

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП им. ГАЙДАРА.РУ

11/14

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

Е. Астафьева, М. Турунцева 35



АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА К СТАТЬЯМ

**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 декабре 2014 г. – мае 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 2014 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, м.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 2014 г. – мае 2015 г., построенные на основе моделей временных рядов, разработанных в результате исследований, проводимых в течение последних нескольких лет в ИЭП имени Е.Т. Гайдара¹. 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 исследований², 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 стационар-

1 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.

2 Там же.

ность (или стационарность около тренда) при помощи теста Дики–Фуллера. В некоторых случаях проводилось тестирование рядов на стационарность около сегментированного тренда при помощи тестов на эндогенные структурные сдвиги Перрона или Зивота–Эндрюса¹.

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 имени 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 имени Е.Т. Гайдара. Эмпири-

1 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.

ческие исследования показывают¹, что использование рядов конъюнктурных опросов в прогностических моделях в качестве объясняющих переменных² 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 2014 г. – май 2015 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по сентябрь 2014 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ)³ за период с января 1999 г. по октябрь 2014 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, средний⁴ прирост индекса промышленного производства НИУ ВШЭ в декабре 2014 г. – мае 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 0,6%. Для индекса промышленного производства Росстата данный показатель – 0,7%. По итогам 2014 г. прогнозируемый годовой прирост индекса промышленного производства Росстата составит 1%, индекса промышленного производства НИУ ВШЭ – 1,7%.

Среднемесячные значения индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в декабре 2014 г. – мае 2015 г. составляют соответственно 3,3% и (-0,4%). В производстве кокса и нефтепродуктов средний рост прогнозируется на уровне 0,5% и 0,4% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности НИУ ВШЭ в декабре 2014 г. – мае 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом пре-

1 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.

2 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.

3 Данные индексы рассчитываются Барановым Э.А. и Бессоновым В.А.

4 Под средним приростом индексов промышленного производства мы понимаем среднее значение данных показателей за 6 прогнозируемых месяцев.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА¹, %

	Индекс промышленного производства			ИПП в добыче полезных ископаемых			ИПП в обрабатывающих производствах			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		
	Росстат		НИУ ВШЭ	ИПП		НИУ ВШЭ	ИПП		НИУ ВШЭ	ИПП		НИУ ВШЭ	ИПП		НИУ ВШЭ	ИПП		НИУ ВШЭ	ИПП		НИУ ВШЭ	ИПП		
	ARIMA	КО	ARIMA	КО	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ		
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																								
Дек 14	-0,7	2,6	2,1	1,3	2,7	-1,2	-0,9	1,1	0,1	9,2	5,1	3,2	3,2	2,9	4,5	5,2	-10,4	-3,9						
Янв 15	1,3	0,4	0,9	-0,8	3,4	-1,3	3,1	3,2	-0,5	6,4	4,8	4,1	2,0	0,6	4,0	9,5	2,5	-5,9						
Фев 15	0,2	0,6	1,2	-0,6	4,2	-0,4	0,8	1,6	-0,3	6,6	5,6	5,1	1,1	0,5	5,4	6,7	0,7	-8,9						
Мар 15	-0,6	2,7	2,0	1,4	3,8	0,3	3,3	2,6	0,0	6,8	5,1	3,7	-0,2	0,3	5,9	3,9	9,6	1,9						
Апр 15	0,0	1,6	-0,2	0,4	2,9	0,1	1,5	0,8	-1,0	3,8	4,6	3,1	-0,4	0,1	2,1	4,9	1,9	-5,5						
Май 15	-0,1	0,6	0,0	-0,7	2,9	0,0	1,6	0,8	3,3	5,3	3,0	3,2	-2,8	-2,0	1,7	2,2	-2,9	-7,7						
Справочно: фактический прирост 2013–2014 гг. к соответствующему месяцу 2012–2013 г.																								
Дек 13	0,4		-0,8		2,0	2,7	1,7	0,8	-10,1	-12,0	1,0	0,4	2,3	1,7	-1,0	1,2	-6,7	-5,3						
Янв 14	-0,2		0,3		0,9	3,7	0,0	-0,3	-3,9	-4,0	1,1	1,9	2,9	3,9	-1,0	-2,8	-13,3	-6,1						
Фев 14	2,1		0,9		0,8	1,8	3,4	0,5	-0,3	0,0	-0,1	-1,6	5,4	5,0	-0,9	1,0	-11,4	-9,0						
Мар 14	1,4		-0,3		0,6	0,7	3,5	1,5	-6,6	-8,1	1,8	0,6	8,6	7,3	1,4	0,1	-15,4	-12,1						
Апр 14	2,4		1,2		1,1	0,9	3,9	2,0	-1,9	-1,7	1,8	1,5	11,2	9,1	4,1	0,3	-10,9	-3,2						
Май 14	2,8		1,2		0,9	1,2	4,4	1,5	-0,5	-0,7	7,2	2,6	8,2	6,0	5,9	2,2	-5,3	-1,4						

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.

¹ 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.

дыдущего года составляет 1,7%, индекса Росстата – 1,6%. Среднемесячные значения индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ находятся на уровне 4,7% и 3,7% соответственно. Среднемесячные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства и производства готовых металлических изделий в декабре 2014 г. – мае 2015 г. составляют соответственно 3,9% и 5,4%. В производстве машин и оборудования средний рост прогнозируется на уровне 0,2% и (–5,0%) для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата в декабре 2014 г. – мае 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 0,3%; аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ составляет 6,3%.

Прирост индексов промышленного производства Росстата по видам экономической деятельности в 2014 г. составит в среднем (по видам деятельности) 0,5%, НИУ ВШЭ – 0,4%.

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 сентябрь 2014 г.

Как следует из результатов, представленных в табл. 2, средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота с декабря 2014 г. по май 2015 г. по отношению к соответствующему периоду 2013–2014 гг. составляет около 10,6%.

Средний прогнозируемый прирост месячного реального товарооборота в период с декабря 2014 г. по май 2015 г. по отношению к аналогичному периоду 2013–2014 гг. составляет 1,9%.

В годовом исчислении прогнозируемый прирост номинального показателя розничного товарооборота по итогам 2014 г. составит 11,5%, в реальном – 2,2%.

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 со- ответствующему месяцу предыдущего года, %)	Реальный рознич- ный товарооборот (в % к соответствую- щему периоду пред- шествующего года)
Дек 14	2806,1 (11,5)	101,9
Янв 15	2039,9 (10,2)	102,0
Фев 15	2037,0 (9,9)	101,6
Мар 15	2241,4 (10,2)	101,6
Апр 15	2241,5 (10,6)	102,0
Май 15	2307,8 (11,1)	102,4
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2013–2014 гг.		
Дек 13	2517,2	103,5
Янв 14	1851,8	102,7
Фев 14	1853,3	104
Мар 14	2033,7	104,1
Апр 14	2027,3	102,8
Май 14	2077,7	102,2

Примечание. Ряды розничного товарооборота и реального розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по сентябрь 2014 г. являются рядами типа DS.

ИНВЕСТИЦИИ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

В табл. 3 представлены результаты расчетов прогнозируемых значений инвестиций в основной капитал в декабре 2014 г. – мае 2015 г. Прогнозы строились на основе моделей временных рядов по данным Росстата за период с января 1999 г. по сентябрь 2014 г.

Результаты, представленные в табл. 3, показывают, что среднее прогнозируемое падение в период с декабря 2014 г. по май 2015 г. по отношению к соответствующему периоду 2013–2014 гг. составляет около 1,1%.

Среднее прогнозируемое падение реальных инвестиций в период с декабря 2014 г. по май 2015 г. по отношению к аналогичному периоду 2013–2014 гг. составляет 2,4%.

Годовой прирост номинального показателя инвестиций в основной капитал по итогам 2014 г. составит 5,5%. Для показателя реальных инвестиций в основной капитал по итогам 2014 г. прогнозируется падение в размере 2,8%.

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 сентябрь 2014 г. по данным ЦБ РФ¹. Результаты расчетов представлены в табл. 4.

Средний прогнозируемый прирост экспорта, импорта, экспорта вне СНГ и импорта из стран вне СНГ за декабрь 2014 г. – май 2015 г. по отношению к аналогичному периоду 2013–2014 гг. составит -1,83%, -11,3%, -6,1% и -16,3% соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за декабрь 2014 г. – май 2015 г. достигнет 118,9 млрд долл. США, что соответствует увеличению на 12,4% по отношению к аналогичному периоду 2013–2014 гг. В целом средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за 2014 г. составит 198,9 млрд долл. США, что соответствует увеличению на 9,3% по отношению к 2013 г.

Отметим, что в силу запаздывания публикации официальных данных (мы фактически строим прогнозы на 3–9 шагов вперед), прогнозные значения являются, скорее всего, завышенными.

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 предшествующего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года	
	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM
Дек 14	46,7	48,4	94	98	28,7	29,7	88	91	39,5	38,8	95	93	25,6	24,4	90	86
Янв 15	35,3	37,2	89	94	19,4	17,5	92	83	31,5	29,4	92	86	14,2	12,5	77	68
Фев 15	42,0	40,8	115	112	22,0	21,2	92	88	32,5	31,8	106	104	17,0	17,9	80	84
Мар 15	45,6	45,9	97	98	24,6	24,6	90	90	37,4	36,9	92	90	20,3	21,5	84	89
Апр 15	43,2	44,5	91	93	22,6	23,5	82	85	36,4	35,0	89	85	21,5	19,0	88	78
Май 15	44,1	45,6	100	103	24,0	23,7	92	91	37,6	37,1	101	100	19,2	20,5	83	89

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

Таблица 4, окончание

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
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2013–2014 гг. (млрд долл.)																
Дек 13	49,5				32,5				41,8				28,5			
Янв 14	39,7				21,0				34,2				18,4			
Фев 14	36,5				24,0				30,7				21,2			
Мар 14	47,1				27,4				40,8				24,0			
Апр 14	47,7				27,7				41,0				24,3			
Май 14	44,1				26,1				37,2				23,1			

Примечание. На интервале с января 1999 г. по сентябрь 2014 г. ряды экспорта, импорта, экспорта в страны вне СНГ и импорта из стран вне СНГ идентифицированы как ряды стационарные в первых разностях. Во всех случаях в спецификацию моделей были включены сезонные компоненты.

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 2014 г.¹. В табл. 5 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в декабре 2014 г. – мае 2015 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в декабре 2014 г. – мае 2015 г. составит 0,9%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем на уровне 0,5% в месяц. Годовой прирост индекса потребительских цен в среднем по двум моделям достигнет 8,9%. Отметим, что в расчетах не учитывается увеличение темпов инфляции в конце осени 2014 г. Наиболее адекватным с этой точки зрения выглядит прогноз по FM-модели. Годовой прирост индекса цен производителей прогнозируется в среднем по трем моделям на уровне 4,6%.

Для индексов цен производителей Росстата с декабря 2014 г. по май 2015 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: (-1,1%) – в добыче полезных ископаемых, 0,8% – в обрабатывающих производствах, 1,0% – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды, 0,9% – в производстве пищевых продуктов, 0,4% – в текстильном и швейном производстве, 0,5% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 0,4% – в целлюлозно-бумажном производстве, 1,7% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 1,0% – в химическом производстве, 0,6% – в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, 0,6% – в производстве машин и оборудования и 0,4% – в производстве транспортных средств и оборудования.

¹ 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 (КО)	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.14	100,6	101,5	100,7	100,9	100,8	100,5	98,9	100,2	99,9	100,3	100,0	100,0	100,3	101,5	100,7	99,4	100,5	100,3						
Янв.15	101,5	101,0	101,4	99,8	100,6	99,9	99,7	100,6	101,7	100,5	100,5	100,6	100,4	101,2	101,0	100,8	100,9	101,3						
Фев.15	101,1	100,8	100,7	99,7	100,2	100,8	97,8	101,1	103,9	100,9	100,5	100,8	100,4	102,0	101,2	100,6	101,1	100,0						
Мар.15	100,9	100,9	100,7	100,7	101,3	99,9	98,9	100,7	100,3	100,9	100,4	100,4	100,4	102,1	101,0	100,5	100,4	100,6						
Апр.15	100,8	100,8	100,7	100,3	100,4	100,9	99,0	100,9	100,0	101,3	100,6	100,7	100,5	101,8	100,6	101,1	100,5	100,2						
Май.15	100,7	100,7	100,8	100,6	100,6	101	99,1	101,0	100,1	101,2	100,8	100,7	100,6	101,6	101,3	100,9	100,3	100,3						
Прогнозные значения (в % к декабрю 2013/2014 гг.)																								
Дек.14	108,3	110,1	108,4	105,0	104,9	104,0	96,4	108,8	103,5	110,8	103,6	103,6	102,6	118,5	112,3	109,3	107,8	104,6						
Янв.15	101,5	101,0	101,4	99,8	100,6	99,9	99,7	100,6	101,7	100,5	100,5	100,6	100,4	101,2	101,0	100,8	100,9	101,3						
Фев.15	102,6	101,8	102,1	99,5	100,8	100,7	97,5	101,8	105,8	101,4	100,9	101,4	100,8	103,2	102,2	101,4	102,0	101,3						
Мар.15	103,5	102,7	100,7	100,2	102,1	99,9	96,5	102,4	106,1	102,3	101,4	101,8	101,3	105,4	103,2	101,9	102,4	101,9						
Апр.15	104,3	103,6	101,4	100,5	102,5	100,8	95,5	103,4	106,0	103,6	101,9	102,5	101,8	107,3	103,9	103,0	102,9	102,1						
Май.15	105,0	104,3	100,8	101,1	103,1	101,0	94,6	104,4	106,1	104,9	102,7	103,2	102,3	109,1	105,2	103,9	103,3	102,4						
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2013–2014 гг. (в % к декабрю 2012/2013 гг.)																								
Дек.13		106,5			103,6		107,3	101,7	108,2	102,9	102,9	104,2	103,7	104,2	101,5	97,3	101,9	100,9						
Янв.14		100,6			100,4		103,6	99,4	100,7	100,1	100,6	100,2	100,0	96,9	100,0	98,8	100,1	100,2						
Фев.14		101,3			100,0		99,1	100,2	100,7	100,2	100,7	101,4	99,9	98,5	101,6	98,8	101,3	101,9						
Мар.14		102,3			102,3		105,8	101,6	100,3	101,8	101,4	100,8	100,0	101,9	102,9	100,8	102,2	102,4						
Апр.14		103,2			103,0		106,0	102,6	100,4	103,4	102,1	100,2	100,3	103,3	104,8	102,2	102,9	102,9						
Май.14		104,2			103,4		105,4	103,4	100,6	105,3	102,1	101,0	101,2	103,9	105,4	103,5	103,3	103,1						

Примечание. На интервале с января 1999 г. по сентябрь 2014 г. ряд цепного индекса цен производителей промышленных товаров в производстве машин и оборудования идентифицирован как процесс, являющийся стационарным около тренда с двумя эндогенным структурными сдвигами. Ряды остальных цепных индексов цен являются стационарными в уровнях.

Годовой прирост индексов цен производителей по видам экономической деятельности составляет в среднем 6,8%. По итогам 2014 г. максимальный годовой прирост прогнозируется в производстве кокса и нефтепродуктов (18,5%), минимальный – в добыче полезных ископаемых (-3,6%).

Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В данном разделе представлены результаты расчетов прогнозируемых значений стоимости минимального набора продуктов питания в декабре 2014 г. – мае 2015 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по сентябрь 2014 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 находится на уровне 3160 руб. Прогнозируемый прирост стоимости минимального набора продуктов питания составляет в среднем 4,0% по сравнению с уровнем аналогичного периода прошлого года. Годовой прирост стоимости минимального набора продуктов питания по итогам 2014 г. достигнет 7,5%.

Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индексов цен транспортных тарифов на грузовые перевозки¹, полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с сентября 1998 г. по сентябрь 2014 г. В табл. 7 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в декабре 2014 г. – мае 2015 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.

Таблица 6

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

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели, руб.	
Декабрь 2014	3086,0
Январь 2015	3095,2
Февраль 2015	3139,0
Март 2015	3185,3
Апрель 2015	3214,3
Май 2015	3241,7
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2013–2014 гг., млрд руб.	
Декабрь 2013	2871,5
Январь 2014	2922,9
Февраль 2014	2998,3
Март 2014	3080,4
Апрель 2014	3137,5
Май 2014	3235,7
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %	
Декабрь 2014	7,5
Январь 2015	5,9
Февраль 2015	4,7
Март 2015	3,4
Апрель 2015	2,4
Май 2015	0,2

Примечание. Ряд стоимости минимального набора продуктов на интервале с января 2000 г. по сентябрь 2014 г. является стационарным в первых разностях.

¹ 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).

По результатам прогноза на декабрь 2014 г. – май 2015 г., за шесть рассматриваемых месяцев сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет расти со среднемесячным темпом 0,8%. В результате его годовой прирост в 2014 г. составит 5,8%.

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 предыдущему месяцу)			
Декабрь 2014	100,3	100,0	103,7
Январь 2015	100,3	101,7	102,3
Февраль 2015	100,3	100,0	100,4
Март 2015	100,3	100,0	101,9
Апрель 2015	103,5	99,9	103,5
Май 2015	100,3	99,9	101,8
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Декабрь 2014	105,7	103,9	112,5
Январь 2015	100,3	101,7	102,3
Февраль 2015	100,6	101,7	102,7
Март 2015	100,9	101,6	104,6
Апрель 2015	104,4	101,5	108,3
Май 2015	104,7	101,5	110,3
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2013–2014 гг. (в % к предыдущему месяцу)			
Декабрь 2013	100,0	100,1	100,0
Январь 2014	96,3	102,3	92,3
Февраль 2014	100,2	101,0	100,1
Март 2014	100,1	100,5	100,0
Апрель 2014	102,3	99,7	104,8
Май 2014	100,1	99,9	100,0

Примечание. На интервале с сентября 1998 г. по сентябрь 2014 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 2014 г.; для всех рядов использовались фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом в течение данных шести месяцев будет расти со среднемесячным темпом 0,2%. В 2014 г. годовой прирост данного показателя составит 3,9%.

Индекс тарифов на трубопроводный транспорт будет расти в течение следующих шести месяцев со среднемесячным темпом 2,3%. В результате его годовой прирост в 2014 г. составит 12,7%.

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 2014 г. – мае 2015 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 1980 г. по октябрь 2014 г.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 66,1 долл./барр., что ниже соответствующих показателей прошлого года в среднем на 39,1%. Заметим, что прогноз цен на нефть на декабрь 2014 г. – февраль 2015 г. является завышенным из-за того, что при расчетах используются данные с существенным запаздыванием и динамика последнего месяца, очевидно, не учитывается.

Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 1876 долл./т, а их среднее прогнозируемое повышение составляет приблизительно 8% по сравнению с соответствующим уровнем

прошлого года. Прогноз цен на золото – около 1245 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь находятся на уровне около 6722 долл./т, а на никель – около 14240 долл./т. Среднее прогнозируемое понижение цен на золото составляет около 3%, среднее понижение цен на медь – около 4%, среднее понижение цен на никель – 8% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

На конец 2014 г. цена нефти марки Brent прогнозируется на уровне 73,5 долл./барр. (годовое падение – 31,7%), алюминия – 1871 долл./т (рост – 8,3%), золота – 1237 долл./унц. (падение – 0,6%), меди – 6681 долл./т (падение – 8,4%), никеля – 14201 тыс. долл./т (рост – 0,7%).

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 2014	77,84	1917	1244	6687	14475
Январь 2015	73,47	1871	1237	6681	14201
Февраль 2015	68,87	1879	1224	6692	14099
Март 2015	63,50	1873	1238	6719	14185
Апрель 2015	58,98	1852	1258	6756	14139
Май 2015	53,92	1866	1271	6799	14346
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года, %					
Декабрь 2014	-29,6	10,2	1,6	-7,3	3,9
Январь 2015	-31,7	8,3	-0,6	-8,4	0,7
Февраль 2015	-36,7	10,8	-5,9	-6,4	-0,7
Март 2015	-40,9	9,8	-7,4	1,0	-9,5
Апрель 2015	-45,3	2,3	-3,2	1,2	-18,6
Май 2015	-50,8	6,6	-1,3	-1,3	-26,1
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2013–2014 гг.					
Декабрь 2013	110,63	1740	1225	7215	13925
Январь 2014	107,57	1727	1245	7291	14101
Февраль 2014	108,81	1695	1301	7149	14204
Март 2014	107,41	1705	1336	6650	15678
Апрель 2014	107,88	1811	1299	6674	17374
Май 2014	109,68	1751	1288	6891	19401

Примечание. Ряды цен на нефть, никель, золото, медь и алюминий на интервале с января 1980 г. по октябрь 2014 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 2014 г. – мае 2015 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ¹, на интервале с октября 1998 г. по октябрь 2014 г. для денежной базы и с октября 1998 г. по сентябрь 2014 г. для денежного агрегата M_2 . В табл. 9 приводятся результаты расчетов прогнозных значений и фактические значения этих показателей за аналогичный период предшествующего 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.

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

В декабре 2014 г. – мае 2015 г. денежная база будет расти на рассматриваемом интервале времени со среднемесячным темпом 1,1%, а денежный показатель M_2 – со среднемесячным темпом 0,8%. Годовой прирост показателя M_2 в 2014 г. прогнозируется на уровне 2,3%.

В январе 2015 г. планируется сезонный рост денежной базы на 5,4%. Годовой прирост денежной базы в 2014 г. составит по прогнозам 6,0%.

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 2014	8312	0,2	32089	3,2
Январь 2015	8765	5,4	31756	-1,0
Февраль 2015	8482	-3,2	31978	0,7
Март 2015	8649	2,0	32200	0,7
Апрель 2015	8652	0,0	32423	0,7
Май 2015	8821	2,0	32646	0,7
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2013 г. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Декабрь 2013		1,7		7,7
Январь 2014		9,1		-4,0
Февраль 2014		-7,4		1,1
Март 2014		0,4		-2,2
Апрель 2014		-1,0		1,2
Май 2014		3,2		0,3

Примечание. Временные ряды показателей денежной базы и денежного агрегата M_2 на интервалах с октября 1998 г. по октябрь 2014 г. и с октября 1998 г. по сентябрь 2014 г. соответственно были отнесены к классу рядов, являющихся стационарными в первых разностях, с выраженной сезонной компонентой.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕЗЕРВЫ

Таблица 10

ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЗЕРВОВ

Период	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл. США	прирост к предыдущему месяцу, %
Декабрь 2014	427,4	-2,6
Январь 2015	420,8	-1,5
Февраль 2015	412,4	-2,0
Март 2015	399,7	-3,1
Апрель 2015	386,8	-3,2
Май 2015	376,3	-2,7
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2013–2014 гг.		
	млрд долл. США	прирост к предыдущему месяцу
Декабрь 2013	509,6	-1,2
Январь 2014	498,9	-2,1
Февраль 2014	493,3	-1,1
Март 2014	509,6	3,3
Апрель 2014	486,1	-4,6
Май 2014	472,3	-2,8

Примечание. На интервале с октября 1998 г. по октябрь 2014 г. ряд международных резервов РФ был идентифицирован как стационарный в разностях ряд.

В данном разделе представлены результаты статистической оценки будущих значений международных резервов РФ¹, полученные исходя из оценки модели временного ряда международных резервов, по данным ЦБ РФ, на интервале с октября 1998 г. по октябрь 2014 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 2014 г. – мае 2015 г. международные резервы будут снижаться со среднемесячным темпом (-2,5%). В 2014 г. прогнозируемое годовое падение международных резервов составит 17,2%.

¹ Данные по объему международных резервов представлены по состоянию на первое число следующего месяца.

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 2014 г. и за период с января 1999 г. по ноябрь 2014 г.¹ соответственно.

Значение курса доллара США в декабре 2014 г. – мае 2015 г. прогнозируется в среднем по двум моделям равным 54 руб. 13 коп. за доллар США. Прогнозируемое на конец 2014 г. значение показателя в среднем по двум моделям составит 52 руб. 62 коп. за доллар США.

Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем составит 1,23 долл. США за один евро. Значение показателя на конец 2014 г. прогнозируется на уровне 1,24 долл. США за один евро.

Отметим, что для обоих курсов различия в прогнозах, полученных по разным моделям, довольно существенны, особенно в конце прогнозируемого периода.

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
Декабрь 2014	52,50	52,74	1,24	1,24
Январь 2015	53,51	52,97	1,23	1,24
Февраль 2015	54,42	53,38	1,23	1,24
Март 2015	55,26	53,64	1,22	1,24
Апрель 2015	56,00	54,04	1,21	1,24
Май 2015	56,72	54,31	1,20	1,24
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2013–2014 гг.				
Декабрь 2013	32,73		1,37	
Январь 2014	35,24		1,35	
Февраль 2014	36,05		1,39	
Март 2014	35,69		1,37	
Апрель 2014	35,70		1,41	
Май 2014	34,74		1,35	

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 доходов², полученные на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых Росстатом и взятых на интервале с января 1999 г. по октябрь 2014 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

1 В статье использованы данные МВФ за период с января 1999 г. по сентябрь 2014 г. Данные за октябрь и ноябрь 2014 г. взяты с сайта статистики обменных курсов www.oanda.com.

2 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).

на основе рядов, последние наблюдения которых существенно выше или ниже предыдущих из-за такого повышения, могут сильно отличаться от реализующихся на практике.

Прогнозные значения, представленные в табл. 12, показывают рост таких показателей уровня жизни населения, как реальные располагаемые денежные доходы и реальные денежные доходы, и падение уровня реальной заработной платы. Так, средний прирост реальных располагаемых денежных доходов составляет 5,6%; реальных денежных доходов – порядка 5,4% по сравнению с соответствующим прошлым годом. Снижение уровня реальной заработной платы прогнозируется в размере 0,3% по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года.

По итогам 2014 г. прогнозируемый рост реальных располагаемых денежных доходов составит 1,9%, увеличение реальных денежных доходов – на 1,5% и уменьшение уровня реальной заработной платы – на 4,6% за 12 месяцев.

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 2013–2014 гг.)			
Декабрь 2014	102,2	101,9	97,2
Январь 2015	107,3	106,7	99,8
Февраль 2015	105,3	105,0	100,8
Март 2015	108,8	108,7	101,7
Апрель 2015	104,8	104,9	96,6
Май 2015	105,1	105,1	99,8
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2013–2014 гг. (в % к аналогичному периоду 2012–2013 гг.)			
Декабрь 2013	102,1	102,6	102,7
Январь 2014	99,5	100,4	105,2
Февраль 2014	100,5	101,6	104,6
Март 2014	93,1	93,4	103,8
Апрель 2014	102,0	101,7	103,2
Май 2014	106,6	106,6	102,1

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 2014 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 2014 г. по месячным данным Росстата¹. Показатель общей численности безработных рассчитывается также на основе моделей с использованием результатов конъюнктурных опросов².

Отметим, что возможные логические расхождения³ в прогнозах общей численности занятых и общей численности безработных, которые в сумме должны быть равны показате-

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

2 Модель оценена на интервале с января 1999 г. по август 2014 г.

3 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.

лю 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.

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 соответствующему месяцу 2013–2014 гг., %	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2013–2014 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населению	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2013–2014 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Декабрь 2014	71,2	0,4	4,0	-4,4	5,6	4,0	-3,6	5,6
Январь 2015	70,7	0,4	4,2	1,2	6,0	4,1	-2,2	5,8
Февраль 2015	70,9	-0,1	4,3	2,7	6,1	4,1	-2,2	5,8
Март 2015	71,0	-0,1	4,2	4,3	5,9	4,0	-1,0	5,6
Апрель 2015	71,3	0,5	4,0	-0,1	5,6	3,9	-0,8	5,5
Май 2015	72,1	0,7	3,8	1,5	5,2	3,8	2,7	5,3
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2013–2014 гг., млн чел.								
Декабрь 2013	71,4		4,1					
Январь 2014	70,9		4,2					
Февраль 2014	70,4		4,2					
Март 2014	71,0		4,2					
Апрель 2014	71,1		4,0					
Май 2014	71,0		4,0					

Примечание. На интервале с октября 1998 г. по август 2014 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.

Согласно прогнозам по ARIMA-моделям (см. табл. 13), в декабре 2014 г. – мае 2015 г. рост численности занятых в экономике в среднем составит 0,3% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года. Прогнозируемое на конец 2014 г. значение показателя численности занятого в экономике населения составляет 71,2 млн чел.

Среднее сокращение показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 0,2% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Средняя численность безработных в конце 2014 г. прогнозируется на уровне 4 млн чел.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сводная таблица модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ

Показатель	2014					2015				
	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	
ИПП Ростата (прирост, %)*	2,8	-0,4	-1,7	-1,0	1,0	0,9	0,4	1,1	0,8	
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,8	0,4	1,2	0,2	1,7	0,1	0,3	1,7	0,1	
ИПП в добыче полезных ископаемых Ростата (прирост, %)*	2,4	1,8	2,6	2,7	3,4	4,2	3,8	2,9	2,9	
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,5	-0,4	-0,5	-1,2	-1,3	-0,4	0,3	0,1	0,0	
ИПП в обрабатывающих производствах Ростата (прирост, %)*	3,6	-0,1	-2,9	-0,9	3,1	0,8	3,3	1,5	1,6	
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,3	0,2	0,4	1,1	3,2	1,6	2,6	0,8	0,8	
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Ростата (прирост, %)*	-0,8	-2,6	3,7	0,1	-0,5	-0,3	0,0	-1,0	3,3	
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-1,5	3,3	8,5	9,2	6,4	6,6	6,8	3,8	5,3	
ИПП в производстве пищевых продуктов Ростата (прирост, %)*	5,1	4,7	3,4	5,1	4,8	5,6	5,1	4,6	3,0	
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	4,5	2,3	2,0	3,2	4,1	5,1	3,7	3,1	3,2	
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Ростата (прирост, %)*	6,5	5,9	5,2	3,2	2,0	1,1	-0,2	-0,4	-2,8	
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	5,5	3,5	3,7	2,9	0,6	0,5	0,3	0,1	-2,0	
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Ростата (прирост, %)*	0,5	1,9	2,8	4,5	4,0	5,4	5,9	2,1	1,7	
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	4,6	5,5	6,7	5,2	9,5	6,7	3,9	4,9	2,2	
ИПП в производстве машин и оборудования Ростата (прирост, %)*	-4,9	-13,6	-18,4	-10,4	2,5	0,7	9,6	1,9	-2,9	
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-12,7	-10,6	-7,8	-3,9	-5,9	-8,9	1,9	-5,5	-7,7	
Розничный товарооборот, трлн руб.	2,22	2,30	2,31	2,81	2,04	2,04	2,24	2,24	2,31	
Реальный розничный товарооборот (прирост, %)*	1,70	2,03	1,94	1,89	2,01	1,61	1,56	1,96	2,42	
Инвестиции в основной капитал, трлн руб.	1,20	1,48	1,38	2,48	0,46	0,63	0,70	0,73	1,01	
Реальные инвестиции в основной капитал (прирост, %)*	-2,80	-2,48	-1,96	-2,08	-2,60	-2,58	-2,54	-2,40	-2,38	
Экспорт (млрд долл.)	38,8	42,9	44,7	47,6	36,3	41,4	45,8	43,9	44,9	
Экспорт в страны дальнего зарубежья (млрд долл.)	33,7	35,6	37,7	39,2	30,5	32,2	37,2	35,7	37,4	
Импорт (млрд долл.)	25,8	27,2	28,3	29,2	18,5	21,6	24,6	23,1	23,9	
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	22,7	23,9	22,0	25,0	13,4	17,5	20,9	20,3	19,9	
ИИЦ (прирост, %)**	0,7	0,8	0,6	0,6	1,5	1,1	0,9	0,8	0,7	
ИИЦ промышленных товаров (прирост, %)**	-0,8	-1,1	-0,2	0,7	0,4	0,5	0,5	0,7	0,8	
ИИЦ в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	-5,8	-2,8	-0,5	-1,1	-0,3	-2,2	-1,1	-1,0	-0,9	
ИИЦ в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	0,6	0,8	0,7	0,2	0,6	1,1	0,7	0,9	1,0	
ИИЦ в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	0,6	0,0	0,1	-0,1	1,7	3,9	0,3	0,0	0,1	
ИИЦ в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	0,5	0,4	0,5	0,3	0,5	0,9	0,9	1,3	1,2	

Показатель	2014					2015				
	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	
ИЦП в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	0,2	0,4	0,4	0,0	0,5	0,5	0,4	0,6	0,8	
ИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	0,0	0,6	0,4	0,0	0,6	0,8	0,4	0,7	0,7	
ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	0,4	0,2	-0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	
ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	1,0	1,6	1,9	1,5	1,2	2,0	2,1	1,8	1,6	
ИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	1,1	1,5	1,0	0,7	1,0	1,2	1,0	0,6	1,3	
ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	0,7	1,5	0,9	-0,6	0,8	0,6	0,5	1,1	0,9	
ИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	0,2	0,6	0,5	0,5	0,9	1,1	0,4	0,5	0,3	
ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	0,3	0,6	0,7	0,3	1,3	0,0	0,6	0,2	0,3	
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	3,00	3,05	3,08	3,09	3,10	3,14	3,19	3,21	3,24	
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	0,2	0,1	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	-0,1	-0,1	
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	0,3	1,0	1,2	3,7	2,3	0,4	1,9	3,5	1,8	
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	3,5	0,3	
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	97,3	87,3	83,0	77,8	73,5	68,9	63,5	59,0	53,9	
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	1,99	1,95	1,96	1,92	1,87	1,88	1,87	1,85	1,87	
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	1,24	1,22	1,23	1,24	1,24	1,22	1,24	1,26	1,27	
Цена на медь (тыс. долл./т)	6,87	6,74	6,72	6,69	6,68	6,69	6,72	6,76	6,80	
Цена на никель (тыс. долл./т)	18,0	15,8	14,9	14,5	14,2	14,1	14,2	14,1	14,3	
Денежная база (трлн руб.)	8,28	8,24	8,30	8,31	8,76	8,48	8,65	8,65	8,82	
M ₂ (трлн руб.)	30,6	30,9	31,1	32,1	31,8	32,0	32,2	32,4	32,6	
Золотовалютные резервы (млрд долл.)	0,47	0,45	0,44	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38	
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	39,39	43,39	50,26	52,74	52,97	53,38	53,64	54,04	54,31	
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,25	1,25	1,24	1,24	1,24	1,24	1,23	1,23	1,22	
Реальные располагаемые денежные доходы (прирост, %)*	0,6	2,1	3,2	2,2	7,3	5,3	8,8	4,8	5,1	
Реальные денежные доходы (прирост, %)*	0,7	2,3	3,5	1,9	6,7	5,0	8,7	4,9	5,1	
Реальная заработная плата (прирост, %)*	1,5	0,3	0,7	-2,8	-0,2	0,8	1,7	-3,4	-0,2	
Численность занятого в экономике населения (млн чел.)	71,9	71,5	71,4	71,2	70,7	70,9	71,0	71,3	72,1	
Общая численность безработных (млн чел.)	3,7	3,8	3,9	4,0	4,2	4,2	4,1	4,0	3,8	

Примечание. Жирным шрифтом выделены фактические значения:

* % 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.

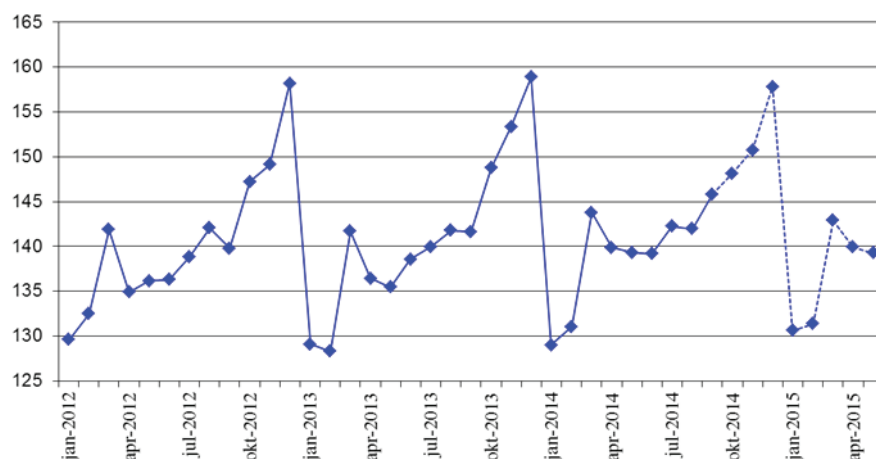


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель),
% к январю 1995 г.

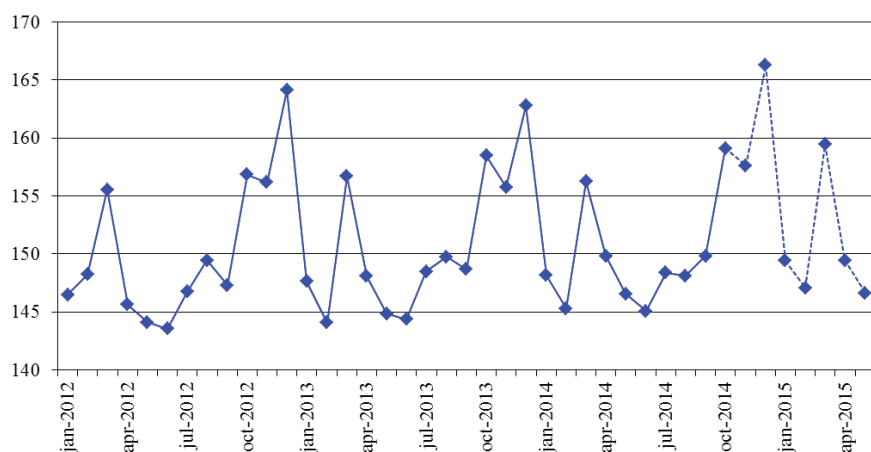


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата,
% к декабрю 2001 г.

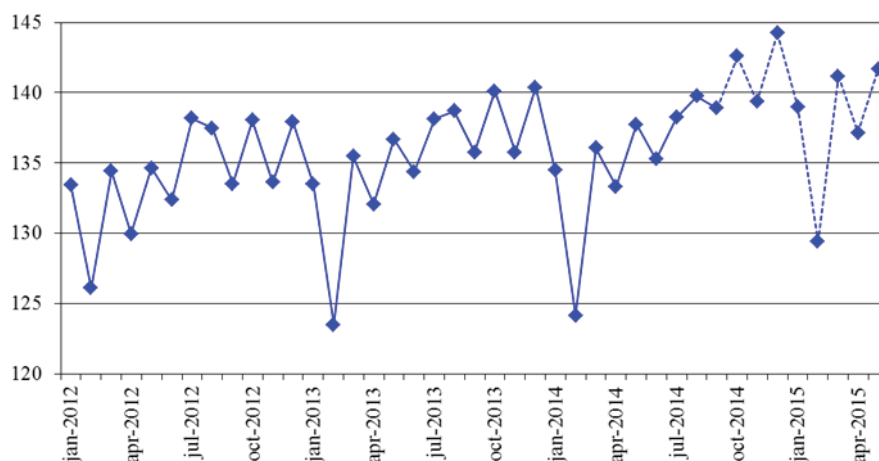


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

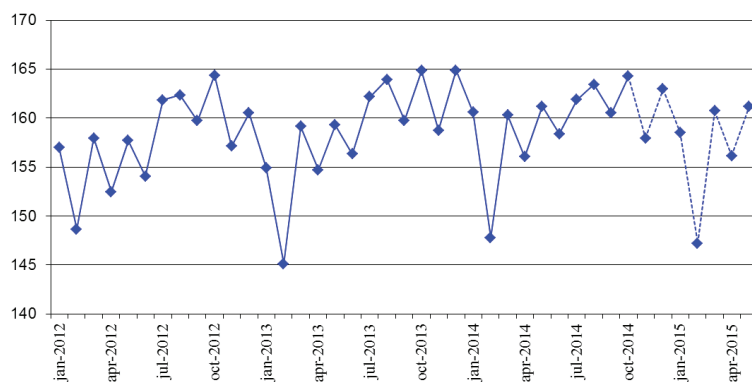


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

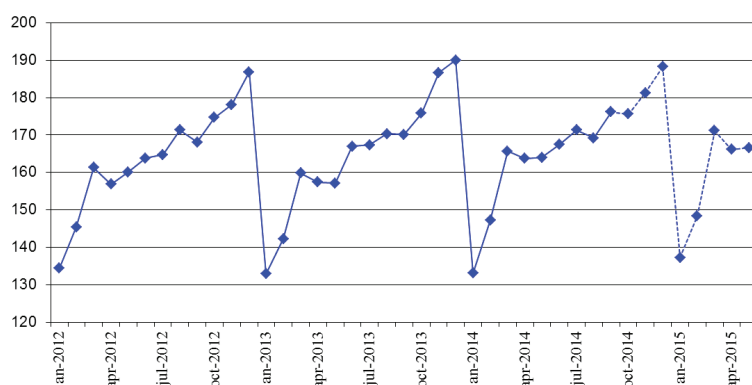


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

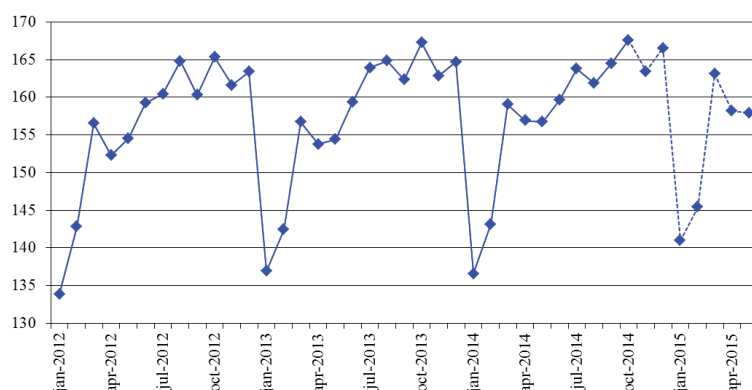


Рис. 4а. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата, % к декабрю 1998 г.

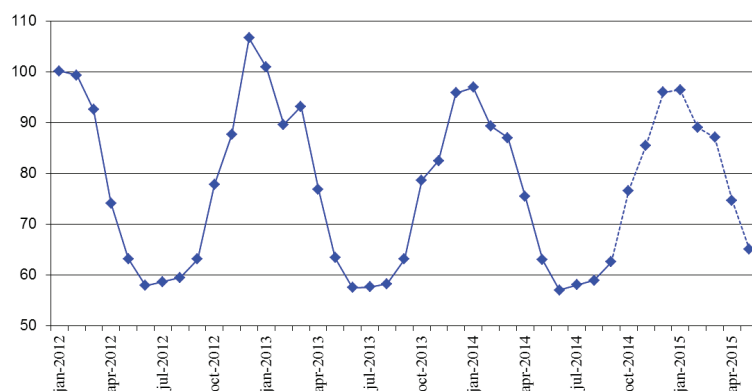


Рис. 4б. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

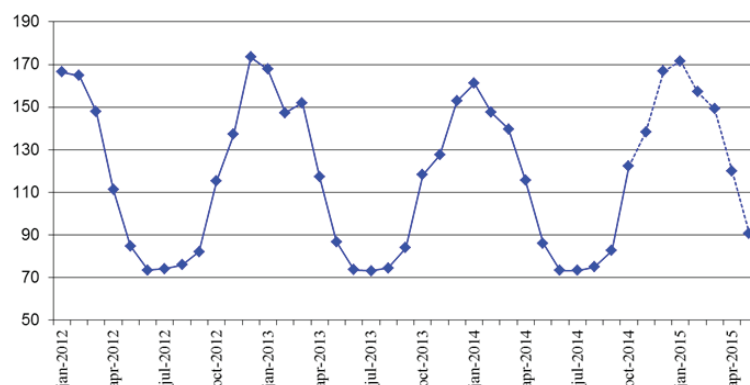


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

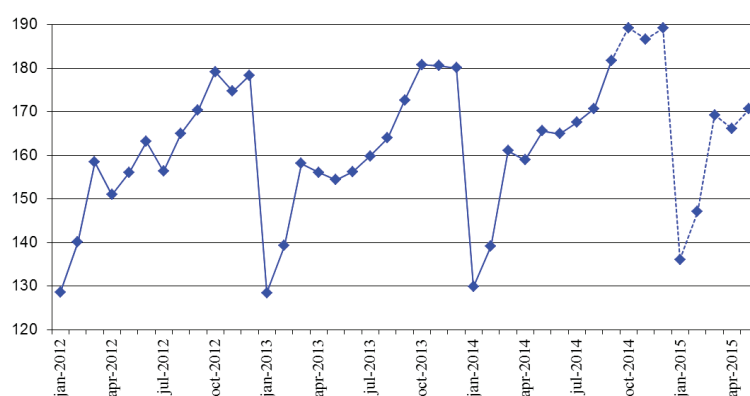


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

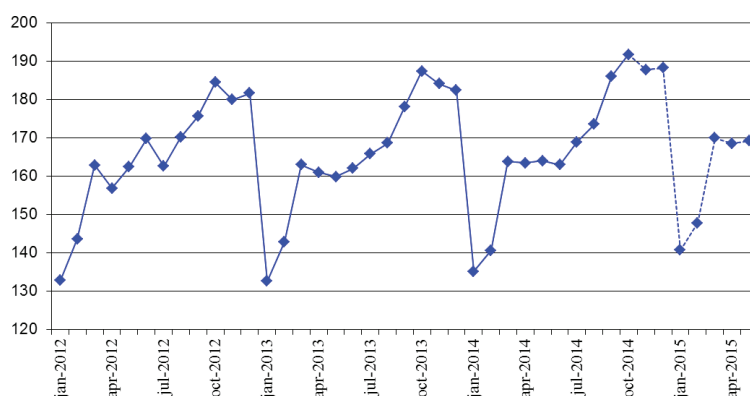


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

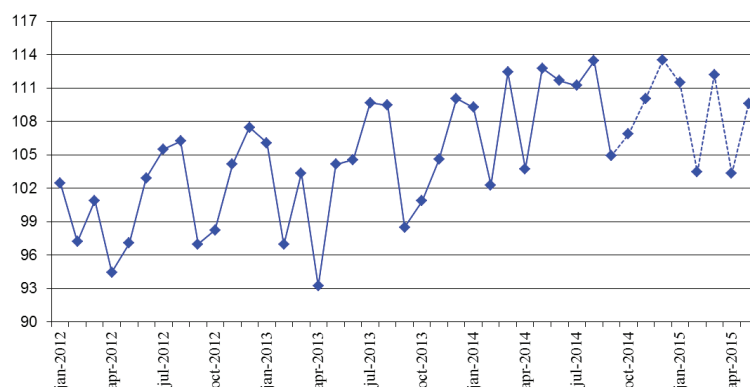


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

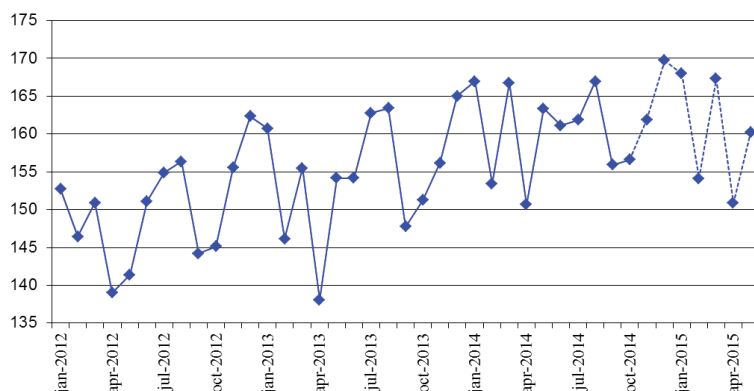


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 1998 г.

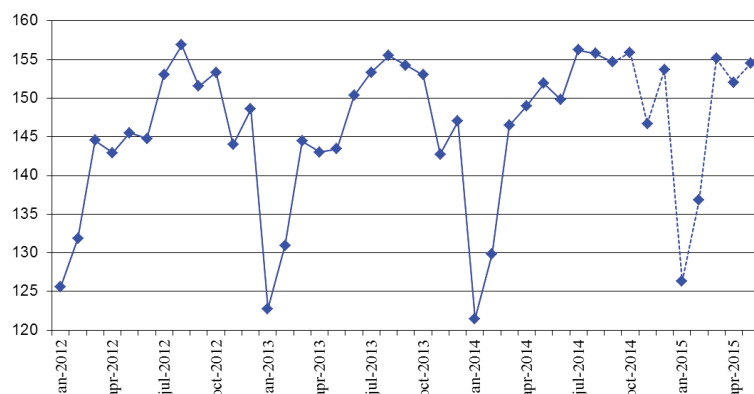


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

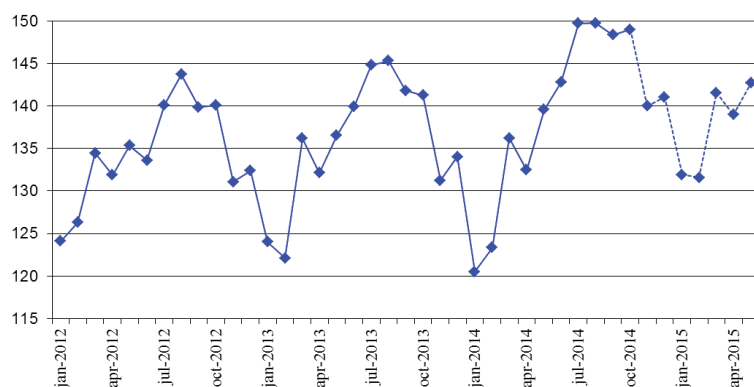


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 1998 г.

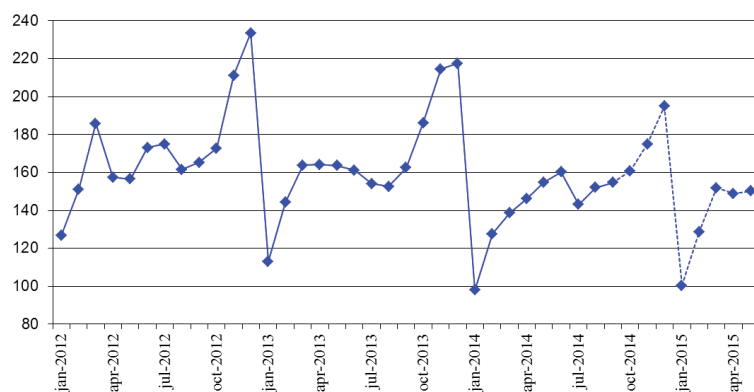


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

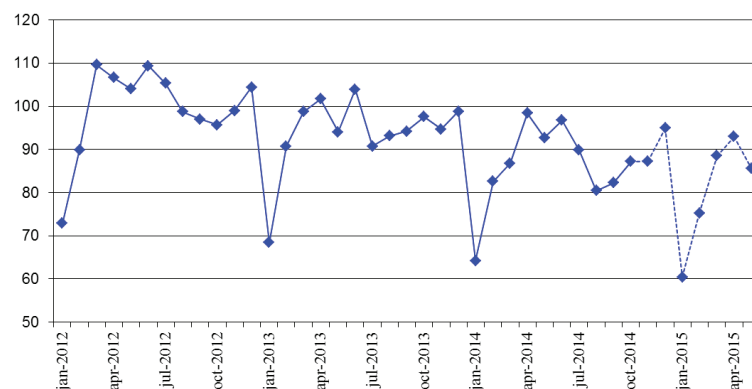


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

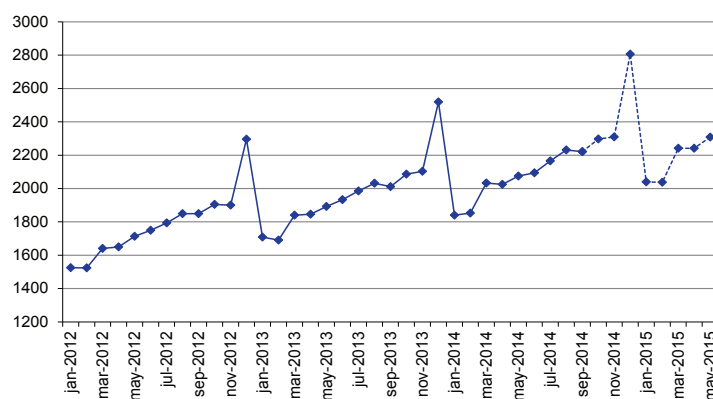


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

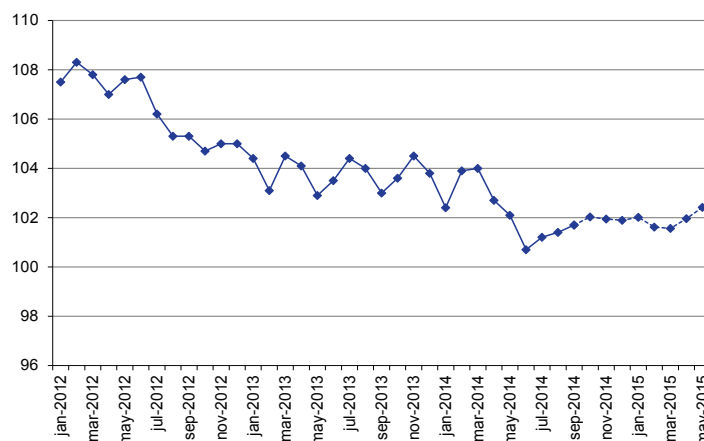


Рис. 10. Инвестиции в основной капитал, млрд руб.

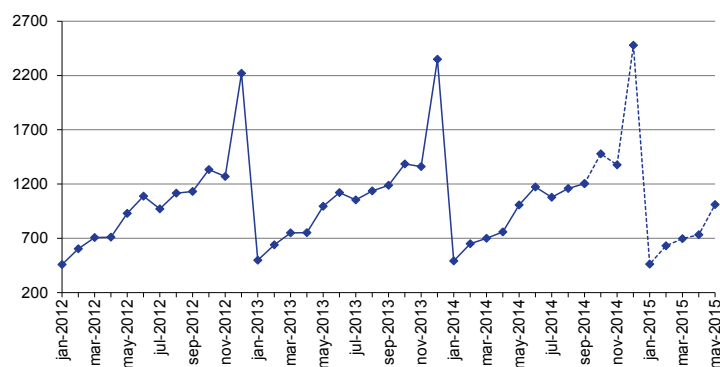


Рис. 10а. Реальные инвестиции в основной капитал, % к соответствующему периоду прошлого года

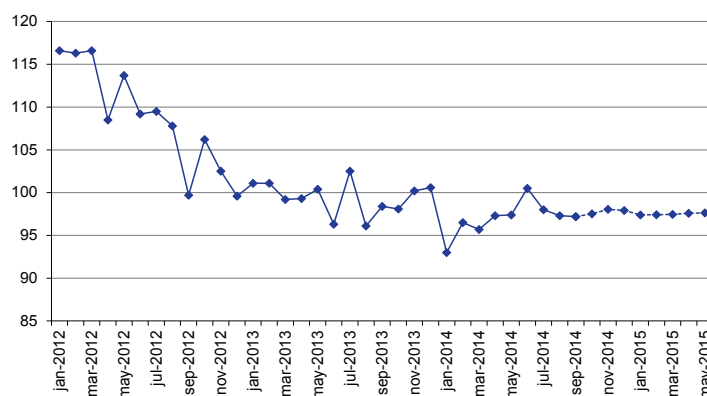


Рис. 11. Экспорт во все страны, млрд долл.

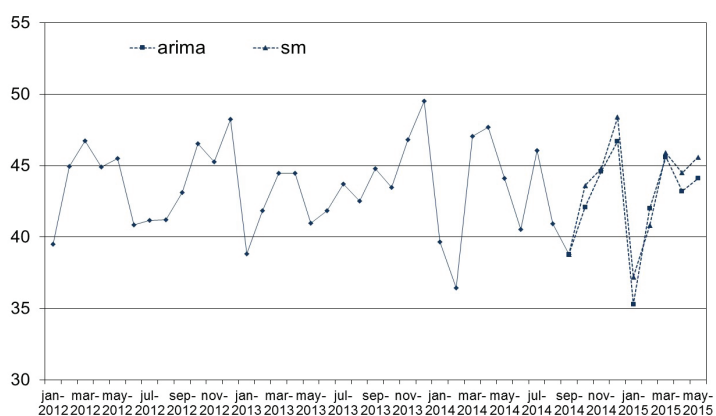


Рис. 12. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

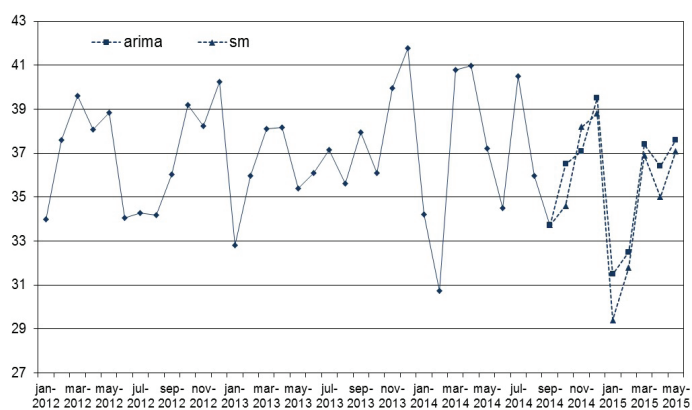


Рис. 13. Импорт из всех стран, млрд долл.

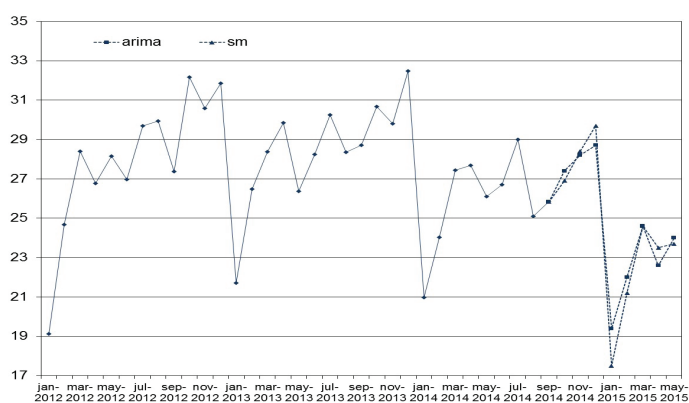


Рис. 14. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

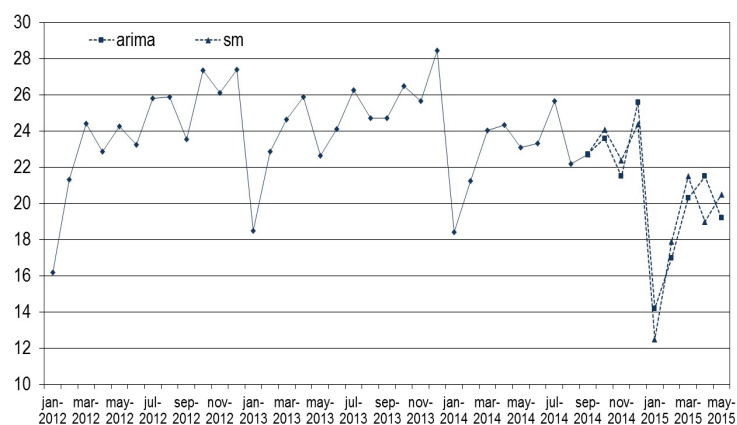


Рис. 15. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года

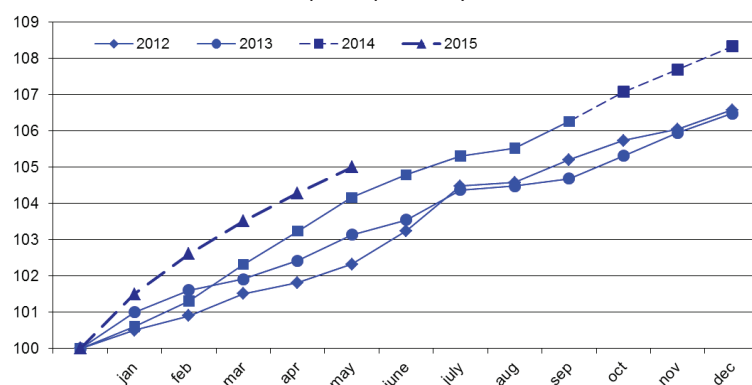


Рис. 15а. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года (SM)

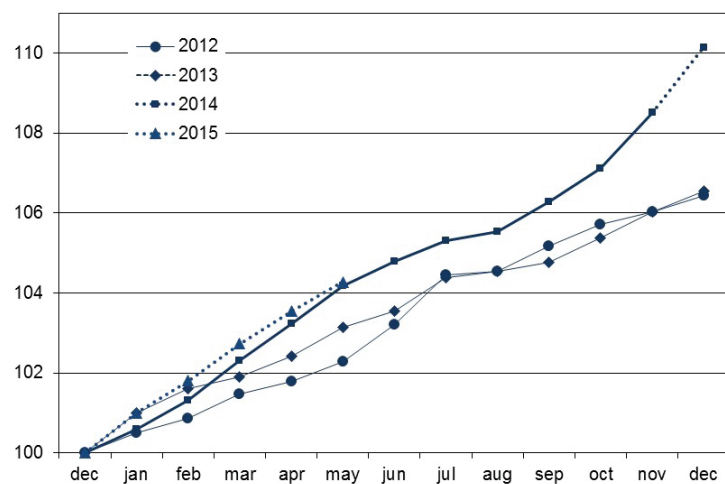


Рис. 16. Индекс цен производителей промышленных товаров в % к декабрю предыдущего года

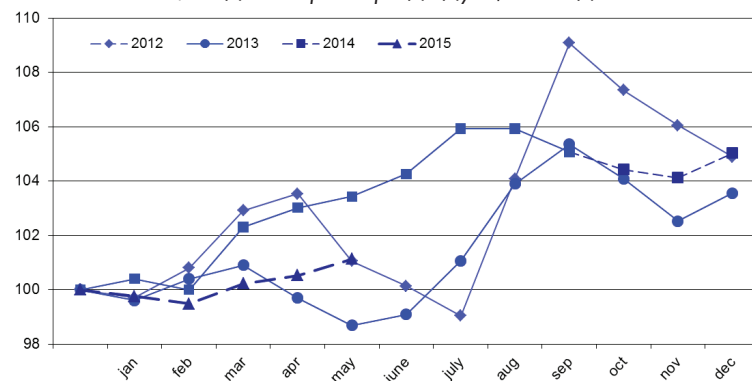


Рис. 17. Индекс цен в добыче полезных ископаемых в % к декабрю предыдущего года

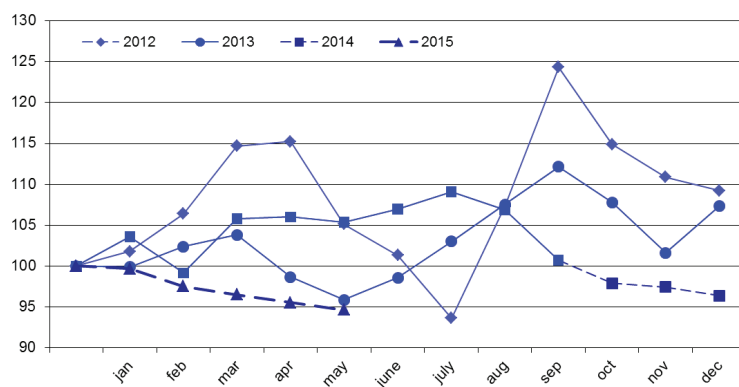


Рис. 18. Индекс цен в обрабатывающих производствах в % к декабрю предыдущего года

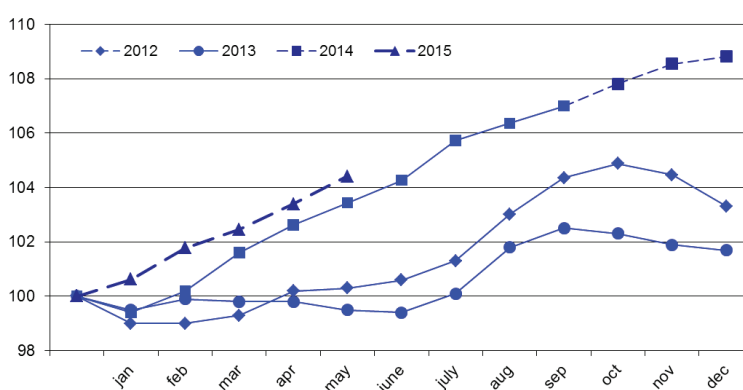


Рис. 19. Индекс цен в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды в % к декабрю предыдущего года

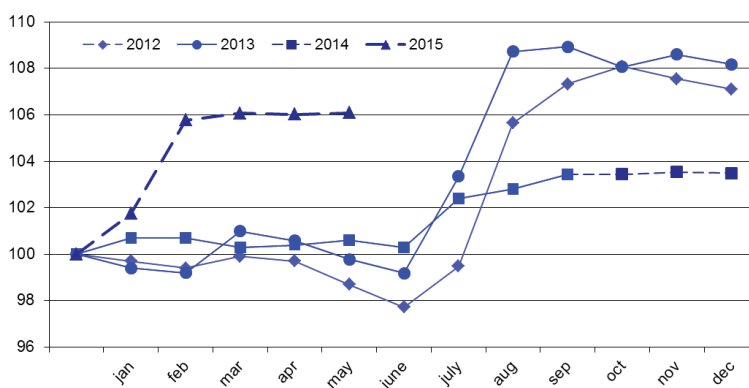


Рис. 20. Индекс цен в производстве пищевых продуктов в % к декабрю предыдущего года

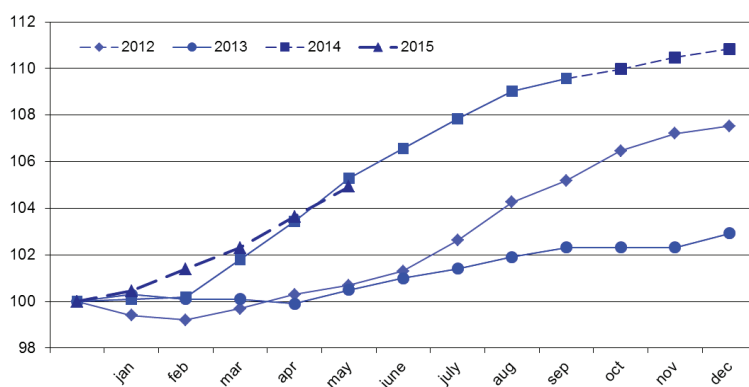


Рис. 21. Индекс цен в текстильном и швейном производстве в % к декабрю предыдущего года

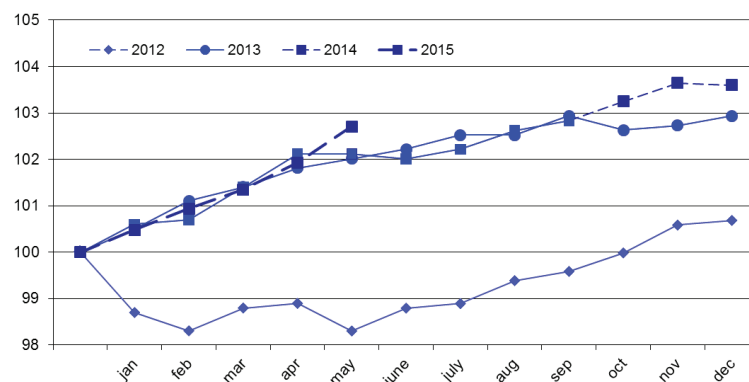


Рис. 22. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева в % к декабрю предыдущего года

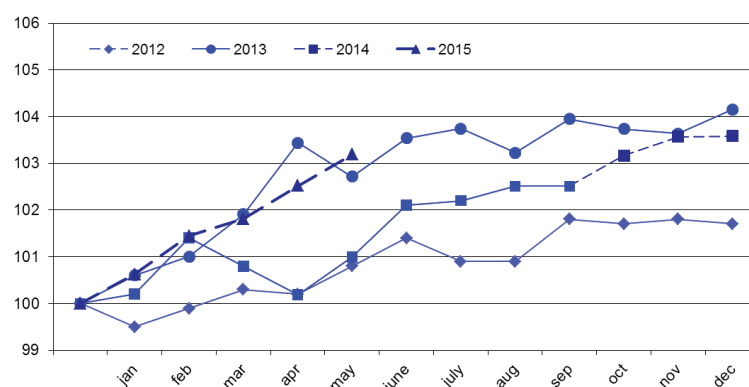


Рис. 23. Индекс цен в целлюлозно-бумажном производстве в % к декабрю предыдущего года

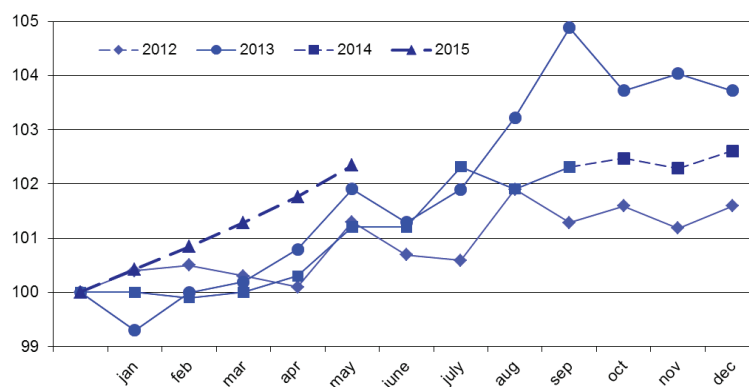


Рис. 24. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов в % к декабрю предыдущего года

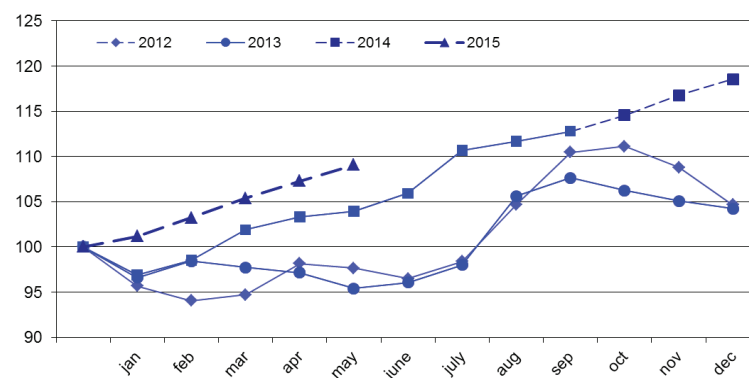


Рис. 25. Индекс цен в химическом производстве в % к декабрю предыдущего года

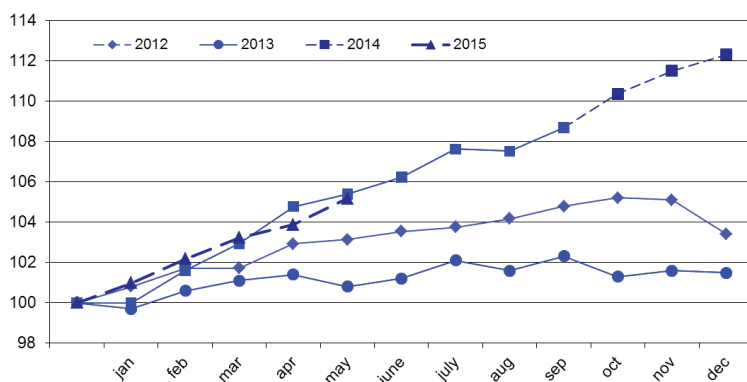


Рис. 26. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий в % к декабрю предыдущего года

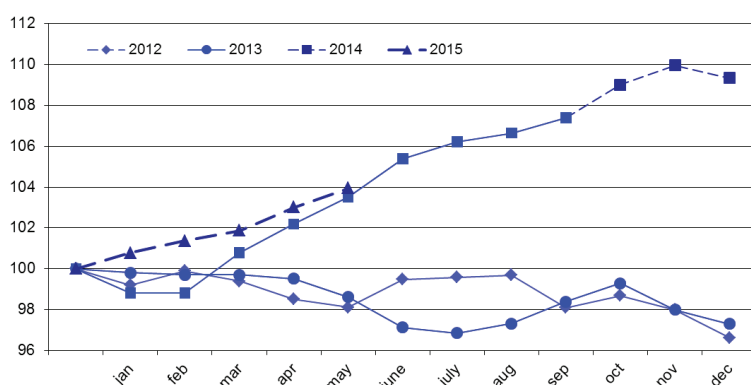


Рис. 27. Индекс цен в производстве машин и оборудования в % к декабрю предыдущего года

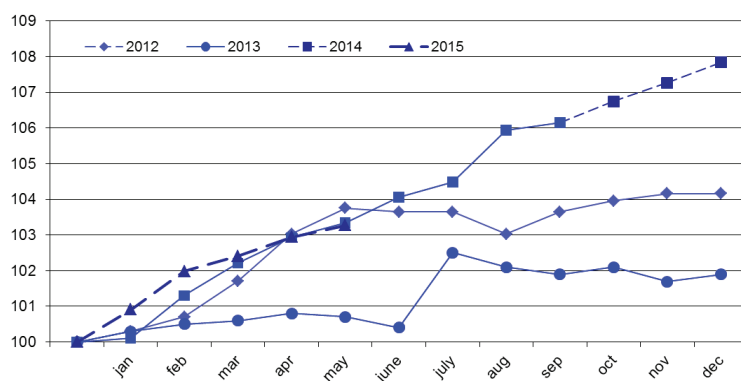


Рис. 28. Индекс цен в производстве транспортных средств и оборудования в % к декабрю предыдущего года

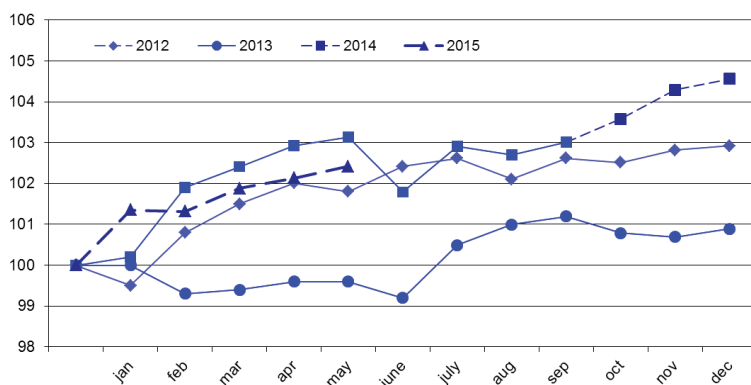


Рис. 29. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

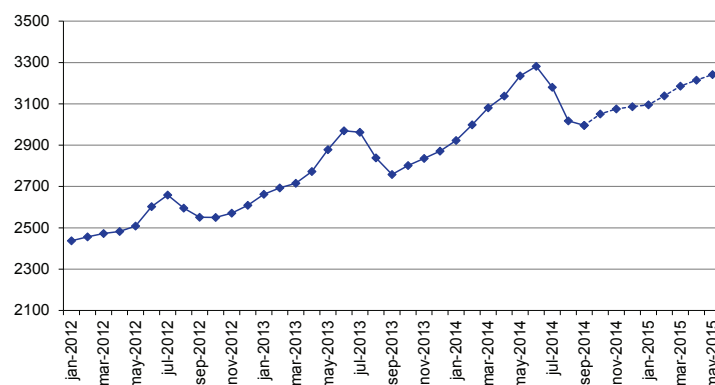


Рис. 30. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года в % к предыдущему месяцу

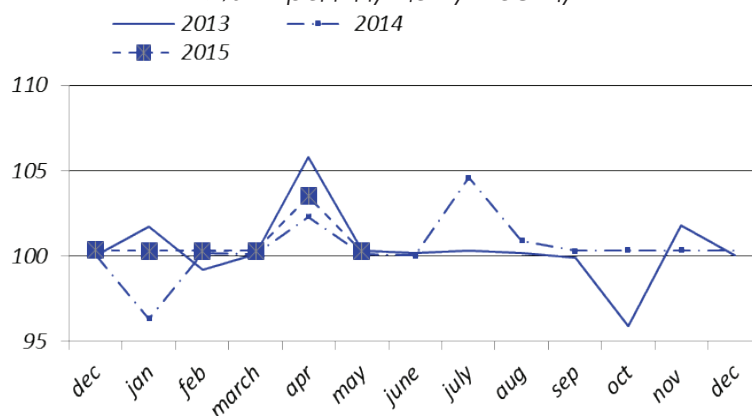


Рис. 31. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года в % к предыдущему месяцу

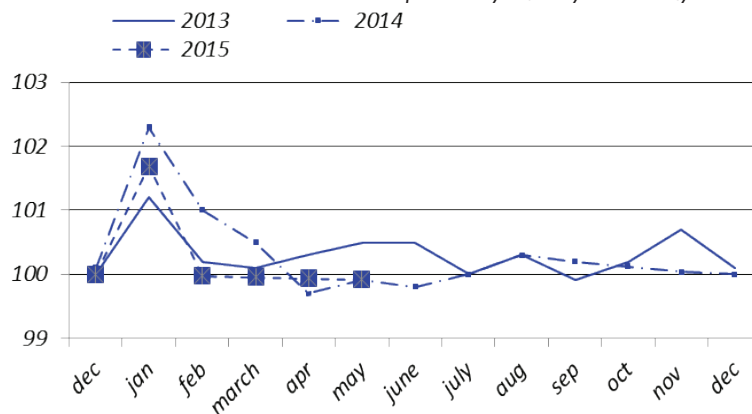


Рис. 32. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года в % к предыдущему месяцу

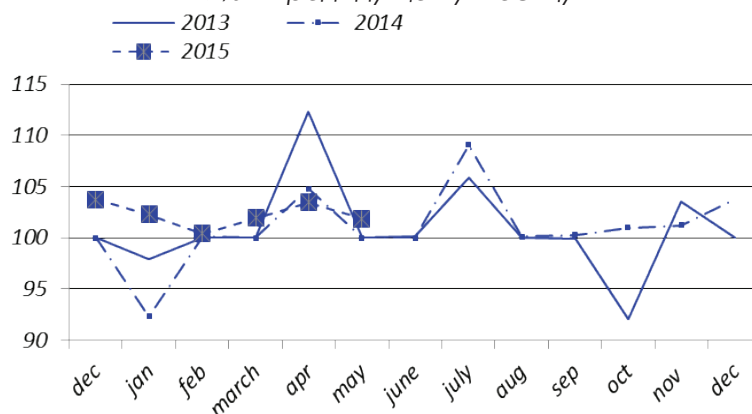


Рис. 33. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

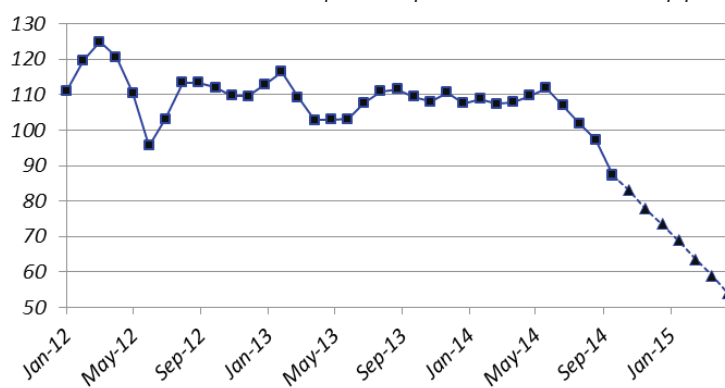


Рис. 34. Цены на алюминий, долл./т

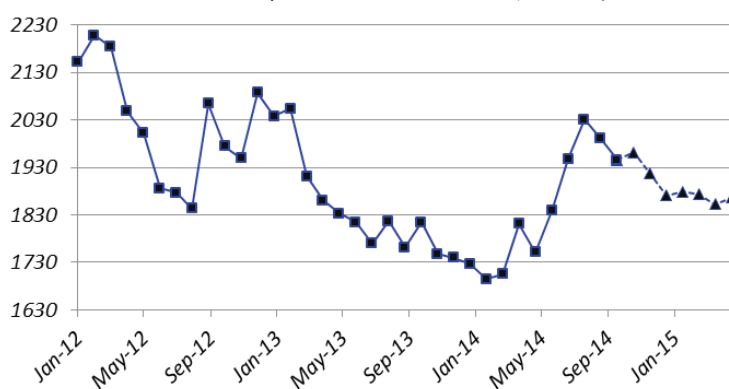


Рис. 35. Цены на золото, долл./унц.

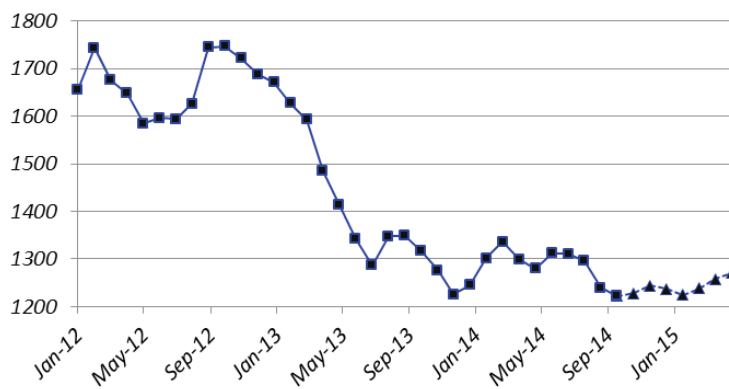


Рис. 36. Цены на никель, долл./т

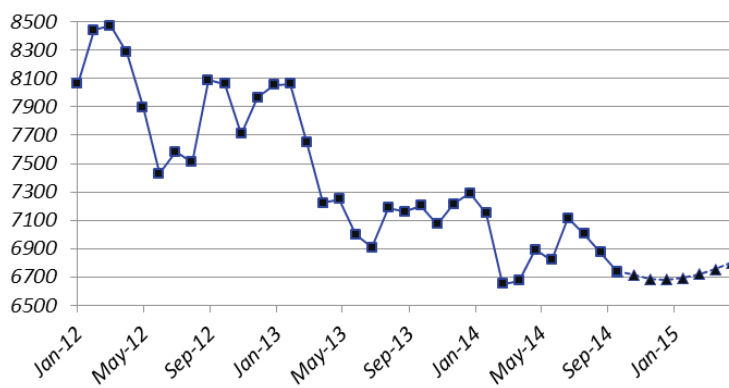


Рис. 37. Цены на медь, долл./т

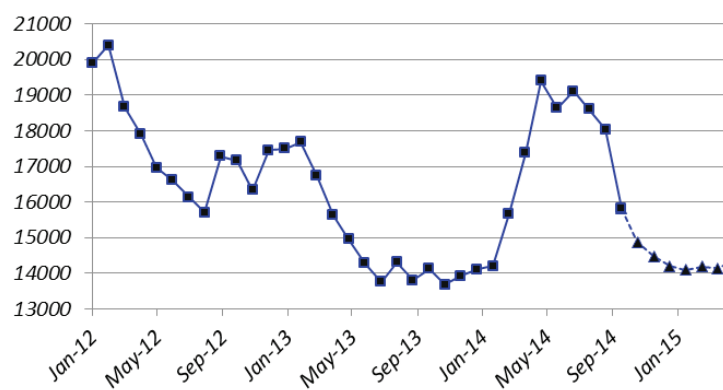


Рис. 38. Денежная база, млрд руб.

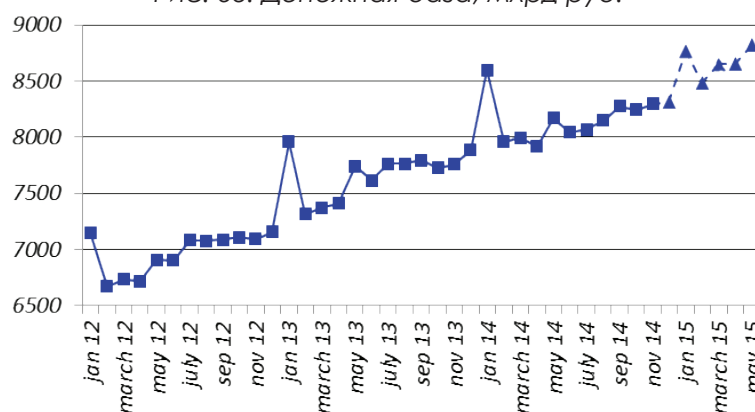


Рис. 39. M_2 , млрд руб.

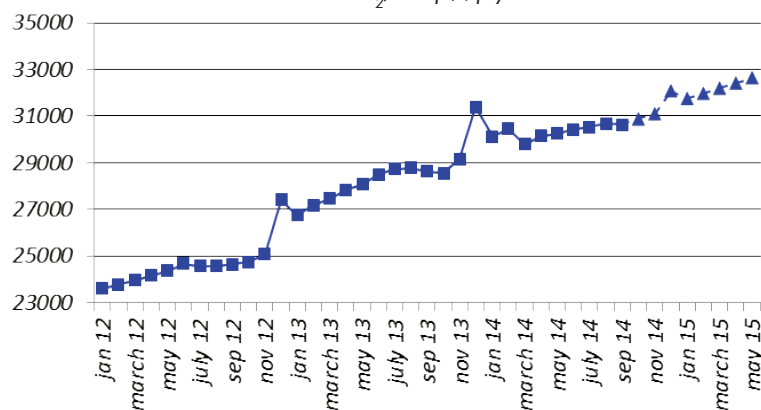


Рис. 40. Международные резервы РФ, млн долл. США

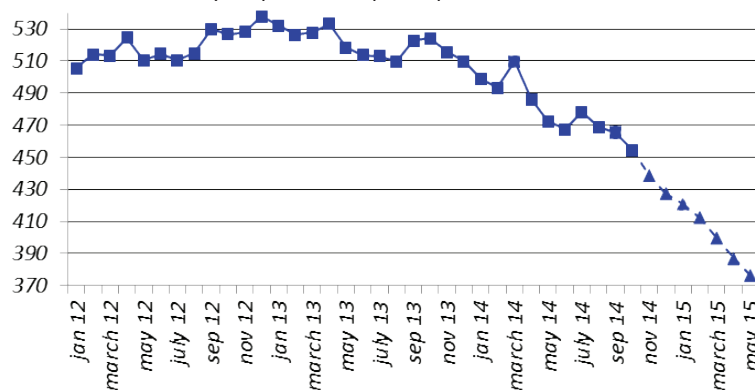


Рис. 41. Курс RUR/USD

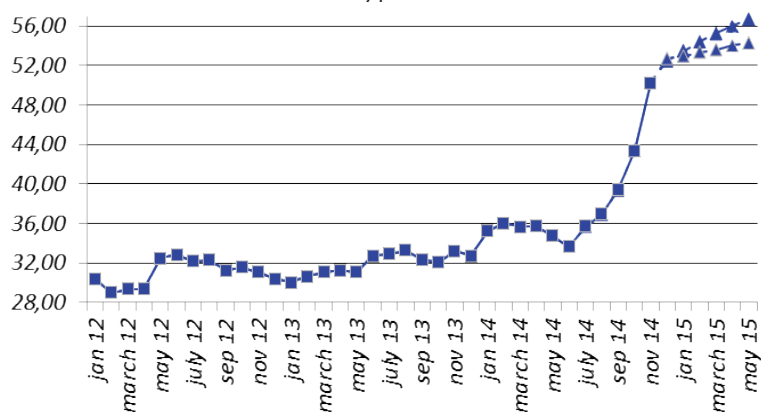


Рис. 42. Курс USD/EUR

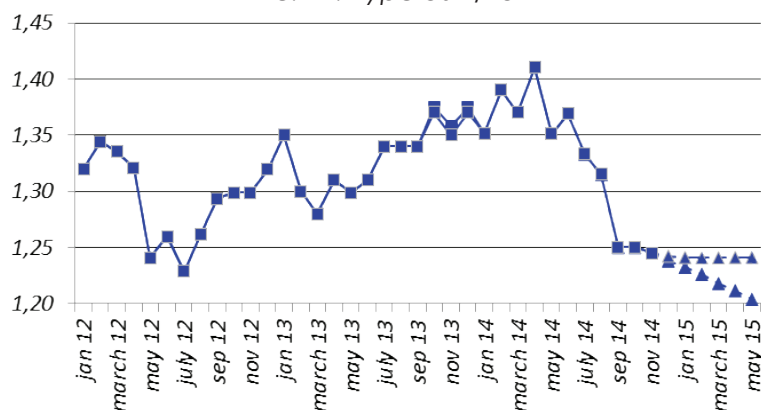


Рис. 43. Реальные располагаемые денежные доходы, в % к соответствующему периоду предыдущего года

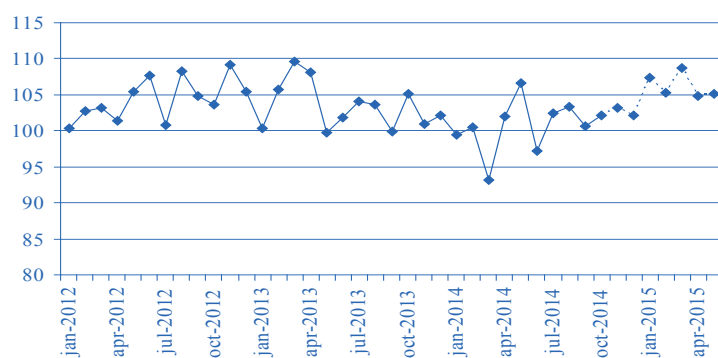


Рис. 44. Реальные денежные доходы (в % к соответствующему периоду предыдущего года)

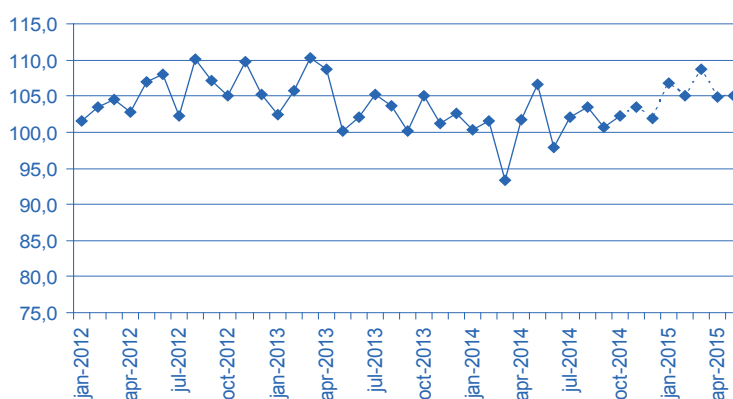


Рис. 45. Реальная начисленная заработная плата, в % к соответствующему периоду предыдущего года

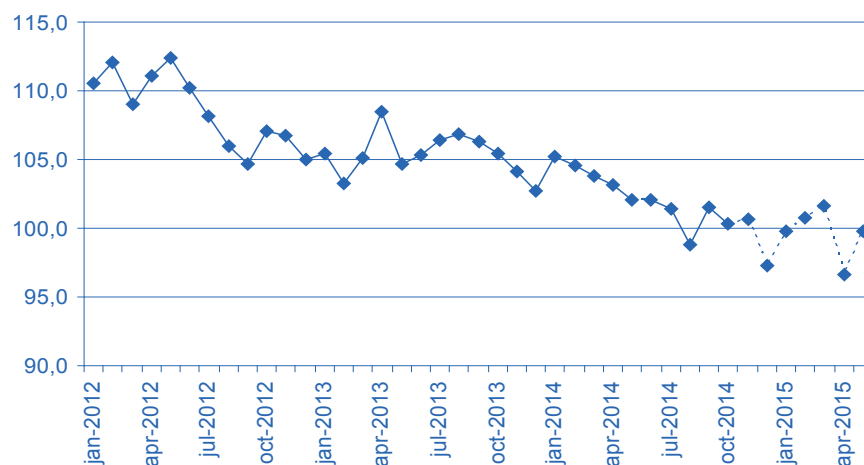


Рис. 46. Численность занятого в экономике населения, млн чел.

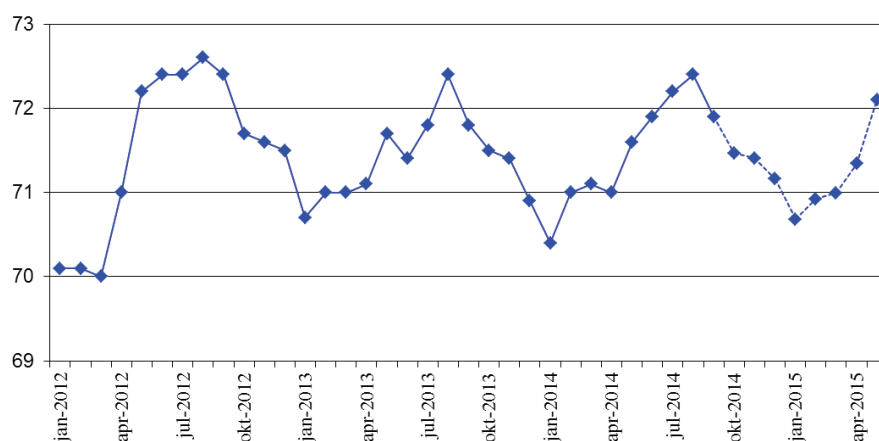
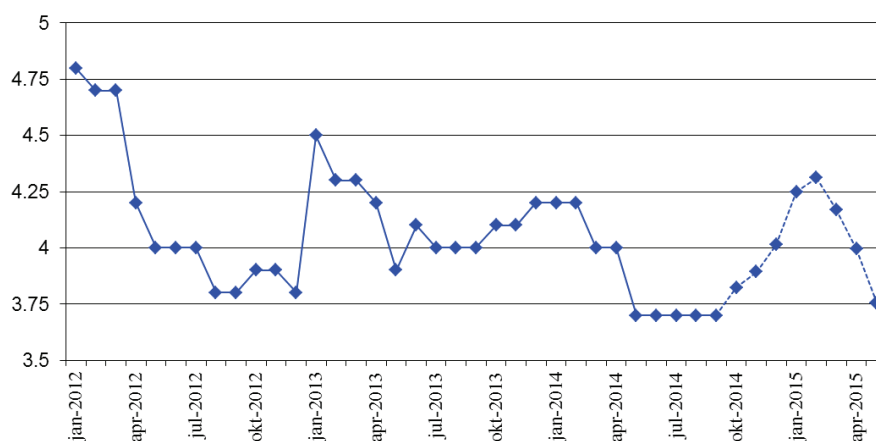


Рис. 47. Общая численность безработных, млн чел.



ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Е.Астафьева, с.н.с., РАНХиГС

М.Турунцева, зав. лабораторией, ИЭП им. Е.Т. Гайдара и 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 им. Е.Т. Гайдара¹ (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 знаков².

Оценки качества прогнозов рассматриваемых показателей построены для массива данных, который охватывает период с апреля 2009 г. по август 2014 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 390 точек (65 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 0,3%. В соответствии с оценками качественных характеристик прогнозы ИЭП предпочтительнее простейших прогнозов. Результаты теста знаков (*табл. 1*) свидетельствуют о том, что ARIMA-прогнозы значимо лучше прогнозов, полученных на основе скользящего среднего, в то время как гипотеза об отсутствии значимых различий между ними и наивными и наивными сезонными прогнозами не отвергается.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования индекса потребительских цен на основе структурных моделей несколько выше, и составляет 0,36%. 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 -2,43), 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. За последние шесть месяцев рас-

1 См.: 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-izdani.html>

2 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.

сматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПЦ и по моделям временных рядов, и на основе структурных моделей не изменилась, составив 0,31% и 0,36% соответственно. В марте 2014 г. – августе 2015 г. и ARIMA-прогнозы, и SM-прогнозы ИЭП уступают по качеству прогнозам, построенным на основе скользящего среднего, расхождения которых с истинными значениями показателя составляют 0,29%. Средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 0,38%, наивных сезонных прогнозов – 0,33%.

Таблица 1

ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Индекс потребительских цен		Доходы населения			Стоимость минимального набора продуктов питания	Розничный товарооборот	Численность занятого в экономике населения	Общая численность безработных	
		ARIMA	SM	реальные располагаемые	реальные	реальная заработная плата				ARIMA	КО
Прогнозы ИЭП	MAPE	0,31%	0,36%	4,28%	3,46%	3,67%	5,94%	4,42%	0,85%	10,17%	8,34%
	MAE	0,32	0,36	4,44	3,55	3,79	0,15	0,06	0,60	0,52	0,40
	RMSE	0,41	0,46	7,12	4,51	4,84	0,20	0,09	0,83	0,79	0,55
Наивные прогнозы	MAPE	0,47%		0,47%	4,16%	3,86%	3,66%	6,72%	9,99%	1,87%	
	MAE	0,47		0,47	4,33	4,02	3,82	0,18	0,17	1,33	
	RMSE	0,67		0,67	5,78	5,22	5,02	0,21	0,22	1,65	
	Z	-1,11	-2,63	-11,65	-11,44	-6,89	-11,34	-7,70	-1,92	-0,30	-2,73
		не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	не отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	0,40%		0,40%	5,27%	5,18%	5,62%	8,78%	9,94%	1,13%	
	MAE	0,41		0,41	5,46	5,35	5,78	0,24	0,17	0,80	
	RMSE	0,53		0,53	7,28	7,13	7,53	0,28	0,18	0,95	
	Z	-0,61	-1,24	-3,24	-3,44	-3,95	-12,66	-16,00	-10,63	-6,28	-9,32
		не отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв
Скользящее среднее	MAPE	0,36%		0,36%	3,85%	3,81%	4,44%	7,91%	9,20%	1,21%	
	MAE	0,36		0,36	3,99	3,94	4,56	0,21	0,16	0,86	
	RMSE	0,49		0,49	5,22	5,03	6,12	0,26	0,21	1,07	
	Z	-2,13	-1,65	-5,67	-6,08	-4,46	-13,17	-13,87	-4,15	-2,53	-8,61
		отв	не отв	отв	отв	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 4,28% для показателя *реальных располагаемых денежных доходов*, 3,46% – для показателя *реальных денежных доходов* и 3,67% – для показателя *реальной заработной платы*.

Результаты оценок свидетельствуют, что прогнозы ИЭП показателя реальных располагаемых денежных доходов уступают по качеству наивным прогнозам и прогнозам, полученным на основе скользящего среднего. В соответствии с тестом знаков в обоих случаях гипотеза о несущественности различий отвергается, так что прогнозы ИЭП значимо хуже.

В последние полгода рассматриваемого периода ARIMA-прогнозы данного показателя демонстрируют увеличение абсолютной процентной ошибки, составившей в среднем за эти 6 месяцев 4,39%. В марте 2014 г. – августе 2015 г. прогнозы ИЭП индекса реальных располагаемых денежных доходов превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 4,63%, наивных сезонных прогнозов – 6,09%, скользящего среднего – 4,71%.

Для показателя реальных денежных доходов прогнозы ИЭП превосходят по качественным характеристикам простейшие методы прогнозирования. В соответствии с тестом знаком прогнозы ИЭП значимо лучше всех альтернативных прогнозов.

В марте 2014 г. – августе 2015 г. абсолютная процентная ошибки ARIMA-прогнозов индекса реальных денежных доходов увеличилась, составив в среднем 4,31%. Для данного показателя в эти полгода альтернативные методы также демонстрируют увеличение ошибки: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 4,30%, наивных сезонных прогнозов – 6,43%, скользящего среднего – 4,45%. Так что и в марте 2014 г. – августе 2015 г. наименьшие расхождения между ожидаемыми и истинными значениями показателя демонстрируют прогнозы по моделям временных рядов.

По качественным характеристикам прогнозы ИЭП показателя реальной заработной платы также являются более предпочтительными в сравнении с простейшими методами прогнозирования, причем на основании теста знаков во всех случаях преимущества ARIMA-прогнозов значимы.

К концу рассматриваемого периода средние по месяцам ошибки ARIMA-прогнозов индекса реальной заработной платы демонстрируют снижение. В марте 2014 г. – августе 2015 г. расхождения между ожидаемыми и истинными значениями показателя составляют в среднем 3,19%. Средняя абсолютная процентная ошибка альтернативных методов прогнозирования в этот период составляет: 2,60% – для наивных прогнозов, 4,00% – для наивных сезонных прогнозов, 3,34% – для прогнозов, полученных на основе скользящего среднего. Так что в последние полгода прогнозы ИЭП уступают по качественным характеристикам наивным прогнозам.

Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования показателя *стоимости минимального набора продуктов питания* составляет 5,94%. Несмотря на достаточно высокий уровень расхождений между ожидаемыми и истинными значениями показателя, прогнозы ИЭП стоимости минимального набора продуктов питания превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы и на основании теста знаков преимущества прогнозов, полученных по моделям временных рядов, значимы.

В марте 2014 г. – августе 2015 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов стоимости минимального набора продуктов питания демонстрирует снижение: ее величина составляет в среднем 5,65%. Средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в этот период составляет 8,31%, наивных сезонных прогнозов – 9,46%, скользящего среднего – 10,64%. С учетом роста расхождений между истинными значениями показателя и прогнозами, полученными простейшими методами, в марте 2014 г. – августе 2015 г. ARIMA-прогнозы остаются более предпочтительными в сравнении с альтернативными методами.

Розничный товарооборот

В соответствии с оценками качественных характеристик средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *объема розничного товарооборота* составляет 4,42%. Несмотря на то, что уровень ошибки высок, прогнозы ИЭП данного показателя не уступают по качеству альтернативным методам. По результатам теста знаков при сравнении ARIMA-прогнозов и простейших прогнозов гипотеза об отсутствии значимых отличий отвергается, так что преимущества прогнозов ИЭП значимы.

Оценки, полученные по месяцам, свидетельствуют о существенном улучшении качественных характеристик прогнозов ИЭП объема розничного товарооборота в последние полгода рассматриваемого периода. Среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя в марте 2014 г. – августе 2015 г. составляет 1,44%, что существенно ниже ошибок прогнозирования простейшими методами (8,46% – для наивных прогнозов, 8,61% – для наивных сезонных прогнозов, 6,43% – для прогнозов, полученных на основе скользящего среднего).

Показатели численности занятого в экономике населения и общей численности безработных

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *численности занятого в экономике населения* составляет 0,85%. 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 2014 г. – августе 2015 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя снизилась до уровня 0,37%. Однако в эти 6 месяцев прогнозы ИЭП уступают по качеству наивным сезонным прогнозам: средняя за полгода абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов численности занятых составляет 1,21%, наивных сезонных прогнозов – 0,28%, скользящего среднего – 0,77%.

Существенно хуже качество ARIMA-прогнозов *общей численности безработных*, для которых абсолютная процентная ошибка прогнозирования составляет 10,17%. 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 8,34%. 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 -6,34), так что можно считать КО-прогнозы значимо лучшими.

В марте 2014 г. – августе 2015 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования *общей численности безработных* на основе моделей временных существенно снизилась, составив 5,83%. Ошибка прогнозирования показателя на основе конъюнктурных опросов, напротив, выросла до уровня 12,96%. Альтернативные методы в эти полгода демонстрируют улучшение качественных характеристик: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 8,05%, наивных сезонных прогнозов – 7,49%, скользящего среднего – 8,04%. Так что в марте 2014 г. – августе 2015 г. ARIMA-прогнозы превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы.

* * *

В целом, можно говорить о том, что прогнозы ИЭП обладают хорошим качеством: у 3 из 10 прогнозов MAPE не превышает 1%, у четырех – не превышает 5%, у двух – не превышает 10%. Лишь для ARIMA-прогнозов показателя *общей численности безработных* этот показатель качества оказался выше 10%. За исключением одного показателя (реальных располагаемых доходов) прогнозы ИЭП превосходят простейшие альтернативные методы прогнозирования по своему качеству, и в большинстве случаев эти различия оказываются значимыми. Кроме того, качество прогнозов ИЭП всех показателей улучшается в последние полгода рассматриваемого интервала (март 2014 г. – август 2015 г.).●

«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 (руководитель Научного направления «Макроэкономика и финансы»),
М.В. Казакова (зав. лабораторией проблем экономического развития),
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
lopatina@iep.ru