

# НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП им. ГАЙДАРА.РУ

## 11/15

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

М.Турунцева, Е.Астафьева, М.Баева, А.Божечкова, А.Бузаев,  
Т.Киблицкая, Ю.Пономарев, А.Скроботов ..... 3

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ  
НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

М.Турунцева, Е.Астафьева ..... 35



## АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА К СТАТЬЯМ №11'2015

**М. Турунцева, Е. Астафьева, М. Баева, А. Божечкова, А. Бузаев,  
Т. Киблицкая, Ю. Пономарев, А. Скроботов**

### Модельные расчеты краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ

В статье представлены расчеты прогнозных значений различных экономических показателей Российской Федерации в июне–ноябре 2015 г., построенные на основе моделей временных рядов, структурных эконометрических уравнений и моделей, построенных с использованием результатов конъюнктурных опросов.

**Ключевые слова:** прогнозирование, социально-экономические показатели РФ, временные ряды.

**Е. Астафьева, М. Турунцева**

### Оценка качества краткосрочных прогнозов некоторых российских экономических показателей

В статье приведены результаты анализа качества прогнозов ИЭП индекса потребительских цен (ИПЦ), показателей уровня жизни населения, стоимости минимального набора продуктов питания, розничного товарооборота, численности занятых и общей численности безработных с апреля 2009 г. по август 2015 г. Показано, что прогнозы практически всех рассматриваемых показателей обладают хорошим качеством и превосходят по качеству альтернативные методы прогнозирования.

**Ключевые слова:** прогнозирование, качество прогнозов.

## МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

М.Турунцева, зав. лабораторией, ИЭП им. Е.Т. Гайдара и РАНХиГС,  
Е.Астафьева, с.н.с., РАНХиГС,  
М.Баева, н.с., РАНХиГС,  
А.Божечкова, с.н.с., РАНХиГС,  
А.Бузаев, ст. эксперт, Банк Москвы,  
Т.Киблицкая, н.с., РАНХиГС,  
Ю.Пономарев, н.с., ИЭП им. Е.Т. Гайдара,  
А.Скроботов, н.с., РАНХиГС

В статье представлены расчеты значений различных экономических показателей Российской Федерации в декабре 2015 г. – мае 2016 г., построенные на основе моделей временных рядов, разработанных в результате исследований, проводимых в течение последних нескольких лет в ИЭП им. Е.Т. Гайдара<sup>1</sup>. Используемый метод прогнозирования относится к группе *формальных* или *статистических* методов. Иными словами, полученные значения не являются выражением *мнения* или *экспертной оценки* исследователя, а представляют собой расчеты будущих значений конкретного экономического показателя, выполненные на основе формальных моделей временных рядов  $ARIMA(p, d, q)$  с учетом существующего тренда и, в некоторых случаях, его значимых изменений. Представляемые прогнозы имеют инерционный характер, поскольку соответствующие модели учитывают динамику данных до момента построения прогноза и особенно сильно зависят от тенденций, характерных для временного ряда в период непосредственно предшествующий интервалу времени, для которого строится прогноз. Данные оценки будущих значений экономических показателей Российской Федерации могут быть использованы для поддержки принятия решений, касающихся экономической политики, при условии, что общие тенденции, наблюдаемые до момента, в который строится прогноз для каждого конкретного показателя, не изменятся, т.е. в будущем не произойдет серьезных шоков или изменения сложившихся долгосрочных тенденций.

Несмотря на наличие значительного объема данных, относящихся к периоду до кризиса 1998 г., анализ и построение моделей для прогнозирования производилось лишь на временном интервале после августа 1998 г. Это обусловлено результатами предыдущих исследований<sup>2</sup>, одним из основных выводов которых является то, что учет данных докризисного периода в большинстве случаев ухудшает качество прогнозов. К тому же, в данный момент представляется не корректным использование еще более коротких рядов (после кризиса 2008 г.), поскольку статистические характеристики получаемых на таком небольшом интервале времени моделей оказываются очень низкими.

Оценка моделей рассматриваемых экономических показателей проводилась по стандартным методикам анализа временных рядов. На первом шаге анализировались коррелограммы исследуемых рядов и их первых разностей с целью определения максимального количества запаздывающих значений, которые необходимо включать в спецификацию модели. Затем, исходя из результатов анализа коррелограмм, все ряды тестировались на слабую стационарность (или стационарность около тренда) при помощи теста Дики–Фуллера. В некоторых слу-

<sup>1</sup> См., например, Энгов Р.М., Дробышевский С.М., Носко В.П., Юдин А.Д. *Эконометрический анализ динамических рядов основных макроэкономических показателей*. М., ИЭПП, 2001; Р.М. Энгов, В.П. Носко, А.Д. Юдин, П.А. Кадочников, С.С. Пономаренко. *Проблемы прогнозирования некоторых макроэкономических показателей*. М., ИЭПП, 2002; В. Носко, А. Бузаев, П. Кадочников, С. Пономаренко. *Анализ прогнозных свойств структурных моделей и моделей с включением результатов опросов предприятий*. М., ИЭПП, 2003; Турунцева М.Ю., Киблицкая Т.Р. *Качественные свойства различных подходов к прогнозированию социально-экономических показателей РФ*. М.: ИЭПП, 2010, Научные труды № 135Р.

<sup>2</sup> Там же.

чаях проводилось тестирование рядов на стационарность около сегментированного тренда при помощи тестов на эндогенные структурные сдвиги Перрона или Зивота–Эндрюса<sup>1</sup>.

После разделения рядов на слабо стационарные, стационарные около тренда, стационарные около тренда со структурным сдвигом либо стационарные в разностях для каждого из них были оценены соответствующие его типу модели (в уровнях, а если необходимо, то и с включением тренда либо сегментированного тренда, либо в разностях). На основе информационных критериев Акаике и Шварца, а также свойств остатков моделей (отсутствие автокоррелированности, гомоскедастичность, нормальность) и качества ретропрогнозов, полученных по этим моделям, выбиралась лучшая. Расчеты прогнозных значений проводились по лучшей модели, построенной для каждого экономического показателя.

Кроме того, в статье на основе разработанных в ИЭП им. Е.Т. Гайдара моделей представлены расчеты будущих значений месячных показателей ИПЦ, объемов импорта из всех стран и экспорта во все страны на основе структурных моделей (SM). Прогнозные значения, полученные на основе структурных моделей, в ряде случаев, могут давать лучшие результаты по сравнению с ARIMA-моделями, поскольку при их построении используется дополнительная информация о динамике экзогенных переменных. Помимо этого включение структурных прогнозов в построение усредненных прогнозов (т.е. прогнозов, полученных как среднее значение по нескольким моделям) может способствовать уточнению прогнозных значений.

При моделировании динамики индекса потребительских цен использовались теоретические гипотезы, вытекающие из денежной теории. В качестве объясняющих переменных применялись: предложение денег, объем выпуска, динамика номинального обменного курса рубля к доллару, характеризующая динамику альтернативной стоимости хранения денег. Также в модель для индекса потребительских цен включался индекс цен в электроэнергетике, т.к. этот показатель в значительной степени определяет динамику затрат производителей.

В качестве основного показателя, который может оказывать влияние на величину экспорта и импорта, следует отметить реальный обменный курс, изменение которого приводит к изменению относительной стоимости отечественных и импортных товаров. Однако в эконометрических моделях его влияние оказывается незначимым. Наиболее существенными факторами, определяющими динамику экспорта, являются мировые цены на экспортируемые ресурсы, в особенности цены на нефть: повышение цены приводит к увеличению экспорта товара. В качестве характеристики относительной конкурентоспособности российских товаров используется уровень доходов населения в экономике (стоимость рабочей силы). Для учета сезонных колебаний экспорта введены фиктивные переменные D12 и D01, равные единице в декабре и январе соответственно и нулю в остальные периоды. На динамику импорта оказывают влияние доходы населения и предприятий, увеличение которых вызывает увеличение спроса на все товары, включая импортные. Характеристикой доходов населения являются реальные располагаемые денежные доходы; а показателем доходов предприятий – индекс промышленного производства.

Прогнозные значения показателей курсов валют также строились на основе структурных моделей их зависимости от мировых цен на нефть.

Необходимые для построения прогнозов на основе структурных моделей прогнозные значения объясняющих переменных рассчитывались на основе моделей ARIMA ( $p, d, q$ ).

В статье также представлены расчеты значений индексов промышленного производства, индекса цен производителей и показателя общей численности безработных, рассчитанные с использованием результатов конъюнктурных опросов ИЭП им. Е.Т. Гайдара. Эмпирические исследования показывают<sup>2</sup>, что использование рядов конъюнктурных опросов в прогностиче-

<sup>1</sup> См.: Perron, P. Further Evidence on Breaking Trend Functions in Macroeconomic Variables, *Journal of Econometrics*, 1997, 80, pp. 355–385; Zivot, E. and D.W.K. Andrews. Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and Unit-Root Hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 1992, 10, pp. 251–270.

<sup>2</sup> См., например: В. Носко, А. Бузаев, П. Кадочников, С. Пономаренко. *Анализ прогнозных свойств структурных моделей и моделей с включением результатов опросов предприятий*. М., ИЭПП, 2003.



ских моделях в качестве объясняющих переменных<sup>1</sup> в среднем улучшает точность прогноза. Расчеты будущих значений этих показателей проводились на основе ADL-моделей (с добавлением сезонных авторегрессионных запаздываний).

Индекс потребительских цен и индекс цен производителей также прогнозируются при помощи больших массивов данных (факторных моделей – FM). В основе построения факторных моделей лежит оценка главных компонент большого массива социально-экономических показателей (в нашем случае 112 показателей). Лаги этих главных компонент и лаги объясняемой переменной используются в качестве объясняющих переменных в таких моделях. На основе анализа качества прогнозов, полученных для различных конфигураций факторных моделей, для ИПЦ была выбрана модель, включающая 9-й, 12-й и 13-й лаги четырех главных компонент, а также 1-й и 12-й лаги самой переменной, для ИЦП – модель, включающая 8-й, 9-й и 12-й лаги четырех главных компонент, а также 1-й, 3-й и 12-й лаги самой переменной.

Все расчеты проводились с использованием эконометрического пакета Eviews. В приложении 1 представлена сводная таблица прогнозов, в приложении 2 – графики временных рядов всех прогнозируемых показателей и их прогнозов на рассматриваемом интервале времени.

## ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И РОЗНИЧНЫЙ ТОВАРООБОРОТ

### Промышленное производство

*Для построения прогноза на декабрь 2015 г. – май 2016 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по октябрь 2015 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ)<sup>2</sup> за период с января 1999 г. по октябрь 2015 г. (значение января 1995 г. принято за 100%). Прогнозные значения рассматриваемых рядов рассчитывались на основе моделей класса ARIMA. Прогнозные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ рассчитываются, кроме того, с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО). Полученные результаты представлены в табл. 1.*

Как видно из табл. 1, среднее<sup>3</sup> падение индекса промышленного производства НИУ ВШЭ в декабре 2015 г. – мае 2016 г. по сравнению с декабрем 2014 г. – маем 2015 г. по промышленности в целом составляет 0,7%. Для индекса промышленного производства Росстата падение составляет 1%. По итогам 2015 г. прогнозируемое годовое падение индекса промышленного производства Росстата составит 3,1%, индекса промышленного производства НИУ ВШЭ – 1,5%.

Среднемесячные значения индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в декабре 2015 г. – мае 2016 г. составляют соответственно 2,5% и 1,6%. В производстве кокса и нефтепродуктов среднее падение прогнозируется на уровне 0,3% и 0,4% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Среднее падение индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности НИУ ВШЭ в декабре 2015 г. – мае 2016 г. по сравнению с декабрем 2014 г. – маем 2015 г. составляет 2,3%, индекса Росстата – 1,4%. Среднемесячные значения индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ составляют соответственно 3,1% и 1,4%. Среднемесячные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства и производства готовых металли-

<sup>1</sup> В качестве объясняющих переменных использованы следующие ряды конъюнктурных опросов: текущие/ожидаемые изменение производства, ожидаемые изменения платежеспособного спроса, текущие/ожидаемые изменения цен и ожидаемое изменение занятости.

<sup>2</sup> Данные индексы рассчитываются Барановым Э.А. и Бессоновым В.А.

<sup>3</sup> Под средним приростом индексов промышленного производства мы понимаем среднее значение данных показателей за 6 прогнозируемых месяцев.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА<sup>1</sup>, %

Индекс промышленного производства	ИПП в добыче полезных ископаемых				ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды				ИПП в производстве пищевых продуктов				ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов				ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий				ИПП в производстве машин и оборудования			
	ИПП		ИПП		ИПП		ИПП		ИПП		ИПП		ИПП		ИПП		ИПП		ИПП		ИПП		ИПП	
	Ростат	НИУ ВШЭ	ARIMA	КО	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																								
Дек 15	-3,2	-3,1	-1,2	-1,7	1,1	1,3	-10,6	-5,2	0,2	0,7	4,5	3,2	0,6	-1,8	-6,0	-6,1	-12,1	-6,5						
Янв 16	1,2	-2,2	-1,3	-1,6	1,4	0,6	-0,8	-4,8	0,7	2,1	1,9	-0,3	-0,5	-1,9	-7,7	-5,8	9,8	2,7						
Фев 16	1,0	-2,3	0,5	-0,9	3,2	2,2	-1,1	-3,5	1,9	6,8	1,8	-0,6	0,0	-0,1	-4,2	-4,5	11,0	0,7						
Мар 16	0,6	-3,4	0,1	-1,0	3,6	1,5	-1,2	-0,9	1,8	4,8	2,7	1,4	0,8	1,0	-1,7	-6,7	11,1	6,8						
Апр 16	1,4	-1,4	0,2	-1,8	3,1	2,2	2,3	-0,2	-0,6	-1,8	3,3	2,1	-1,1	0,0	0,1	-4,8	16,8	8,4						
Май 16	2,4	-2,5	0,9	-0,9	2,9	1,9	3,2	0,6	5,5	2,7	4,7	2,8	-1,4	0,3	3,7	-3,5	22,7	20,7						
Справочно: фактический прирост 2014–2015 гг. к соответствующему месяцу 2013–2014 гг.																								
Дек 14	3,9		1,4		3,0	1,4	4,1	1,1	3,4	2,8	-2,1	-1,7	3,6	2,9	4,4	7,1	1,2	-4,9						
Янв 15	0,9		0,2		1,5	1,5	-0,1	-0,1	1,2	-1,4	3,6	3,9	2,6	3,0	3,0	6,3	-9,3	-14,3						
Фев 15	-1,6		-1,7		0,1	0,7	-2,8	-2,1	-1,7	-5,0	4,6	5,3	3,3	2,1	-3,7	0,5	-12,8	-14,0						
Мар 15	-0,6		-1,7		0,4	1,3	-1,9	-3,9	0,8	-0,1	2,3	1,3	0,9	-1,5	-6,6	-1,2	-4,3	-13,0						
Апр 15	-4,5		-3,4		-0,8	0,2	-7,2	-6,5	1,8	0,5	-0,6	-0,7	1,8	1,1	-9,3	-2,5	-14,9	-22,5						
Май 15	-5,5		-4,1		-0,9	0,5	-8,3	-7,3	-1,4	-1,9	-1,5	-1,2	-0,7	-1,4	-11,2	-6,2	-24,9	-29,2						

**Примечание.** На рассматриваемых интервалах времени ряды цепных индексов промышленного производства по промышленности в целом Росстата и НИУ ВШЭ, а также цепные индексы промышленного производства в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ идентифицированы как процессы, являющиеся стационарными около тренда с эндогенным структурным сдвигом; ряды цепных индексов промышленного производства в обрабатывающих производствах, металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата и НИУ ВШЭ, а также цепных индексов промышленного производства в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ и в производстве машин и оборудования Росстата идентифицированы как процессы, являющиеся стационарными около тренда с двумя эндогенными структурными сдвигами. Временные ряды остальных цепных индексов являются стационарными в уровнях.

<sup>1</sup> Отметим, что для построения прогнозов использованы так называемые «сырые» индексы (без сезонной и календарной корректировки), поэтому в большинстве моделей учитывается наличие сезонности, и, как следствие, полученные результаты отражают сезонную динамику рядов.

ческих изделий в декабре 2015 г. – мае 2016 г. составляют соответственно (–2,6%) и (–5,3%). В производстве машин и оборудования средний рост прогнозируется на уровне 9,9% и 5,5% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата в декабре 2015 г. – мае 2016 г. по сравнению с декабрем 2014 г. – маем 2015 г. составляет 1,6%; аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ – 2,6%.

Сокращение индексов промышленного производства Росстата по видам экономической деятельности в 2015 г. составит в среднем (по видам деятельности) 3,4%, НИУ ВШЭ – 2,6%.

### Розничный товарооборот

В данном разделе (см. табл. 2) представлены прогнозы месячных объемов розничного товарооборота, построенные на основе месячных данных Росстата за период с января 1999 г. по октябрь 2015 г.

Как следует из результатов, представленных в табл. 2, средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота в номинальном выражении в период с декабря 2015 г. по май 2016 г. по отношению к соответствующему периоду 2014–2015 гг. составляет около 1,4%.

Среднее прогнозируемое падение месячного реального товарооборота в период с декабря 2015 г. по май 2016 г. по отношению к декабрю 2014 г. – маю 2015 г. составляет 8,6%.

По итогам 2015 г. прогнозируемый прирост номинального показателя розничного товарооборота составит 3,7%, в реальном – падение на 9,3%.

### ИНВЕСТИЦИИ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

В табл. 3 представлены результаты расчетов прогнозируемых значений инвестиций в основной капитал в декабре 2015 г. – мае 2016 г. Прогнозы строились на основе моделей временных рядов по данным Росстата за период с января 1999 г. по октябрь 2015 г.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОБЪЕМА РОЗНИЧНОГО ТОВАРООБОРОТА И РЕАЛЬНОГО РОЗНИЧНОГО ТОВАРООБОРОТА

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели		
	Розничный товарооборот, млрд руб. (в скобках – прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %)	Реальный розничный товарооборот (в % к соответствующему периоду предшествующего года)
Дек 15	3063,3 (3,7)	87,6
Янв 16	2049,1 (-0,7)	89,4
Фев 16	2017,5 (-0,7)	91,6
Мар 16	2241,3 (1,6)	92,6
Апр 16	2212,4 (2,1)	93,4
Май 16	2284,2 (2,5)	93,6
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014–2015 гг.		
Дек 14	2954,8	105,1
Янв 15	2063,7	96,4
Фев 15	2031,9	93,0
Мар 15	2206,8	91,5
Апр 15	2166,5	90,4
Май 15	2228,3	91,1

**Примечание.** Ряды розничного товарооборота и реального розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по октябрь 2015 г. являются рядами типа DS.

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОБЪЕМА ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ И РЕАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели		
	Инвестиции в основной капитал, млрд руб. (в скобках – прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %)	Реальные инвестиции в основной капитал (в % к соответствующему периоду предшествующего года)
Дек 15	2622,1 (7,8)	93,6
Янв 16	500,1 (-3,3)	93,7
Фев 16	669,3 (-1,7)	94,1
Мар 16	791,3 (2,5)	94,2
Апр 16	820,5 (0,9)	94,2
Май 16	1029,5 (2,5)	94,1
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014–2015 гг.		
Дек 14	2433,3	98,9
Янв 15	516,9	96,1
Фев 15	680,7	95,7
Мар 15	772,1	97,3
Апр 15	812,8	95,2
Май 15	1004,2	92,4

**Примечание.** Ряды инвестиций в основной капитал на интервале с января 1999 г. по октябрь 2015 г. являются рядами типа DS.

Таблица 4

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОБЪЕМОВ ВНЕШНЕТОРГОВОГО ОБОРОТА СО СТРАНАМИ ВНЕ СНГ

Месяц	Экспорт, всего				Импорт, всего				Экспорт в страны вне СНГ				Импорт из стран вне СНГ			
	прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предыдущего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предыдущего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предыдущего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предыдущего года	
	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM
Дек 15	28,0	29,2	73	76	17,2	16,4	70	67	20,8	21,6	64	67	15,7	13,1	71	59
Янв 16	22,0	23,7	79	86	10,8	11,5	87	93	15,2	17,8	63	73	6,8	7,7	63	71
Фев 16	23,3	23,7	80	81	12,4	12,5	80	80	16,9	19,4	68	78	10,0	10,6	72	76
Мар 16	26,6	27,3	81	84	14,6	13,7	85	79	19,9	22,1	70	78	13,0	10,2	85	66
Апр 16	23,3	23,7	76	78	11,9	11,5	73	71	20,2	21,8	77	83	10,9	11,2	77	79
Май 16	26,0	27,3	85	89	15,0	13,0	97	84	21,2	23,2	80	87	13,6	10,8	102	81
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2014–2015 гг., млрд долл.																
Дек 14	38,4				24,5				32,5				22,1			
Янв 15	27,7				12,4				24,4				10,8			
Фев 15	29,2				15,6				25,0				13,9			
Мар 15	32,6				17,3				28,4				15,4			
Апр 15	30,5				16,3				26,2				14,2			
Май 15	30,6				15,5				26,6				13,3			

**Примечание.** На интервале с января 1999 г. по октябрь 2015 г. ряды экспорта, экспорта в страны вне СНГ, импорта и импорта из стран вне СНГ идентифицированы как ряды стационарные в первых разностях. Во всех случаях в спецификацию моделей были включены сезонные компоненты.



Результаты, представленные в табл. 3, показывают, что средний прогнозируемый прирост номинального объема инвестиций в основной капитал в период с декабря 2015 г. по май 2016 г. по отношению к соответствующему периоду 2014–2015 гг. составляет около 1,5%. Среднее прогнозируемое падение реальных инвестиций в период с декабря 2015 г. по май 2016 г. по отношению к аналогичному периоду 2014–2015 гг. составляет 6,0%.

Годовой прирост номинального показателя инвестиций в основной капитал в 2015 г. составит 7,8%, а прогнозируемое падение реального показателя – 5,7%.

## ВНЕШНЕТОРГОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

*Модельные расчеты прогнозных значений объемов экспорта, экспорта в страны вне СНГ, импорта и импорта из стран вне СНГ получены на основе моделей временных рядов и структурных моделей, оцененных на месячных данных на интервале с сентября 1998 г. по октябрь 2015 г. по данным ЦБ РФ<sup>1</sup>. Результаты расчетов представлены в табл. 4.*

Средний прогнозируемый прирост экспорта, импорта, экспорта вне СНГ и импорта из стран вне СНГ за декабрь 2015 г. – май 2016 г. по отношению к аналогичному периоду 2014–2015 гг. составит (–19,5%), (–20,9%), (–26,4%) и (–25,5%) соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за декабрь 2015 г. – май 2016 г. будет на уровне 67,5 млрд долл. США, что соответствует сокращению на 17,9% по отношению к аналогичному периоду 2014–2015 гг.

## ДИНАМИКА ЦЕН

### **Индекс потребительских цен и индексы цен производителей**

*В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индекса потребительских цен и индексов цен производителей (как в целом по промышленности, так и по некоторым ее видам деятельности по классификации ОКВЭД), полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с января 1999 г. по сентябрь 2015 г.<sup>2</sup> В табл. 5 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в декабре 2015 г. – мае 2016 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).*

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в декабре 2015 г. – мае 2016 г. составит 1%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем на уровне 0,8% в месяц. Годовой прирост индекса потребительских цен в среднем по двум моделям составит 13%. Аналогичный показатель для индекса цен производителей прогнозируется на уровне 12,6%.

Для индексов цен производителей Росстата с декабря 2015 г. по май 2016 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: (–0,4%) – в добыче полезных ископаемых, 1,0% – в обрабатывающих производствах, 0,3% – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды, 0,7% – в производстве пищевых продуктов, 0,6% – в текстильном и швейном производстве, 0,7% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 0,6% – в целлюлозно-бумажном производстве, 2,2% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 1,2% – в химическом производстве, 1,4% – в металлургическом производстве и производстве готовых металличе-

<sup>1</sup> Данные по внешнеторговому обороту рассчитаны ЦБ РФ в соответствии с методологией составления платежного баланса в ценах страны экспортера (ФОб) в млрд долл. США.

<sup>2</sup> Структурные модели оценивались на интервале с октября 1998 г.

Таблица 5

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ ЦЕН

Месяц	Индекс потребительских цен (ARIMA)	Индекс потребительских цен (SM)	Индекс потребительских цен (FM)	Индексы цен производителей:																	
				ИЦП промышленных товаров (ARIMA)	ИЦП промышленных товаров (KO)	ИЦП промышленных товаров (FM)	добыча полезных ископаемых	обрабатывающие производства	производство электроэнергии, газа и воды	производство пищевых продуктов	текстильное и швейное производство	обработка древесины и производство изделий из дерева	целлюлозно-бумажное производство	производство кокса, нефтепродуктов	химическое производство	металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	производство машин и оборудования	производство транспортных средств и оборудования			
Прогнозные значения (в % к предыдущему месяцу)																					
Дек.15	101,0	100,7	100,9	100,6	100,2	98,6	100,4	100,2	100,1	101,4	100,3	100,4	100,7	102,1	100,3	102,6	100,9	101,8			
Янв.16	101,8	101,0	102,2	100,7	100,2	99,9	99,4	100,9	101,4	101,0	100,8	100,3	100,6	101,5	101,0	102,1	101,4	101,2			
Фев.16	101,0	100,9	101,3	101,1	100,4	102,6	98,6	101,9	101,9	100,9	100,7	100,7	100,7	102,0	101,2	101,4	101,4	100,7			
Мар.16	100,5	100,7	101,1	101,6	100,3	102,3	99,9	101,5	98,9	100,3	100,6	101,0	100,6	102,6	101,9	100,9	100,7	101,0			
Апр.16	100,4	100,5	101,1	100,9	100,8	101,9	101,0	100,9	100,0	100,4	100,6	101,2	100,7	103,6	101,5	100,4	100,5	100,9			
Май.16	100,6	100,5	101,1	100,6	100,4	101,6	98,4	100,6	99,7	100,5	100,6	100,7	100,6	101,7	101,1	101,0	100,9	101,5			
Прогнозные значения (в % к декабрю 2014/2015 гг.)																					
Дек.15	113,6	113,1	112,2	112,2	113,4	112,3	108,8	115,3	105,4	116,2	113,8	110,1	117,2	120,9	122,1	122,1	114,5	120,4			
Янв.16	101,8	101,0	100,9	100,7	100,2	98,6	99,4	100,9	101,4	101,0	100,8	100,3	100,6	101,5	101,0	102,1	101,4	101,2			
Фев.16	102,8	101,9	103,1	101,9	100,6	98,5	98,1	102,9	103,3	101,9	101,5	101,1	101,3	103,5	102,2	103,5	102,8	102,0			
Мар.16	103,3	102,6	104,5	103,5	100,9	101,1	98,0	104,4	102,1	102,2	102,1	102,1	101,8	106,2	104,2	104,5	103,6	103,0			
Апр.16	103,7	103,1	105,6	104,4	101,7	103,4	98,9	105,4	102,2	102,6	102,7	103,4	102,6	110,1	105,8	104,9	104,1	104,0			
Май.16	104,2	103,7	106,8	105,0	102,1	105,4	97,4	106,1	101,8	103,1	103,3	104,1	103,2	111,9	107,0	106,0	105,0	105,5			
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2014/2015 гг. (в % к декабрю 2013/2014 гг.)																					
Дек.14		111,3		105,7			98,4	108,5	104,6	115,2	106,0	103,1	103,1	102,0	110,6	114,6	111,8	105,9			
Янв.15		103,9		101,3			97,3	102,7	100,1	104,3	103,5	101,9	104,3	96,1	104,2	107,3	103,5	102,5			
Фев.15		106,2		103,4			97,5	106,0	99,2	107,7	107,0	105,1	106,0	98,2	108,9	113,2	106,1	104,0			
Мар.15		107,5		109,1			114,7	109,2	101,3	109,0	108,5	107,4	109,3	107,2	110,7	118,9	105,9	105,0			
Апр.15		108,0		112,1			127,0	109,9	101,2	109,4	109,4	108,6	111,2	110,4	111,3	116,8	106,7	106,1			
Май.15		108,4		110,7			121,6	109,7	100,2	109,5	109,3	108,9	112,3	110,8	111,9	114,0	106,4	106,7			

**Примечание.** На интервале с января 1999 г. сентябрь 2015 г. ряд ценного индекса цен производителей промышленных товаров в производстве машин и оборудования идентифицирован как процесс, являющийся стационарным около тренда с двумя эндогенным структурными сдвигами. Ряды остальных ценных индексов цен являются стационарными в уровнях.

ских изделий, 1,0% – в производстве машин и оборудования и 1,2% – в производстве транспортных средств и оборудования.

Годовой прирост индексов цен производителей по видам экономической деятельности составит в среднем 15,6%. По итогам 2015 г. максимальный годовой прирост прогнозируется в химическом производстве (22,1%), минимальный – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (5,4%).

### Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В данном разделе представлены результаты расчетов прогнозируемых значений стоимости минимального набора продуктов питания в декабре 2015 г. – мае 2016 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по сентябрь 2015 г. Результаты расчетов представлены в табл. 6.

Как видно из табл. 6, прогнозируется рост стоимости минимального набора продуктов питания по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. При этом средняя прогнозируемая стоимость минимального набора продуктов питания составляет около 3976,6 руб. Прогнозируемый прирост стоимости минимального набора продуктов питания составляет в среднем около 8,5% по сравнению с уровнем соответствующего периода прошлого года. Годовой прирост стоимости минимального набора продуктов питания в 2015 г. составит 13,6%.

### Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индексов цен транспортных тарифов на грузовые перевозки<sup>1</sup>, полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с сентября 1998 г. по сентябрь 2015 г. В табл. 7 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в декабре 2015 г. – мае 2016 г. Отметим, что некоторые из рассматриваемых показателей (например, индекс тарифов на трубопроводный транспорт) являются регулируемыми, в силу чего их поведение весьма сложно описать моделями временных рядов. В результате получаемые будущие значения могут сильно отличаться от реальных в случаях централизованного увеличения тарифов на интервале прогнозирования или при отсутствии такового на прогнозируемом участке при увеличении накануне.

По результатам прогноза на декабрь 2015 г. – май 2016 г., за шесть рассматриваемых месяцев сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет расти со средне-

Таблица 6  
ПРОГНОЗ СТОИМОСТИ МИНИМАЛЬНОГО НАБОРА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ (НА ОДНОГО ЧЕЛОВЕКА В МЕСЯЦ)

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели, руб.	
Декабрь 2015	3745,4
Январь 2016	3898,4
Февраль 2016	4007,9
Март 2016	4058,5
Апрель 2016	4078,1
Май 2016	4071,5
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014–2015 гг., млрд руб.	
Декабрь 2014	3297,9
Январь 2015	3592,5
Февраль 2015	3730,0
Март 2015	3774,3
Апрель 2015	3785,7
Май 2015	3824,3
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %	
Декабрь 2015	13,6
Январь 2016	8,5
Февраль 2016	7,4
Март 2016	7,5
Апрель 2016	7,7
Май 2016	6,5

**Примечание.** Ряд стоимости минимального набора продуктов на интервале с января 2000 г. по сентябрь 2015 г.

<sup>1</sup> В статье рассмотрены сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки и индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, а также индекс тарифов на трубопроводный транспорт. Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки рассчитывается на основе индексов тарифов на грузовые перевозки отдельными видами транспорта: железнодорожным, трубопроводным, морским, внутренним водным, автомобильным и воздушным (более подробно см., например: *Цены в России. Официальное издание Госкомстата РФ, 1998*).

месячным темпом 1%. Годовой прирост в 2015 г. составит 16%. В апреле 2016 г. ожидается сезонный рост сводного индекса транспортных тарифов на грузовые перевозки на 3,3 п.п.

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом будет расти со среднемесячным 0,5%. В 2015 г. годовой прирост данного показателя составит 5,8%.

Индекс тарифов на трубопроводный транспорт будет расти в течение следующих шести месяцев со среднемесячным темпом 1,7%. В результате его годовой прирост в 2015 г. составит 28,5%. В апреле 2016 г. ожидается сезонный рост данного показателя на 3,6 п.п.

Таблица 7

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ ТРАНСПОРТНЫХ ТАРИФОВ

Период	Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки	Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом	Индекс тарифов на трубопроводный транспорт
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к предшествующему месяцу)			
Декабрь 2015	99,6	100,2	101,9
Январь 2016	104,5	102,0	100,1
Февраль 2016	99,6	100,2	100,4
Март 2016	99,6	100,2	101,9
Апрель 2016	103,3	100,2	103,6
Май 2016	99,6	100,2	102,4
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Декабрь 2015	116,0	105,8	128,5
Январь 2016	104,5	102,0	100,1
Февраль 2016	104,1	102,2	100,5
Март 2016	103,6	102,4	102,4
Апрель 2016	107,1	102,5	106,0
Май 2016	106,6	102,7	108,5
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014–2015 гг. (в % к предыдущему месяцу)			
Декабрь 2014	101,3	102,3	100,8
Январь 2015	104,0	103,4	100,5
Февраль 2015	101,2	101,4	100,0
Март 2015	99,9	98,9	99,9
Апрель 2015	102,9	98,3	107,3
Май 2015	99,7	99,6	99,7

**Примечание.** На интервале с сентября 1998 г. по сентябрь 2015 г. ряд индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом был идентифицирован как стационарный ряд; остальные ряды так же были идентифицированы как стационарные ряды на интервале с сентября 1998 г. по сентябрь 2015 г.; для всех рядов использовались фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

### Динамика цен на некоторые виды сырья на мировом рынке

В данном разделе в табл. 8 представлены расчеты среднемесячных значений цен на нефть марки Brent (долл./барр.), алюминий (долл./т), золото (долл./унц.), медь (долл./т) и никель (долл./т) в декабре 2015 г. – мае 2016 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 1980 г. по октябрь 2015 г.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 56,6 долл./барр., что ниже соответствующих показателей прошлого года в среднем на 2,2%. Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 1464 долл./т, а их среднее прогнозируемое понижение составляет приблизительно 20% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото составляет около 1182 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь составляют около 4974 долл./т, а на цены никель – около 10782 долл./т. Среднее прогнозируемое снижение цен на золото составляет около 2%, на медь – около 18%, на никель – 24% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

На конец 2015 г. прогнозируемое падение цен на нефть по сравнению с концом 2014 г. составит 19,6%. Аналогичное падение цен на алюминий, золото, медь и никель по итогам года прогнозируется на уровне 21,6%, 3,3%, 20,8% и 34,2% соответственно.

Таблица 8

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ЦЕН НА ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Месяц	Нефть марки Brent, долл./ барр.	Алюминий, долл./ т	Золото, долл./ унц.	Медь, долл./ т	Никель, долл./ т
Прогнозные значения по ARIMA-моделям					
Декабрь 2015	49,97	1497	1162	5104	10507
Январь 2016	50,72	1481	1166	5033	10568
Февраль 2016	53,68	1459	1181	4966	10692
Март 2016	57,13	1460	1193	4925	10831
Апрель 2016	60,67	1451	1194	4909	10999
Май 2016	67,36	1438	1197	4908	11097
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года, %					
Декабрь 2015	-19,6	-21,6	-3,3	-20,8	-34,2
Январь 2015	4,7	-18,4	-6,9	-13,7	-28,8
Февраль 2015	-7,3	-19,7	-3,8	-13,3	-26,6
Март 2015	2,4	-17,7	1,2	-17,1	-21,3
Апрель 2015	2,1	-20,2	-0,3	-18,8	-14,3
Май 2015	4,3	-20,3	-0,2	-22,0	-17,9
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014–2015 гг.					
Декабрь 2014	62,16	1909	1202	6446	15962
Январь 2015	48,42	1815	1252	5831	14849
Февраль 2015	57,93	1818	1227	5729	14574
Март 2015	55,79	1774	1179	5940	13756
Апрель 2015	59,39	1819	1198	6042	12831
Май 2015	64,56	1804	1199	6295	13511

**Примечание.** Ряды цен на нефть, никель, золото, медь и алюминий на интервале с января 1980 г. по октябрь 2015 г. являются рядами типа DS.

## ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата  $M_2$  в декабре 2015 г. – мае 2016 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ<sup>1</sup>, на интервале с октября 1998 г. по ноябрь 2015 г. для денежной базы и с октября 1998 г. по сентябрь 2015 г. для денежного агрегата  $M_2$ . В табл. 9 приводятся результаты расчетов прогнозных значений и фактические значения этих показателей за аналогичный период предыдущего года. Необходимо отметить, что в силу того, что денежная база является одним из инструментов политики ЦБ РФ, ее прогнозы на основе моделей временных рядов в достаточной степени условны, так как будущие значения данного показателя определяются в значительной степени не внутренними свойствами ряда, а решениями ЦБ РФ.

Прогнозируемый среднемесячный прирост денежной базы в декабре 2015 г. – мае 2016 г. составит 0,8%, а денежного показателя  $M_2$  – 0,7%. В январе 2016 г. планируется сезонный рост денежной базы на 6,2%. По итогам года прогнозируется снижение денежной базы на уровне 2,4%. Прогнозируемый годовой прирост показателя  $M_2$  равен 6,8%.

<sup>1</sup> Данные за определенный месяц приводятся в соответствии с методологией ЦБ РФ по состоянию на начало следующего месяца.



Таблица 9

 ПРОГНОЗ ДЕНЕЖНОГО АГРЕГАТА  $M_2$  И ДЕНЕЖНОЙ БАЗЫ

Период	Денежная база		$M_2$	
	млрд руб.	прирост к предыдущему месяцу, %	млрд руб.	прирост к предыдущему месяцу, %
Декабрь 2015	7914	-0,4	34335	3,0
Январь 2016	8406	6,2	33954	-1,1
Февраль 2016	8028	-4,5	34140	0,5
Март 2016	8200	2,1	34326	0,5
Апрель 2016	8146	-0,7	34512	0,5
Май 2016	8319	2,1	34698	0,5
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2014–2015 гг. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Декабрь 2014		-0,9		4,8
Январь 2015		11,1		-2,1
Февраль 2015		-12,0		0,9
Март 2015		-0,6		-0,3
Апрель 2015		-2,3		1,5
Май 2015		2,3		0,6

**Примечание.** Временные ряды показателей денежной базы и денежного агрегата  $M_2$  на интервалах с октября 1998 г. по ноябрь 2015 г. и с октября 1998 г. по сентябрь 2015 г. соответственно были отнесены к классу рядов, являющихся стационарными в первых разностях, с выраженной сезонной компонентой.

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕЗЕРВЫ

В данном разделе представлены результаты статистической оценки будущих значений международных резервов РФ<sup>1</sup>, полученные исходя из оценки модели временного ряда международных резервов, по данным ЦБ РФ, на интервале с октября 1998 г. по ноябрь 2015 г. Данный показатель прогнозируется без учета сокращения резервов за счет погашения внешнего долга, в силу чего значения объемов международных резервов для месяцев, в которые производятся выплаты по внешнему долгу, могут оказаться завышенными (либо, в противном случае, заниженными) по сравнению с фактическими.

По результатам прогноза в декабре 2015 г. – мае 2016 г. международные резервы будут снижаться со среднемесечным темпом 0,7%. На конец 2015 г. падение объемов международных резервов составит по прогнозам 1,5%.

## ВАЛЮТНЫЕ КУРСЫ

Модельные расчеты будущих значений валютных курсов (рублей за доллар США и долларов США за евро) получены исходя из оценок моделей временных рядов (ARIMA) и структурных моделей (SM) соответствующих показателей, устанавливаемых ЦБ РФ по состоянию на последний день месяца, за период с октября 1998 г. по ноябрь 2015 г. и за период с января 1999 г. по ноябрь 2015 г.<sup>2</sup> соответственно.

Таблица 10

## ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЗЕРВОВ

Период	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл. США	прирост к предыдущему месяцу, %
Дек.15	371,8	0,6
Янв.16	371,3	-0,1
Фев.16	371,1	-0,1
Мар.16	372,9	0,5
Апр.16	374,6	0,4
Май.16	376,0	0,4
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014–2015 гг.		
Дек.14	418,9	-2,3
Янв.15	385,5	-8,0
Фев.15	376,2	-2,4
Мар.15	360,2	-4,2
Апр.15	356,4	-1,1
Май.15	356,0	-0,1

**Примечание.** На интервале с октября 1998 г. по ноябрь 2015 г. ряд международных резервов РФ был идентифицирован как стационарный в разностях ряд.

<sup>1</sup> Данные по объему международных резервов представлены по состоянию на первое число следующего месяца.

<sup>2</sup> В статье использованы данные МВФ за период с января 1999 г. по сентябрь 2015 г. Данные за октябрь и ноябрь 2015 г. взяты с сайта статистики обменных курсов [www.oanda.com](http://www.oanda.com).

Значение курса доллара США к рублю в среднем по двум моделям прогнозируется равным 68 руб. 40 коп. за доллар США. Прогнозируемое на конец 2015 г. значение показателя составит 67 руб. за доллар США (в среднем по двум моделям).

Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем составит 1,08 долл. США за один евро. Значение этого показателя на конец 2015 г. прогнозируется также на уровне 1,08 долл. США за один евро в среднем по двум моделям.

Таблица 11

ПРОГНОЗ КУРСОВ USD/RUR И EUR/USD

Период	Прогнозные значения курса USD/RUR (рублей за доллар США)		Прогнозные значения курса EUR/USD (долларов США за евро)	
	ARIMA	SM	ARIMA	SM
Ноябрь 2015	62,11	62,56	1,11	1,11
Декабрь 2015	61,43	62,24	1,10	1,11
Январь 2016	61,84	62,75	1,10	1,11
Февраль 2016	62,15	63,06	1,10	1,12
Март 2016	62,47	63,42	1,10	1,12
Апрель 2016	62,80	63,76	1,10	1,12
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014–2015 гг.				
Ноябрь 2014	49,32		1,25	
Декабрь 2014	56,26		1,22	
Январь 2015	68,93		1,12	
Февраль 2015	61,27		1,12	
Март 2015	58,46		1,07	
Апрель 2015	51,70		1,12	

**Примечание.** Рассматриваемые ряды на соответствующих интервалах были идентифицированы как интегрированные первого порядка с сезонной составляющей.

## ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

В данном разделе (см. табл. 12) представлены результаты расчета прогнозных значений показателей реальной заработной платы, реальных располагаемых денежных доходов и реальных денежных доходов<sup>1</sup>, полученные на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых Росстатом и взятых на интервале с января 1999 г. по октябрь 2015 г. Данные показатели в некоторой степени зависят от централизованных решений о повышении заработной платы работникам бюджетной сферы, а также от решений о повышении пенсий, стипендий и пособий, что вносит некоторые изменения в динамику рассматриваемых показателей. Как следствие, будущие значения показателей реальной заработной платы и реальных располагаемых денежных доходов населения, рассчитанные на основе рядов, последние наблюдения которых существенно выше или ниже предыдущих из-за такого повышения, могут сильно отличаться от реализующихся на практике.

Согласно результатам, представленным в табл. 12, в декабре 2015 г. – мае 2016 г. прогнозируемое среднее падение реальных располагаемых денежных доходов прогнозируется на уровне 0,6% в месяц. Среднемесячное падение реальных денежных доходов в рассматриваемый период прогнозируется на уровне 0,5% по сравнению с соответствующим прошлым годом уровнем, реальной начисленной заработной платы – 5,9%.

По итогам 2015 г. прогнозируемое снижение реальных располагаемых денежных доходов составит 3,3%, реальных денежных доходов – 4% и уровня реальной заработной платы – 9,3%.

<sup>1</sup> Реальные денежные доходы – относительный показатель, исчисленный путем деления индекса номинального размера (т.е. фактически сложившегося в отчетном периоде) денежных доходов населения на ИПЦ. Реальные располагаемые денежные доходы – денежные доходы за вычетом обязательных платежей и взносов. (См.: «Российский статистический ежегодник», Москва, Росстат, 2004, стр. 212).

Таблица 12

## ПРОГНОЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Период	Реальные располагаемые денежные доходы	Реальные денежные доходы	Реальная начисленная заработная плата
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к соответствующему месяцу 2014–2015 гг.)			
Декабрь 2015	98,2	98,4	90,1
Январь 2016	98,6	98,8	95,3
Февраль 2016	98,7	98,7	95,1
Март 2016	99,7	100,0	98,2
Апрель 2016	100,0	100,2	92,8
Май 2016	100,9	101,1	93,3
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2014–2015 гг. (в % к аналогичному периоду 2013–2014 гг.)			
Декабрь 2014	93,8	93,9	96,0
Январь 2015	99,3	98,2	91,6
Февраль 2015	98,4	96,9	92,6
Март 2015	98,4	97,2	89,4
Апрель 2015	96,1	95,4	90,4
Май 2015	93,7	92,9	92,6

**Примечание.** Для расчетов использовались ряды располагаемых денежных доходов, реальных денежных доходов и реальной заработной платы в базисной форме (за базисный период был принят январь 1999 г.). На рассматриваемом интервале с января 1999 г. по октябрь 2015 г. эти ряды были отнесены к классу процессов, являющихся стационарными в разностях, с выраженной сезонной составляющей.

## ПОКАЗАТЕЛИ ЧИСЛЕННОСТИ ЗАНЯТОГО В ЭКОНОМИКЕ НАСЕЛЕНИЯ И ОБЩЕЙ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЗРАБОТНЫХ

Для расчета будущих значений показателей численности занятого в экономике населения и общей численности безработных были использованы модели временных рядов, оцененные на интервале с октября 1998 г. по сентябрь 2015 г. по месячным данным Росстата<sup>1</sup>. Показатель общей численности безработных рассчитывается также на основе моделей с использованием результатов конъюнктурных опросов<sup>2</sup>.

Отметим, что возможные логические расхождения<sup>3</sup> в прогнозах общей численности занятых и общей численности безработных, которые в сумме должны быть равны показателю экономически активного населения, могут возникать вследствие того, что каждый ряд прогнозируется отдельно, а не как разность между прогнозными значениями экономически активного населения и другим показателем.

Согласно прогнозам по ARIMA моделям (см. табл. 13), в декабре 2015 г. – мае 2016 г. сокращение численности занятых в экономике в среднем составит 0,5% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года. Прогнозируемое на конец 2015 г. значение показателя численности занятого в экономике населения составляет 70,9 млн чел.

Средний рост показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 1,8% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Средняя численность безработных в конце 2015 г. прогнозируется на уровне 4,4 млн чел.

<sup>1</sup> Показатель рассчитан в соответствии с методологией Международной организации труда (МОТ) и приводится по состоянию на конец месяца.

<sup>2</sup> Модель оценена на интервале с января 1999 г. по сентябрь 2015 г.

<sup>3</sup> Например, таким расхождением можно считать одновременное уменьшение и численности занятого в экономике населения и общей численности безработных. Хотя отметим, что в принципе такая ситуация возможна при условии одновременного уменьшения численности экономически активного населения.

Таблица 13

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧИСЛЕННОСТИ ЗАНЯТОГО  
В ЭКОНОМИКЕ НАСЕЛЕНИЯ И ОБЩЕЙ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЗРАБОТНЫХ

Месяц	Численность занятого в экономике населения (ARIMA)		Общая численность безработных (ARIMA)			Общая численность безработных (КО)		
	млн чел.	прирост к соответ- ствующему месяцу 2014- 2015 гг., %	млн чел.	прирост к соот- ветствующему месяцу 2014- 2015 гг., %	в % к показа- телю числен- ности занятого в экономике населению	млн чел.	прирост к соот- ветствующему месяцу 2014- 2015 гг., %	в % к показа- телю числен- ности занятого в экономике населения
Дек.15	70,9	-0,7	4,3	7,2	6,0	4,4	9,2	6,2
Янв.16	71,2	-0,8	4,5	7,3	6,3	4,4	5,4	6,2
Фев.16	71,1	-0,5	4,6	4,3	6,5	4,4	0,3	6,2
Мар.16	71,3	-0,4	4,5	-0,2	6,3	4,3	-3,7	6,0
Апр.16	71,5	-0,1	4,3	-1,4	6,1	4,3	-2,1	6,0
Май.16	72,4	-0,5	4,1	-3,7	5,7	4,3	-0,7	5,9
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2013–2014 гг., млн чел.								
Дек.14	71,4		4,0					
Янв.15	71,8		4,2					
Фев.15	71,4		4,4					
Мар.15	71,6		4,5					
Апр.15	71,6		4,4					
Май.15	72,7		4,3					

**Примечание.** На интервале с октября 1998 г. по сентябрь 2015 г. ряд показателя численности занятого в экономике населения является случайным процессом, стационарным около тренда. Ряд показателя общей численности безработных является случайным процессом, интегрированным первого порядка. Оба показателя содержат сезонную компоненту.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сводная таблица модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ

	2015					2016				
	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	
ИПП Ростата (прирост, %)*	-3,7	-3,6	-2,5	-3,2	-0,5	-0,7	-1,4	0,0	-0,1	
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-1,3	-2,6	-0,4	-1,5	-1,5	-0,2	-0,5	-0,8	0,0	
ИПП в добыче полезных ископаемых Ростата (прирост, %)*	0,8	1,9	1,3	1,1	1,4	3,2	3,6	3,1	2,9	
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,5	2,2	2,1	1,3	0,6	2,2	1,5	2,2	1,9	
ИПП в обрабатывающих производствах Ростата (прирост, %)*	-5,4	-8,9	-6,8	-10,6	-0,8	-1,1	-1,2	2,3	3,2	
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-3,4	-5,1	-3,1	-5,2	-4,8	-3,5	-0,9	-0,2	0,6	
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Ростата (прирост, %)*	-2,6	-6,0	-4,7	0,2	0,7	1,9	1,8	-0,6	5,5	
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-2,0	-3,6	-2,0	0,7	2,1	6,8	4,8	-1,8	2,7	
ИПП в производстве пищевых продуктов Ростата (прирост, %)*	1,4	1,6	3,2	4,5	1,9	1,8	2,7	3,3	4,7	
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,1	0,3	2,0	3,2	-0,3	-0,6	1,4	2,1	2,8	
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Ростата (прирост, %)*	-0,5	0,5	1,2	0,6	-0,5	0,0	0,8	-1,1	-1,4	
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-3,0	-5,6	-2,9	-1,8	-1,9	-0,1	1,0	0,0	0,3	
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Ростата (прирост, %)*	-3,7	-4,5	-6,3	-6,0	-7,7	-4,2	-1,7	0,1	3,7	
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-1,8	-4,8	-5,0	-6,1	-5,8	-4,5	-6,7	-4,8	-3,5	
ИПП в производстве машин и оборудования Ростата (прирост, %)*	-9,7	-14,5	-8,0	-12,1	9,8	11,0	11,1	16,8	22,7	
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-1,7	-8,2	9,4	-6,5	2,7	0,7	6,8	8,4	20,7	
Розничный товароборот, трлн руб.	2,34	2,38	2,39	3,06	2,05	2,02	2,24	2,21	2,28	
Реальный розничный товароборот (прирост, %)*	-10,29	-11,62	-12,24	-12,36	-10,57	-8,36	-7,36	-6,63	-6,38	
Инвестиции в основной капитал, трлн руб.	1,27	1,55	1,45	2,62	0,50	0,67	0,79	0,82	1,03	
Реальные инвестиции в основной капитал (прирост, %)*	-6,04	-5,74	-6,33	-6,43	-6,28	-5,88	-5,75	-5,85	-5,93	
Экспорт (млрд долл.)	26,4	27,2	26,7	28,6	22,9	23,5	27,0	23,5	26,7	
Экспорт в страны дальнего зарубежья (млрд долл.)	22,6	22,8	20,4	21,2	16,5	18,2	21,0	21,0	22,2	
Импорт (млрд долл.)	16,8	17,2	17,6	16,8	11,2	12,5	14,2	11,7	14,0	
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	15,0	15,3	12,8	14,4	7,3	10,3	11,6	11,1	12,2	
ИПЦ (прирост, %)**	0,6	0,7	0,8	0,9	1,7	1,1	0,8	0,7	0,7	
ИЦП промышленных товаров (прирост, %)**	-1,1	-1,5	-0,7	-0,2	0,3	1,4	1,4	1,2	0,9	
ИЦП в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	-7,2	-3,6	-0,2	0,4	-0,6	-1,4	-0,1	1,0	-1,6	
ИЦП в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	0,7	1,0	0,8	0,2	0,9	1,9	1,5	0,9	0,6	
ИЦП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	-0,8	-0,5	0,1	0,1	1,4	1,9	-1,1	0,0	-0,3	
ИЦП в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	1,2	1,5	1,5	1,4	1,0	0,9	0,3	0,4	0,5	
ИЦП в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	0,6	0,7	0,7	0,3	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	



	2015					2016				
	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	
ИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	0,8	-0,1	0,3	0,4	0,3	0,7	1,0	1,2	0,7	
ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	0,7	0,5	0,1	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	
ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	-1,7	1,8	1,8	2,1	1,5	2,0	2,6	3,6	1,7	
ИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	2,3	1,5	1,2	0,3	1,0	1,2	1,9	1,5	1,1	
ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	1,2	1,7	2,4	2,6	2,1	1,4	0,9	0,4	1,0	
ИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	1,2	0,8	1,0	0,9	1,4	1,4	0,7	0,5	0,9	
ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	0,9	1,2	0,7	1,8	1,2	0,7	1,0	0,9	1,5	
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	3,52	3,56	3,65	3,75	3,90	4,01	4,06	4,08	4,07	
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	0,5	0,6	0,2	0,2	2,0	0,2	0,2	0,2	0,2	
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	-0,1	0,0	1,5	1,9	0,1	0,4	1,9	3,6	2,4	
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	0,1	-0,3	-0,4	-0,4	4,5	-0,4	-0,4	3,3	-0,4	
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	47,2	48,1	47,7	50,0	50,7	53,7	57,1	60,7	67,4	
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	1,59	1,52	1,51	1,50	1,48	1,46	1,46	1,45	1,44	
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	1,12	1,16	1,16	1,16	1,17	1,18	1,19	1,19	1,20	
Цена на медь (тыс. долл./т)	5,22	5,22	5,16	5,10	5,03	4,97	4,92	4,91	4,91	
Цена на никель (тыс. долл./т)	9,9	10,3	10,5	10,5	10,6	10,7	10,8	11,0	11,1	
Денежная база (трлн руб.)	8,06	7,93	7,95	7,91	8,41	8,03	8,20	8,15	8,32	
M <sub>2</sub> (трлн руб.)	33,0	33,2	33,3	3,4	34,0	34,1	34,3	34,5	34,7	
Золотовалютные резервы (млрд долл.)	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	66,24	64,37	66,56	67,01	68,23	68,41	68,72	68,99	69,07	
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,12	1,10	1,06	1,08	1,07	1,08	1,09	1,09	1,10	
Реальные располагаемые денежные доходы (прирост, %)*	-4,0	-5,6	-3,8	-1,8	-1,4	-1,3	-0,3	0,0	0,9	
Реальные денежные доходы (прирост, %)*	-4,0	-5,5	-3,9	-1,6	-1,2	-1,3	0,0	0,2	1,1	
Реальная заработная плата (прирост, %)*	-10,4	-10,9	-9,4	-9,9	-4,7	-4,9	-1,8	-7,2	-6,8	
Численность занятого в экономике населения (млн чел.)	72,9	71,6	71,4	70,9	71,2	71,1	71,3	71,5	72,4	
Общая численность безработных (млн чел.)	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6	4,5	4,3	4,1	

**Примечание.** Жирным шрифтом выделены фактические значения показателей;

\* % к соответствующему месяцу предыдущего года;

\*\* % к предыдущему месяцу.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Графики временных рядов экономических показателей РФ: фактические и прогнозные значения

Рис. 1а. Индекс промышленного производства Росстата (ARIMA-модель), % к декабрю 2001 г.

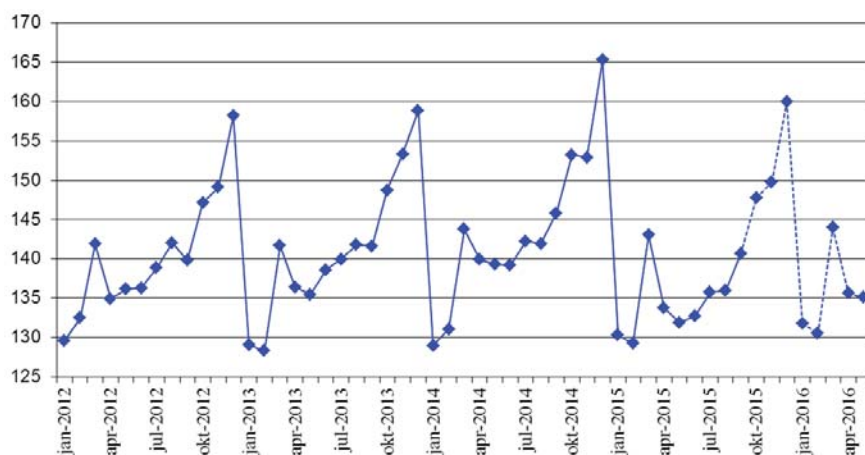


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель), % к январю 2005 г.

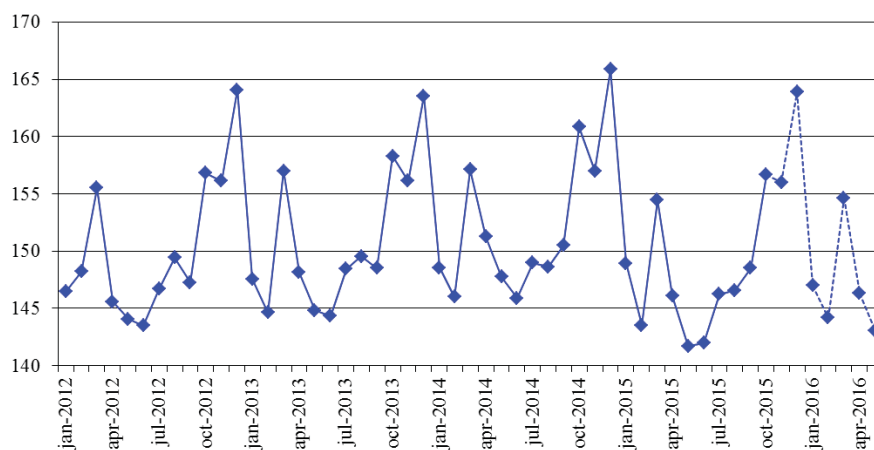


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

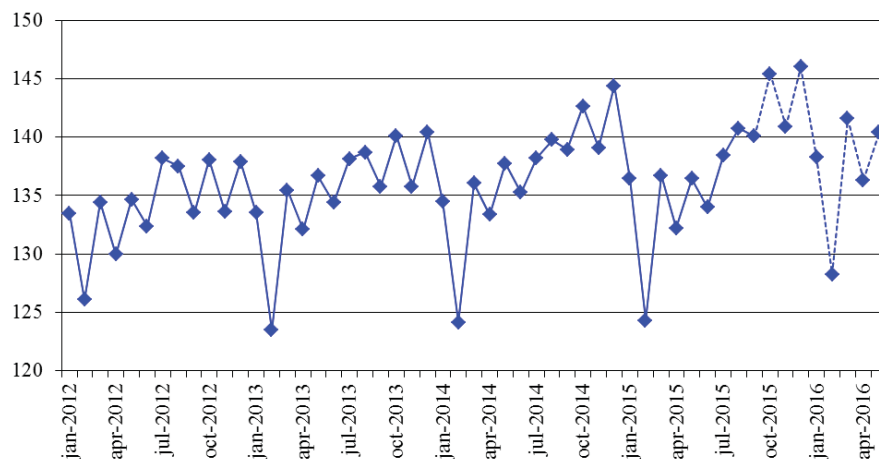


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

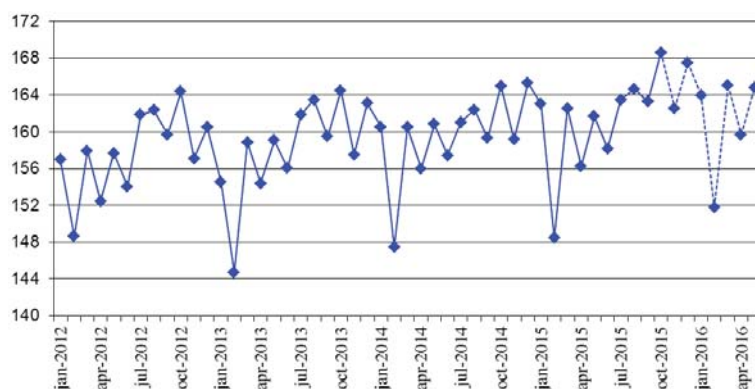


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

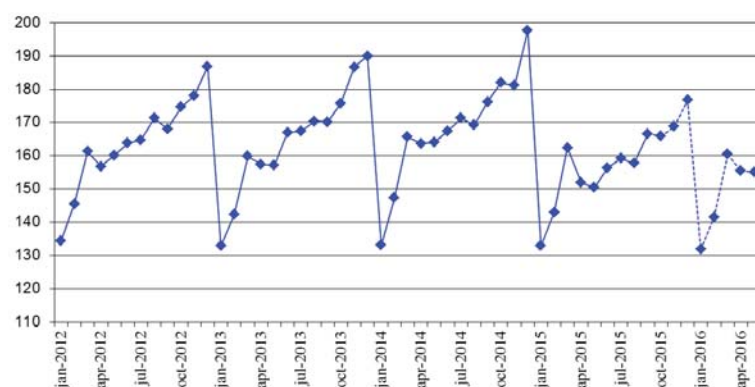


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

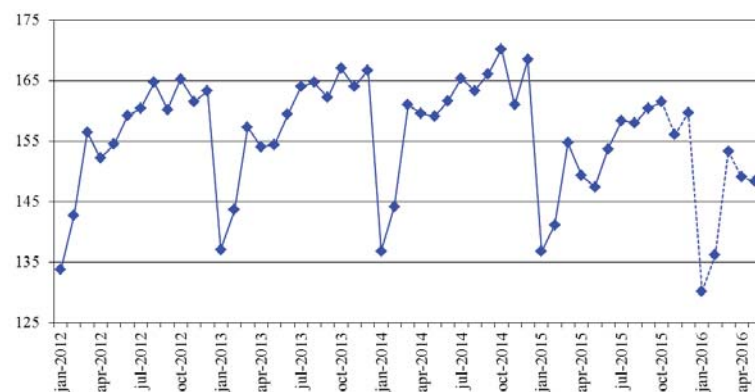


Рис. 4а. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата, % к декабрю 2001 г.

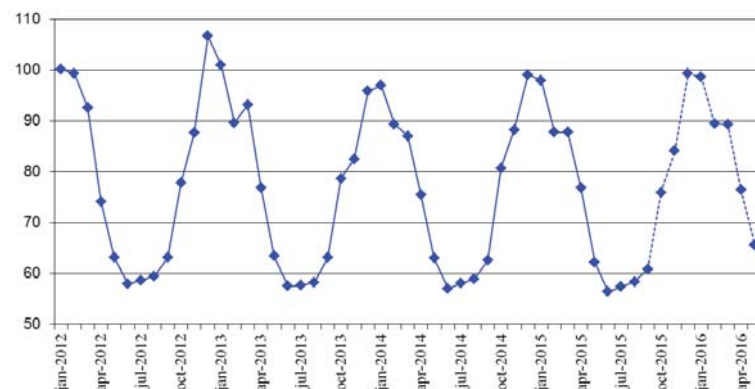


Рис. 4б. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

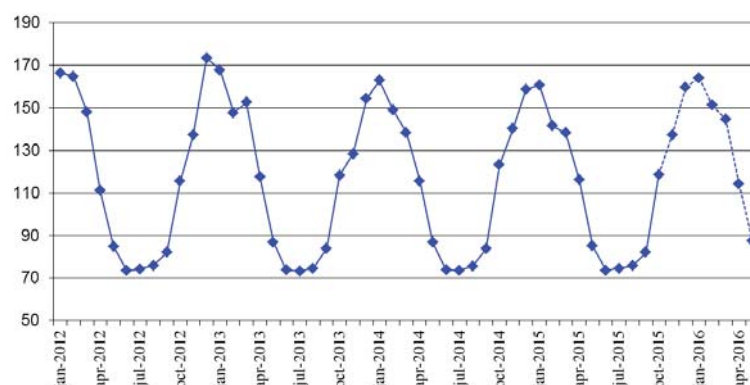


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

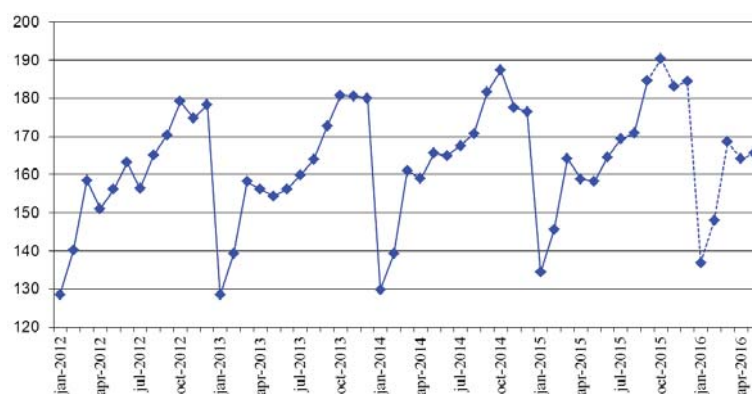


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

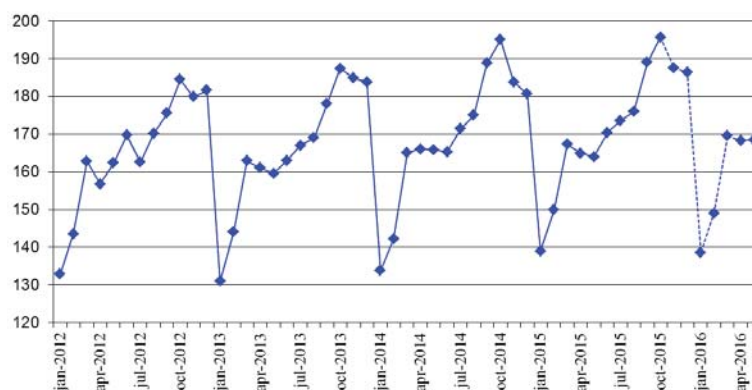


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

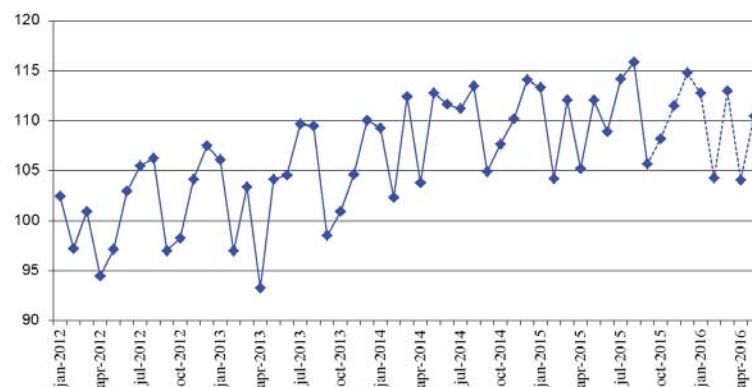


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

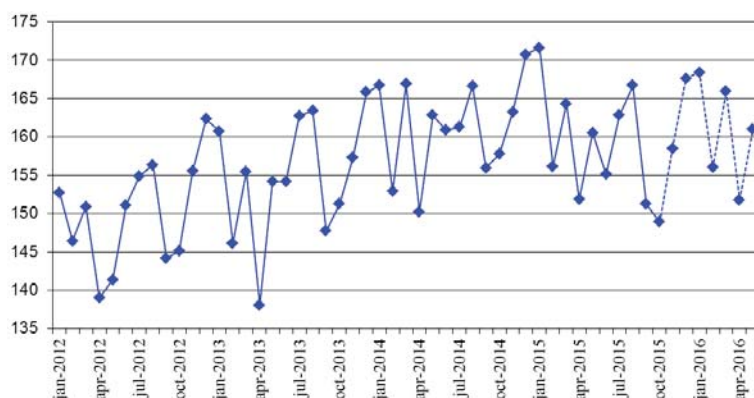


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

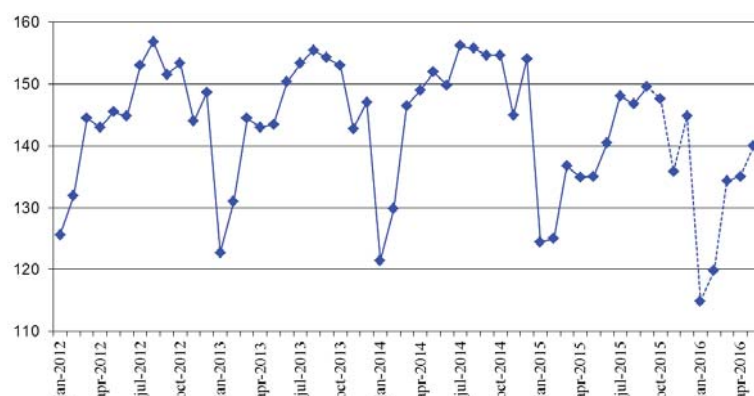


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

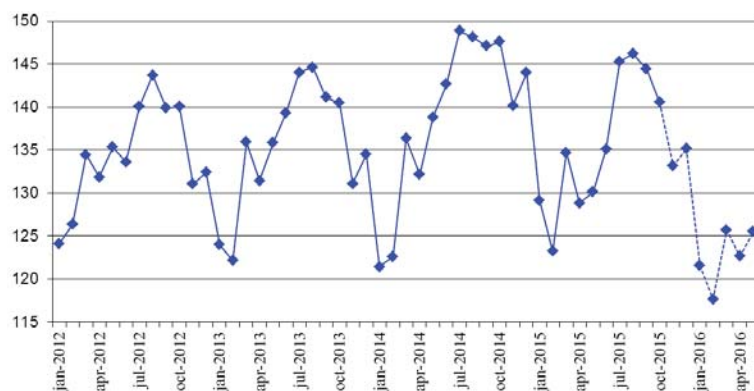


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

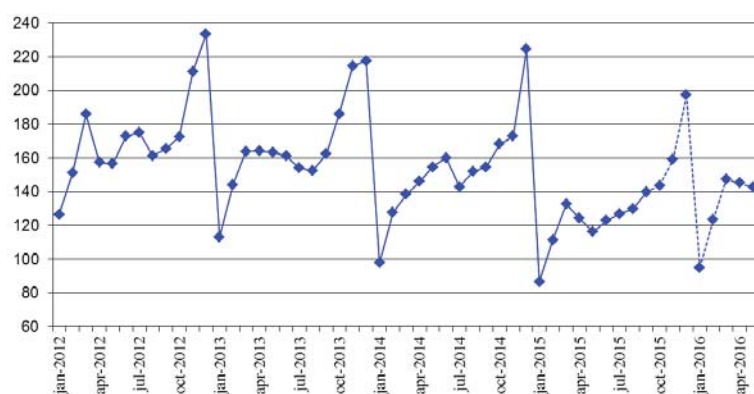




Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

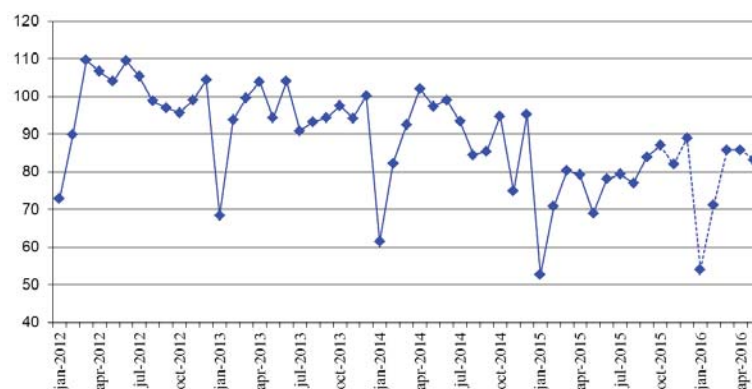


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

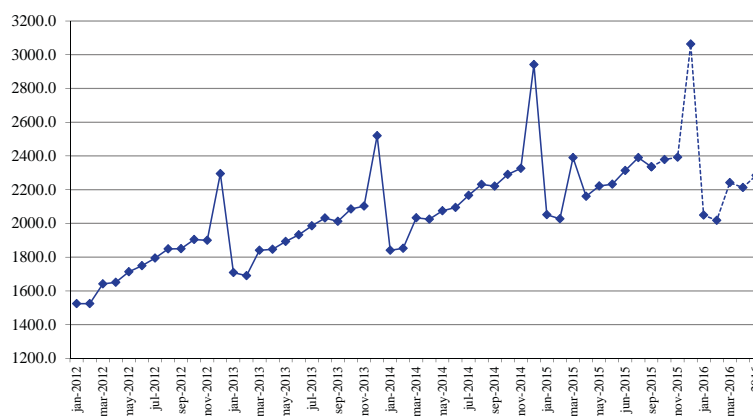


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

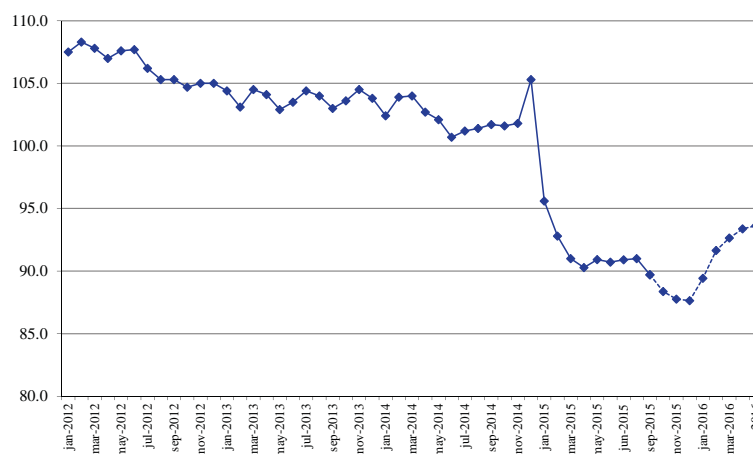


Рис. 10. Инвестиции в основной капитал, млрд руб.

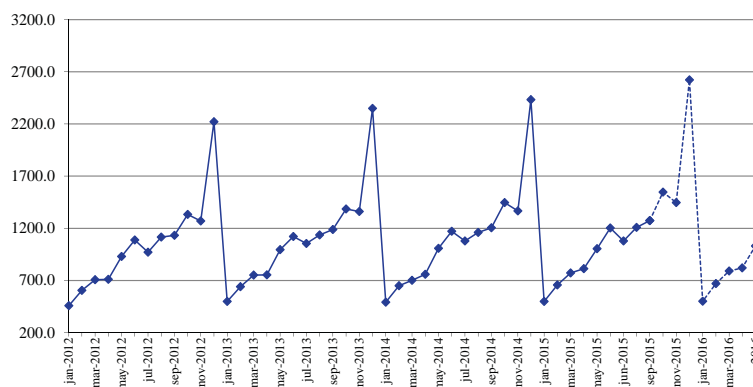


Рис. 10а. Реальные инвестиции в основной капитал, % к соответствующему периоду прошлого года

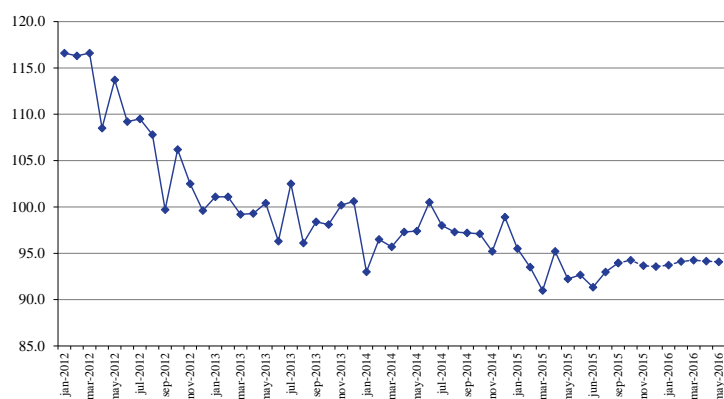


Рис. 11. Экспорт во все страны, млрд долл.

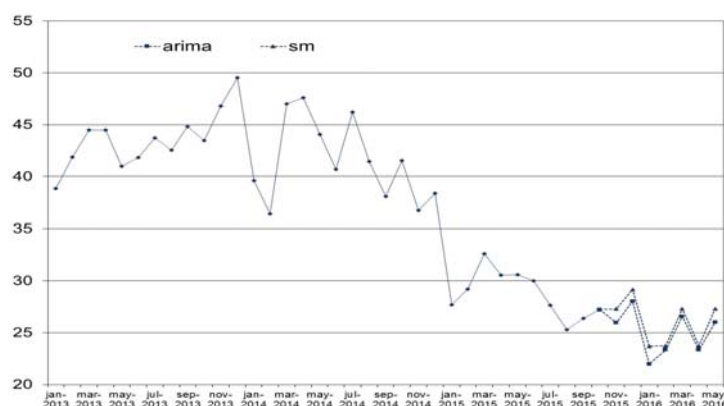


Рис. 12. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

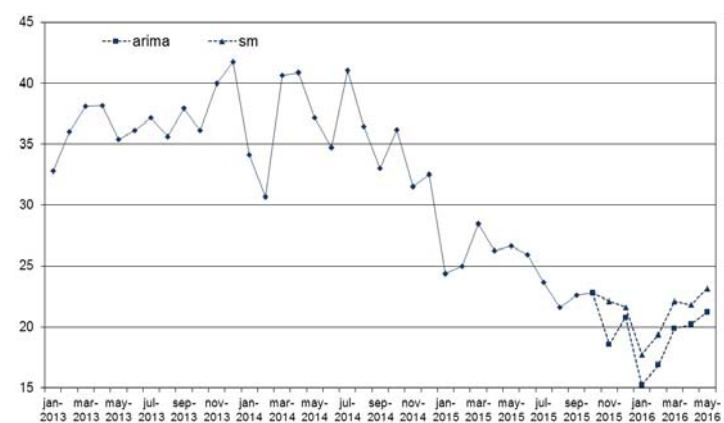


Рис. 13. Импорт из всех стран, млрд долл.

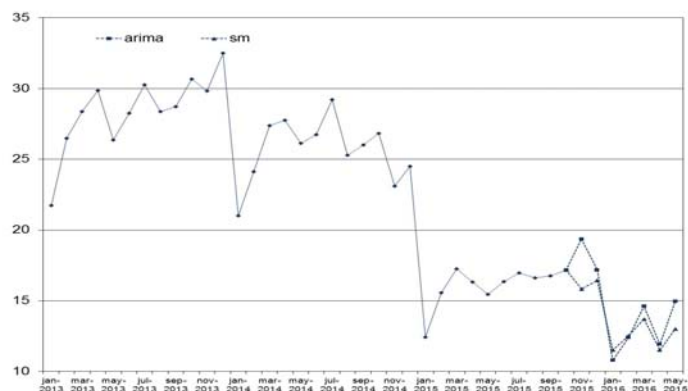


Рис. 14. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

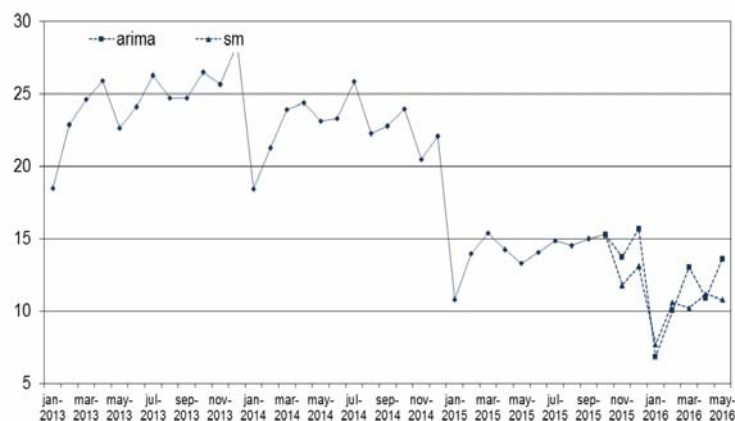


Рис. 15. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года

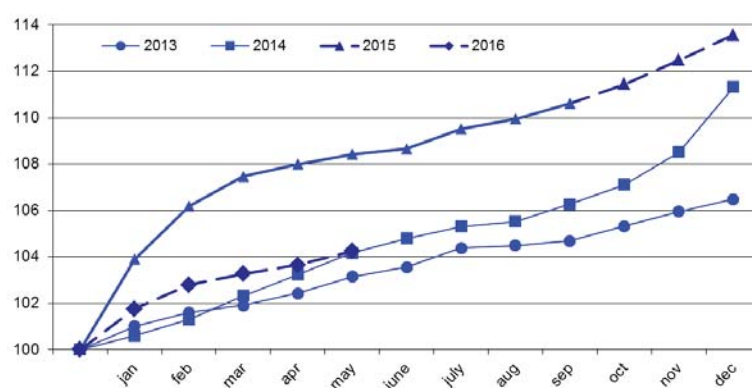


Рис. 15а. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года (SM)

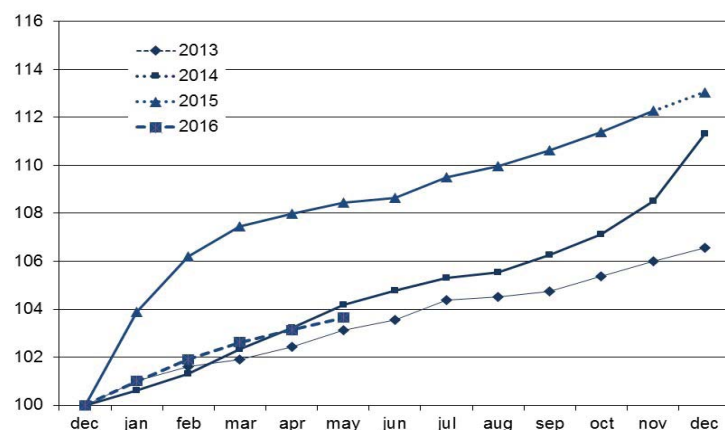


Рис. 16. Индекс цен производителей промышленных товаров в % к декабрю предыдущего года

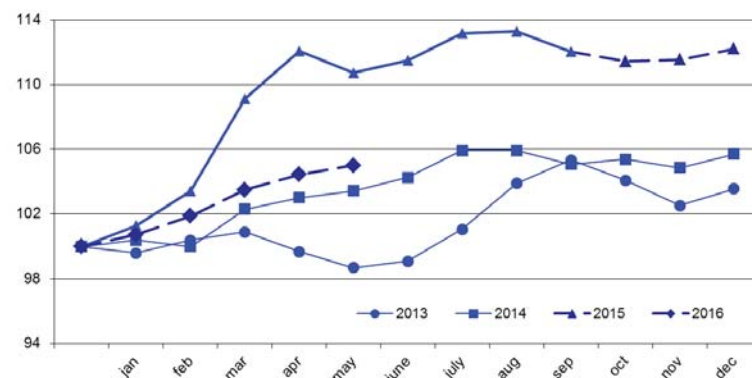


Рис. 17. Индекс цен в добыче полезных ископаемых в % к декабрю предыдущего года

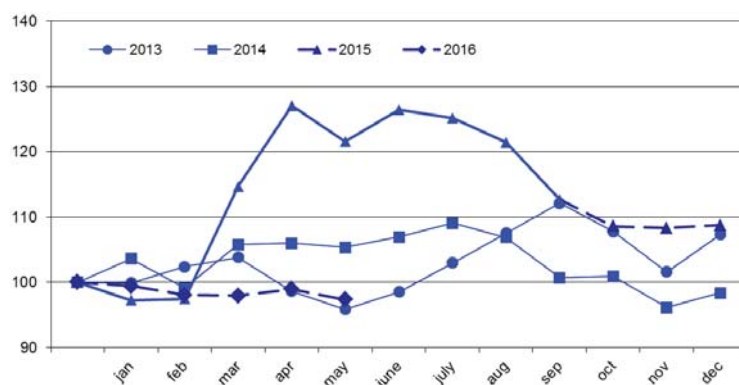


Рис. 18. Индекс цен в обрабатывающих производствах в % к декабрю предыдущего года

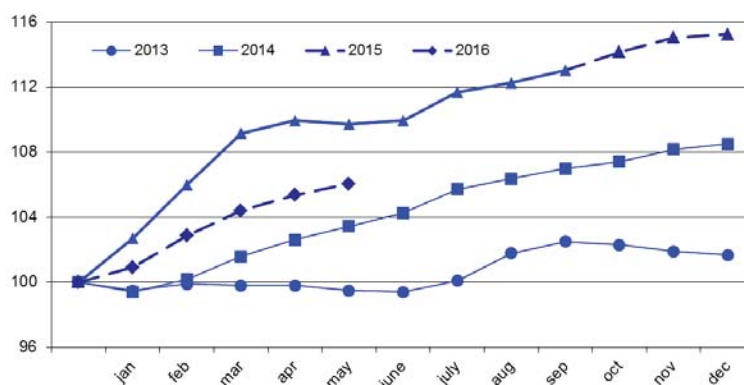


Рис. 19. Индекс цен в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды в % к декабрю предыдущего года

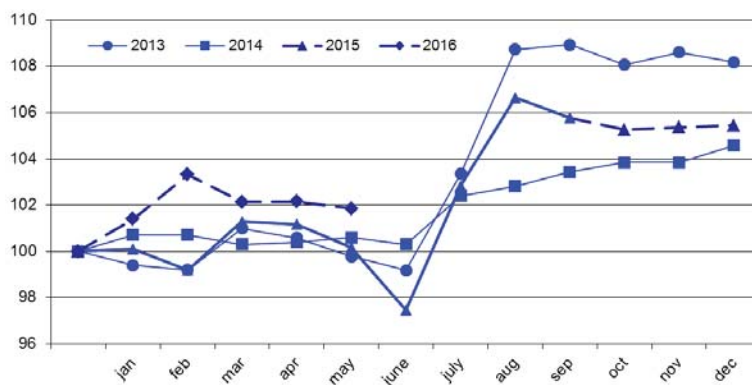


Рис. 20. Индекс цен в производстве пищевых продуктов в % к декабрю предыдущего года

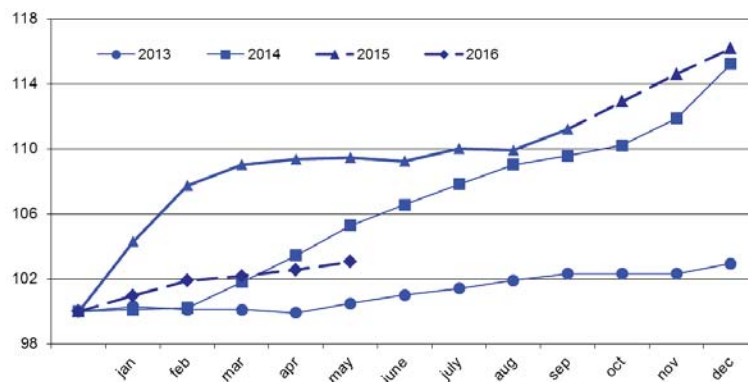


Рис. 21. Индекс цен в текстильном и швейном производстве в % к декабрю предыдущего года

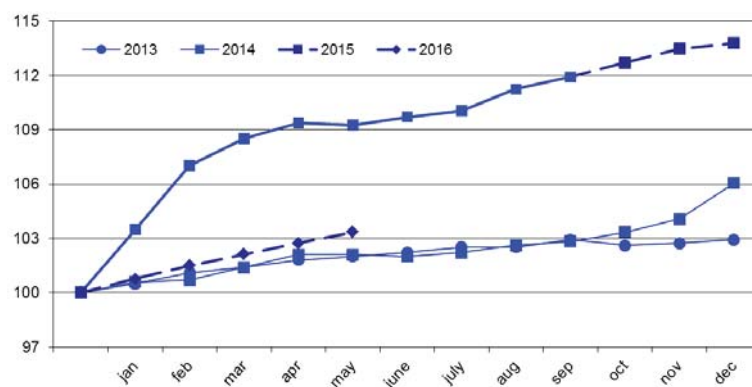


Рис. 22. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева в % к декабрю предыдущего года

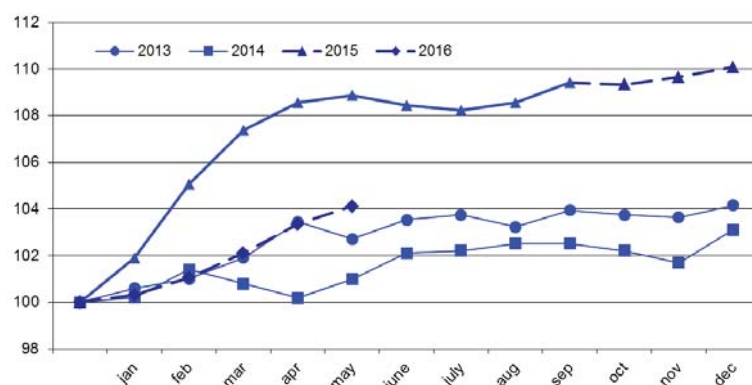


Рис. 23. Индекс цен в целлюлозно-бумажном производстве в % к декабрю предыдущего года

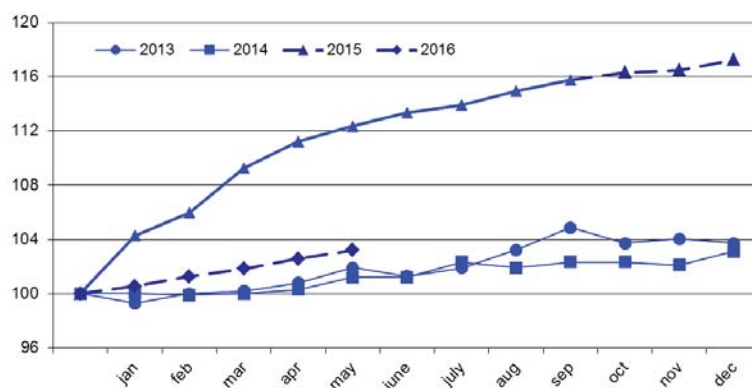


Рис. 24. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов в % к декабрю предыдущего года

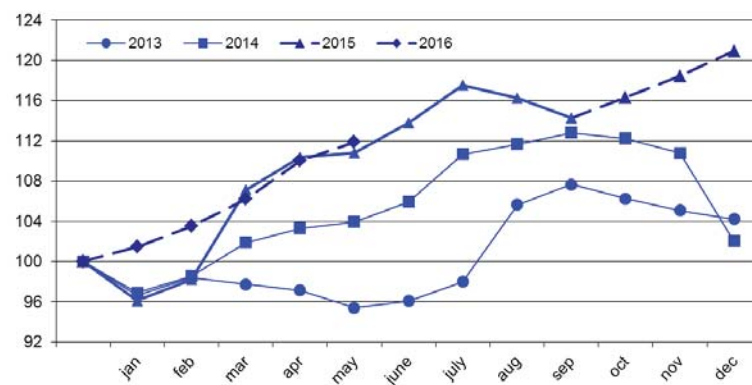




Рис. 25. Индекс цен в химическом производстве в % к декабрю предыдущего года

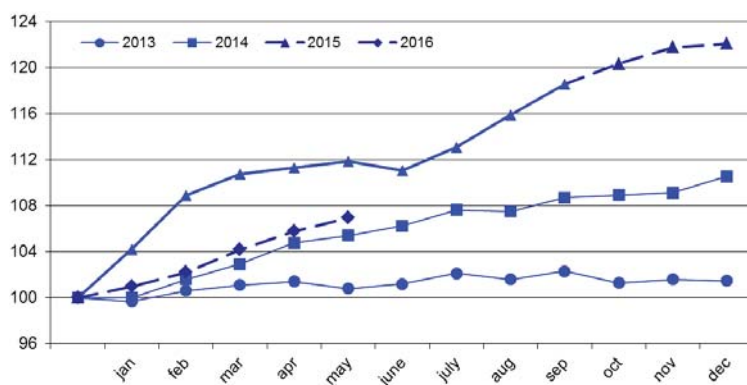


Рис. 26. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий в % к декабрю предыдущего года

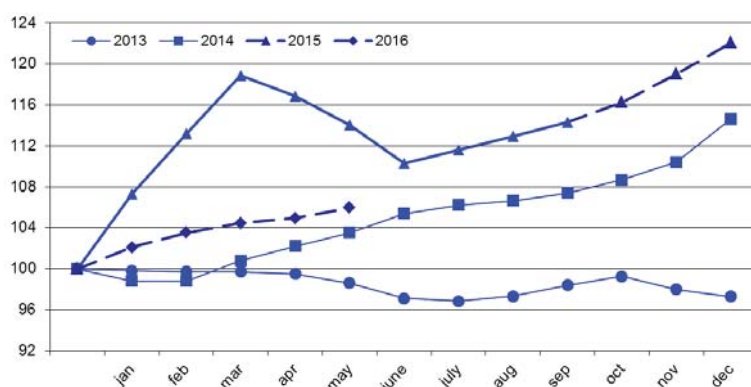


Рис. 27. Индекс цен в производстве машин и оборудования в % к декабрю предыдущего года

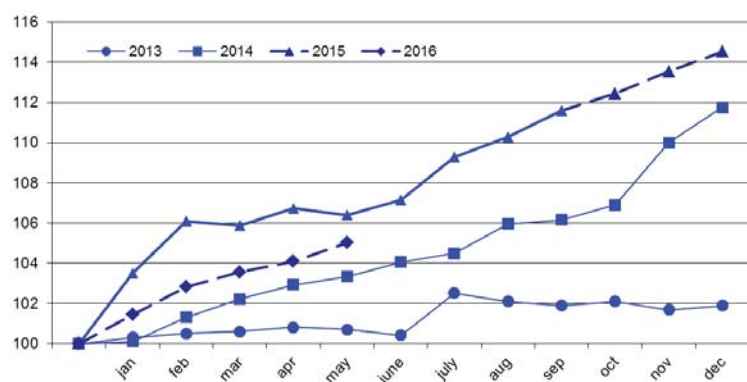


Рис. 28. Индекс цен в производстве транспортных средств и оборудования в % к декабрю предыдущего года

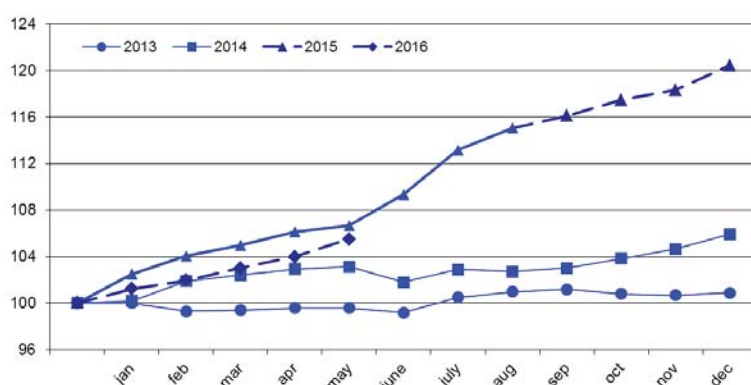


Рис. 29. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

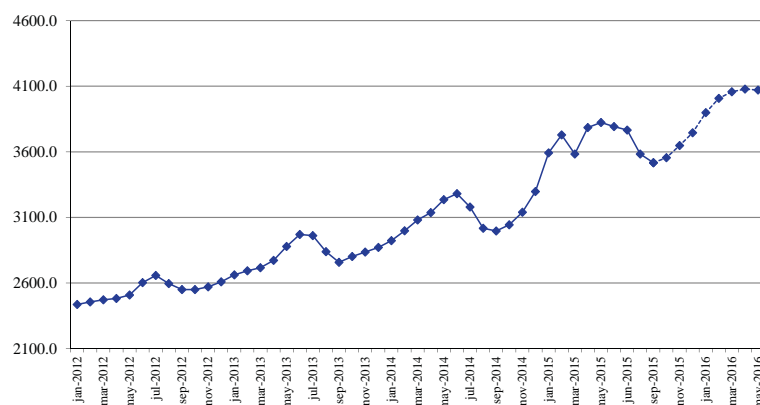


Рис. 30. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года в % к предыдущему месяцу

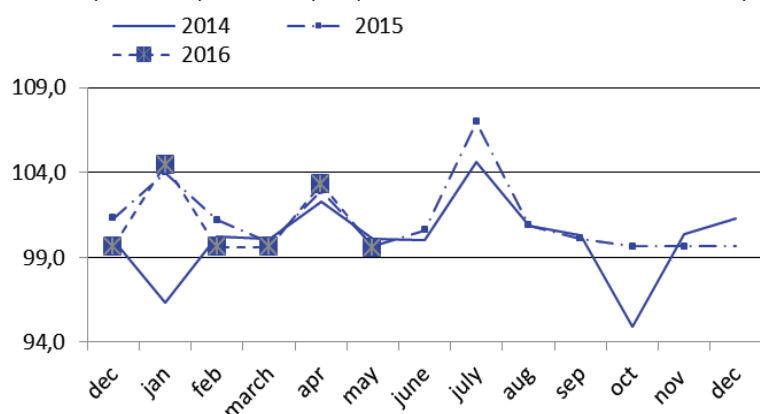


Рис. 31. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года в % к предыдущему месяцу

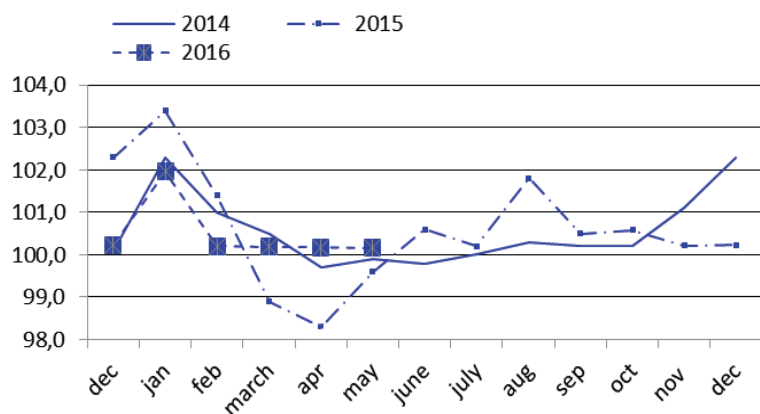


Рис. 32. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года в % к предыдущему месяцу

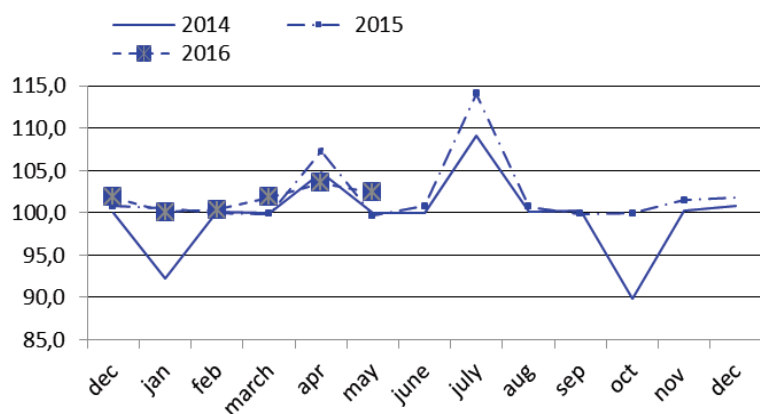


Рис. 33. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

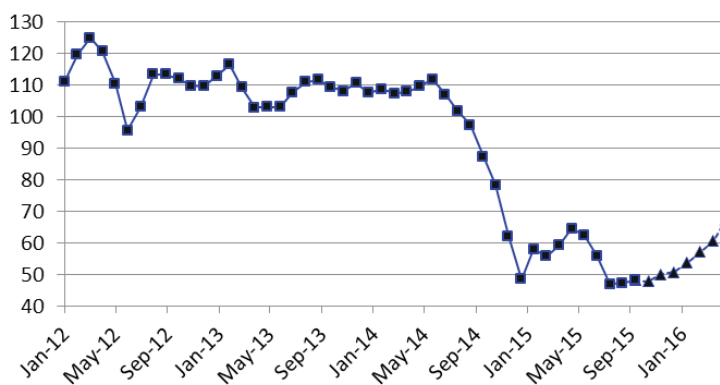


Рис. 34. Цены на алюминий, долл./т

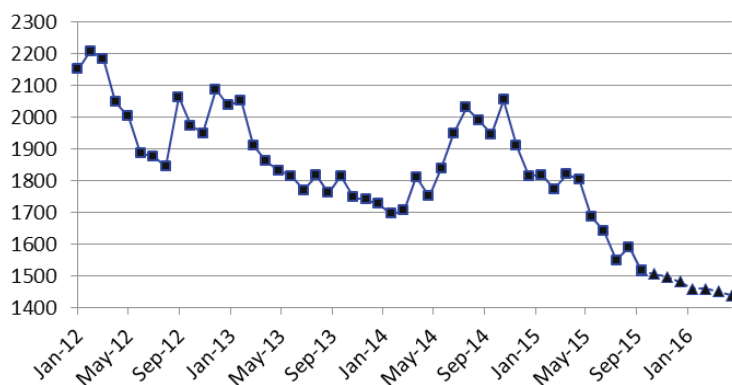


Рис. 35. Цены на золото, долл./унц.

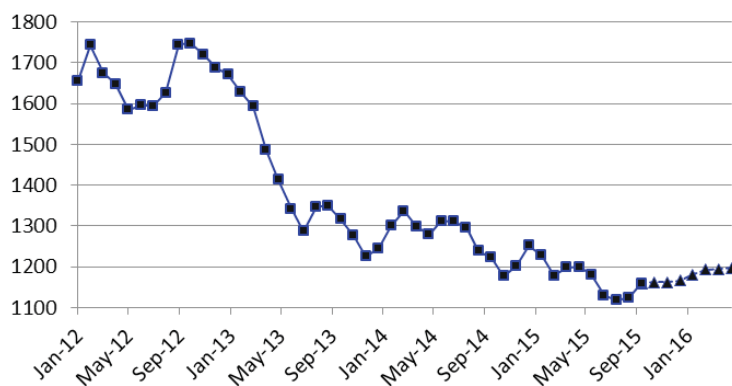


Рис. 36. Цены на никель, долл./т

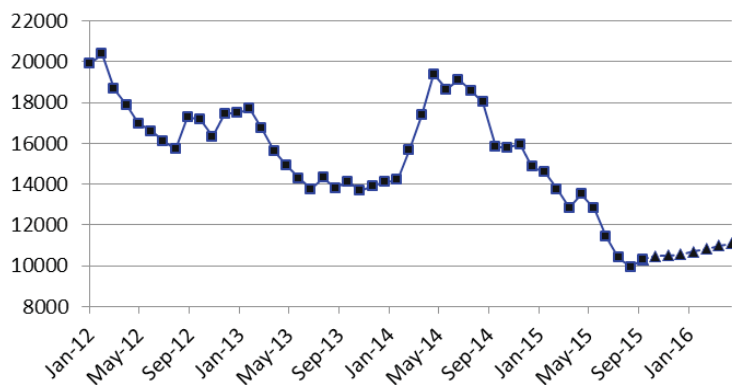


Рис. 37. Цены на медь, долл./т

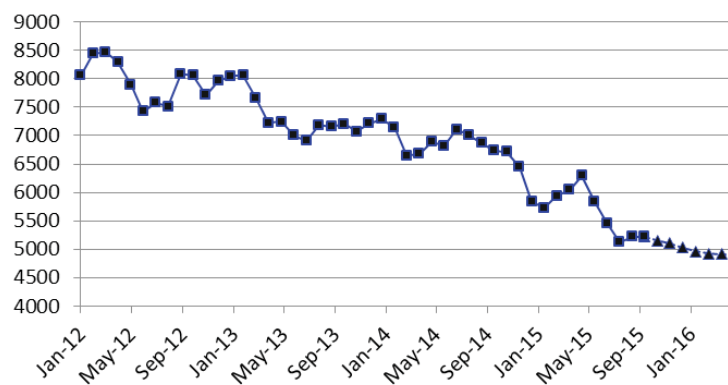


Рис. 38. Денежная база, млрд руб.

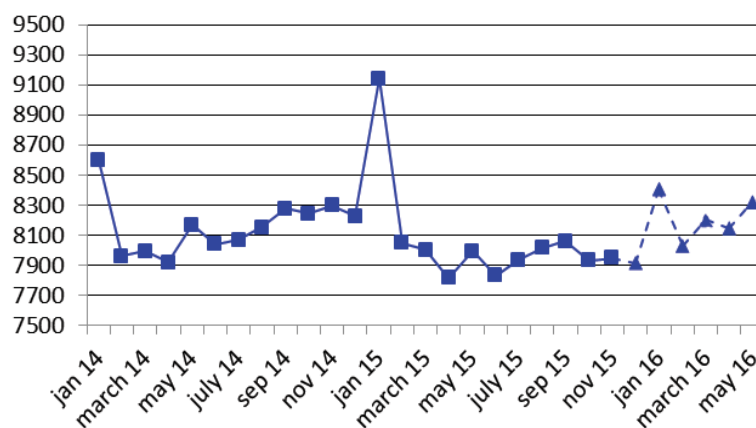


Рис. 39.  $M_2$ , млрд руб.

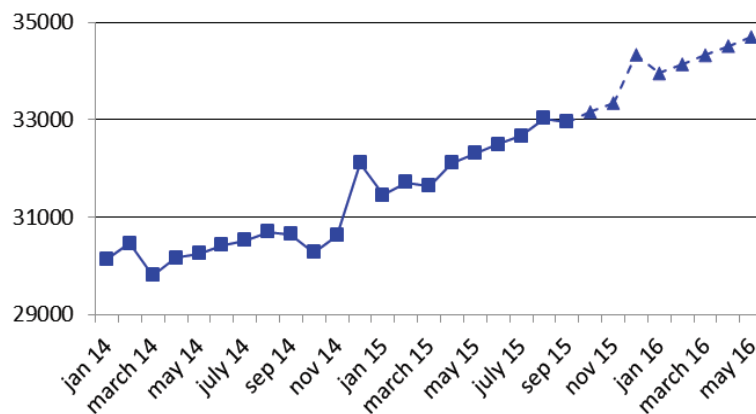


Рис. 40. Международные резервы РФ, млн долл. США

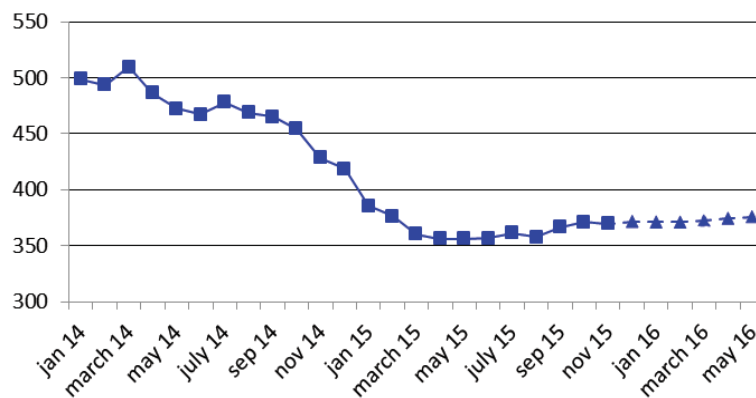


Рис. 41. Курс RUR/USD

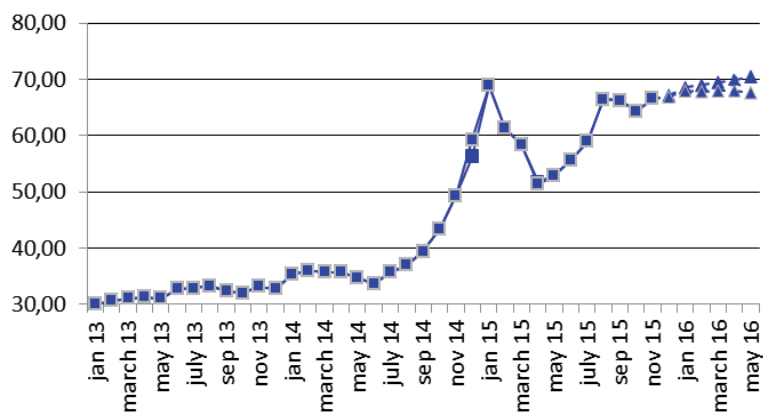


Рис. 42. Курс USD/EUR

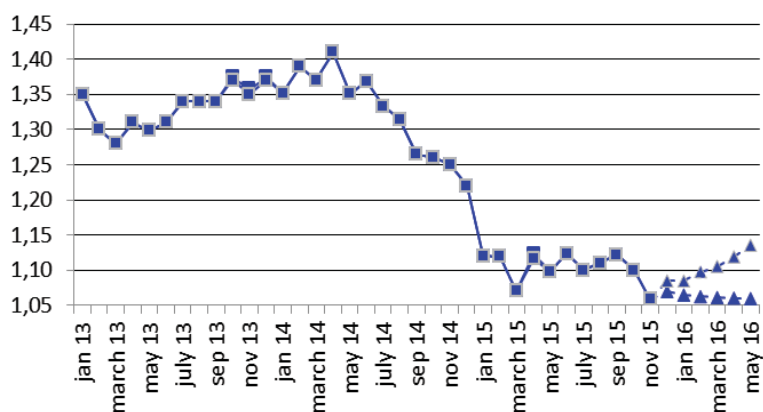


Рис. 43. Реальные располагаемые денежные доходы, в % к соответствующему периоду предыдущего года

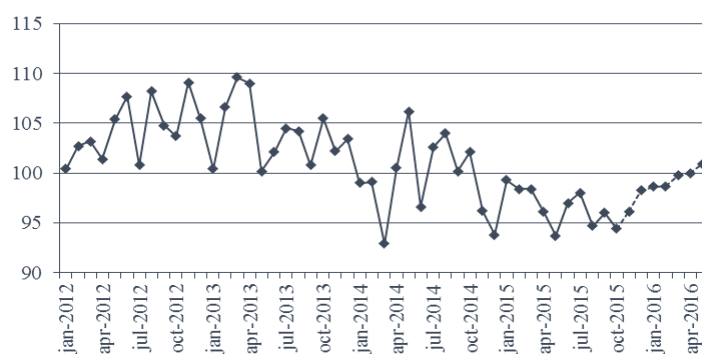


Рис. 44. Реальные денежные доходы (в % к соответствующему периоду предыдущего года)

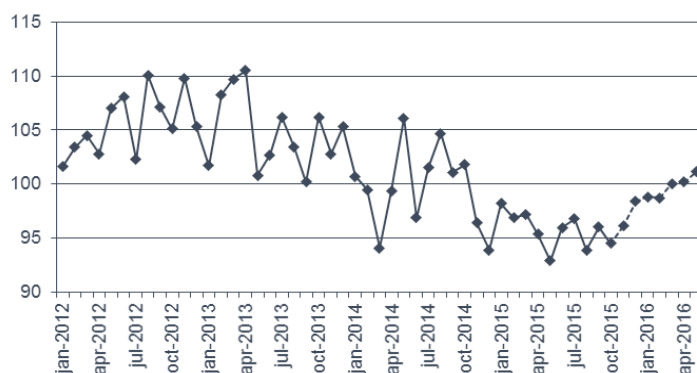




Рис. 45. Реальная начисленная заработная плата, в % к соответствующему периоду предыдущего года

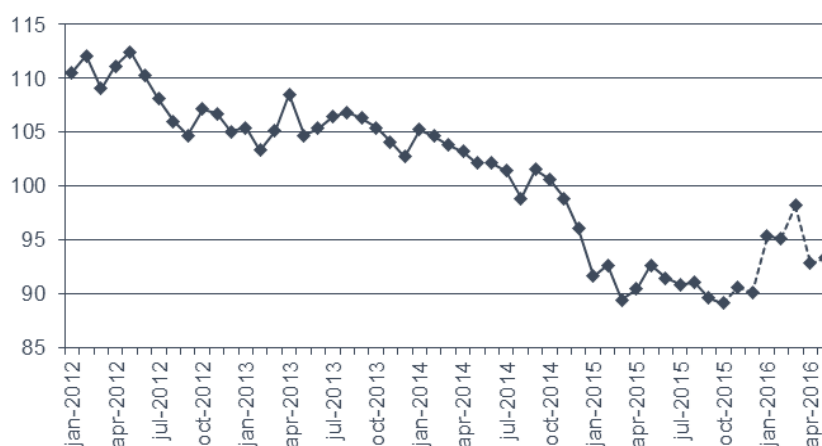


Рис. 46. Численность занятого в экономике населения, млн чел.

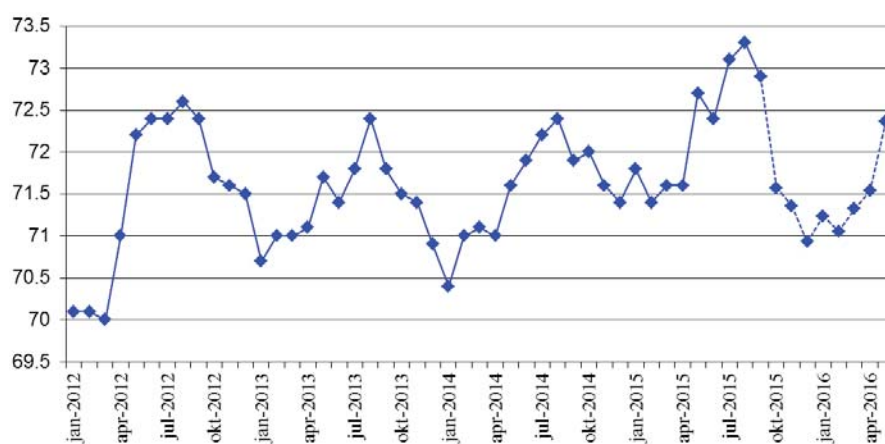
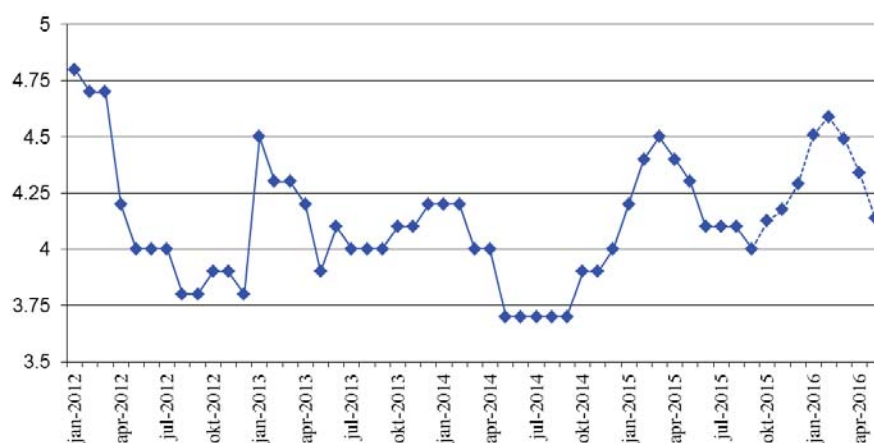


Рис. 47. Общая численность безработных, млн чел.



## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

М.Турунцева, зав. лабораторией, ИЭП им. Е.Т. Гайдара и РАНХиГС  
Е.Астафьева, с.н.с., РАНХиГС

В данной статье описываются результаты анализа качественных свойств прогнозов *индекса потребительских цен* (ИПЦ), *показателей уровня жизни населения*, *стоимости минимального набора продуктов питания*, *розничного товарооборота*, *численности занятых* и *общей численности безработных*, ежемесячно публикуемых Институтом экономической политики имени Е.Т. Гайдара<sup>1</sup> (далее – «прогнозы ИЭП»). Мы рассматриваем простейшие статистики (MAPE, MAE, RMSE) как прогнозов ИЭП, так и альтернативных прогнозов (наивных; наивных сезонных и прогнозов, построенных с использованием скользящего среднего). Помимо сравнительного анализа на основе простейших статистик качества, мы также исследуем отсутствие значимых отличий между прогнозами ИЭП и альтернативными прогнозами на основе теста знаков<sup>2</sup>.

Оценки качества прогнозов рассматриваемых показателей построены для массива данных, который охватывает период с апреля 2009 г. по август 2015 г. Поскольку официальная статистика предоставляется с 2-месячным запаздыванием, публикуемые прогнозы представляют собой ожидаемые в соответствии с моделями значения показателей на 3–8 месяцев (а не 1–6 месяцев) вперед. В общей сложности массив прогнозов состоит из 462 точек (77 прогнозных месяцев; по 6 прогнозов для каждого месяца). Результаты анализа представлены в *табл. 1*.

### Индекс потребительских цен

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *индекса потребительских цен* на основе ARIMA-моделей составляет 0,39% (см. *табл. 1*). В соответствии с оценками качественных характеристик прогнозы ИЭП предпочтительнее простейших прогнозов. Результаты теста знаков (*табл. 1*) свидетельствуют, что ARIMA-прогнозы значимо лучше прогнозов, полученных на основе скользящего среднего, а при сравнении с наивными прогнозами и наивными сезонными прогнозами, гипотеза об отсутствии значимых различий не отвергается.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *индекса потребительских цен* на основе структурных моделей несколько выше и составляет 0,43%. По качественным характеристикам SM-прогнозы ИЭП также не уступают прогнозам, построенным альтернативными методами. Но результаты теста знаков свидетельствуют об отсутствии значимых различий только между SM-прогнозами и наивными прогнозами. Гипотеза об отсутствии значимых различий между SM-прогнозами и ARIMA-прогнозами отвергается (значение статистики составило -2,79), так что для *индекса потребительских цен* значимо лучшими следует признать ARIMA-прогнозы.

В соответствии с оценками, полученными по месяцам, ошибки прогнозирования данного показателя демонстрируют достаточно равномерную динамику. В последние 6 месяцев рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПЦ и по моделям временных рядов, и на основе структурных моделей демонстрирует сни-

<sup>1</sup> См.: [http://www.iep.ru/index.php?option=com\\_bibiet&Itemid=124&catid=123&lang=ru&task=showallbib](http://www.iep.ru/index.php?option=com_bibiet&Itemid=124&catid=123&lang=ru&task=showallbib). С августа по декабрь 2012 г. – Бюллетень «Модельные расчеты краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ». С января 2013 г. – регулярный раздел «Научного вестника ИЭП им. Гайдара.ру»: <http://www.iep.ru/ru/ob-izdanii.html>

<sup>2</sup> Методика анализа сравнительного качества прогнозов подробно описана в работе: Турунцева М.Ю., Киблицкая Т.Р. Качественные свойства различных подходов к прогнозированию социально-экономических показателей РФ. Научные труды №135Р. М.: ИЭПП, 2010.

жение, составив в среднем 0,33% и 0,38% соответственно. В марте–августе 2015 г. и ARIMA-прогнозы, и SM-прогнозы ИЭП превосходят по качеству все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 1,30%, наивных сезонных прогнозов – 0,41%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего, – 0,54%.

Таблица 1

## ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Индекс потреби- тельских цен		Доходы населения			Стоимость минимального набора продук- тов питания	Розничный товарооборот	Численность занятого в эконо- мике населения	Общая численность безработных	
		ARIMA	SM	реальные распола- гаемые	реальные	реальная зарботная плата				ARIMA	КО
Про- гнозы ИЭП	MAPE	<b>0.39%</b>	0.43%	4.49%	<b>3.92%</b>	3.92%	<b>6.23%</b>	<b>4.32%</b>	<b>0.80%</b>	<b>9.35%</b>	<b>7.80%</b>
	MAE	<b>0.39</b>	0.43	4.60	<b>3.96</b>	3.97	<b>0.17</b>	<b>0.07</b>	<b>0.57</b>	<b>0.47</b>	<b>0.37</b>
	RMSE	<b>0.58</b>	0.63	7.02	<b>4.96</b>	5.02	<b>0.23</b>	<b>0.10</b>	<b>0.79</b>	<b>0.73</b>	<b>0.52</b>
Наивные прогнозы	MAPE	0.59%		4.15%	3.96%	<b>3.90%</b>	7.14%	10.20%	1.74%	10.79%	
	MAE	0.60		4.28	4.07	<b>3.99</b>	0.20	0.19	1.23	0.52	
	RMSE	0.91		5.63	5.21	<b>5.18</b>	0.26	0.25	1.56	0.71	
	Z	-0.37	-3.72	-12.65	-12.56	<b>-5.68</b>	-11.44	-7.91	-1.86	-0.19	-2.58
		не отв	отв	отв	отв	<b>отв</b>	отв	отв	не отв	не отв	отв
Наивные сезон- ные прогнозы	MAPE	0.47%		5.23%	5.32%	6.25%	9.65%	9.83%	1.09%	13.75%	
	MAE	0.48		5.36	5.44	6.29	0.28	0.18	0.77	0.67	
	RMSE	0.70		7.11	7.07	7.88	0.34	0.19	0.92	0.84	
	Z	-1.02	-1.63	-4.00	-4.09	-1.12	-14.79	-17.49	-12.56	-5.68	-9.30
		не отв	не отв	отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв
Скользящее среднее	MAPE	0.45%		<b>3.83%</b>	3.97%	5.10%	8.69%	9.02%	1.15%	11.81%	
	MAE	0.45		<b>3.92</b>	4.06	5.12	0.25	0.17	0.81	0.56	
	RMSE	0.68		<b>5.08</b>	5.03	6.59	0.32	0.23	1.03	0.72	
	Z	-3.07	-1.19	<b>-7.26</b>	-7.35	-1.40	-15.17	-14.52	-4.75	-2.61	-7.07
		отв	не отв	<b>отв</b>	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв

## Показатели уровня жизни населения

В соответствии с качественными характеристиками прогнозов в рассматриваемом периоде у показателей уровня жизни населения средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования лежит в интервале 3–5%, составляя 4,49% для индекса реальных располагаемых денежных доходов, 3,92% – для индекса реальных денежных доходов и индекса реальной заработной платы.

Результаты оценок свидетельствуют, что прогнозы ИЭП *индекса реальных располагаемых денежных доходов* значительно уступают по качеству наивным прогнозам и прогнозам, полученным на основе скользящего среднего. В последние полгода рассматриваемого периода ARIMA-прогнозы данного показателя демонстрируют увеличение абсолютной процентной ошибки, составившей в среднем за эти 6 месяцев 4,95%. В марте–августе 2015 г. прогнозы ИЭП индекса реальных располагаемых денежных доходов превосходят по качественным характеристикам только наивные сезонные прогнозы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 3,47%, наивных сезонных прогнозов – 6,48%, скользящего среднего – 3,81%.

Для *индекса реальных денежных доходов* прогнозы ИЭП значительно превосходят по качественным характеристикам простейшие методы прогнозирования. В марте–августе 2015 г. абсолютная процентная ошибки ARIMA-прогнозов индекса реальных денежных доходов увеличилась, составив в среднем 5,8%. Для данного показателя в эти полгода средняя абсолютная про-

центная ошибка наивных прогнозов составляет 3,55%, наивных сезонных прогнозов – 6,79%, скользящего среднего – 4,94%. Так что в марте–августе 2015 г. наименьшие расхождения между ожидаемыми и истинными значениями показателя демонстрируют наивные прогнозы.

По качественным характеристикам прогнозы ИЭП *индекса реальной заработной платы* значимо уступают наивным прогнозам. К концу рассматриваемого периода средние по месяцам ошибки ARIMA-прогнозов индекса реальной заработной платы демонстрируют увеличение. В марте–августе 2015 г. расхождения между ожидаемыми и истинными значениями показателя составляют в среднем 5,83%. Средняя абсолютная процентная ошибка альтернативных методов прогнозирования в этот период составляет: 5,38% – для наивных прогнозов, 11,29% – для наивных сезонных прогнозов, 9,99% – для прогнозов, полученных на основе скользящего среднего. Так что в последние полгода лучшие качественные характеристики демонстрируют наивные прогнозы.

### Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *стоимости минимального набора продуктов питания* составляет 6,23%. Несмотря на достаточно высокий уровень расхождений между ожидаемыми и истинными значениями показателя, прогнозы ИЭП стоимости минимального набора продуктов питания значимо превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы.

В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов стоимости минимального набора продуктов питания демонстрирует увеличение до уровня 8,27%, вызванное существенным ростом расхождений между ожидаемыми и истинными значениями показателя в марте–мае 2015 г. Средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в этот период составляет 11,28%, наивных сезонных прогнозов – 15,95%, скользящего среднего – 16,31%. С учетом роста расхождений между истинными значениями показателя и прогнозами, полученными простейшими методами, в марте–августе 2015 г. ARIMA-прогнозы остаются более предпочтительными в сравнении с альтернативными методами.

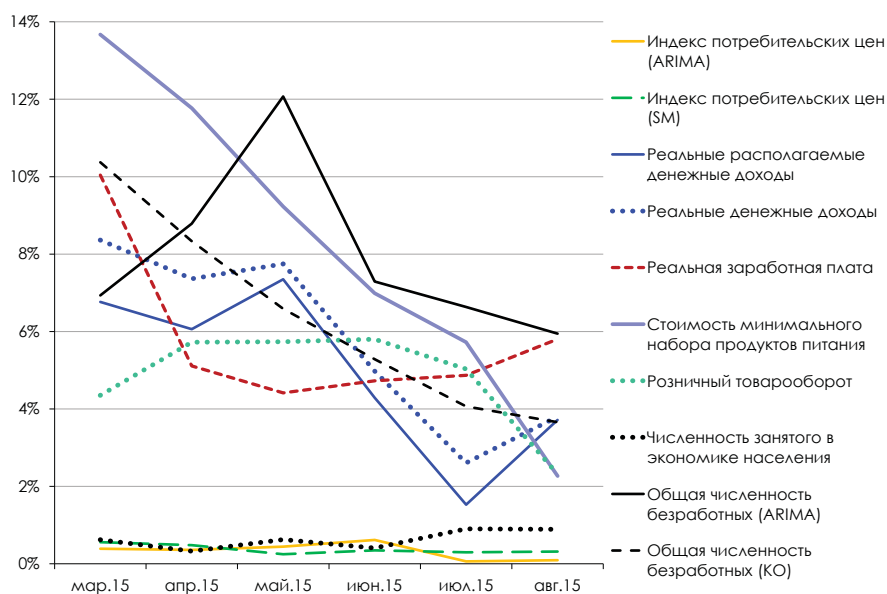


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов в марте–августе 2015 г.

### Розничный товарооборот

В соответствии с оценками качественных характеристик средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *объема розничного товарооборота* составляет 4,32%. Прогнозы ИЭП данного показателя существенно и значимо превосходят по качеству альтернативные методы. Оценки, полученные по месяцам, свидетельствуют об ухудшении качественных характеристик прогнозов ИЭП объема розничного товарооборота в последние полгода рассматриваемого периода. Среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя в марте–августе 2015 г. составляет 4,83%. В эти полгода прогнозы ИЭП

уступают по качеству прогнозам, полученным на основе скользящего среднего, расхождения которых с истинными значениями показателя составляют 3,94%.

### **Показатели численности занятого в экономике населения и общей численности безработных**

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *численности занятого в экономике населения* составляет 0,80%. В рассматриваемом периоде прогнозы ИЭП для данного показателя демонстрируют лучшие качественные характеристики в сравнении с альтернативными методами прогнозирования. Результаты теста знаков свидетельствуют о значимых преимуществах ARIMA-прогнозов в сравнении с наивными сезонными прогнозами и прогнозами, полученными на основе скользящего среднего.

К концу рассматриваемого периода динамика средних по месяцам ошибок прогнозирования численности занятого в экономике населения демонстрирует тенденцию к уменьшению. В марте–августе 2015 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя снизилась до уровня 0,63%. И в эти 6 месяцев прогнозы ИЭП не уступают по качеству альтернативным методам: средняя за полгода абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов численности занятых составляет 1,27%, наивных сезонных прогнозов – 1,03%, скользящего среднего – 1,19%.

Существенно хуже качество ARIMA-прогнозов *общей численности безработных*, для которых абсолютная процентная ошибка прогнозирования составляет 9,35%. Но хотя значение ошибки существенно, для данного показателя прогнозы ИЭП демонстрируют лучшие качественные характеристики в сравнении с простейшими методами. Причем по результатам теста знаков преимущества ARIMA-прогнозов по отношению к наивным сезонным прогнозам и прогнозам, полученным на основе скользящего среднего, значимы.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования численности безработных на основе конъюнктурных опросов ниже, и составляет 7,80%. По качественным характеристикам КО-прогнозы ИЭП также не уступают простейшим прогнозам. Результаты теста знаков свидетельствуют о значимых преимуществах КО-прогнозов в сравнении со всеми альтернативными методами. Гипотеза об отсутствии значимых различий между ARIMA-прогнозами и КО-прогнозами также отвергается (значение статистики составило -3,16), так что можно считать КО-прогнозы значимо лучшими.

В марте–августе 2015 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозов ИЭП общей численности безработных снизилась, составив для прогнозов на основе моделей временных рядов 7,94%, прогнозов на основе конъюнктурных опросов – 6,38%. Альтернативные методы в эти полгода также демонстрируют улучшение качественных характеристик: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 8,43%, наивных сезонных прогнозов – 10,57%, скользящего среднего – 7,98%. Так что в марте–августе 2015 г. КО-прогнозы превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы.

\*\*\*

В целом, можно говорить о том, что прогнозы ИЭП обладают хорошим качеством: у трех из десяти прогнозов MARE не превышает 1%, у четырех – не превышает 5%, у остальных – не превышает 10%. За исключением двух показателей (реальных располагаемых доходов и реальной заработной платы) прогнозы ИЭП превосходят простейшие альтернативные методы прогнозирования по своему качеству, и в большинстве случаев эти различия оказываются значимыми. Однако в последние полгода рассматриваемого интервала (март–август 2015 г.) качество прогнозов ИЭП пяти показателей ухудшается.



«Научный вестник ИЭП им. Гайдара.ру» зарегистрирован Федеральной службой  
по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор)  
как электронное информационно-аналитическое,  
научное периодическое издание  
(Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
Эл № ФС77-42586 от 12 ноября 2010 г.).

#### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

М.Ю. Турунцева, зав. лабораторией краткосрочного прогнозирования

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Г.И. Идрисов, руководитель Научного направления «Реальный сектор»,  
П.В. Трунин, ведущий научный сотрудник ИПЭИ РАНХиГС,  
М.В. Казакова, зам. зав. международной лабораторией  
изучения бюджетной устойчивости,  
А.Ю. Кнобель, зав. лабораторией международной торговли

Выпускающий редактор – Е.Ю. Лопатина, руководитель Пресс-службы  
Корректор – К.Ю. Мезенцева, РИО

Адрес редакции: 125009, г. Москва, Газетный пер., д. 3-5, стр. 1  
Тел.: (495) 629-6736 Тел./факс: (495) 629-6728