

### Моделирование влияния неравенства в распределении доходов на экономический рост

**Цель:** определить, как дифференциация доходов воздействует на долгосрочный уровень выпуска и темп его роста.

#### Модель влияния неравенства в распределении доходов на темп экономического роста с учетом фактора сигнализирования на рынке труда

Базовая модель: Brezis E.S., Eizman G. (2004), ICT, Signaling and Economic Growth.

1. Два основных сектора: производственный и сектор НИОКР. В первом секторе выпускается единственное благо, во втором – разрабатываются новые виды оборудования с более высоким уровнем производительности. В производственном процессе используются два основных фактора - человеческий капитал и оборудование, являющееся промежуточным товаром.

2. Неоднородность работников: индивид характеризуется высоким или низким уровнем способностей, при этом работодатель не способен определить тип каждого конкретного работника. Способом выявления уровня способностей может стать сигнал – получение образования.

##### Образование

Доля работников с высоким уровнем способностей равна  $\sigma$ , а с низким –  $(1 - \sigma)$ .

Все индивиды принимают решение о том, получать ли им образование, сопоставляя издержки, связанные с обучением, и выгоды.

Совокупные затраты на образование складываются из времени и усилий, которые необходимы индивиду для освоения знаний, и стоимости обучения. Для определенности положим, что издержки на получение образования равны  $c^i = e^i \cdot T = \frac{T}{a^i}$ , где  $i$  означает либо высокий, либо низкий уровень способностей ( $h$  и  $l$  соответственно),  $T$  - плата за образование,  $e$  и  $a$  - уровень усилий и способностей соответственно.

Также введем обозначения для заработной платы при разных видах равновесия на рынке труда: пусть  $\tilde{w}$  – зарплата при смешивающем равновесии,  $w^l$  и  $w^h$  - зарплата низко- и высокопроизводительного работника соответственно. Тогда, как и в базовой постановке, на рынке труда возникнет смешивающее равновесие, если  $0 < w^l < \tilde{w} - c^l$ . Если же  $w^l > \tilde{w} - c^l$  и  $w^l < w^h - c^h$ , то рынок труда будет характеризоваться разделяющим равновесием.

##### Производственный сектор

Технология производства конечного блага:

$$Y = H_Y^{1-\alpha} \cdot \int_0^A x_j^\alpha dj, \quad (1)$$

где  $Y$  – выпуск;  $H_Y$  - число единиц эффективного труда, при этом  $H_Y = a_Y L_Y$ ,  $a_Y$  и  $L_Y$  - соответственно уровень способностей и численность работников, занятых в производственном секторе;  $A$  - уровень развития технологии, определяемый общим числом единиц оборудования ( $x_j$ ).

Фирмы в производственном секторе максимизируют прибыль:

$$\max_{L_Y, x_j} [(a_Y L_Y)^{1-\alpha} \cdot \int_0^A x_j^\alpha dj - w_Y L_Y - \int_0^A p_j x_j dj], \quad (2)$$

где  $p_j$  – стоимость аренды единицы капитала вида  $j$ ,  $w_Y$  - заработная плата в производственном секторе. Выписывая условия первого порядка, получаем:

$$w_Y = (1 - \alpha) \cdot \frac{Y}{L_Y} \quad (3)$$

$$p_j = \alpha \left( \frac{a_Y L_Y}{x_j} \right)^{1-\alpha} \quad (4)$$

##### Сектор производства оборудования

Каждая фирма, производящая оборудование, обладает монопольной властью, обеспечиваемой патентом. Каждая такая фирма решает задачу максимизации прибыли:

$$\max_{x_j} \pi_j = p_j(x_j) \cdot x_j - r x_j, \quad (5)$$

где  $r$  - издержки производства одной единицы оборудования.

В результате решения задачи получаем:

$$p_j'(x_j) x_j + p_j(x_j) - r = 0 \quad (6)$$

Из уравнения (4) видно, что эластичность спроса по цене равна  $\frac{1}{\alpha-1}$ ; после ее подстановки в (6) видим, что

$$p = \frac{1}{\alpha} r \quad (7)$$

Так как все фирмы назначают одинаковые цены, то и производят они одинаковые количество продукции:  $x_j = x$  Теперь на основе (1), (4) и (7) можно определить, чему равна прибыль каждой фирмы:

$$\begin{aligned} \pi &= p x - r x = (1 - \alpha) p x = \alpha (1 - \alpha) x^\alpha (a_Y L_Y)^{1-\alpha}, \\ \pi &= \alpha (1 - \alpha) \frac{Y}{A} \end{aligned} \quad (8)$$

Кроме того, можно переписать производственную функцию, обозначая совокупный запас капитала как  $K$  и понимая, что  $K = \int_0^A x_j dj = Ax$ . Тогда

$$x = \frac{K}{A}, \quad (9)$$

а производственная функция примет вид:

$$Y = K^\alpha (A a_Y L_Y)^{1-\alpha} \quad (10)$$

Теперь, сделав еще несколько предпосылок о динамике числа доступных технологий  $A$ , можно рассчитать темп экономического роста моделируемой экономики.

##### Темп экономического роста

Единственным источником экономического роста в модели является увеличение числа существующих технологий, проявляющееся в появлении нового оборудования на рынке. Предполагается, что интенсивность технологического прогресса – это функция от уровня способностей, численности занятых в секторе НИОКР и степени развитости технологии (внешний эффект). Таким образом, динамика числа изобретений описывается следующим образом:

$$\dot{A} = \delta a_Y L_Y A, \quad (11)$$

где  $a_Y$  - уровень способностей индивидов, занятых в секторе НИОКР,  $L_Y$  - численность рабочей силы в секторе НИОКР,  $A$  - число существующих видов оборудования,  $\delta > 1$  - пара-

метр, введенный для того, чтобы придать большую значимость уровню способностей в секторе НИОКР по сравнению с производственным сектором.

Следовательно, темп роста экономики в устойчивом состоянии равен

$$g = \frac{\dot{A}}{A} = \delta a_r L_r \quad (12)$$

#### Сектор НИОКР

В секторе НИОКР автор может запатентовать свое изобретение и продать исключительное право пользования фирме, производящей оборудование. Фирма таким образом приобретает набор инструкций по преобразованию одной единицы сырья в единицу нового капитала. На основе уравнения арбитражного ценообразования рассчитываем цену патента  $P_r$ :

$$rP_r = \pi + \dot{P}_r \quad (13)$$

Выше было показано, что в устойчивом состоянии выпуск  $Y$  и уровень технологий  $A$  растут с одинаковым темпом  $g$ , а прибыль  $\pi$  пропорциональна их отношению (из уравнения (8)). Следовательно, в устойчивом состоянии прибыль постоянна и можно считать цену патента как

$$P_r = \frac{\pi}{r} \quad (14)$$

#### Численность рабочей силы в секторе НИОКР

Из компонент, определяющих темп экономического роста в устойчивом состоянии, не обсуждалась только численность рабочей силы в секторе НИОКР ( $L_r$ ). Рассмотрим два возможных вида равновесия – смешивающее и разделяющее.

##### 1. Смешивающее равновесие.

При таком типе равновесия уровень способностей каждого работника не может быть выявлен, поэтому заработная плата одинакова в обоих секторах (производственном и НИОКР). Можно определить зарплату в секторе НИОКР как совокупный доход, распределенный между всеми работниками сектора:

$$w_r = \frac{\delta a_r A P_r}{L_r} \quad (15)$$

Используя выражения для цены патента  $P_r$  (14) и прибыли  $\pi$  (8), приравняем  $w_r$  и  $w_y$  (3) и получим численность населения, занятого в производственном секторе:

$$\delta a_r A \frac{\alpha(1-\alpha)^{\frac{1}{\alpha}}}{r L_r} = (1-\alpha) \cdot \frac{Y}{L_r} \quad (16)$$

$$L_r^p = \frac{\alpha \delta a_r}{\alpha \delta a_r + r} \bar{L}$$

( $\bar{L}$  - общая численность рабочей силы).

Теперь можно записать темп роста экономики, в которой сложилось смешивающее равновесие на рынке труда:

$$g = \frac{\dot{A}}{A} = \frac{\delta^2 a_r^2}{\delta a_r + r/\alpha} \bar{L} \quad (17)$$

Стоит отметить, что при рассмотрении смешивающего равновесия уровень способностей  $a_r$  рассчитывается как среднее из  $a^h$  и  $a^l$ :

$$a_r = \sigma a^h + (1-\sigma) a^l \quad (18)$$

##### 2. Разделяющее равновесие.

В случае разделяющего равновесия уровень образования является эффективным сигналом о способностях работника. Темп роста экономики в разделяющем равновесии равен:

$$g = \frac{\dot{A}}{A} = \delta a_r s \bar{L} \quad (19)$$

$s$  - доля работников, занятых в секторе НИОКР

В зависимости от уровня спроса на продукцию в секторе НИОКР может возникнуть одна из трех ситуаций:

(1) равновесие, при котором доля  $s$  населения, занятого в секторе НИОКР, в точности равна доле высокопроизводительных индивидов  $\sigma$ ; тогда  $g_1 = \delta a_{r1} \sigma \bar{L}$ ,  $a_{r1} = a^h$

(2) равновесие, в котором  $s > \sigma$ ,  $g_2 = \delta a_{r2} s \bar{L}$ ,  $a_r < a^h$ , точнее,  $a_{r2} = a^l + \frac{L^h}{L_r} (a^h - a^l)$

(3) равновесие, для которого  $s < \sigma$ ,  $g_3 = \delta a_{r3} s \bar{L}$ ,  $a_{r3} = a^h$ .

#### Влияние неравенства в распределении доходов на темп экономического роста.

При анализе воздействия дифференциации доходов на экономику рассмотрим только случай разделяющего равновесия.

Высокий уровень неравенства в доходах в экономике означает, что значительная часть населения бедна и не имеет денежных средств для оплаты обучения. Предположим, что функционируют кредитные рынки, но они несовершенны. Тогда бедным индивидам приходится нести дополнительные издержки по выплате кредита, а богатые получают доп. бонус в виде дохода от предоставления займов. Следовательно, часть высокопроизводительных, но бедных индивидов сочтет невыгодным получение образования (из-за необходимости платить проценты по кредиту), а часть низкопроизводительных (богатых) работников станет обучаться. Таким образом, снизится средняя производительность рабочей силы в секторе НИОКР  $a_r$ , а значит, и темп роста экономики.

#### Выводы

Результаты моделирования показывают, что в случае, когда образование представляет собой только сигнал и кредитные рынки несовершенны, неравенство в распределении доходов негативно сказывается как на уровне выпуска, так и на темпах его роста.

Выводы моделей можно использовать для выработки мер государственной политики, направленной на повышение темпов экономического роста.

#### ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

##### 1. Панельные данные.

##### 2. Базовая модель:

$$g_{it} = \gamma \cdot ineq_{it} + x_{it}^T \beta + \omega_{it} + \varepsilon_{it}$$

Вацелюк Наталья, ММАЭ-2

$g_{it}$  - темп экономического роста,  $ineq_{it}$  - показатель, характеризующий неравенство в распределении доходов,  $x_{it}^T$  - контрольные переменные,  $\omega_{it}$  - случайный ( $\mu + u_i$ ) или фиксированный эффект ( $\alpha_i$ ),  $\varepsilon_{it}$  - ошибка,  $i$  - индекс страны,  $t$  - индекс времени.

### 3. Выбор меры неравенства в распределении доходов.

Сравнительная характеристика используемых баз данных

	WIID	Euromonitor International
Показатели	Коэффициент Джини Распределение дохода по децилям	
Период	1950-2006	1990-2011
Частота наблюдений	1950-1995 - в основном, раз в пять лет 1995-2006 - ежегодные данные для развитых стран	Ежегодные данные
Источник данных	Результаты разнообразных исследований домохозяйств	Официальная статистика каждой страны
Количество источников	Несколько для каждой страны	Один
Методика расчета	Известна	Не известна
«Качество» данных	Известно, 4 градации	Не известно
Сопоставимость	Можно выбрать сопоставимые	Нет информации
<b>ПОДХОД</b>	Сбор максимального количества сопоставимых наблюдений. Анализ ежегодных данных и показателей для пятилетних периодов	Игнорировать вопрос о сопоставимости. Анализ ежегодных данных и показателей для пятилетних периодов. Сопоставление результатов с выводами по данным WIID

### 4. Определение зависимой переменной

Исходные данные - реальный ВВП на душу населения по ППС в ценах 2005 г. (*rgdpch*, PWT 7.0).

**Для анализа 5-летних периодов:** вычисление среднего темпа прироста ВВП за исследуемый период. Это традиционный для подобных исследований подход, позволяющий работать с малыми выборками и сглаживать краткосрочные колебания выпуска.

**Для анализа ежегодных данных:** применение фильтра HP для выделения тренда и расчета на его основе темпа прироста потенциального выпуска.

Команда в Stata 9.2:

```

tset country year
by country: hprescott rgdpch, stub(hp) smooth(6.25)
egen double hpy=rowtotal(hp rgdpch sm *)
drop hp_rgdpch_sm_*
egen double hpres=rowtotal(hp_rgdpch_*)
drop hp_rgdpch_*
    
```

### 5. Контрольные переменные

Обозна-	Расшифровка	Источник данных
---------	-------------	-----------------

чение		
enpr	Уровень зачисления в начальную школу	World Development Indicators
ensec	Уровень зачисления в среднюю школу	
cap	Валовое накопление основного капитала	
lit	Уровень грамотности взрослого населения (старше 15 лет)	EdStats (WB)
sch15	Среднее число лет, формально посвященных учебе индивидом старше 25 лет	
xrat	Обменный валютный курс	PWT 7.0
kg	Доля государственного потребления в ВВП	
ki	Доля инвестиций в ВВП	
openk	Доля суммы экспорта и импорта в ВВП	Euromonitor International
infl	Темп инфляции	
s	Норма сбережений	
ecp	Темп прироста численности экономически активного населения	

### Результаты оценивания модели на основе ежегодных данных

Описательные статистики

Variable	Obs	Mean	Min	Max	Variable	Obs	Mean	Min	Max
country	1870	43	1	85	openk	1660	81	9.9	443.2
year	1870		1990	2011	gini	1830	39	19.9	63.6
funds	1825	20.2	4	163.3	gini_bad	363	31	19.0	59.8
enpr	1035	92.9	46.9	100	liter	1825	91	36.8	100.0
ensec	660	78.2	21.7	99.9	MY	1494	61	4.8	323.6
lit	197	88.3	41.6	99.8	Cap	1698	23	-0.7	58.6
pop	1700	60547	446.13	1323592	infl	1844	62	-26.9	28113.2
xrat	1696	363.0	0	17941	sav	1862	8	-79.2	47.2
rgdpch	1660	15873	941.84	159368	hpy	1870	14090	0.0	159296.4
kc	1660	66.2	11.27	123.11	hpres	1870	0	-7228.9	8105.9
kg	1660	9.0	0.9	27.9	growth	1575	0	-0.103	0.264
ki	1660	23.2	0.51	67.49	f40_20	1825	0	0.1	0.9

### Результаты оценивания модели с фиксированными эффектами (без учета конвергенции)

growth	Коэффициент	Станд. ошибка	t-стат.	P >  t	95% довер. интервал	
Lfunds L1.	0.010	0.004	2.55	0.011	0.002	0.018

Вацелюк Наталья, ММАЭ-2

lopenk	0.010	0.004	2.89	0.004	0.003	0.017
Infl L1.	-0.000013	0.000003	-4.62	0	0.000	0.000
Lxrat L1.	0.009	0.001	10.12	0	0.007	0.011
Lcap L1.	0.016	0.004	4.45	0	0.009	0.023
sav	0.000	0.000	1.98	0.048	0.000	0.000
_cons	-0.109	0.018	-6.21	0	-0.144	-0.075
sigma_u	0.028	sigma_e	0.024		rho	0.582

F test that all u\_i=0: F(82, 1404) 9.7 Prob > F 0  
 Hausman test: chi2(6) 98.47 Prob>chi2 0.0000  
 Number of obs 1493 F(6,1404) 49.51  
 Number of groups 83 Prob > F 0  
 Obs per group: R-sq:  
 min 4 within 0.1746  
 avg 18 between 0.0345  
 max 19 overall 0.0569

#### Проверка на автокорреляцию и гетероскедастичность

```
xtregar growth l.lfunds lopenk l.infl l.lxrat l.lcap sav, fe lbi
modified Bhargava et al. Durbin-Watson = .19230843
Baltagi-Wu LBI = .44940819
. xttest3
```

```
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model
H0: sigma(i)^2 = sigma^2 for all i
chi2 (83) = 27361.81
Prob>chi2 = 0.0000
```

#### Модель со скорректированными стандартными ошибками

```
. xtpcse growth l.lfunds lopenk l.infl l.lxrat l.lcap sav , correlation(ar1)
```

Number of gaps in sample: 1  
 Prais-Winsten regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)

```
Group variable: country Number of obs = 1493
Time variable: year Number of groups = 83
Panels: correlated (unbalanced) Obs per group: min = 4
Autocorrelation: common AR(1) avg = 17.98795
Sigma computed by casewise selection max = 19
Estimated covariances = 3486 R-squared = 0.0553
Estimated autocorrelations = 1 Wald chi2(6) = 97.93
Estimated coefficients = 7 Prob > chi2 = 0.0000
```

	Panel-corrected					
growth	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lfunds						
L1.	.0026713	.0014873	1.80	0.072	-.0002437	.0055863
lopenk	.0122109	.0042599	2.87	0.004	.0038617	.02056
infl						
L1.	-3.52e-06	1.51e-06	-2.33	0.020	-6.48e-06	-5.53e-07

lxrat						
L1.	.0034753	.0003909	8.89	0.000	.0027091	.0042415
lcap						
L1.	.0019474	.0024359	0.80	0.424	-.0028269	.0067217
sav	-.0001242	.0001196	-1.04	0.299	-.0003585	.0001102
_cons	-.0442289	.019544	-2.26	0.024	-.0825344	-.0059234
rho	.8838323					

#### Модель с учетом конвергенции

Традиционно при моделировании влияния неравенства в распределении доходов на экономический рост на пространственных выборках в число регрессоров включают уровень ВВП на душу населения на начало исследуемого периода.

Применение такого подхода на панельных данных в модели с фиксированными эффектами приводит к появлению проблемы эндогенности. Кроме того, в модели есть автокорреляция и гетероскедастичность. Для проверки гипотезы о наличии конвергенции необходимо применять двухшаговый системный обобщенный метод моментов.

#### Пример реализации «наивного» подхода

```
. xtreg growth l.lhpy lfunds lcap lliter infl yr1998 yr1997 yr2003 yr2004 yr2005, fe
```

```
Fixed-effects (within) regression Number of obs = 1482
Group variable (i): country Number of groups = 83

R-sq: within = 0.2179 Obs per group: min = 4
between = 0.2012 avg = 17.9
overall = 0.2061 max = 19

F(10,1389) = 38.71
corr(u_i, Xb) = -0.0716 Prob > F = 0.0000
```

growth	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lhpy						
L1.	-.0014782	.0041092	-0.36	0.719	-.0095392	.0065828
lfunds	.0092446	.0042865	2.16	0.031	.000836	.0176532
lcap	.0372325	.0035699	10.43	0.000	.0302294	.0442355
lliter	.0336826	.0162771	2.07	0.039	.0017522	.065613
infl	-.0000612	5.00e-06	-12.24	0.000	-.000071	-.0000514
yr1998	-.0060217	.0027455	-2.19	0.028	-.0114076	-.0006359
yr1997	-.0054151	.0027502	-1.97	0.049	-.0108102	-.0000201
yr2003	.0089771	.0026813	3.35	0.001	.0037173	.014237
yr2004	.0131294	.002689	4.88	0.000	.0078545	.0184043
yr2005	.0151011	.0027094	5.57	0.000	.0097862	.020416
_cons	-.2505105	.0687607	-3.64	0.000	-.3853966	-.1156244
sigma_u	.0167003					
sigma_e	.02321584					
rho	.34100561	(fraction of variance due to u_i)				



yr2005	0.00724	0.01057	0.00947			
_cons	-2.18958	-1.23359	-1.26433	-2.26414	-1.40954	-1.45875

**Вывод:** для анализируемой выборки было обнаружено статистически значимое положительное влияние неравенства в распределении доходов на темп экономического роста.

**Результаты оценивания модели на основе данных, усредненных по пятилетним периодам**

- обходится проблема эндогенности;
- используются сопоставимые данные о неравенстве в доходах.

Оценим регрессию, в которой в качестве показателя неравенства в доходах используется коэффициент Джини из базы WIID для стран с сопоставимыми данными. Затем сравним результат с выводами модели, построенной на данных базы Euromonitor.

```
. areg growth ly gini cap yr* if status==1 , absorb(country)
```

```
Linear regression, absorbing indicators      Number of obs =    173
                                           F( 6, 105) =    21.29
                                           Prob > F      =    0.0000
                                           R-squared    =    0.7478
                                           Adj R-squared =    0.5869
                                           Root MSE    =    .08351
```

growth	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ly	-.7139573	.0704449	-10.13	0.000	-.8536365 - .574278
gini	.0079154	.0037499	2.11	0.037	.0004801 .0153507
cap	.014191	.0028511	4.98	0.000	.0085378 .0198442
yr11	-.125175	.0172379	-7.26	0.000	-.1593545 - .0909955
yr12	-.0439319	.0129122	-3.40	0.001	-.0695344 - .0183294
yr13	.0768097	.0121685	6.31	0.000	.0526818 .1009376
_cons	7.232394	.6579363	10.99	0.000	5.927828 8.53696
country	F(61, 105) = 3.409 0.000			(62 categories)	

Обнаружено значимое положительное влияние неравенства в доходах на экономический рост.

Однако при переходе к пятилетним периодам и использовании данных о неравенстве из базы Euromonitor, приходим к выводу о незначимости влияния.

```
. areg growth legini cap ly open yr11 yr13 if status==1 , absorb(country)
```

```
Linear regression, absorbing indicators      Number of obs =    171
                                           F( 6, 103) =    20.16
                                           Prob > F      =    0.0000
                                           R-squared    =    0.7682
                                           Adj R-squared =    0.6175
                                           Root MSE    =    .07604
```

growth	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
legini	.1584678	.1155291	1.37	0.173	-.0706569 .3875926
cap	.0136494	.0026399	5.17	0.000	.0084138 .018885

ly	-.5853775	.0598248	-9.78	0.000	-.7040259 - .4667292
open	.0029097	.0006676	4.36	0.000	.0015857 .0042338
yr11	-.0488758	.0198136	-2.47	0.015	-.0881714 - .0095802
yr13	.0494825	.0109116	4.53	0.000	.0278419 .071123
_cons	5.530163	.6363843	8.69	0.000	4.268045 6.792281
country	F(61, 103) = 3.606 0.000			(62 categories)	

**Выводы**

Модель, построенная на данных о неравенстве, методология расчета которых неизвестна, но источник надежен, показывает, что в период 1990-2011 гг. неравенство увеличивало темп экономического роста в 83 странах мира. Однако результаты анализа на усредненных данных не совпадают для моделей, использующих сопоставимые данные и показатели неравенства, о сопоставимости которых ничего не известно.

**Сокращенный список литературы**

1. **Aghion P., Caroli E., Garcia-Pecalosa C.** (1999): Inequality and Economic Growth: The Perspective of the New Growth Theories // *J. of Econ. Lit.* Vol. 37. № 4.
2. **Barro R. J.** (2000): Inequality and Growth in a Panel of Countries // *J. of Econ. Growth.* Vol. 5. № 1.
3. **Brezis E.S., Eizman G.** (2004), ICT, Signaling and Economic Growth. [irene.asso.free.fr/digitaldivides/papers/eizman.pdf](http://irene.asso.free.fr/digitaldivides/papers/eizman.pdf)
4. **Deininger K., Squire L.** (1998) New ways of looking at old issues: Inequality and Growth. *Journal of development economics*, 57.
5. **Knowles S.** (2005): Inequality and Economic Growth: The Empirical Relationship Reconsidered in the Light of Comparable Data. *Journal of Development Studies*, 41: 1, 135 — 159
6. **Mas-Colell A., Whinston M.D., Green J.R.** *Microeconomic Theory.* - Oxford: Oxford Univ. Press, 1995
7. **Salanie B.** *The Economics of Contracts.* - Cambridge: MIT Press, 1997.
8. **Spence, A. Michael.** (1973), "Job Market Signaling," *Quarterly Journal of Economics*, 87(3) Aug., 355-374.
9. **Stock J., Wright J., Yogo M.** (2002): A survey of weak instruments and weak identification in generalized method of moments. *Journal of Business and Economic Statistics* 20 (4), 518–529.
10. **Willen P., Hendl I., Shapiro J.** (2004) Educational Opportunity and Income Inequality. NBER Working Paper 10879, <http://www.nber.org/papers/w10879>
11. **Бремзен А.С., Гурьев С.М.** Конспекты лекций по теории контрактов. #KL/2005/012- 73 стр. (Рус.) <http://fir.nes.ru/russian/research/abstracts/2005/GurievBremzen-r.htm>