

Сырьевая зависимость и система образования: роль неравенства в распределении собственности на природные ресурсы

Антон Соловьев

Санкт-Петербургская школа экономики и менеджмента

Санкт-Петербург, 2015

Содержание

- 1 Мотивация
- 2 Модель
- 3 Результаты
- 4 Проверка реальными данными и вопросы к модели

1. Проклятие природных ресурсов

Валентин Пикуль («Жирная, грязная и продажная», 1988):

- 1 «Какафония звуков бравурных гимнов нефти практически полностью заглушала стоны людей и народов с другой, не такой уж видимой стороны медали».

1. Проклятие природных ресурсов

Валентин Пикуль («Жирная, грязная и продажная», 1988):

- 1 «Какафония звуков бравурных гимнов нефти практически полностью заглушала стоны людей и народов с другой, не такой уж видимой стороны медали».
- 2 «Реки человеческой крови протекали в одном русле с реками нефти, мазута, соляры и бензина».

1. Проклятие природных ресурсов

Валентин Пикуль («Жирная, грязная и продажная», 1988):

- ❶ «Какафония звуков бравурных гимнов нефти практически полностью заглушала стоны людей и народов с другой, не такой уж видимой стороны медали».
- ❷ «Реки человеческой крови протекали в одном русле с реками нефти, мазута, соляры и бензина».
- ❸ «Писать о нефти стоит – дабы читатель знал, что она мало принесла людям радости, зато сколько из-за нее было страданий, сколько возникло трагедий... Нефть сама по себе, пока лежит в недрах земли, безобидна. Но стоит ей вырваться наружу, как она становится агрессивно-опасна, способная изменить даже судьбы государств».

1. Проклятие природных ресурсов

Валентин Пикуль («Жирная, грязная и продажная», 1988):

- ❶ «Какафония звуков бравурных гимнов нефти практически полностью заглушала стоны людей и народов с другой, не такой уж видимой стороны медали».
- ❷ «Реки человеческой крови протекали в одном русле с реками нефти, мазута, соляры и бензина».
- ❸ «Писать о нефти стоит – дабы читатель знал, что она мало принесла людям радости, зато сколько из-за нее было страданий, сколько возникло трагедий... Нефть сама по себе, пока лежит в недрах земли, безобидна. Но стоит ей вырваться наружу, как она становится агрессивно-опасна, способная изменить даже судьбы государств».
- ❹ «С давних пор она играет почти заглавную роль во всеобщей мировой трагедии; сколько вокруг нее пламенных восторгов, как одни боготворят ее и как другие ее проклинаяют! Иногда кажется, что она, эта героиня, увлекает нас прямо в рай. Но мы, идущие в рай, должны осмотреться по сторонам, чтобы увидеть страшную дорогу – прямо в ад».

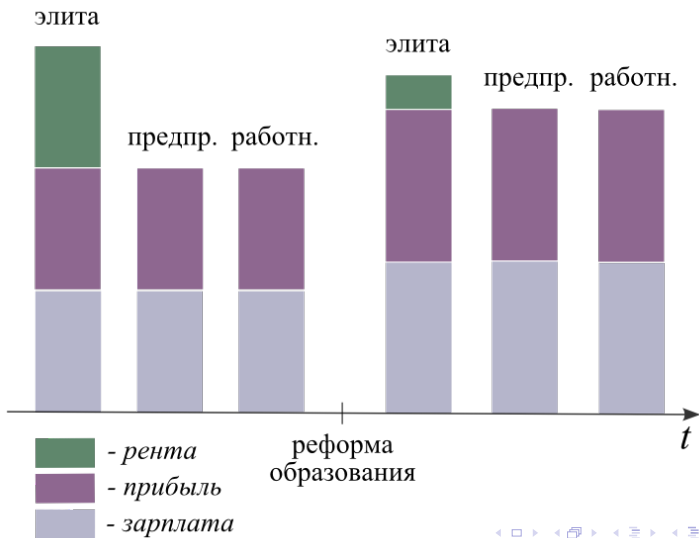
2. Эмпирические исследования

- Natural Resources, Education and Economic Development (Gylfason, 2001)
- Экономическая политика, качество институтов и механизмы ресурсного проклятия (Полтерович и др., 2007)
- Человеческий капитал, промышленный рост и ресурсное проклятие (Волчкова и Сулова, 2008)
- Вредит ли изобилие природных ресурсов инвестициям в образование? Случай регионов (Васильева, 2012)

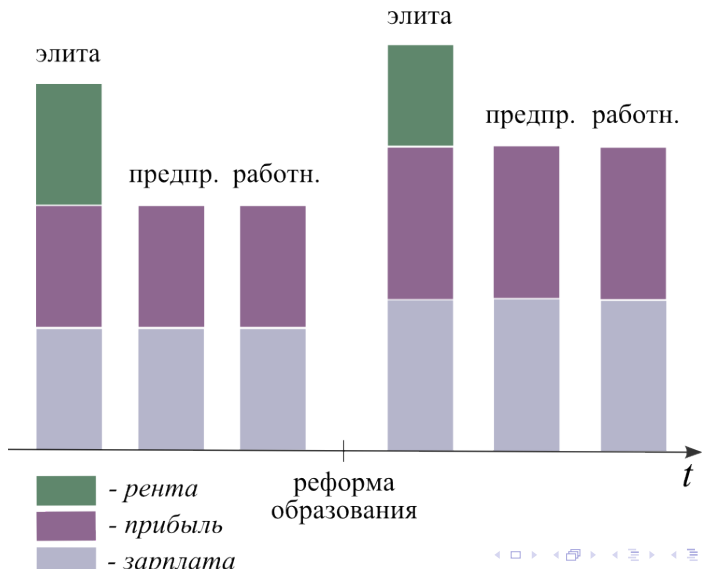
3. Почему одни страны, богатые ресурсами, успешны, а другие – нет?

- World Bank (1994) и гипотеза условного проклятия (Mehlum *et al.*, Institutions and the Resource Curse, 2006)

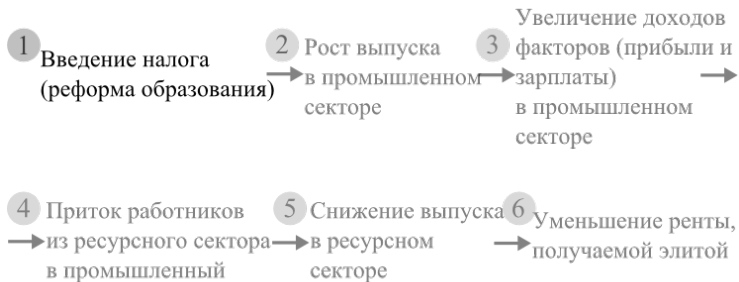
Визуализация модели: элита против реформы



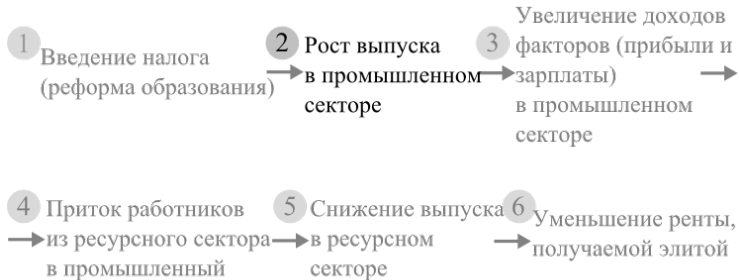
Визуализация модели: элита за реформу



Механизм модели: от реформы к сокращению ренты



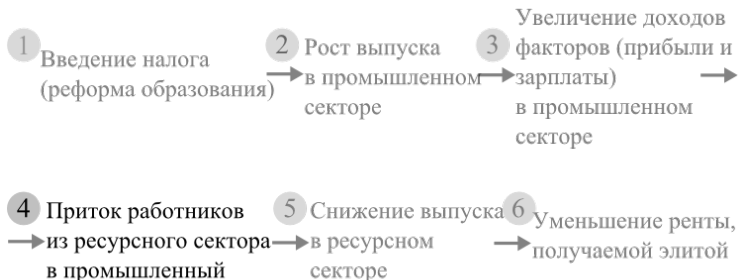
Механизм модели: от реформы к сокращению ренты



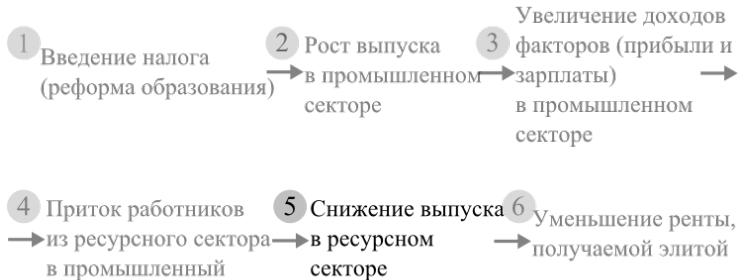
Механизм модели: от реформы к сокращению ренты



Механизм модели: от реформы к сокращению ренты



Механизм модели: от реформы к сокращению ренты



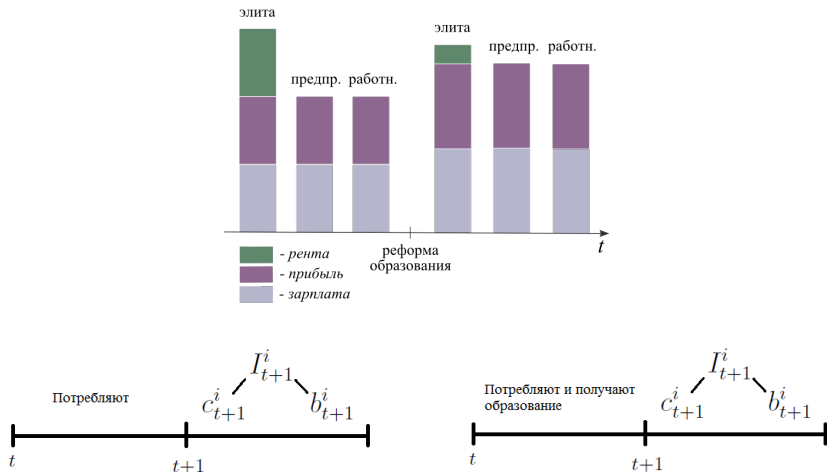
Механизм модели: от реформы к сокращению ренты



Механизм модели: роль неравенства в распределении собственности на природные ресурсы

Доход элиты = прибыль + зарплата + рента/ λ , $0 < \lambda < 1$.

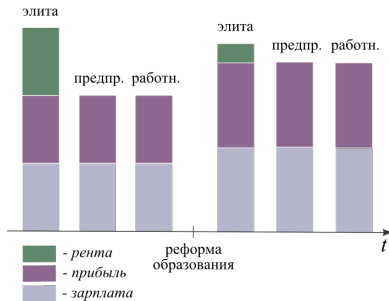
Потребительский сектор



$$u_t = (1 - \beta) \ln c_{t+1} + \beta \ln b_{t+1}, \quad \beta \in (0, 1),$$

$$c_{t+1} + b_{t+1} \leq I_{t+1}.$$

Производственный сектор



$$y_t^0 = K_t^\alpha \theta_t^{1-\alpha} + E_t^\gamma (1 - \theta_t)^{1-\gamma},$$

$$y_t = A_t K_t^\alpha H_t^{1-\alpha} + E_t^\gamma (1 - \theta_t)^{1-\gamma},$$

$$K_t = B_{t-1},$$

$$K_t = (1 - \tau_{t-1}) B_{t-1}.$$

$$H_t \text{ нет.}$$

$$H_t = \theta_t h(e_{t-1}).$$

$$E_t = R_t - R_{t+1}.$$

Механизм модели: от реформы к сокращению ренты



1. Введение налога (реформа образования)

$$y_t = A_t K_t^\alpha H_t^{1-\alpha} + E_t^\gamma (1 - \theta_t)^{1-\gamma},$$

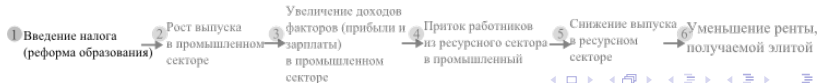
y_t – совокупный выпуск, $A_t K_t^\alpha H_t^{1-\alpha}$ – выпуск в промышленном секторе, $E_t^\gamma (1 - \theta_t)^{1-\gamma}$ – выпуск в ресурсном, H_t – совокупный человеческий капитал, $A_t = \Phi(A_{t-1}, H_{t-1})$ – экстерналия человеческого капитала. С наследства взимается налог τ_{t-1} :

$$K_t = (1 - \tau_{t-1})B_{t-1}.$$

Налоговый сбор $e_{t-1} = \tau_{t-1}B_{t-1}$ расходуется на образование:

$$H_t = \theta_t h(e_{t-1}).$$

$h(e_{t-1})$ – функция человеческого капитала.

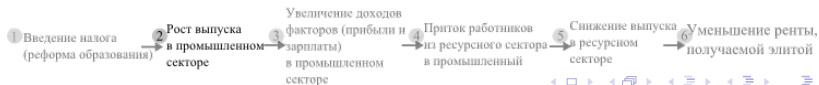


2. Рост выпуска в промышленном секторе ($\tau_t^* = \arg \max y_{t+1}$)

Доказательство:

- ① совокупный выпуск после реформы:

$$y_{t+1} = A_{t+1}[(1 - \tau_t)B_t]^\alpha [\theta_{t+1} h(e_t)]^{1-\alpha} + E_{t+1}^\gamma (1 - \theta_{t+1})^{1-\gamma};$$



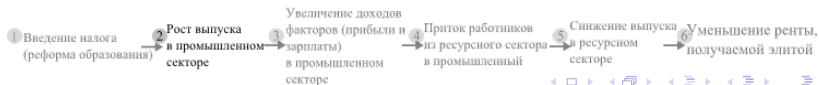
2. Рост выпуска в промышленном секторе ($\tau_t^* = \arg \max y_{t+1}$)

Доказательство:

- 1 совокупный выпуск после реформы:

$$y_{t+1} = A_{t+1}[(1 - \tau_t)B_t]^\alpha [\theta_{t+1} h(e_t)]^{1-\alpha} + E_{t+1}^\gamma (1 - \theta_{t+1})^{1-\gamma};$$

- 2 $\theta_{t+1}^* = \arg \max y_{t+1};$



2. Рост выпуска в промышленном секторе ($\tau_t^* = \arg \max y_{t+1}$)

Доказательство:

- 1 совокупный выпуск после реформы:

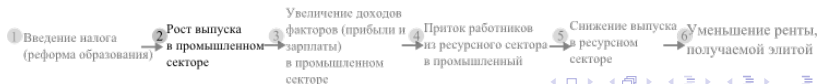
$$y_{t+1} = A_{t+1}[(1 - \tau_t)B_t]^\alpha [\theta_{t+1} h(e_t)]^{1-\alpha} + E_{t+1}^\gamma (1 - \theta_{t+1})^{1-\gamma};$$

- 2 $\theta_{t+1}^* = \arg \max y_{t+1}$;

- 3 К y_{t+1} применима теорема об огибающей: для поиска оптимального τ_t^* достаточно дифференцировать y_{t+1} по явному вхождению τ_t . Другими словами, рост совокупного выпуска в результате введения налога (реформы образования) эквивалентен росту выпуска в промышленном секторе:

$$\tau_t^* = \arg \max y_{t+1}^P,$$

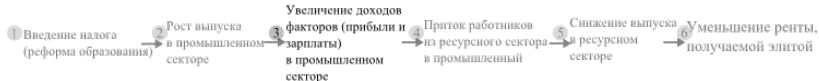
$$y_{t+1}^P = A_{t+1}[(1 - \tau_t)B_t]^\alpha [\theta_{t+1} h(e_t)]^{1-\alpha}.$$



3. Увеличение доходов факторов (прибыли и зарплаты) в промышленном секторе

Доказательство:

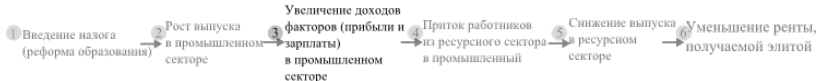
❶ Если $\tau_t^* = \arg \max y_{t+1}$, то



3. Увеличение доходов факторов (прибыли и зарплаты) в промышленном секторе

Доказательство:

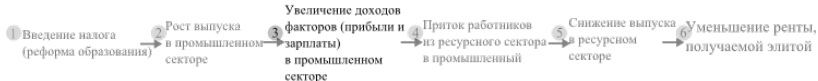
- 1 Если $\tau_t^* = \arg \max y_{t+1}$, то
- 2 $\tau_t^* = \arg \max (1 - \tau_t)r_t (= \arg \max \alpha y_{t+1} / \beta y_t)$ и



3. Увеличение доходов факторов (прибыли и зарплаты) в промышленном секторе

Доказательство:

- 1 Если $\tau_t^* = \arg \max y_{t+1}$, то
- 2 $\tau_t^* = \arg \max (1 - \tau_t)r_t (= \arg \max \alpha y_{t+1}/\beta y_t)$ и
- 3 $\tau_t^* = \arg \max w_{t+1}$.

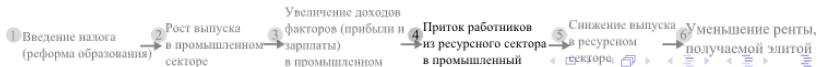


Приток работников в промышленный сектор из ресурсного ($\theta'_{y_t} > 0$)

Доказательство:

- 1 предполагается совершенная мобильность работников, из которой следует, что зарплаты в обоих секторах равны:

$$w_{t+1}^E = h(\tau_t \beta y_t) w_{t+1}^P;$$



Приток работников в промышленный сектор из ресурсного ($\theta'_{y_t} > 0$)

Доказательство:

- 1 предполагается совершенная мобильность работников, из которой следует, что зарплаты в обоих секторах равны:

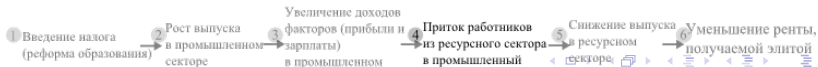
$$w_{t+1}^E = h(\tau_t \beta y_t) w_{t+1}^P;$$

- 2 (а) зарплата в ресурсном секторе:

$$\omega_{t+1}^E = (1 - \gamma) E_{t+1}^\gamma (1 - \theta_{t+1})^{-\gamma},$$

- (b) зарплата в промышленном секторе:

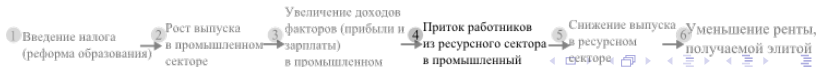
$$h(\tau_t \beta y_t) \omega_{t+1}^P = h(\tau_t \beta y_t) (1 - \alpha) A_{t+1} \left(\frac{(1 - \tau_t) \beta y_t}{\theta_{t+1} h(\tau_t \beta y_t)} \right)^\alpha;$$



Приток работников в промышленный сектор из ресурсного $(\theta'_t > 0)$

Доказательство:

- 1 предполагается совершенная мобильность работников, из которой следует, что зарплаты в обоих секторах равны:
 $w_{t+1}^E = h(\tau_t \beta y_t) w_{t+1}^P$;
- 2 (a) зарплата в ресурсном секторе:
 $\omega_{t+1}^E = (1 - \gamma) E_{t+1}^\gamma (1 - \theta_{t+1})^{-\gamma}$,
 (b) зарплата в промышленном секторе:
 $h(\tau_t \beta y_t) \omega_{t+1}^P = h(\tau_t \beta y_t) (1 - \alpha) A_{t+1} \left(\frac{(1 - \tau_t) \beta y_t}{\theta_{t+1} h(\tau_t \beta y_t)} \right)^\alpha$;
- 3 разность зарплат – $\Phi(\theta_{t+1}, y_t, \tau_t, A_{t+1}; E_{t+1})$, $\partial \Phi / \partial \theta_{t+1} > 0$;

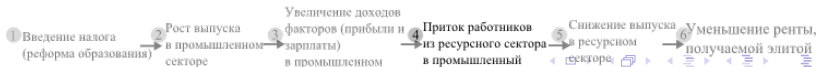


Приток работников в промышленный сектор из ресурсного ($\theta'_{y_t} > 0$)

Доказательство:

- 1 предполагается совершенная мобильность работников, из которой следует, что зарплаты в обоих секторах равны:
 $w_{t+1}^E = h(\tau_t \beta y_t) w_{t+1}^P$;
- 2 (a) зарплата в ресурсном секторе:
 $\omega_{t+1}^E = (1 - \gamma) E_{t+1}^\gamma (1 - \theta_{t+1})^{-\gamma}$,
 (b) зарплата в промышленном секторе:
 $h(\tau_t \beta y_t) \omega_{t+1}^P = h(\tau_t \beta y_t) (1 - \alpha) A_{t+1} \left(\frac{(1 - \tau_t) \beta y_t}{\theta_{t+1} h(\tau_t \beta y_t)} \right)^\alpha$;
- 3 разность зарплат – $\Phi(\theta_{t+1}, y_t, \tau_t, A_{t+1}; E_{t+1})$, $\partial \Phi / \partial \theta_{t+1} > 0$;
- 4 по теореме о неявной функции существует однозначная функция $\theta_{t+1} = \theta(y_t, \tau_t, A_{t+1}; E_{t+1})$. Согласно теореме,

$$\frac{\partial \theta_{t+1}}{\partial y_t} = - \frac{\partial \Phi / \partial y_t}{\partial \Phi / \partial \theta_{t+1}} > 0.$$

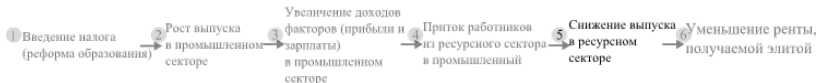


5. Снижение выпуска в ресурсном секторе

Доказательство:

- 1 Введение налога вызывает приток работников в промышленный сектор из ресурсного:

$$\theta'_{yt} > 0, \tau_t^* = \arg \max \theta_{t+1};$$



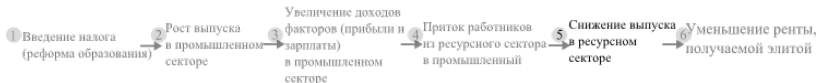
5. Снижение выпуска в ресурсном секторе

Доказательство:

- 1 Введение налога вызывает приток работников в промышленный сектор из ресурсного:

$$\theta'_{yt} > 0, \tau_t^* = \arg \max \theta_{t+1};$$

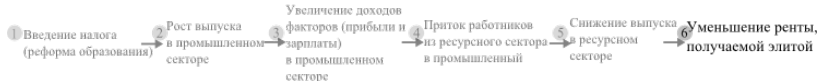
- 2 $y_{t+1}^E = \gamma E_{t+1}^{\gamma-1} (1 - \theta_{t+1})^{1-\gamma}.$



6. Уменьшение ренты, получаемой элитой

Доказательство:

$$\textcircled{1} \tau_t^* = \arg \max \theta_{t+1}.$$

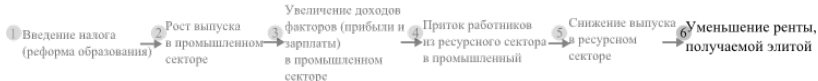


6. Уменьшение ренты, получаемой элитой

Доказательство:

- 1 $\tau_t^* = \arg \max \theta_{t+1}.$
- 2 Так как $p_{t+1} = \gamma E_{t+1}^{\gamma-1} (1 - \theta_{t+1})^{1-\gamma},$

$$\tau_t^* = \arg \min p_{t+1}.$$



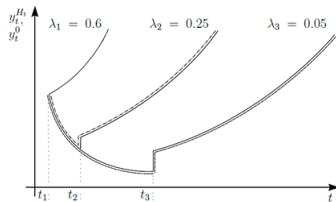


Рис.: Динамика совокупного выпуска до и после реформы образования при различном уровне неравенства

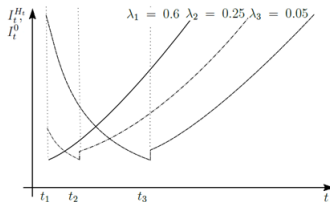


Рис.: Динамика дохода представителя элиты до и после реформы образования при различном уровне неравенства

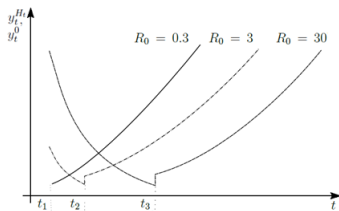


Рис.: Динамика совокупного выпуска до и после реформы образования при различных начальных запасах ресурсов

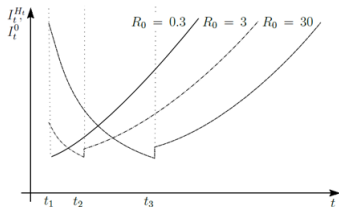


Рис.: Динамика дохода представителя элиты до и после реформы образования при различных начальных запасах ресурсов

Проверка реальными данными и вопросы к модели

- коэффициенты Джини;
- Acemoglu and Robinson и American Political Review;
- другая интерпретация?