *средние* доходны работников различных секторов совпадают.
- Зарплаты устанавливаются через переговоры (bargains) между фирмами и работниками; зарплата  $w_0$  в традиционном секторе рассматривается сторонами как альтернатива при переговорах.

Налоги: единая ставка  $\alpha$

Доход работающих:

$$y_i = (1 - \alpha)w_i, \quad i = 0 \dots, n.$$

Пособие по безработице

Через  $\mathcal{L}$  обозначается количество агентов в экономике. Оно состоит из занятых  $L_i$  и незанятых  $L_i^u$  работников в  $i$ -ом секторе,  $i = 1, \dots, n$  и из  $L_0$  работников, занятых в традиционном секторе.

$$y_{n+1} = \frac{\alpha(L_0w_0 + L_1w_1 + \dots + L_nw_n)}{L_{n+1}}.$$

## Налоги: единая ставка $\alpha$

Доход работающих:

$$y_i = (1 - \alpha)w_i, \quad i = 0 \dots, n.$$

## Пособие по безработице

Через  $\mathcal{L}$  обозначается количество агентов в экономике. Оно состоит из занятых  $L_i$  и незанятых  $L_i^u$  работников в  $i$ -ом секторе,  $i = 1, \dots, n$  и из  $L_0$  работников, занятых в традиционном секторе.

$$y_{n+1} = \frac{\alpha(L_0w_0 + L_1w_1 + \dots + L_nw_n)}{L_{n+1}}.$$

## Предположение 1

Секторы велики в равновесии

Изменчивость эластичности замещения мала

Производство эффективно

$$|\sigma'_i(\kappa)| < \frac{c_i^v}{2c_i^{\varphi} L_j} \quad \text{for all } i = 1, \dots, n, j = 0, \dots, n + 1, \text{ и } \kappa \geq 0.$$

## Предположение 2

Ограниченный разброс равновесного индивидуального спроса  $q_{ij}$ :

$$\frac{\sigma_i(q_{ij})}{\sigma_i(q_{ij'})} < 2 \quad \text{for all } j = 0, 1, \dots, n + 1, j' = 0, 1, \dots, n + 1.$$

## Предположение 1

Секторы велики в равновесии

Изменчивость эластичности замещения мала

Производство эффективно

$$|\sigma'_i(\kappa)| < \frac{c_i^v}{2c_i^\varphi L_j} \quad \text{for all } i = 1, \dots, n, j = 0, \dots, n + 1, \text{ и } \kappa \geq 0.$$

## Предположение 2

Ограниченный разброс равновесного индивидуального спроса  $q_{ij}$ :

$$\frac{\sigma_i(q_{ij})}{\sigma_i(q_{ij'})} < 2 \quad \text{for all } j = 0, 1, \dots, n + 1, j' = 0, 1, \dots, n + 1.$$

## У-Р-Р-Р-А



Задача определена корректно

Равновесие существует при сделанных Предположениях. Оно единственно и симметрично относительно разновидностей дифференцированных продуктов:  $p_i = p(\xi_i)$ ,  $q_{ij} = q_j(\xi_i)$ .

У-Р-Р-Р-А



Задача определена корректно

Равновесие существует при сделанных Предположениях. Оно единственно и симметрично относительно разновидностей дифференцированных продуктов:  $p_i = p(\xi_i)$ ,  $q_{ij} = q_j(\xi_i)$ .

## Proposition 1

- 1 *Количество фирм и количество занятых в секторе упорядочено относительно потребительских расходов на дифференцированные продукты и эластичности спроса.*
- 2 *Количество фирм и зарплаты занятых агентов возрастают при увеличении обратной эластичности, которая отражает склонность к разнообразию (love for variety).*
- 3 *Количество работающих уменьшается при увеличении склонности к разнообразию.*



## Когда $\mathcal{L}$ велико (Предположение 1)

- Выпуск  $Q_i \sim C_i = c_i^p / c_i^v$  (масштабируется  $C_i$ )
- Индивидуальные спросы  $q_{ij} \sim \theta_i c_i^v C_j / \mathcal{L}$  стремятся к 0
- Оба заключения согласуются с предсказанием модели, в которой предпочтения имеют постоянную эластичность замещения
- Ограничительное Предположение 2:  $\sigma_i(q_{ij}) / \sigma_i(q_{ij}') < 2$  редуцируется к

$$\frac{\sigma_i(0) + |\sigma_i'(0)| K_i / \mathcal{L}}{\sigma_i(0)} < 2, \quad K_i > 0 \text{ — это подходящая константа,}$$

которое только повторяет Предположение 1 о том, что  $\sigma_i'(0)$  мало по сравнению с  $1/\mathcal{L}$  (то есть не ограничительно)

Относительная статика:  $\beta_i \nearrow$ , сектор  $i$  расширяется,  
 $\beta_0 \searrow$

Показатель  $\beta_i$  возникает в верхнеуровневой полезности  
Кобба–Дугласа

## Proposition 2

- 1 *Многозначный отклик, описываемый с помощью относительного разнообразия  $N_j/(\beta_j \mathcal{L})$  дифференцированного продукта, который выражает разнообразие  $i$ -го дифференцированного продукта, нормированного тратами на него со стороны потребителей.*
- 2 *Шок предпочтений на дифференцированный продукт  $i$ -го сектора влияет на производство других дифференцированных продуктов.*

Относительная статика:  $\beta_i \nearrow$ , сектор  $i$  расширяется,  
 $\beta_0 \searrow$

Показатель  $\beta_i$  возникает в верхнеуровневой полезности  
Кобба–Дугласа

## Proposition 2

- 1 *Многозначный отклик, описываемый с помощью относительного разнообразия  $N_j/(\beta_j \mathcal{L})$  дифференцированного продукта, который выражает разнообразие  $i$ -го дифференцированного продукта, нормированного тратами на него со стороны потребителей.*
- 2 *Шок предпочтений на дифференцированный продукт  $i$ -го сектора влияет на производство других дифференцированных продуктов.*

Относительная статика:  $\beta_i \nearrow$ , сектор  $i$  расширяется,  
 $\beta_0 \searrow$

Показатель  $\beta_i$  возникает в верхнеуровневой полезности  
Кобба–Дугласа

## Proposition 2

- 1 *Многозначный отклик, описываемый с помощью относительного разнообразия  $N_j/(\beta_j \mathcal{L})$  дифференцированного продукта, который выражает разнообразие  $i$ -го дифференцированного продукта, нормированного тратами на него со стороны потребителей.*
- 2 *Шок предпочтений на дифференцированный продукт  $i$ -го сектора влияет на производство других дифференцированных продуктов.*

	$\beta_i \nearrow$			
	$\sigma' > 0$		$\sigma' < 0$	
Отклик	конкурентный		монополистический	
	расши-ся сектор $i$	другой сектор $j$	расши-ся сектор $i$	другой сектор $j$
# {фирм}	$N_i \nearrow$	$N_j \searrow$	$N_i \nearrow$	$N_j \nearrow$
Выпуск	$Q_i \nearrow$	$Q_j \nearrow$	$Q_i \searrow$	$Q_j \searrow$
Цены	$p_i \searrow$	$p_j \searrow$	$p_i \nearrow$	$p_j \nearrow$
RD	$\frac{N_i}{(\beta_i \mathcal{L})} \searrow$	$\frac{N_j}{(\beta_j \mathcal{L})} \searrow$	$\frac{N_i}{(\beta_i \mathcal{L})} \nearrow$	$\frac{N_j}{(\beta_j \mathcal{L})} \nearrow$
# {занятых}	$L_i \nearrow$	$L_j \nearrow$	$L_i \nearrow$	$L_j \searrow$
Зарплаты	$y_i/y_0 \searrow$	$y_j/y_0 \searrow$	$y_i/y_0 \nearrow$	$y_j/y_0 \nearrow$
Последствие монополистической конкуренции, но не VES				
# {безработных}	$L_{n+1} \nearrow$		$L_{n+1} \nearrow$	

Последствие монополистической конкуренции с VES

- Эффект вызван изменчивостью эластичности замещения между высокотехнологичными товарами.

- Эффект вызван изменчивостью эластичности замещения между высокотехнологичными товарами.
- Эта изменчивость предполагается малой.

- Эффект вызван изменчивостью эластичности замещения между высокотехнологичными товарами.
- Эта изменчивость предполагается малой.
- Тем не менее, неравенство зарплат может меняться значительно, если  $\sigma'_i < 0$  и экономика эффективна:

$$\left(\frac{w_j}{w_0} - 1\right)^{-1} \frac{\partial}{\partial \beta_i} \left(\frac{w_j}{w_0} - 1\right) \approx \frac{(1 + \mathfrak{E}_j)}{\mathfrak{E}_j \mathfrak{E}_i} \cdot \frac{2\sigma'_j C_j}{\mathcal{L}}$$



## Изменяются ли предпочтения о высокотехнологичных товарах?

- Медленная эволюция в их сторону
- Обратные скачки после отрицательных макро-шоков

Изменяются ли предпочтения о высокотехнологичных товарах?

- Медленная эволюция в их сторону
- Обратные скачки после отрицательных макро-шоков

Две страны и торговля

В следующем году в ???

# СПАСИБО

