

Макроэкономическое прогнозирование в условиях колебаний цен на нефть

Г. Куранов

Январь 2015

Модель построена по информации за 1997-2014 годы, включает факторную модель, систему эконометрических и балансовых зависимостей, а также инвестиционные циклы

Проиллюстрируем прогнозную модель на примере одного из вариантов (данный вариант не является официальным прогнозом)

Наиболее значимыми факторами в условиях внешнеэкономической нестабильности являются цены на нефть и спрос на продукцию российского экспорта

Для расчета числовой модели используется информационный массив за 1997-2014 гг, а также экзогенная информация:

	2014	2015	2016	2017	2018
1	цены на нефть				
долл/б	99,0	45,0	50,0	55,0	56,1

2	первоначальная гипотеза физического роста экспорта				
%	1,2	-0,1	0,7	1,2	1,9

Далее осуществляется циклический расчет ряда показателей, входящих в исходные условия среднесрочного прогноза

наиболее весомым показателем является не сама цена на нефть, а

приведенная цена на нефть, которая рассчитывается с учетом ее динамики (динамическая составляющая) и превышения средневзвешенного уровня последних 6 лет (статическая)

$$U_t = 0,6 U_{st} + 0,4 U_{dt}$$

$$U_{st} = P_t - 0,9 (P_t + q P_{t-1} + q^2 P_{t-2} + \dots) / (1+q+q^2+\dots), \quad q = 0,9$$

$$U_{dt} = (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1},$$

Динамическая и статическая компоненты имеют разные каналы влияния:

динамическая компонента оказывает наиболее влияние на динамику инвестиций

статическая - на доходы всех агентов, через них - на потребление и инвестиции

приведенная цена имеет несколько отличный от цены на нефть график

2014	2015	2016	2017	2018
97,0	45,4	75,5	80,1	81,9



Курс рубля является сложно прогнозируемой величиной. Он испытывает влияние ряда шоков, из которых мы выделяем: реальные и финансовые мировые шоки, реальные и финансовые внутренние шоки, номинальные шоки, и специфические шоки

вместе с тем для оперативных расчетов используется более упрощенная зависимость

курс рубля, как функция цены на нефть и приведенной цены с коэфф.эл-ти, равными

$$a_1 = 0,028 \quad a_2 = 0,189 \quad b = 0,65$$

	2014	2015	2016	2017	2018
долл/100р	2,56	1,62	1,93	2,05	2,10

5

рассчитывается курс доллара, как обратная величина курсу руб

руб/долл

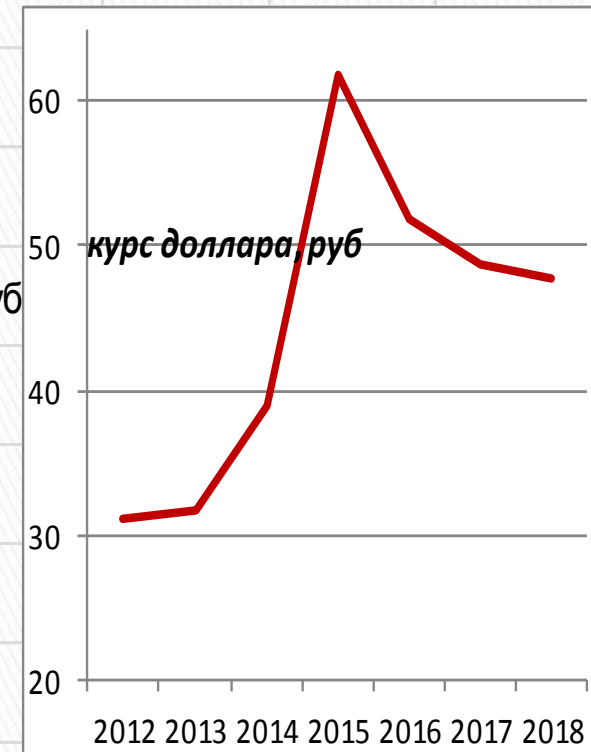
	2014	2015	2016	2017	2018
руб/долл	39,0	61,8	51,9	48,7	47,7

6

реальный курс рубля к доллару - индекс и темп прироста

с учетом гипотезы по инфляции в России и США

	2014	2015	2016	2017	2018
%	-14,2	-32,1	23,5	8,5	4,1



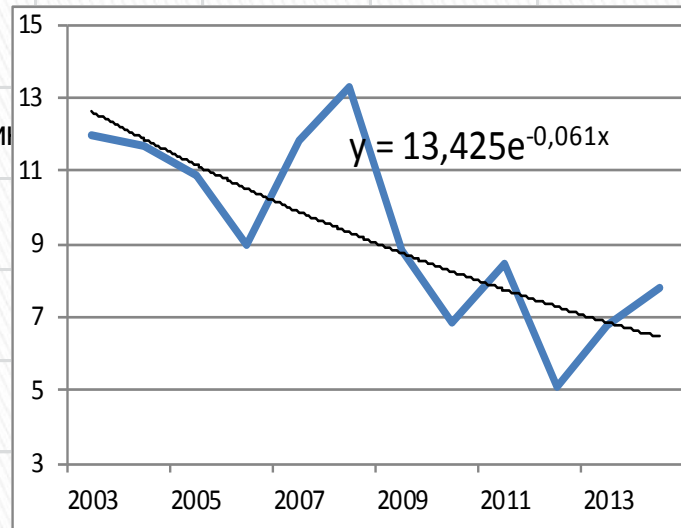
Следующий показатель исходных условий - **инфляция**

7

с целью его прогнозирования выявляется долгосрочный тренд и

как функция времени

2014	2015	2016	2017	2018
6,5	6,1	5,7	5,4	5,1

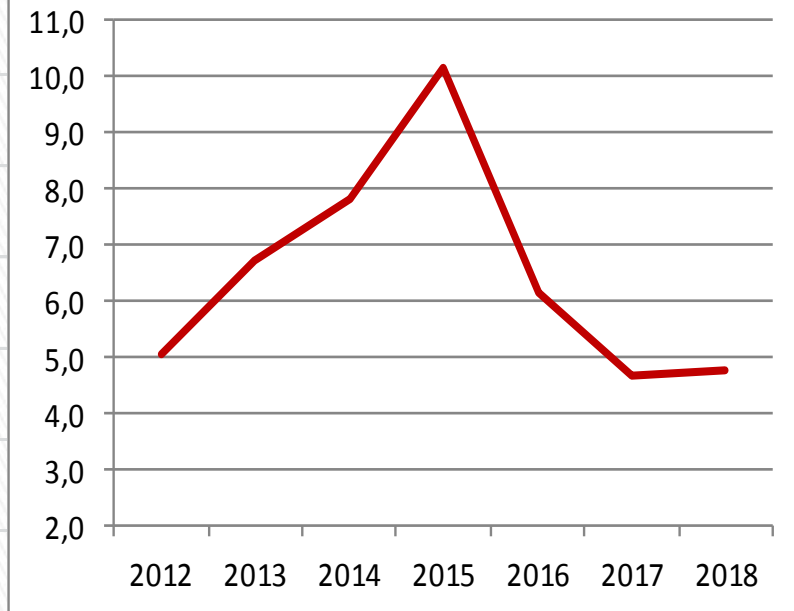


8

отклонение инфляции от долгосрочного тренда, как ф-я

приведенной цены на нефть, реального курса рубля и инфляции пред.года, с коэфф.эластичности, равными

0,069	-0,123	0,358		
2014	2015	2016	2017	2018
1,3	4,1	0,5	-0,7	-0,3



9

уточненная инфляция = долгосрочный тренд +

вызванные отклонения (п.8)

2014	2015	2016	2017	2018
7,8	10,1	6,2	4,7	4,8

10

После уточнения инфляции осуществляется цикл расчета показателей по п.п. 3-9 - это вторая особенность модели

11 Прогноз основных факторов роста

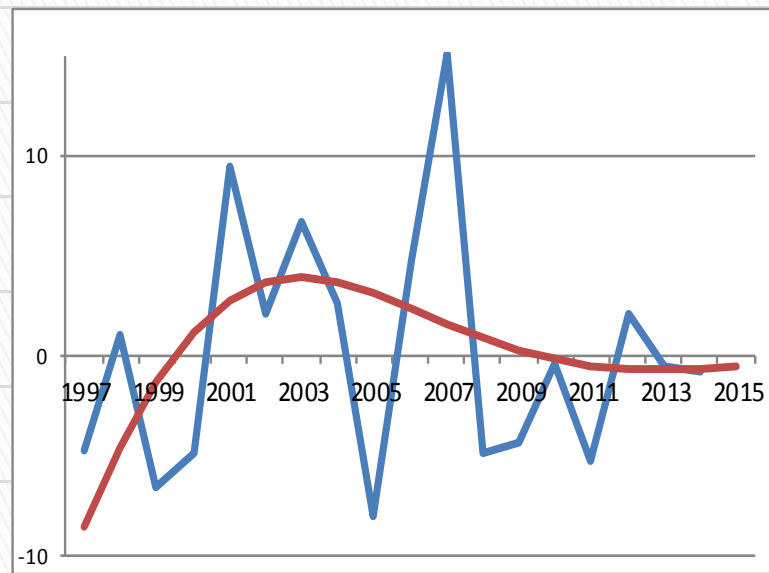
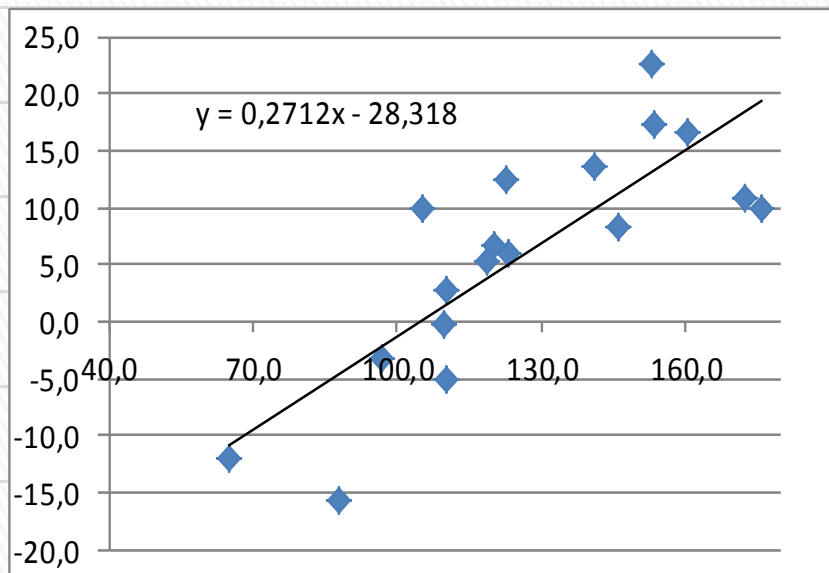
12 **Инвестиции в основной капитал**, как сумма функций от

цен на нефть, двух циклических компонент и относительного снижения инфляции к долгосрочному тренду

$$I(t) = I(Ut) + Ic1(t) + Ic2(t) + Iinf(t)$$

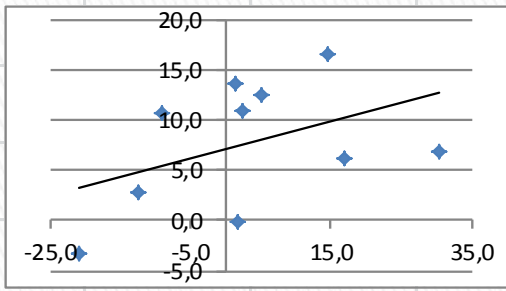
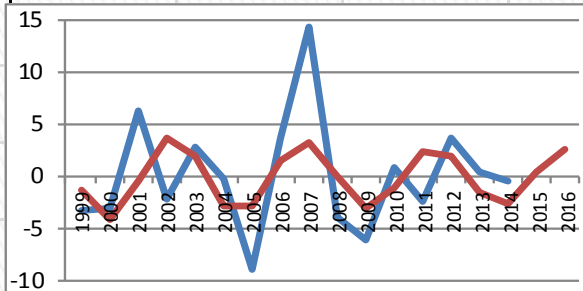
$$I(Ut) = 0.235 U t^{-1} + 0.669 Ut - 0.003$$

Ic1(t) + Ic2(t) - циклические компоненты с периодами 20 и 4,6 лет - описываются в статье Вопр Стат № 6, 2014



$$Iinf(t) = 0,032 Zt + 0,819$$

$Zt = -(IPCt - IPC(t)) / IPC(t)$ - относительное снижение индекса инфляции по отношению к долгосрочному тренду



Для сценариев А-40 и А-45 используется мультипликатор, который выявляется с учетом особенностей 2009 года в результате для А-45 получены следующие оценки темпов прироста **инвести**

	2014	2015	2016	2017	2018
%	-3,3	-16,2	-1,4	3,7	2,4

2a уточняется темп роста **физического объема экспорта** с учетом зависимости его дополнительного роста

от инвестиций в основной капитал с эластичностью, равной

$$a_1 = 0,10$$

2a уточненные темпы роста физического объема экспорта

0,0	-1,7	0,5	1,6	1,9
-----	------	-----	-----	-----

13 численность занятых уточняется с учетом масштаба сокращения инвестиций, с коэфф эл-сти = 0,07

%	-0,2	-1,8	0,7	0,3	-0,2
---	------	------	-----	-----	------

14 темп прироста инвестиций в инфраструктурный и инновационный сектор

пропорционален темпу инвестиций в целом с коэффициентом, равным 1,0

15 Включение всех указанных факторов является особенностью данной факторной модели в сравнении с ПФ

Расчет темпа прироста **пр-ва ВВП** на основе **факторной модели** (описание модели в статье Вопр Стат № 6, 2014

$$\Delta Y_t / Y_{t-1} = \alpha \Delta I_t^* / I_{t-1}^* + \beta \Delta L_t / L_{t-1} + \gamma U_t + \delta X_t + \mu W_t + \varepsilon_t$$

где: L_t – численность занятого населения,

U_t - фактор, отражающий влияние цен на нефть

X_t – темп прироста физических объемов экспорта;

I_t^* - эффективные осваиваемые инвестиции, рассчитываемые по формуле

$$I_t^* = a_0 I_t + a_1 I_{t-1} + a_2 I_{t-2}$$

W_t - относительный рост инновационно-инфраструктурного фонда

$$W_t = \ln (V_t / V_{t-n}), \quad n = 7.$$

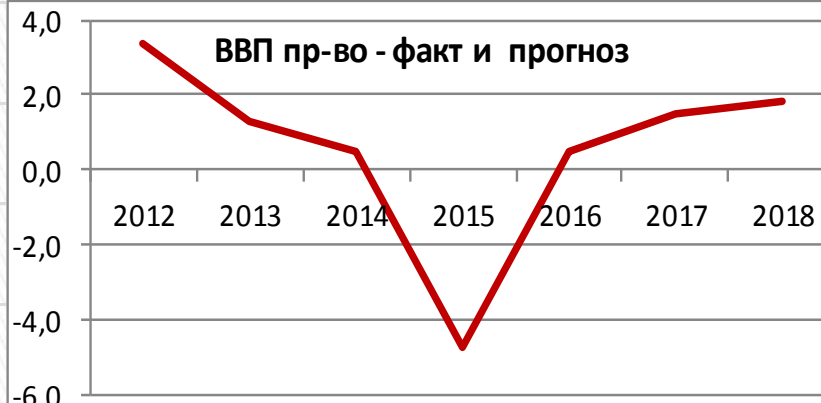
V_t - накопленные вложения (с учетом выбытия) в отрасли инновац-го и инфраструктурного секторов

$$\alpha = 0,24, \quad \beta = 0,68, \quad \gamma = 0,11, \quad \delta = 0,21, \quad \mu = 0,09$$

результаты расчета **темпа прироста ВВП**

2014	2015	2016	2017	2018
------	------	------	------	------

0,5	-4,7	0,5	1,5	1,8
------------	-------------	------------	------------	------------



16

%

Прогноз компонентов ВВП по использованию доходов									
17	реальные доходы населения , как функция роста пр-ва ВВП и снижения инфляции к долгоср тренду, коэфф.эл								
	a1 =	0,608	a2 =	-0,492					
	2014	2015	2016	2017	2018				
%	0,6	-4,9	0,1	1,2	1,3				
18	потребительские расходы домашних хозяйств, как ф-ия доходов населения и роста пр-ва ВВП, коэфф.эл-ти								
	a1 =	0,365	a2 =	1,003					
	2014	2015	2016	2017	2018				
%	1,7	-5,9	-0,1	1,8	2,3				
	расчет потребительских расходов, как функция доходов, ВВП и кредитной нагрузки на начало года, дает близкие прогнозные оценки, поэтому принята оценка по п.18								
	1,7	-4,6	-1,8	0,7	1,2				
	Таким образом, потребительские расходы снижаются в 2015 году более значительно, чем доходы и ВВП								
19	рост оборота розничной торговли , как ф-я роста потребительских расходов, коэфф.эластичности = 1,13								
	2014	2015	2016	2017	2018				
%	1,9	-6,7	-0,1	2,0	2,6				
20	рост платных услуг населению, как ф-я потребительских расходов, коэфф.эластичности = 0,47								
%	1,0	-2,8	0,0	0,8	1,1				

21		конечное потребление государственного управления - задается								
	%	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0				
21		импорт товаров , как ф-я реального курса рубля, экспорта, доходов населения и роста инвестиций, с коэфф.эл								
		a1 = 0,42	a2 = 0,13	a3 = 0,39	a4 = 0,92					
		2014	2015	2016	2017	2018				
	%	-8,5	-29,2	7,6	7,4	4,6				
		сальдо услуг , как ф-я курса рубля, темпа прироста ВВП, с коэфф.								
		a1 = 0,007	a2 = 0,009	b = -2,23						
		-3,1	-2,3	-2,2	-2,2	-2,2				
22		изменение запасов , как ф-я изменения ВВП + корр-ка, балансирующая пр-во ВВП и использование								
	%	0,6	-1,7	-0,3	0,0	0,4				
23		темп роста ВВП по счету использования доходов , как сумма компонентов								
		2014	2015	2016	2017	2018				
	%	0,5	-4,7	0,5	1,4	2,0				

Прогноз основных компонентов ВВП по производству, по основным разделам ОКВЭД

Основной метод расчета - оценка прогнозной матрицы межотраслевого баланса, но для оперативных пересчетов

используются следующие эконометрические зависимости

24 **добыча полезных ископаемых** как ф-я ВВП, экспорта товаров и инвестиций в основной капитал с лагом 1 год

$$a1 = 0,156 \quad a2 = 0,429 \quad a3 = 0,015$$

2014	2015	2016	2017	2018
------	------	------	------	------

1,0	-1,5	0,1	0,9	1,2
-----	------	-----	-----	-----

25 **обрабатывающие производства** как ф-я ВВП, экспорта товаров и импорта товаров

$$a1 = 0,591 \quad a2 = 0,256 \quad a3 = 0,164$$

2014	2015	2016	2017	2018
------	------	------	------	------

1,7	-8,0	1,7	2,5	2,3
-----	------	-----	-----	-----

раздел Е как ф-я добычи полезных ископаемых и обрабатывающих производств

$$a1 = 0,039 \quad a2 = 0,199$$

2014	2015	2016	2017	2018
------	------	------	------	------

0,2	-1,2	0,1	0,5	0,6
-----	------	-----	-----	-----

аналогично прогнозируются другие разделы производства ВВП и осуществляется балансировка пр-ва и использ-я

