

Кадач Игорь (kadach@land.ru)

## **Эконометрическое моделирование влияния наделённости природными ресурсами на экономический рост**

### **Цель:**

Выяснить, способствует или препятствует росту наделённости страны природными ресурсами.

### **Задачи:**

- 1) Обзор существующей литературы по исследуемой теме
- 2) Выявление факторов, влияющих на экономический рост
- 3) Проверка voracity effect
- 4) Проверка слабой версии «Проклятия природных ресурсов»
- 5) Проверка гипотезы «Условного проклятия природных ресурсов»

### **Данные:**

Для эконометрического исследования была собрана сводная база данных 83 макроэкономических показателей по 188 странам.

### **Источники формирования базы данных:**

- 1) World development indicators(The World Bank)
- 2) Penn World Table 6.2  
([http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt62/pwt62\\_form.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt62/pwt62_form.php))
- 3) Statistical Review of World Energy 2007  
(<http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6848&contentId=7033471>)
- 4) Transparency international ([http://www.transparency.org/policy\\_research](http://www.transparency.org/policy_research))
- 5) World Weather Information Service (<http://www.worldweather.org/>)
- 6) Global Development Finance (The World Bank)
- 7) Freedom House (<http://www.freedomhouse.org/template.cfm?page=15>)

### **Выявление факторов, влияющих на экономический рост**

Оценивается темп роста ВВП на душу населения (средний за период 1996-2005)

\*- значимость на 10% уровне; \*\* - значимость на 5% уровне; \*\*\* - значимость на 1% уровне.

Таблица 1

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
GDP96PPP	-0.0002*** ( $4.5 \times 10^{-5}$ )	$-6 \times 10^{-5}$ ** ( $2.6 \times 10^{-5}$ )	$-4.5 \times 10^{-5}$ * ( $2.5 \times 10^{-5}$ )	$-5.8 \times 10^{-5}$ ** ( $2.7 \times 10^{-5}$ )	-0.0002*** ( $4.7 \times 10^{-5}$ )
FEMALES	0.05*** (0.01)	0.05*** (0.007)	0.02*** (0.008)	0.05*** (0.009)	0.03*** (0.01)
Рост кап. вложений	0.2*** (0.03)	0.2*** (0.03)	0.2*** (0.03)	0.2*** (0.03)	0.16*** (0.04)
<b>Экспорт топлива</b>	<b>-0.013*</b> <b>(0.007)</b>	<b>-0.016**</b> <b>(0.007)</b>	<b>-0.019***</b> <b>(0.006)</b>	<b>-0.02***</b> <b>(0.008)</b>	<b>-0.017**</b> <b>(0.008)</b>
Энергоёмкость ВВП	647000*** (209000)	934000** (400000)	625000** (314000)	633000*** (200000)	
Гос. расходы	-0.1*** (0.03)	-0.05* (0.03)		-0.08** (0.04)	
Рост населения		-0.26* (0.13)	-0.5*** (0.13)		
Темп инфляции		-0.03*** (0.008)	-0.04*** (0.006)		
Коррупция	0.5*** (0.16)				0.3* (0.15)
SKLAD			0.06** (0.23)		
TAXTIME				-0.0008** (0.0004)	
Доля сбережений в ВВП					0.05* (0.023)
Африка					-1.4*** (0.45)
Лат. Америка					-1.22*** (0.4)
С	-1.34** (0.63)				
Кол-во наблюдений	69	69	65	68	84
$R^2$	0.71	0.73	0.78	0.7	0.52
$R^2_{adj}$	0.68	0.71	0.75	0.67	0.47

Вывод: Влияние наличия природных ресурсов на рост строго отрицательно. Однако значимость коэффициента при переменной «Экспорт топлива» варьируется в зависимости от набора контрольных переменных. Коэффициенты же при переменных, отвечающих за человеческий капитал и инвестиции, всегда значимы на 1% уровне.

**Оценка темпа роста ВВП на душу населения от степени неравномерности распределения доходов (the voracity effect)**

Положительный шок производительности в ресурсном секторе или резкое увеличение притока валюты, при наличии в стране сильных групп интересов, ведёт к усилению неравномерности распределения доходов, а как следствие и к понижению темпов экономического роста.

Таблица 2

	(1)	(2)	(3)
GDP96PPP	$-6.4 \times 10^{-5} ***$ ( $1.7 \times 10^{-5}$ )	$-6.5 \times 10^{-5} ***$ ( $1.7 \times 10^{-5}$ )	$-6.8 \times 10^{-5} ***$ ( $2 \times 10^{-5}$ )
Рост кап. вложений	0.3*** (0.04)	0.3*** (0.04)	0.3*** (0.04)
Темп инфляции	-0.04*** (0.01)	-0.04*** (0.01)	-0.04*** (0.01)
Доля сбережений в ВВП	0.05*** (0.01)	0.05*** (0.01)	0.04*** (0.01)
<b>Экспорт топлива</b>	<b>-0.03**</b> <b>(0.01)</b>	<b>-0.03**</b> <b>(0.01)</b>	<b>-0.03**</b> <b>(0.01)</b>
LABORSEC	0.017** (0.008)	0.017** (0.008)	0.017** (0.008)
H10/L10	-0.03*** (0.004)		
H20/L20		-0.06*** (0.008)	
<i>GINI</i>			0.11*** (0.02)
<i>GINI</i> <sup>2</sup>			-0.002*** (0.0004)
C	1.5*** (0.4)	1.6*** (0.4)	
Кол-во наблюдений	52	52	48
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.78	0.78	0.79
<i>R</i> <sub>adj</sub> <sup>2</sup>	0.75	0.75	0.75

Вывод: Чем более неравномерно распределяется доход в стране, тем ниже будет темп роста её ВВП на душу населения. Существует оптимальное значение коэффициента Джини – 28,6. Только в девяти странах значение коэффициента Джини ниже оптимального. Небольшое увеличение неравенства в этих странах может стимулировать экономический рост. В остальных странах более равномерное распределение дохода может стимулировать рост.

Таблица 3

Чехия	Дания	Финляндия	Германия	Венгрия	Норвегия	Словакия	Словения	Швеция
25,4	24,7	26,88	28,31	26,85	25,79	25,81	28,41	25

Моделирование влияния наделённости ресурсами на равномерность распределения национального дохода (Коэффициент Джини)

Таблица 4

	(1)	(2)	(3)	(4)
OECD	-5*** (1.2)	-4.6*** (1.2)	-5*** (1.2)	-4.2*** (1.3)
Африка	7.5*** (1.5)	7.5*** (1.5)	7.5*** (1.5)	7.3*** (1.5)
Лат. Америка	16*** (1.4)	16*** (1.4)	16*** (1.4)	16*** (1.5)
Плотность населения	0.001*** (0.0002)	0.001*** (0.0002)	0.001*** (0.0002)	0.001*** (0.0002)
<b>OILP</b>	<b>0.001***</b> <b>(0.0003)</b>			
<b>COALP</b>		<b>0.009***</b> <b>(0.002)</b>		
<b>GASP</b>			<b>0.02***</b> <b>(0.003)</b>	
<b>Экспорт топлива</b>				<b>0.03</b> <b>(0.03)</b>
C	36*** (0.8)	36*** (0.9)	36*** (0.9)	36*** (1)
Кол-во наблюдений	117	117	117	112
$R^2$	0.64	0.64	0.64	0.63
$R^2_{adj}$	0.63	0.63	0.62	0.6

Вывод: В общем и в целом the voracity effect подтверждается:

- 1) Практически во всех странах рост отрицательно зависит от неравномерности распределения ресурсов.
- 2) Чем больше в стране добывается ресурсов, тем больше в стране неравномерность распределения дохода.

### **Слабая версия «Проклятия природных ресурсов»**

Большинство стран, богатых природными ресурсами, используют их менее эффективно, чем страны, лишённые ресурсов. Таким образом они обрекают себя на использование энергоёмких устаревших технологий. А это в свою очередь ухудшает перспективы страны в плане экономического роста.

## Энергоёмкость ВВП

Оценка расходов энергии (в килограммах нефтяного эквивалента на 1 доллар ВВП) средняя за 2000 – 2004 годы.

Таблица 5

	(1)	(2)
GDP96PPP	-0.005 *** (0.0035)	$-3 \times 10^{-5}$ *** ( $7 \times 10^{-6}$ )
WEATHER	-0.024 *** (0.0068)	-0.016 ** (0.0075)
<b>Экспорт топлива</b>	0.0065 * (0.0035)	
<b>GASP</b>		0.0012 *** ( $4 \times 10^{-4}$ )
Лат. Америка		-0.5 *** (0.1)
CAR		$-7 \times 10^{-4}$ ** ( $3 \times 10^{-4}$ )
C	8 *** (2)	6 *** (2)
Кол-во наблюдений	104	81
$R^2$	0.39	0.49
$R^2_{adj}$	0.38	0.45

Вывод: Слабая версия «Проклятия природных ресурсов» подтверждена.

Энергоёмкости ВВП стран, наделённых ресурсами, в среднем выше, чем у аналогичных стран без ресурсов.

### Условное «Проклятие природных ресурсов»

Изобилие ресурсов может оказывать положительное либо отрицательное влияние на рост в зависимости от качества институтов.

Сравним степень свободы в странах, добывающих ресурсы, и в целом в мире:

Всего 179 странам в мире ежегодно присваивается индекс степени свободы:

Весь мир:

Таблица 6

	Свободные	Полусвободные	Несвободные
Кол-во стран	81	56	24
%	45,3	31,3	23,4

Добывающие страны:

Таблица 7

	Свободные	Полусвободные	Несвободные
Кол-во стран	28	14	26
%	41	20	39

Оценка влияния наделённости ресурсами на индекс политических прав (Political rights) и индекс гражданских свобод (Civil liberties)

Таблица 8

	Индекс политических прав (2005)	Индекс политических прав (2005)	Индекс гражданских свобод (2005)
<b>Экспорт топлива</b>	<b>-0.02*</b> (0.01)	<b>-0.032***</b> (0.01)	<b>-0.037***</b> (0.01)
Доля гос. расходов в ВВП	-0.06** (0.02)	-0.07*** (0.02)	-0.034* (0.02)
<b>PR96*Экспорт топлива</b>	<b>0.01***</b> (0.002)	<b>0.01***</b> (0.002)	
GDP96PPP	$-9 \times 10^{-5}$ *** ( $1.3 \times 10^{-5}$ )		
OECD		-2*** (0.22)	
Коррупция			-0.4*** (0.05)
<b>CL96*Экспорт топлива</b>			<b>0.012***</b> (0.002)
C	4.5*** (0.39)	4.4*** (0.4)	4.8*** (0.26)
Кол-во наблюдений	144	150	147
$R^2$	0.49	0.47	0.6
$R^2_{adj}$	0.47	0.45	0.58

Вывод: Из анализа полученных коэффициентов при переменных (Экспорт топлива) и (Экспорт топлива\*PR96) в первых двух регрессиях и переменных (Экспорт топлива) и (Экспорт топлива\*CL96) в третьей регрессии можно сделать вывод о том, что пороговый характер зависимости институциональных показателей от ресурсной наделённости подтверждается.

Если в 1996 году страна по индексу политических прав имела значение 1 или 2, то ресурсная наделённость позволяет ей ещё больше улучшить значение этого показателя в следующие 10 лет.

Если в 1996 году страна по индексу гражданских свобод имела значение 1-3, то ресурсная наделённость позволяет ещё больше улучшить значение этого показателя в следующие 10 лет.

Похожую пороговую зависимость можно выявить, если оценить текущий уровень коррупции от уровня коррупции за несколько лет до текущего момента.

Таблица 9

	(1) CPI2007	(2) CPI2007	(3) CPI2007
Доля гос. расходов в ВВП	0.21*** (0.05)	0.25*** (0.004)	0.17*** (0.044)
Экспорт топлива	<b>-0.08***</b> <b>(0.02)</b>	<b>-0.06***</b> <b>(0.02)</b>	<b>-0.04**</b> <b>(0.01)</b>
Экспорт топлива*CPI96	<b>0.014***</b> <b>(0.005)</b>	<b>0.012***</b> <b>(0.004)</b>	<b>0.008**</b> <b>(0.003)</b>
Плотность населения		0.0007*** (0.0002)	0.001*** (0.0002)
H10/L10		-0.05** (0.02)	
OECD			2.6*** (0.5)
C	2.4** (1)	2.2** (1)	1.2* (0.7)
Кол-во наблюдений	51	51	51
$R^2$	0.46	0.61	0.74
$R^2_{adj}$	0.42	0.57	0.71

Вывод: Пороговые значения для коэффициента CPI96 получились соответственно: 5.6; 5; 4.8. Если значение индекса CPI в 96 году было выше порогового, то наличие ресурсов в стране приводит к улучшению ситуации в сфере коррупции в последующие 10 лет. Если же значение индекса CPI в 96 году ниже порогового, то наличие в стране ресурсов ещё сильнее усугубляет ситуацию с коррупцией.

GDP96PPP	ВВП на душу населения по ППС в 1996 году
FEMALES	Процент женщин имеющих среднее образование
Рост капитальных вложений	Средние темпы роста капитальных вложений за период 1996 – 2005
Экспорт топлива	Экспорт топлива в процентах от товарного экспорта средний за период 1996 – 2005
Энергоёмкость ВВП	Затраты энергии (в килограммах нефтяного эквивалента ) на производство 1 доллара ВВП среднее значение за период 2000-2004
Гос. расходы	Доля государственных расходов в ВВП в %
Темп инфляции	Среднегодовой темп инфляции (дефлятор ВВП) за период 1996 – 2005
Коррупция	Среднее значение индекса восприятия коррупции (CPI) за 2004 – 2007 годы (0 – плохо...10 - хорошо)
SKLAD	Кол-во процедур чтобы построить склад в 2005 году
TAXTIME	Кол-во часов необходимых для подготовки налоговой декларации 2006 год
Доля сбережений в ВВП	Доля сбережений в ВВП в % в 1996
Африка	Фиктивная переменная для стран к югу от Сахары
Лат. Америка	Фиктивная переменная для стран Латинской Америки
LABORSEC	% рабочей силы имеющей среднее образование средний за период 1994 – 2001
H10/L10	Средний децильный коэффициент за 1993 – 2005 годы
H20/L20	Аналог децильного коэффициента, но для 20% с наибольшим и наименьшим доходом средний за 1993 – 2005
GINI	Индекс Джини средний за 1996 – 2004
OECD	Фиктивная переменная для стран ОЭСР
Плотность населения	Кол-во человек на квадратный километр
OILP	Среднее производство нефти в день в баррелях за 1996 – 2005 годы
GASP	Среднее производство газа в млрд. кубометров за 1996 - 2005
WEATHER	Средняя дневных минимумов температуры в самых холодный месяц года.
CAR	Кол-во машин на 1000 человек
CL96	Индекс гражданских свобод в 1996 году (1- хорошо...7- плохо)
PR96	Индекс политических прав в 1996 году (1- хорошо...7- плохо)