

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП им. ГАЙДАРА.РУ

12/14

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
индексов промышленного производства Росстата

Е. Астафьева, М. Турунцева 34



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 1-м полугодии 2015 г., основанные на моделях временных рядов, структурных эконометрических уравнениях и моделях, построенных с использованием результатов конъюнктурных опросов.

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

Е. Астафьева, М. Турунцева

Оценка качества краткосрочных прогнозов индексов промышленного производства Росстата

В статье приведены результаты анализа качества прогнозов ИЭП индексов цен производителей Росстата в апреле 2009 г. – октябре 2014 г. Показано, что прогнозы практически всех рассматриваемых показателей обладают хорошим качеством и превосходят по качеству альтернативные методы прогнозирования.

Ключевые слова: прогнозирование, качество прогнозов, индексы промышленного производства.

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 январе – июне 2015 г., построенные на основе моделей временных рядов, разработанных в результате исследований, проводимых в течение последних нескольких лет в ИЭП им. 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 стационарность (или стационарность около тренда) при помощи теста Дики–Фуллера. В некоторых

1 См., например, Энтов Р.М., Дробышевский С.М., Носко В.П., Юдин А.Д. *Эконометрический анализ динамических рядов основных макроэкономических показателей*. М., ИЭПП, 2001; Р.М. Энтов, 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.

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 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 показывают², что использование рядов конъюнктурных опросов в прогностиче-

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.

2 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 переменных¹ 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 1-е полугодие 2015 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по октябрь 2014 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ)² за период с января 1999 г. по ноябрь 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, средний³ прирост индекса промышленного производства НИУ ВШЭ в 1-м полугодии 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 0,6%. Для индекса промышленного производства Росстата данный показатель составляет 1,1%.

Среднемесячные значения индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в январе – июне 2015 г. составляют соответственно 3,3% и 0,3%. В производстве кокса и нефтепродуктов средний рост прогнозируется на уровне 0,3% и 0,8% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности НИУ ВШЭ в 1-м полугодии 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 0,5%, индекса Росстата – 2,8%. Среднемесячные значения индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ достигают соответственно 3,9% и 3,1%. Среднемесячные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства и производства готовых металлических изделий в январе – июне 2015 г. составляют соответственно 3,2% и 4,6%. В производстве машин и

1 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.

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

3 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														
	ARIMA	ARIMA	Ю	ARIMA	Ю	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																
Янв 15	1,7	0,1	0,5	-0,2	-0,7	3,4	4,2	2,1	5,5	6,7	4,1	2,8	2,5	1,3	3,0	9,0
Фев 15	0,5	0,3	0,7	-0,1	0,3	4,2	1,7	0,2	5,5	7,1	5,0	4,0	1,7	1,2	4,3	6,3
Мар 15	-0,2	2,3	1,6	1,9	0,9	3,8	3,5	1,4	6,1	7,3	4,5	2,9	0,3	1,2	4,9	3,8
Апр 15	0,4	1,3	-0,6	0,7	0,7	2,9	2,1	-0,3	4,6	4,2	3,9	2,4	0,1	1,1	1,0	4,8
Май 15	0,4	0,3	-0,6	-0,2	0,6	2,9	1,5	-0,9	8,9	5,9	2,3	2,7	-2,3	-1,1	0,6	2,1
Июн 15	2,0	3,5	0,5	2,6	0,1	2,7	3,8	0,3	9,6	5,8	3,5	3,9	-0,7	0,8	5,4	1,7
Справочно: фактический прирост 2014 г. к соответствующему месяцу 2013 г.																
Янв 14	-0,2			0,3		0,9	3,6	0,0	-0,3	-3,9	-4,0	1,1	1,9	2,9	3,9	-1,0
Фев 14	2,1			0,8		0,8	1,8	3,4	0,5	-0,3	0,0	-0,1	-1,6	5,4	5,0	-0,9
Мар 14	1,4			-0,3		0,6	0,7	3,5	1,4	-6,6	-8,1	1,8	0,5	8,6	7,3	1,4
Апр 14	2,4			1,2		1,1	0,8	3,9	2,1	-1,9	-1,7	1,8	1,6	11,2	9,1	4,1
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
Июн 14	0,4			0,5		0,8	1,3	0,3	0,1	-0,8	-0,6	5,5	0,6	6,7	4,5	-0,4

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.

оборудования средний рост прогнозируется на уровне 3,4% и (-13,5%) для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата в 1-м полугодии 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 6,7%; аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ – 6,2%.

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 2014 г.

Как следует из результатов, представленных в табл. 2, средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота в период с января по июнь 2015 г. по отношению к соответствующему периоду 2014 г. составляет около 10,2%.

Средний прогнозируемый прирост месячного реального товарооборота за 1-е полугодие 2015 г. по отношению к соответствующему периоду 2014 г. составляет 1,7%.

ИНВЕСТИЦИИ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

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

Результаты, представленные в табл. 3, показывают, что средний прогнозируемый прирост инвестиций в основной капитал в первых двух кварталах 2015 г. по отношению к соответствующему периоду 2014 г. составляет около 0,7%.

Среднее прогнозируемое падение реальных инвестиций в период с января по июнь 2015 г. по отношению к соответствующему периоду 2014 г. достигает 2,8%.

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)
Янв 15	2032,9 (9,8)	101,6
Фев 15	2029,2 (9,5)	101,2
Мар 15	2232,9 (9,8)	101,2
Апр 15	2232,2 (10,1)	101,6
Май 15	2297,8 (10,6)	102,0
Июн 15	2332,8 (11,2)	102,4
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014 г.		
Янв 14	1851,8	102,7
Фев 14	1853,3	104,0
Мар 14	2033,7	104,1
Апр 14	2027,3	102,8
Май 14	2077,7	102,2
Июн 14	2097,1	100,8

Примечание. Ряды розничного товарооборота и реального розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по октябрь 2014 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)
Янв 15	484,7 (-1,5)	97,2
Фев 15	650,3 (0,1)	97,1
Мар 15	711,9 (1,6)	97,1
Апр 15	758,7 (0,1)	97,2
Май 15	1026,3 (1,9)	97,3
Июн 15	1196,9 (2,1)	97,2
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014 г.		
Янв 14	492,2	93,0
Фев 14	650,2	96,5
Мар 14	700,4	95,7
Апр 14	758,2	97,3
Май 14	1007,1	97,4
Июн 14	1172,3	100,5

Примечание. Ряды инвестиций в основной капитал на интервале с января 1999 г. по октябрь 2014 г. являются рядами типа DS.

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 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 январь – июнь 2015 г. по отношению к аналогичному периоду 2014 г. составит (-15,2%), (-28,1%), (-20,2%) и (-32,7%) соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за 1-е полугодие 2015 г. составит 107,2 млрд долл. США, что соответствует увеличению на 4,5% по отношению к аналогичному периоду 2014 г. В целом средний прогнозируемый размер сальдо торгового баланса со всеми странами за 2014 г. составит 189,8 млрд долл. США, что соответствует увеличению на 4,3% по отношению к 2013 г.

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
Янв 15	30,2	28,6	76	72	16,6	15,6	79	75	26,5	25,3	77	74	13,1	12,6	71	68
Фев 15	34,9	33,1	96	91	17,4	17,2	72	72	29,7	28,1	97	91	14,4	14,1	68	66
Мар 15	40,6	36,5	86	77	21,4	17,9	78	65	33,6	26,4	82	65	16,4	14,4	68	60
Апр 15	39,8	34,8	83	73	19,9	16,9	72	61	33,3	28,9	81	71	17,6	15,7	72	64
Май 15	41,6	37,8	94	86	19,7	17,2	76	66	31,5	27,1	85	73	17,7	14,7	77	64
Июн 15	39,7	36,6	98	90	20,7	19,1	77	72	30,0	28,1	87	81	16,9	13,5	72	58
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2014 г., млрд долл.																
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			
Июн 14	40,5				26,7				34,5				23,3			

Примечание. На интервале с января 1999 г. по октябрь 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 октябрь 2014 г.² В табл. 5 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в январе – июне 2015 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

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

2 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)																		
Янв.15	101,5	102,5	101,4	99,8	100,6	100,0	99,3	100,6	101,7	100,6	100,5	100,4	100,4	101,1	100,8	100,7	100,9	101,4
Фев.15	101,1	101,3	100,7	99,8	100,1	100,8	98,0	101,1	104,0	101,0	100,6	100,6	100,4	102,0	101,1	100,5	101,1	99,9
Мар.15	100,9	100,8	100,7	100,8	101,7	99,8	99,3	100,7	100,3	101,0	100,5	100,2	100,4	102,1	101,0	100,5	100,4	100,5
Апр.15	100,8	100,7	100,7	100,4	100,9	100,8	99,3	100,9	100,0	101,4	100,5	100,6	100,5	102,1	100,3	101,1	100,5	100,2
Май.15	100,7	100,7	100,8	100,6	101,0	101,0	99,2	100,9	100,1	101,2	100,5	100,7	100,6	101,7	101,0	100,9	100,3	100,2
Июн.15	100,6	100,6	100,6	100,9	99,3	101,8	99,6	100,9	99,8	101,1	100,5	100,9	100,4	101,9	100,6	100,7	100,3	100,7
Прогнозные значения (в % к декабрю 2014 г.)																		
Янв.15	101,5	102,5	101,4	99,8	100,6	100,0	99,3	100,6	101,7	100,6	100,5	100,4	100,4	101,1	100,8	100,7	100,9	101,4
Фев.15	102,6	103,8	102,1	99,7	100,7	100,8	97,3	101,7	105,8	101,6	101,1	101,0	100,8	103,2	101,8	101,2	102,0	101,3
Мар.15	103,5	104,7	102,8	100,4	102,4	100,6	96,6	102,4	106,1	102,6	101,6	101,2	101,2	105,3	102,8	101,7	102,4	101,8
Апр.15	104,3	105,5	103,5	100,8	103,3	101,4	95,9	103,4	106,0	104,0	102,1	101,7	101,7	107,4	103,2	102,8	103,0	102,0
Май.15	105,0	106,2	104,4	101,4	104,4	102,4	95,2	104,3	106,1	105,3	102,6	102,4	102,3	109,3	104,2	103,8	103,3	102,3
Июн.15	105,7	106,8	105,0	102,3	103,6	104,3	94,8	105,3	105,9	106,4	103,1	103,3	102,7	111,4	104,8	104,4	103,7	103,0
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2014 г. (в % к декабрю 2013 г.)																		
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
Июн.14		104,8			104,3		106,9	104,3	100,3	106,6	102,0	102,1	101,2	105,9	106,2	105,4	104,1	101,8

Примечание. На интервале с января 1999 г. по октябрь 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.

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в 1-м полугодии 2015 г. составит 1%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем на уровне 0,6% в месяц.

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

Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В данном разделе представлены результаты расчетов прогнозируемых значений стоимости минимального набора продуктов питания в 1-м полугодии 2015 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по октябрь 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 составляет около 3170,1 руб. Прогнозируемый прирост стоимости минимального набора продуктов питания достигает в среднем около 2,0% по сравнению с уровнем соответствующего периода прошлого года.

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 октябрь 2014 г. В табл. 7 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в январе – июне 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

Таблица 6

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

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели, руб.	
Январь 2015	3079,1
Февраль 2015	3122,0
Март 2015	3168,5
Апрель 2015	3197,1
Май 2015	3224,5
Июнь 2015	3229,6
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014 г., млрд руб.	
Январь 2014	2922,9
Февраль 2014	2998,3
Март 2014	3080,4
Апрель 2014	3137,5
Май 2014	3235,7
Июнь 2014	3281,9
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %	
Январь 2015	5,3
Февраль 2015	4,1
Март 2015	2,9
Апрель 2015	1,9
Май 2015	-0,3
Июнь 2015	-1,6

Примечание. Ряд стоимости минимального набора продуктов на интервале с января 2000 г. по октябрь 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*).

могут сильно отличаться от реальных в случаях централизованного увеличения тарифов на интервале прогнозирования или при отсутствии такового на прогнозируемом участке при увеличении накануне.

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)			
Январь 2015	100,2	101,7	100,2
Февраль 2015	100,2	100,0	100,2
Март 2015	100,2	100,0	102,9
Апрель 2015	103,4	99,9	102,5
Май 2015	100,2	99,9	99,9
Июнь 2015	100,2	99,9	100,4
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Январь 2015	100,2	101,7	100,2
Февраль 2015	100,4	101,7	100,4
Март 2015	100,6	101,6	103,3
Апрель 2015	104,1	101,6	105,8
Май 2015	104,3	101,5	105,7
Июнь 2015	104,5	101,4	106,2
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014 г. (в % к предыдущему месяцу)			
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
Июнь 2014	100,0	99,8	100,0

Примечание. На интервале с сентября 1998 г. по октябрь 2014 г. ряд индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом был идентифицирован как стационарный ряд; остальные ряды также были идентифицированы как стационарные ряды на интервале с сентября 1998 г. по октябрь 2014 г.; для всех рядов использовались фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

По результатам прогноза на январь – июнь 2015 г. за 6 рассматриваемых месяцев сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет расти со среднемесячным темпом 0,9%. В апреле 2015 г. планируется сезонный рост индекса на 3,4 п.п.

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом будет расти со среднемесячным темпом 0,2% в течение 1-го полугодия 2015 г.

Индекс тарифов на трубопроводный транспорт будет расти в течение января – июня 2015 г. со среднемесячным темпом 1,0%. В апреле 2015 г. планируется сезонный рост индекса на 2,5 п.п.

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 1-м полугодии 2015 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 1980 г. по ноябрь 2014 г.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 45,8 долл./барр., что ниже соответствующих показателей прошлого года в среднем на 57,8%. Отметим серьезное прогнозируемое падение цен на нефть, связанное в первую очередь с сильным их снижением осенью 2014 г.

Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 2111 долл./т, а их средний прогнозируемый прирост составляет приблизительно 20% по сравнению с соответствующим уровнем

прошлого года. Прогноз цен на золото достигает порядка 1171 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь находятся на уровне около 6751 долл./т, а на цены никель – около 15975 долл./т. Среднее прогнозируемое падение (в терминах приростов) цен на золото составляет около 9%, среднее падение цен на медь – около 9%, среднее падение цен на никель – 9% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

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					
Январь 2015	64,83	2070	1167	6707	15713
Февраль 2015	57,74	2112	1168	6713	15814
Март 2015	49,69	2131	1166	6725	15966
Апрель 2015	41,81	2112	1166	6748	15914
Май 2015	34,08	2120	1174	6783	16175
Июнь 2015	26,70	2123	1187	6830	16265
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года, %					
Январь 2015	-39,7	19,8	-6,3	-8,0	11,4
Февраль 2015	-46,9	24,6	-10,2	-6,1	11,3
Март 2015	-53,7	25,0	-12,7	1,1	1,8
Апрель 2015	-61,2	16,6	-10,3	1,1	-8,4
Май 2015	-68,9	21,1	-8,8	-1,6	-16,6
Июнь 2015	-76,1	15,4	-7,2	0,1	-12,7
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014 г.					
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
Июнь 2014	111,87	1839	1279	6821	18629

Примечание. Ряды цен на нефть, никель, золото, медь и алюминий на интервале с января 1980 г. по ноябрь 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 1-м полугодии 2015 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ¹, на интервале с октября 1998 г. по ноябрь 2014 г. для денежной базы и с октября 1998 г. по октябрь 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.

В январе – июне 2015 г. денежная база и денежный показатель M_2 будут расти на рассматриваемом интервале времени со среднемесячными темпами 1,0% и 0,0% соответственно.

¹ 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, %
Январь 2015	8693	5,7	30809	-1,5
Февраль 2015	8404	-3,3	30896	0,3
Март 2015	8576	2,1	30982	0,3
Апрель 2015	8570	-0,1	31066	0,3
Май 2015	8744	2,0	31150	0,3
Июнь 2015	8739	-0,1	31232	0,3
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2013 г. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Январь 2014		9,1		7,7
Февраль 2014		-7,4		-4,0
Март 2014		0,4		1,1
Апрель 2014		-1,0		-2,2
Май 2014		3,2		1,2
Июнь 2014		-1,6		0,3

Примечание. Временные ряды показателей денежной базы и денежного агрегата M_2 на интервалах с октября 1998 г. по ноябрь 2014 г. и с октября 1998 г. по октябрь 2014 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 РФ¹, полученные исходя из оценки модели временного ряда международных резервов, по данным ЦБ РФ, на интервале с октября 1998 г. по ноябрь 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 1-м полугодии 2015 г. международные резервы будут снижаться со среднемесячным темпом (-3,0%).

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 декабрь 2014 г. и за период с января 1999 г. по декабрь 2014 г.² соответственно.

Таблица 10

ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЗЕРВОВ

Период	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл. США	прирост к предыдущему месяцу, %
Янв 2015	404,6	-2,3
Фев 2015	393,7	-2,7
Мар 2015	381,9	-3,0
Апр 2015	370,2	-3,1
Май 2015	358,3	-3,2
Июн 2015	345,5	-3,6
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014 г.		
Янв 2014	498,9	-2,1
Фев 2014	493,3	-1,1
Мар 2014	509,6	3,3
Апр 2014	486,1	-4,6
Май 2014	472,3	-2,8
Июн 2014	467,2	-1,1

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

1 Данные по объему международных резервов представлены по состоянию на первое число следующего месяца.
2 В статье использованы данные МВФ за период с января 1999 г. по октябрь 2014 г. Данные за ноябрь и декабрь 2014 г. взяты с сайта статистики обменных курсов www.oanda.com.

Значение курса доллара США к рублю на рассматриваемом интервале времени прогнозируется в среднем по двум моделям равным 77 руб. 54 коп. за 1 доллар США. Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем составит 1,20 долл. США за 1 евро.

Отметим, что довольно серьезный прогнозируемый рост курса доллара США к рублю, является, скорее всего, следствием высокой волатильности и сильного роста курса в последние несколько месяцев, что отражают модельные расчеты.

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
Январь 2015	65,57	65,94	1,21	1,22
Февраль 2015	70,97	71,61	1,20	1,22
Март 2015	75,71	76,55	1,18	1,22
Апрель 2015	79,87	80,90	1,17	1,22
Май 2015	83,56	84,76	1,15	1,22
Июнь 2015	86,85	88,21	1,14	1,22
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014 г.				
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	
Июнь 2014	33,63		1,37	

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 доходов¹, полученные на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых Росстатом и взятых на интервале с января 1999 г. по ноябрь 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 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, ожидается средний прирост реальных располагаемых денежных доходов – 1,9%; реальных денежных доходов – порядка 2,2% по сравнению с соответствующим прошлогодним уровнем. Снижение уровня реальной заработной платы прогнозируется в размере 0,3% по сравнению с аналогичным периодом предшествующего года.

¹ 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 г.)			
Январь 2015	101,9	102,1	99,6
Февраль 2015	101,0	102,0	100,6
Март 2015	101,4	102,2	101,5
Апрель 2015	102,7	103,1	96,4
Май 2015	101,6	100,8	99,6
Июнь 2015	102,8	102,7	100,4
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2014 г. (в % к аналогичному периоду 2013 г.)			
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	101,9	101,7	103,2
Май 2014	106,5	106,6	102,1
Июнь 2014	97,1	97,8	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 ноябрь 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 октябрь 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 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 1-м полугодии 2015 г. рост численности занятых в экономике в среднем составит 0,8% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года.

Средний прирост показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 2% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Отметим, что прогнозы по ARIMA и КО моделям противоположны: первая прогнозирует рост численности безработных на среднем уровне 4,2% в месяц, вторая – сокращение данного показателя в среднем на 0,2%.

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 октябрь 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.

Таблица 13

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

Месяц	Численность занятого в экономике населе- ния (ARIMA)		Общая численность безработных (ARIMA)			Общая численность безработных (КО)		
	млн чел.	прирост к соот- ветствующему месяцу 2014 г., %	млн чел.	прирост к соответствую- щему месяцу 2014 г., %	в % к показа- телю числен- ности занятого в экономике населению	млн чел.	прирост к соответствую- щему месяцу 2014 г., %	в % к показа- телю числен- ности занятого в экономике населения
Январь 2015	71,1	1,0	4,3	3,4	6,1	4,1	-2,2	5,8
Февраль 2015	71,2	0,3	4,4	5,0	6,2	4,1	-2,2	5,8
Март 2015	71,4	0,4	4,3	6,8	6,0	4,0	-1,0	5,6
Апрель 2015	71,6	0,9	4,1	2,4	5,7	3,9	-0,8	5,4
Май 2015	72,4	1,1	3,9	4,2	5,3	3,8	2,7	5,2
Июнь 2015	72,5	0,9	3,8	3,1	5,3	3,8	2,4	5,2
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014 г., млн чел.								
Январь 2014	70,4		4,2					
Февраль 2014	71,0		4,2					
Март 2014	71,1		4,0					
Апрель 2014	71,0		4,0					
Май 2014	71,6		3,7					
Июнь 2014	71,9		3,7					

Примечание. На интервале с октября 1998 г. по октябрь 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА МОДЕЛЬНЫХ РАСЧЕТОВ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

Показатель	2014			2015					
	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
ИПП Ростата (прирост, %)*	2,9	-0,5	1,5	0,9	0,4	1,1	0,9	0,4	2,8
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,7	0,1	1,8	0,2	0,3	1,8	0,1	-0,4	1,6
ИПП в добыче полезных ископаемых Ростата (прирост, %)*	1,9	2,7	2,8	3,4	4,2	3,8	2,9	2,9	2,7
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-0,1	0,6	-0,5	-0,7	0,3	0,9	0,7	0,6	0,1
ИПП в обрабатывающих производствах Ростата (прирост, %)*	3,6	-1,2	1,3	4,2	1,7	3,5	2,1	1,5	3,8
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,6	-2,2	0,1	2,1	0,2	1,4	-0,3	-0,9	0,3
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Ростата (прирост, %)*	2,8	9,4	6,1	5,5	5,5	6,1	4,6	8,9	9,6
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	3,2	8,2	9,7	6,7	7,1	7,3	4,2	5,9	5,8
ИПП в производстве пищевых продуктов Ростата (прирост, %)*	3,5	2,8	4,6	4,1	5,0	4,5	3,9	2,3	3,5
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,7	-1,1	1,5	2,8	4,0	2,9	2,4	2,7	3,9
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Ростата (прирост, %)*	6,7	5,7	3,6	2,5	1,7	0,3	0,1	-2,3	-0,7
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	3,6	4,5	3,8	1,3	1,2	1,2	1,1	-1,1	0,8
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Ростата (прирост, %)*	0,3	1,9	3,6	3,0	4,3	4,9	1,0	0,6	5,4
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	5,1	5,8	4,7	9,0	6,3	3,8	4,8	2,1	1,7
ИПП в производстве машин и оборудования Ростата (прирост, %)*	-9,6	-16,9	-8,7	5,1	2,4	10,9	2,8	-1,4	0,9
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-7,0	-21,3	-15,7	-22,7	-19,4	-6,8	-14,6	-9,7	-7,6
Розничный товароборот, трлн руб.	2,29	2,30	2,80	2,03	2,03	2,23	2,23	2,30	2,33
Реальный розничный товароборот (прирост, %)*	1,70	1,62	1,57	1,63	1,23	1,18	1,56	2,02	2,39
Инвестиции в основной капитал, трлн руб.	1,45	1,36	2,45	0,48	0,65	0,71	0,76	1,03	1,20
Реальные инвестиции в основной капитал (прирост, %)*	-2,90	-2,21	-2,36	-2,83	-2,87	-2,90	-2,78	-2,72	-2,85
Экспорт (млрд долл.)	40,5	37,5	38,3	29,4	34,0	38,6	37,3	39,7	38,2
Экспорт в страны дальнего зарубежья (млрд долл.)	35,4	33,5	34,1	25,9	28,9	30,0	31,1	29,3	29,1
Импорт (млрд долл.)	26,9	24,6	25,7	16,1	17,3	19,7	18,4	18,5	19,9
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	23,9	21,9	23,1	12,9	14,3	15,4	16,7	16,2	15,2
ИИЦ (прирост, %)**	0,8	1,3	1,1	1,8	1,0	0,8	0,7	0,7	0,6
ИИЦ промышленных товаров (прирост, %)**	0,3	0,6	0,9	0,1	0,2	0,8	0,7	0,9	0,7
ИИЦ в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	0,2	0,8	-1,5	-0,7	-2,0	-0,7	-0,7	-0,8	-0,4
ИИЦ в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	0,4	0,4	0,2	0,6	1,1	0,7	0,9	0,9	0,9
ИИЦ в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	0,4	0,2	0,0	1,7	4,0	0,3	0,0	0,1	-0,2
ИИЦ в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	0,6	0,6	0,5	0,6	1,0	1,0	1,4	1,2	1,1

Показатель	2014			2015				
	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь
ИЦП в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	0,5	0,5	0,0	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5
ИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	-0,3	0,0	-0,4	0,4	0,6	0,2	0,6	0,7
ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	0,0	-0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6
ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	-0,5	0,7	1,6	1,1	2,0	2,1	2,1	1,7
ИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	0,2	0,3	0,3	0,8	1,1	1,0	0,3	1,0
ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	1,2	0,7	-0,7	0,7	0,5	0,5	1,1	0,9
ИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	0,7	0,5	0,6	0,9	1,1	0,4	0,5	0,3
ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	0,8	0,7	0,3	1,4	-0,1	0,5	0,2	0,2
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	3,04	3,06	3,07	3,08	3,12	3,17	3,20	3,22
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	0,1	0,0	1,7	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	5,7	1,9	0,2	0,2	2,9	2,5	-0,1	0,4
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	3,4	0,2	0,2
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	87,3	78,4	71,7	64,8	57,7	49,7	41,8	34,1
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	1,95	2,06	2,05	2,07	2,11	2,13	2,11	2,12
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	1,22	1,18	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
Цена на медь (тыс. долл./т)	6,74	6,71	6,70	6,71	6,71	6,73	6,75	6,78
Цена на никель (тыс. долл./т)	15,8	15,8	15,8	15,7	15,8	16,0	15,9	16,2
Денежная база (трлн руб.)	8,30	8,23	8,69	8,40	8,58	8,57	8,74	8,74
M ₂ (трлн руб.)	30,4	31,3	30,8	30,9	31,0	31,1	31,1	31,2
Золотовалютные резервы (млрд долл.)	0,43	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	49,32	59,25	65,76	71,29	76,13	80,39	84,16	87,53
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,25	1,21	1,22	1,21	1,20	1,20	1,19	1,18
Реальные располагаемые денежные доходы (прирост, %)*	1,9	-4,7	-1,7	1,9	1,0	1,4	2,7	1,6
Реальные денежные доходы (прирост, %)*	1,7	-4,1	-2,3	2,1	2,0	2,2	3,1	0,8
Реальная заработная плата (прирост, %)*	0,6	0,5	-3,0	-0,4	0,6	1,5	-3,6	-0,4
Численность занятого в экономике населения (млн чел.)	72,0	71,9	71,6	71,1	71,2	71,4	71,6	72,4
Общая численность безработных (млн чел.)	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,2	4,0	3,9

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.

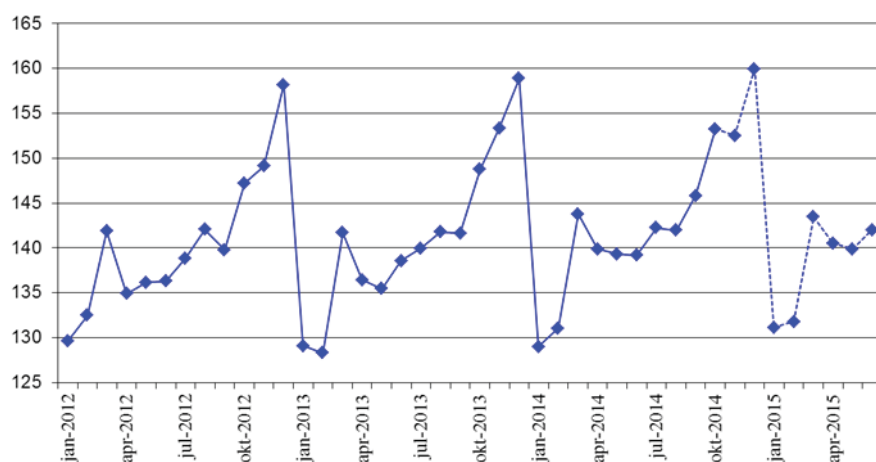


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель), % к январю 1995 г.

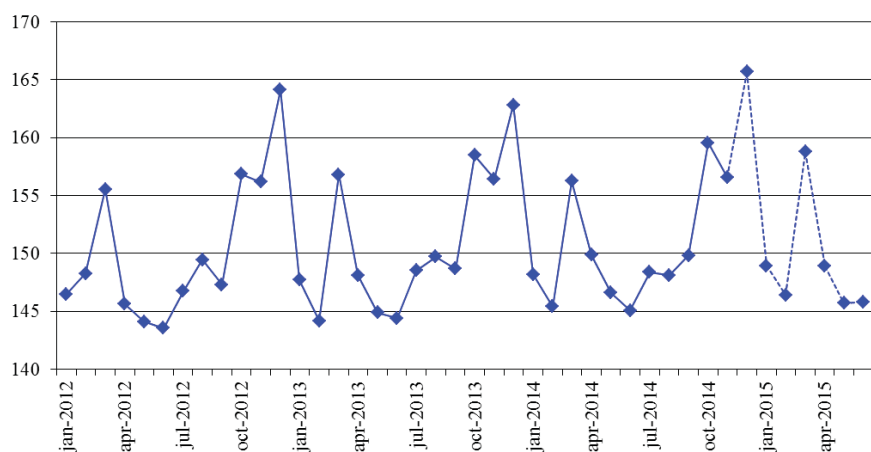


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

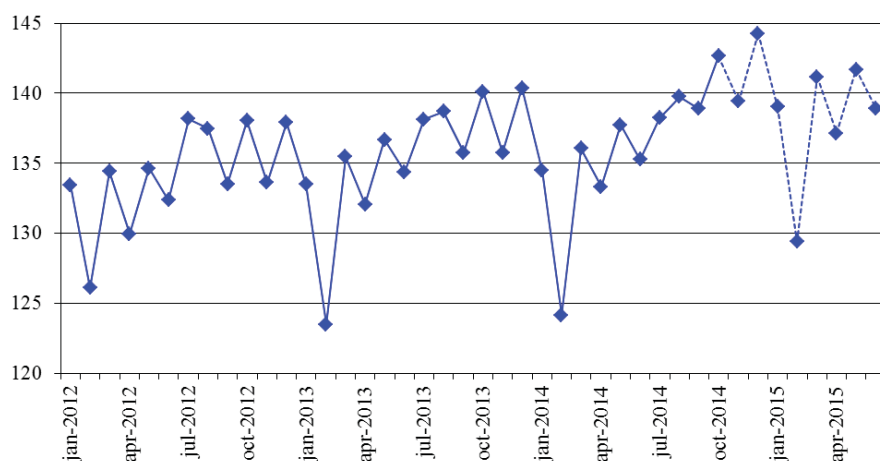


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

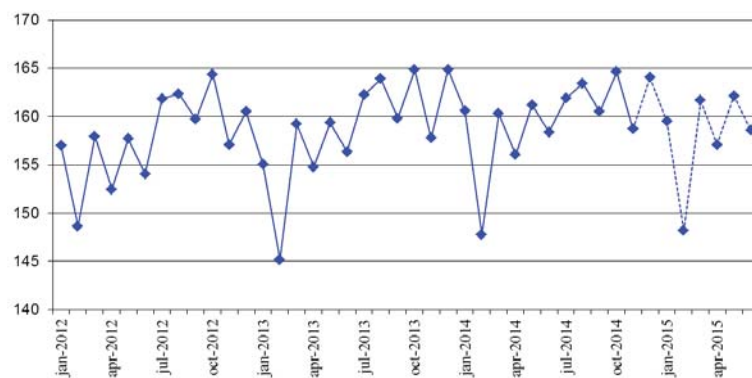


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

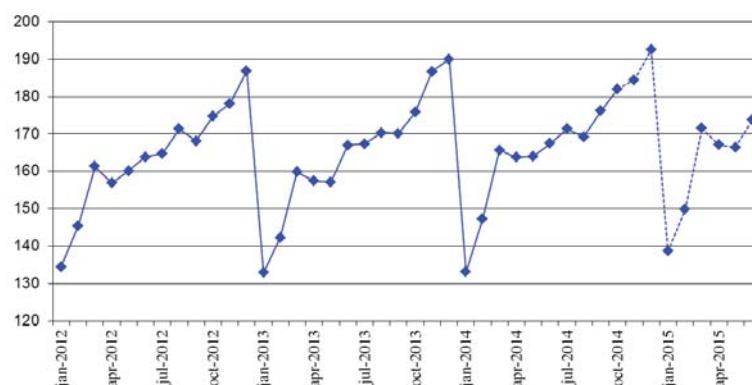


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

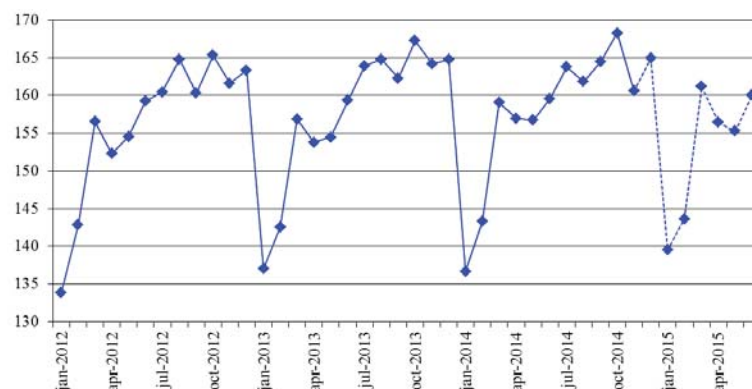


Рис. 4а. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата, % к декабрю 1998 г.

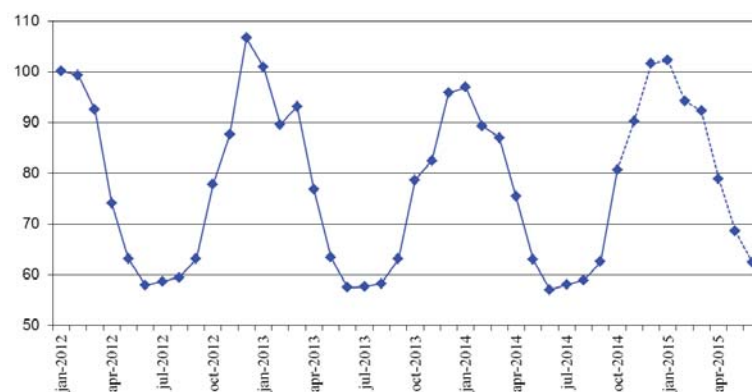


Рис. 4б. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

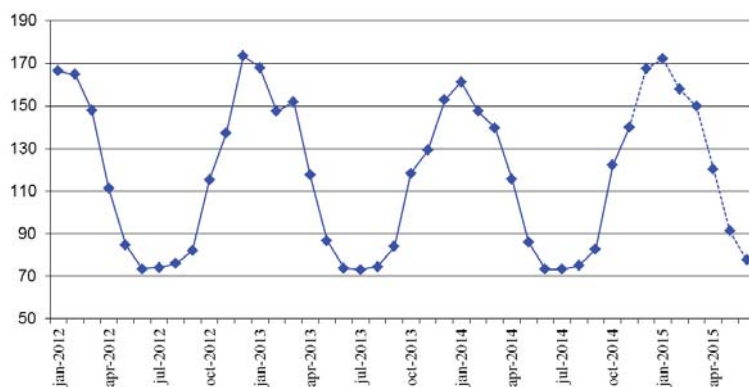


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

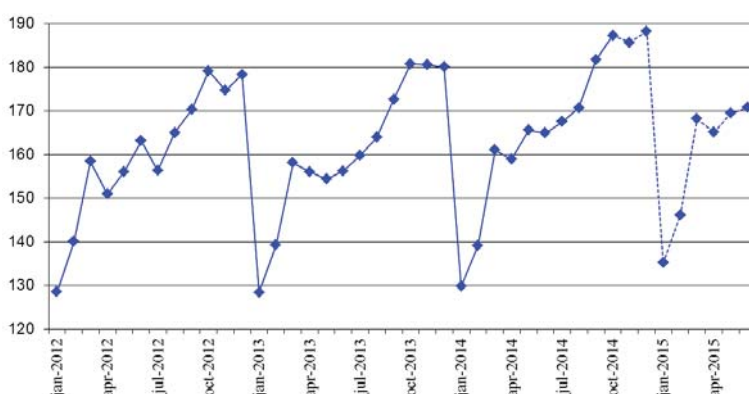


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

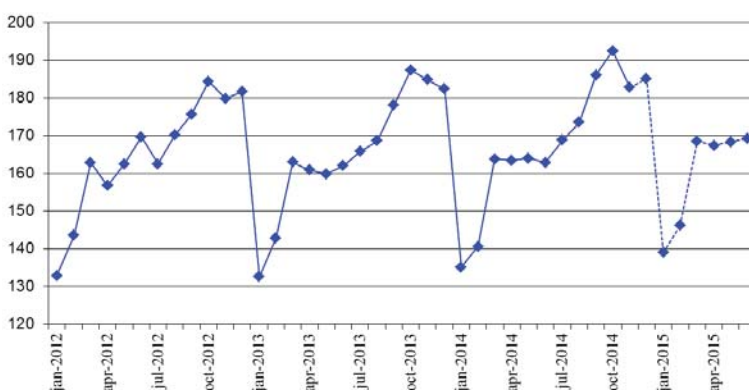


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

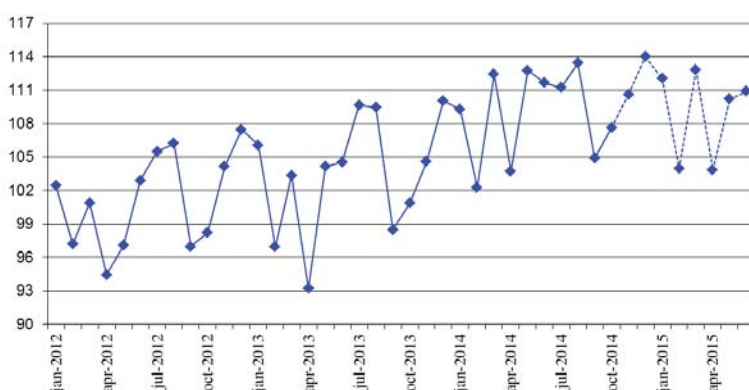


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

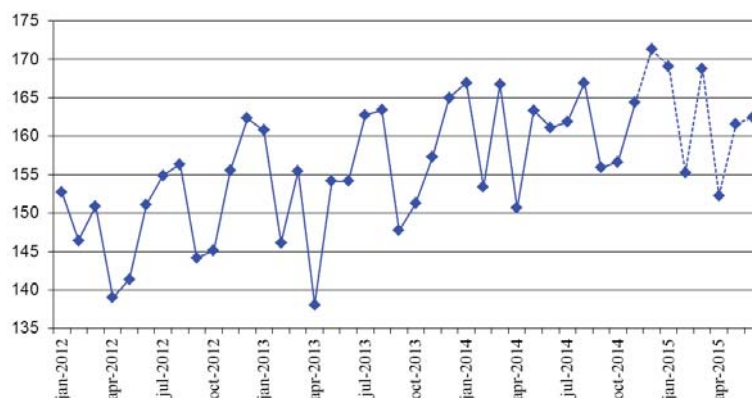


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 1998 г.

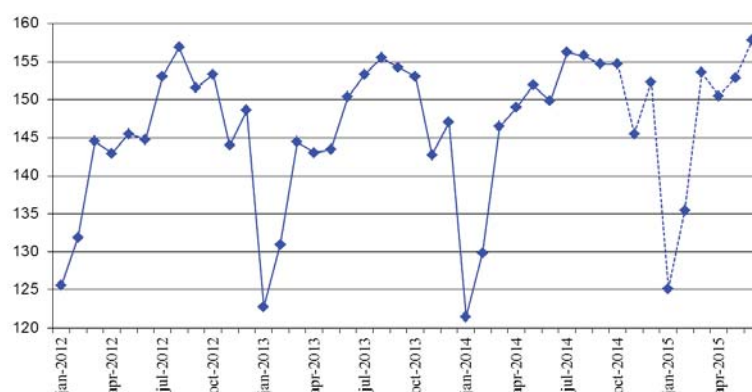


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

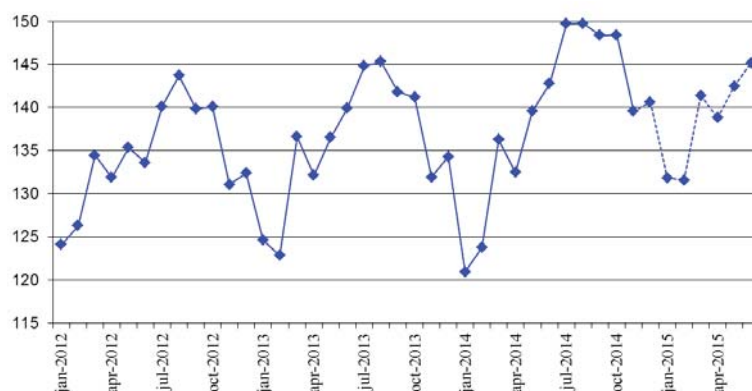


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 1998 г.

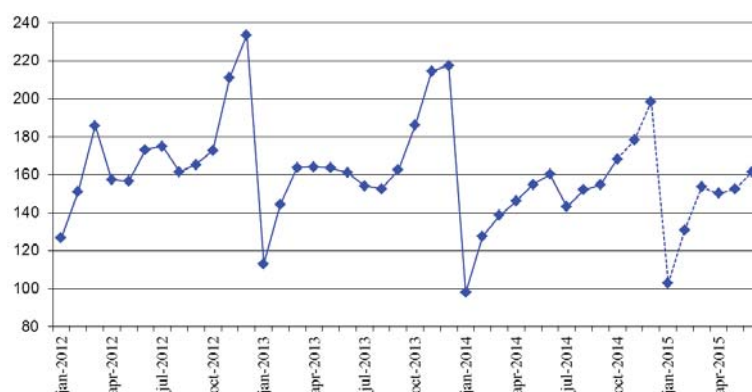


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 1995 г.

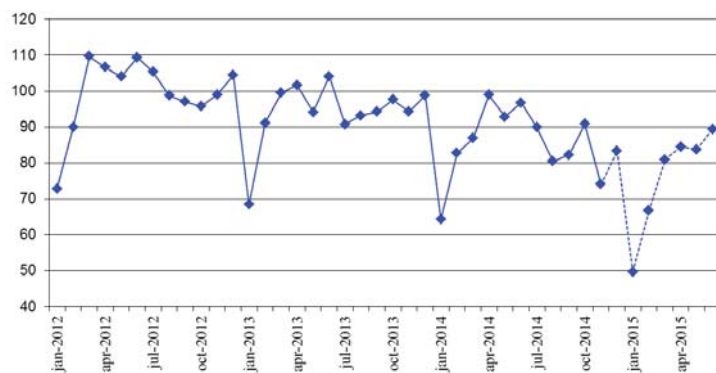


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

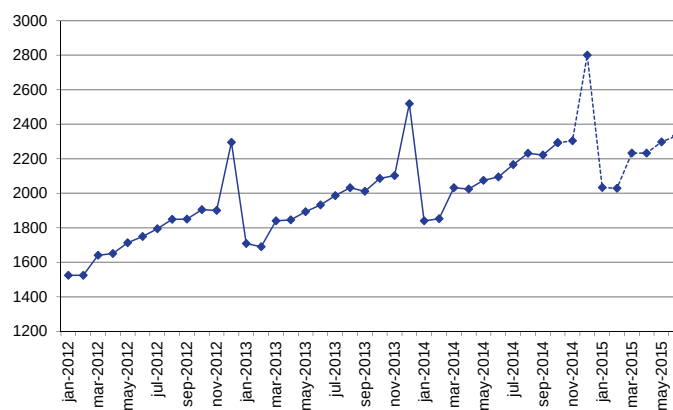


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

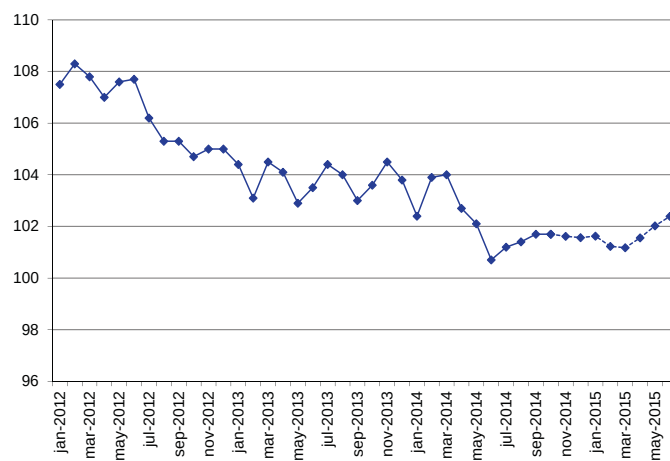


Рис. 10. Инвестиции в основной капитал, млрд руб.

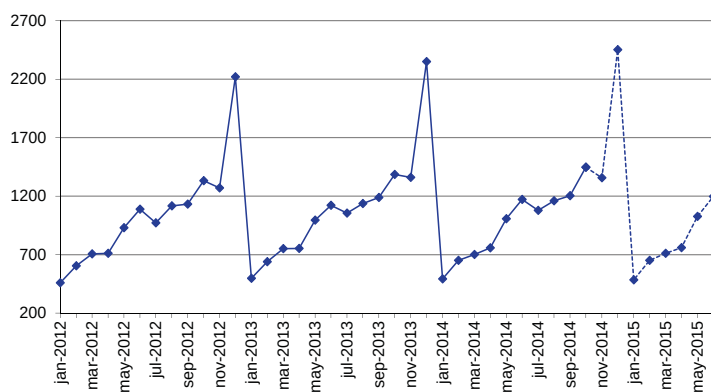


Рис. 10а. Реальные инвестиции в основной капитал, % к соответствующему периоду прошлого года

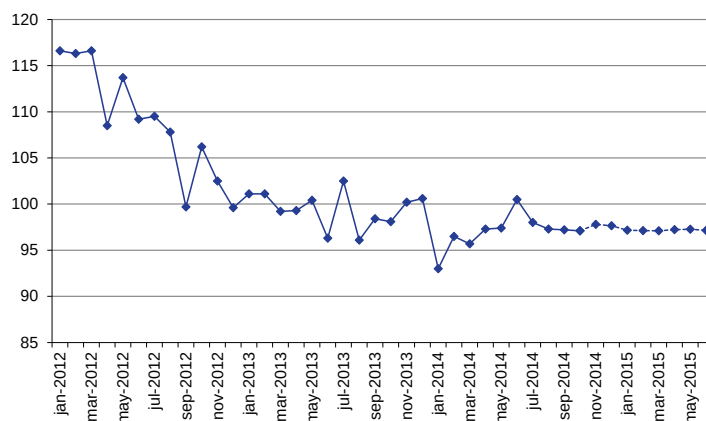


Рис. 11. Экспорт во все страны, млрд долл.

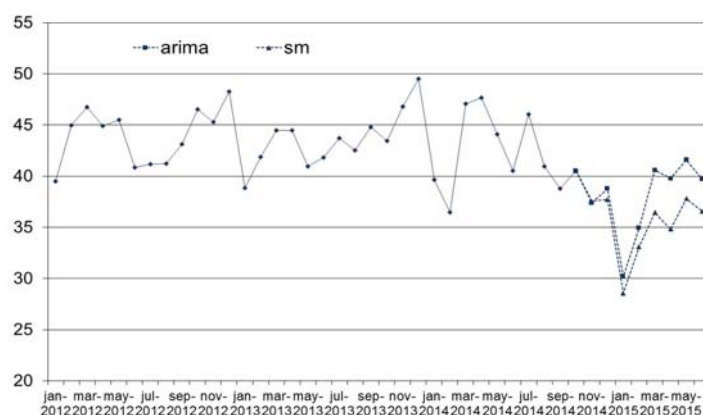


Рис. 12. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

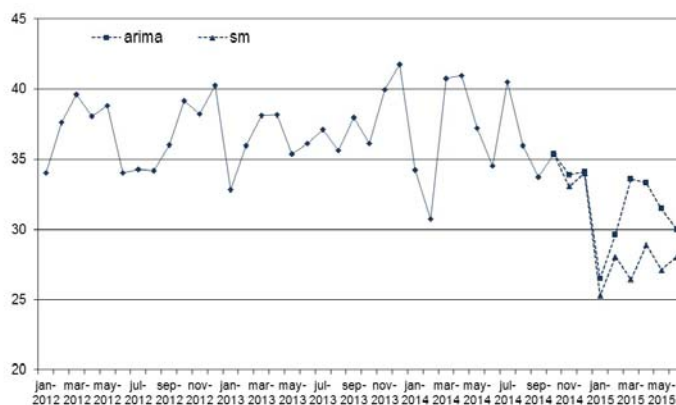


Рис. 13. Импорт из всех стран, млрд долл.

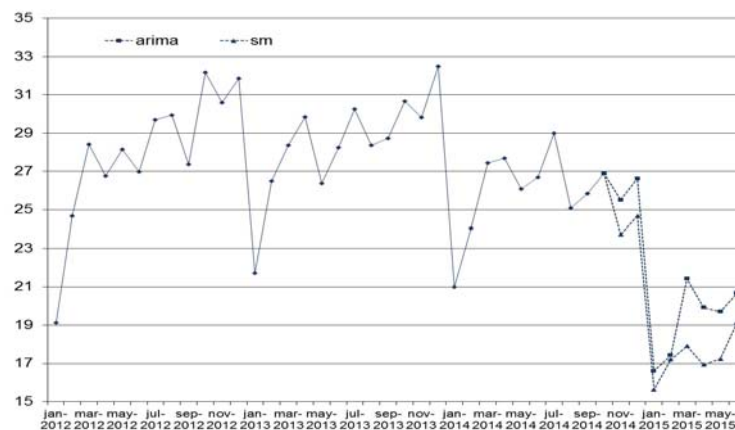


Рис. 14. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

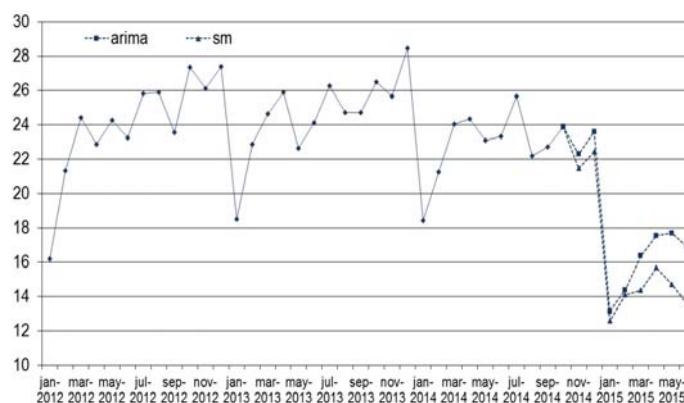


Рис. 15. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года

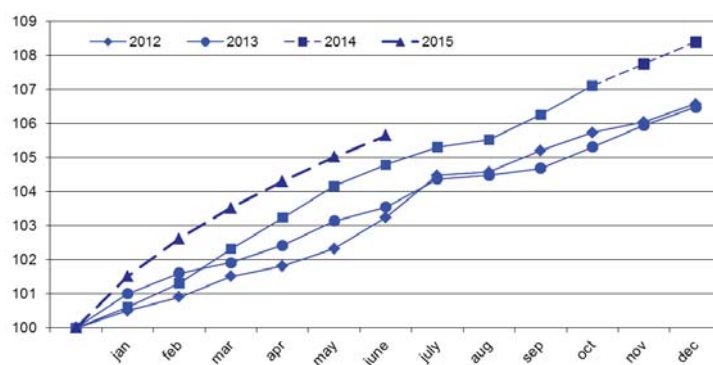


Рис. 15а. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года (SM)

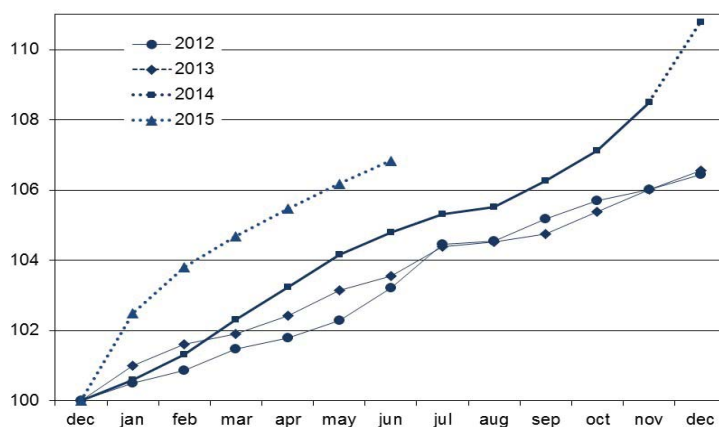


Рис. 16. Индекс цен производителей промышленных товаров в % к декабрю предыдущего года

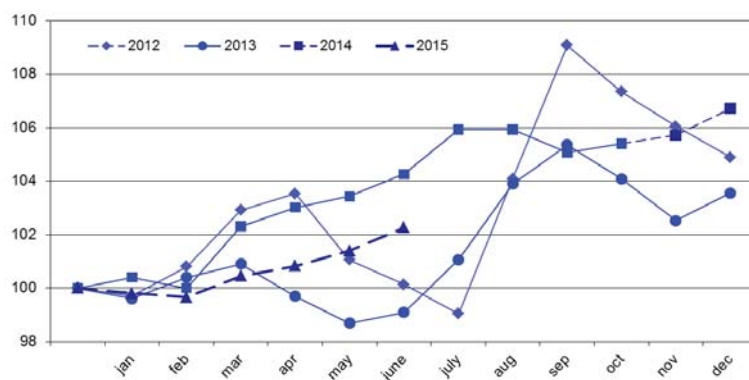


Рис. 17. Индекс цен в добыче полезных ископаемых в % к декабрю предыдущего года

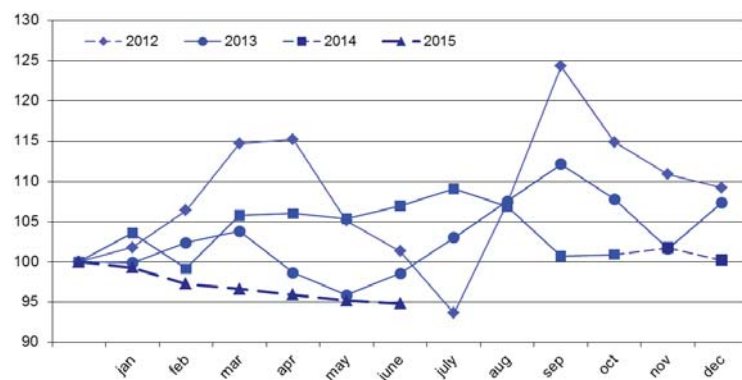


Рис. 18. Индекс цен в обрабатывающих производствах в % к декабрю предыдущего года

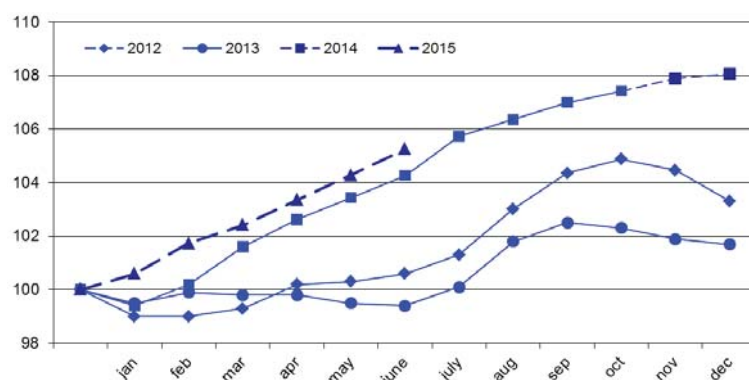


Рис. 19. Индекс цен в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды в % к декабрю предыдущего года

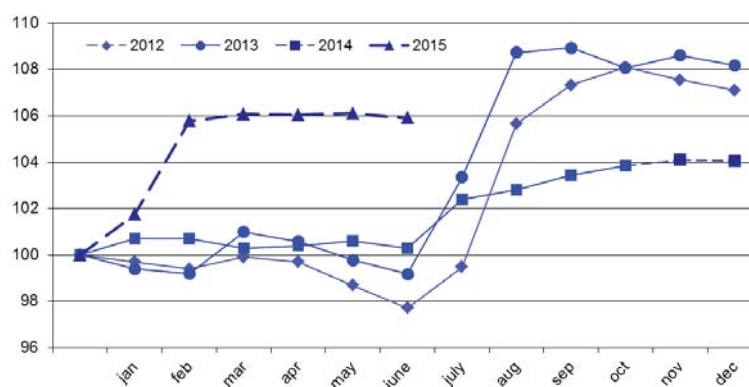


Рис. 20. Индекс цен в производстве пищевых продуктов в % к декабрю предыдущего года

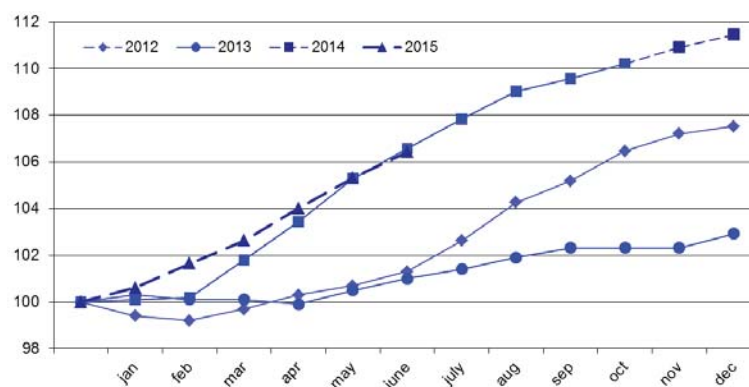


Рис. 21. Индекс цен в текстильном и швейном производстве в % к декабрю предыдущего года

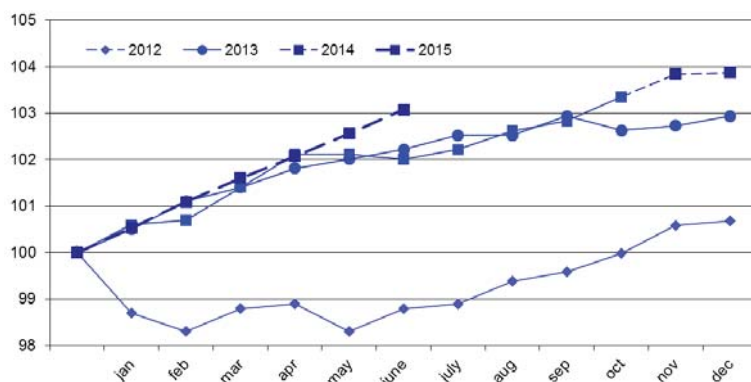


Рис. 22. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева в % к декабрю предыдущего года

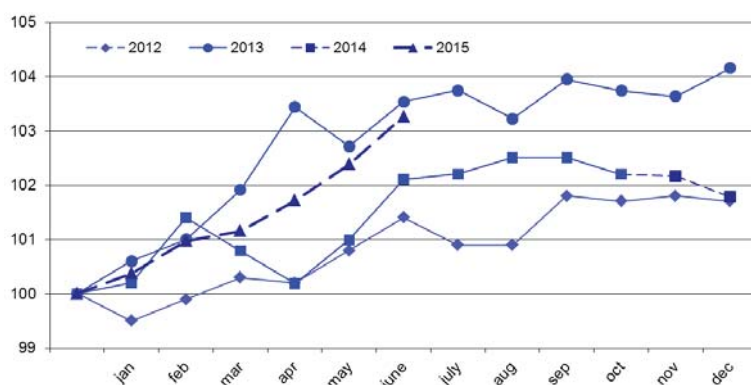


Рис. 23. Индекс цен в целлюлозно-бумажном производстве в % к декабрю предыдущего года

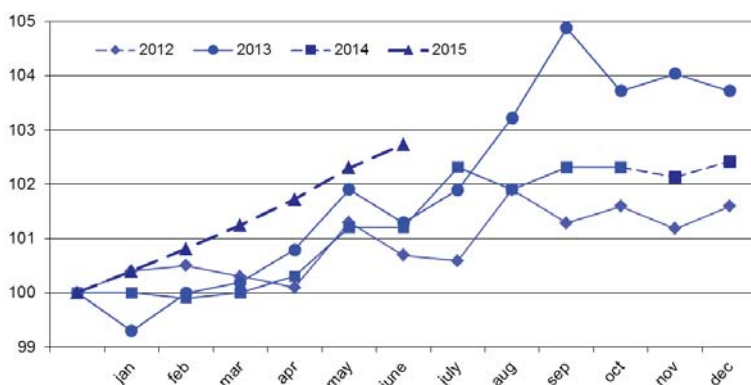


Рис. 24. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов в % к декабрю предыдущего года

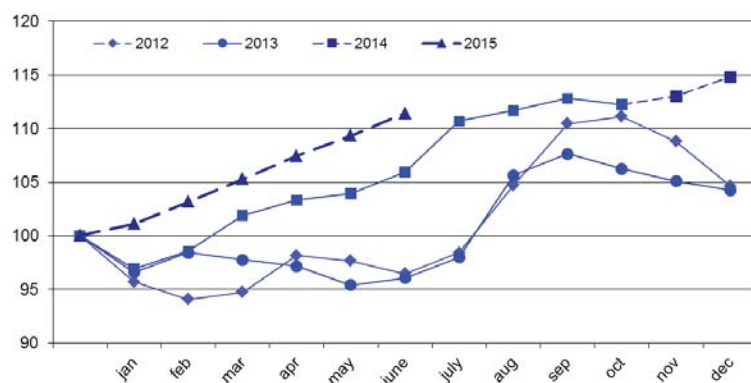


Рис. 25. Индекс цен в химическом производстве в % к декабрю предыдущего года

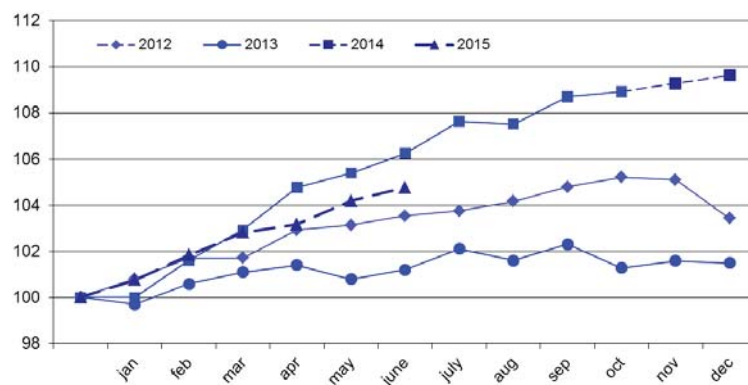


Рис. 26. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий в % к декабрю предыдущего года

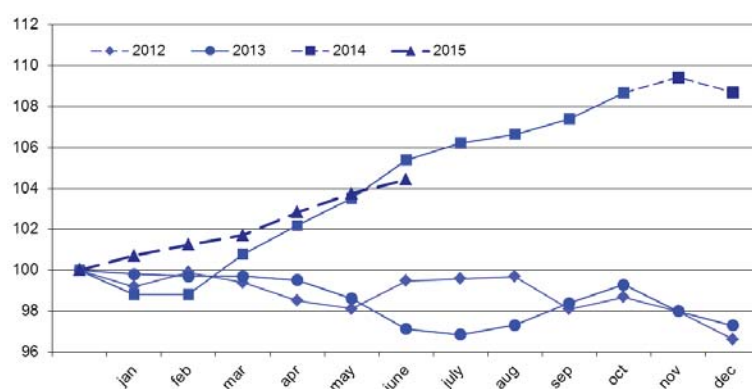


Рис. 27. Индекс цен в производстве машин и оборудования в % к декабрю предыдущего года

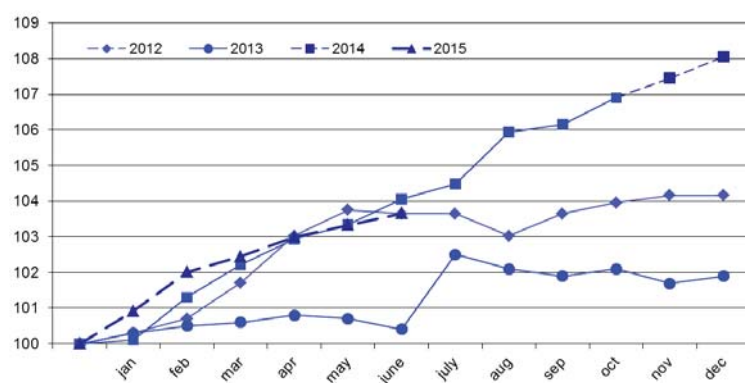


Рис. 28. Индекс цен в производстве транспортных средств и оборудования в % к декабрю предыдущего года

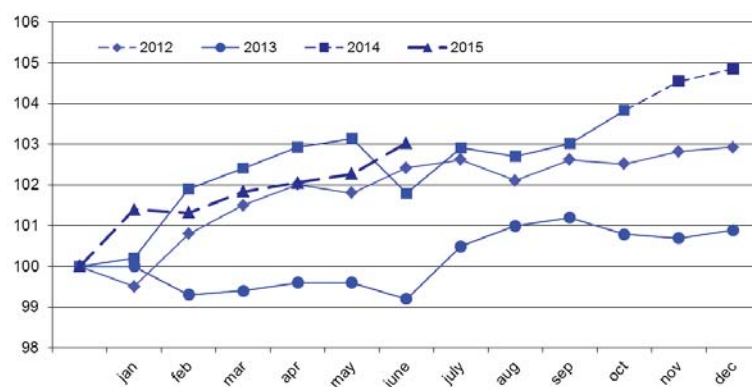


Рис. 29. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

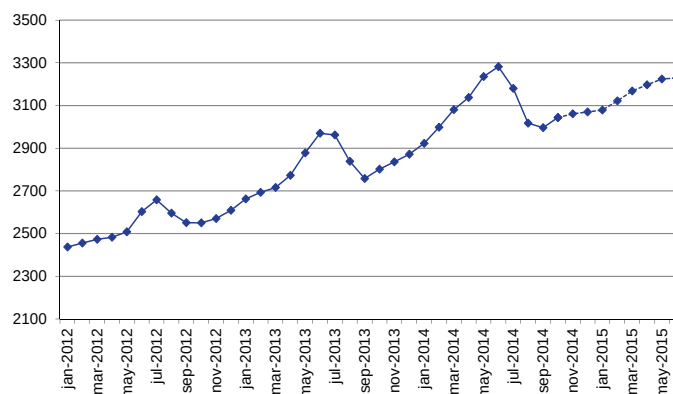


Рис. 30. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года в % к предыдущему месяцу

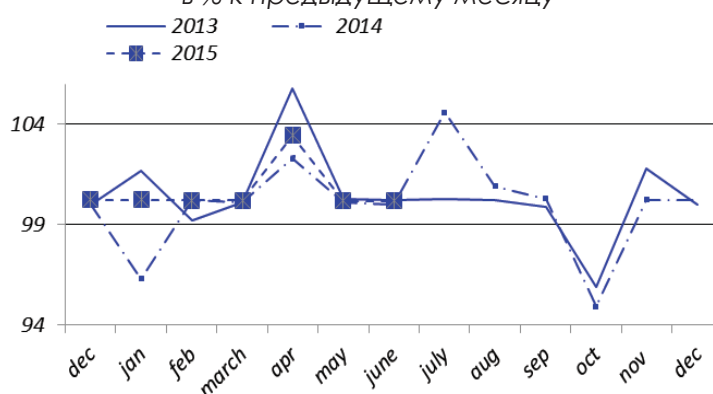


Рис. 31. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года в % к предыдущему месяцу

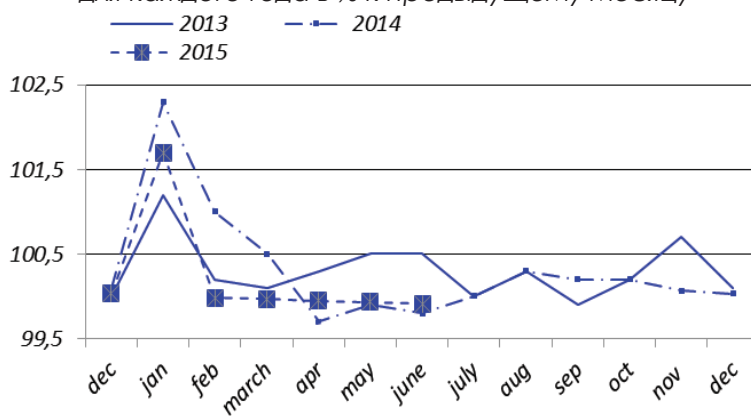


Рис. 32. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года в % к предыдущему месяцу

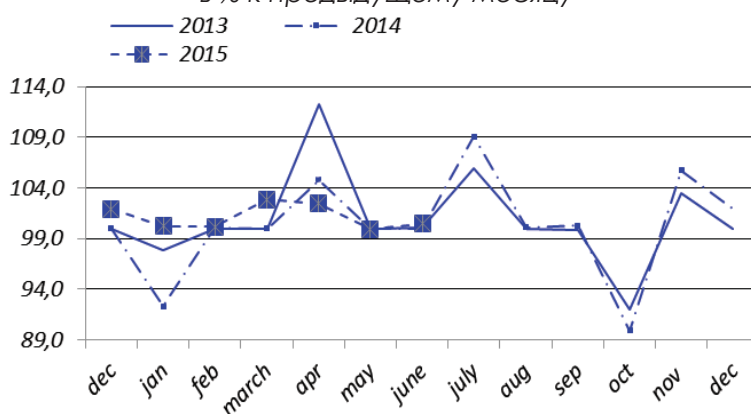


Рис. 33. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

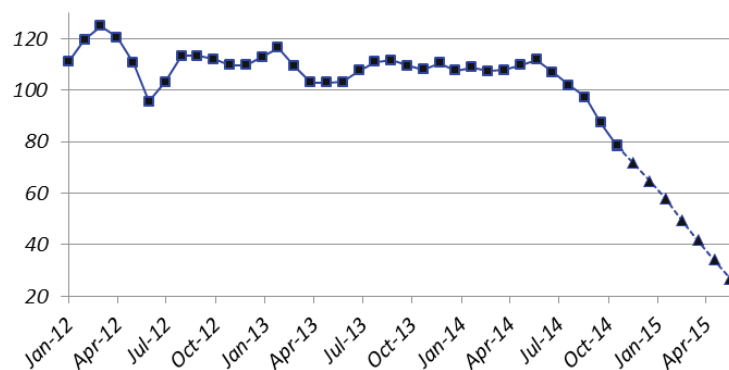


Рис. 34. Цены на алюминий, долл./т

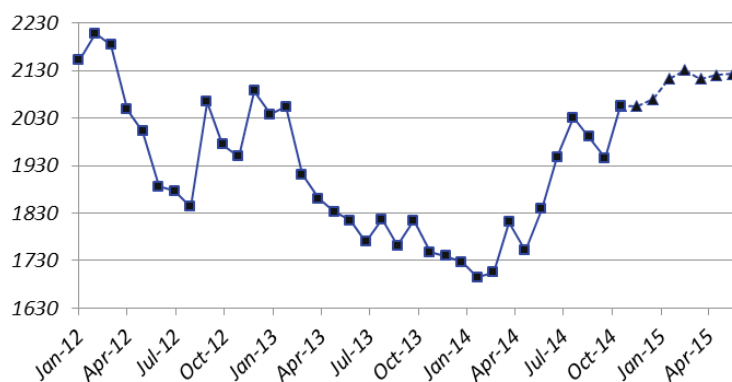


Рис. 35. Цены на золото, долл./унц.

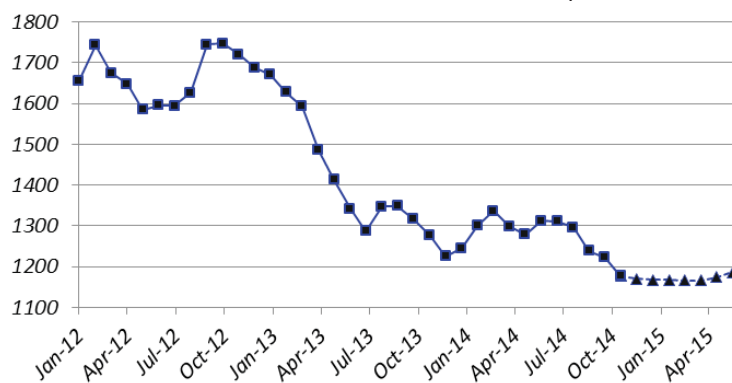


Рис. 36. Цены на никель, долл./т

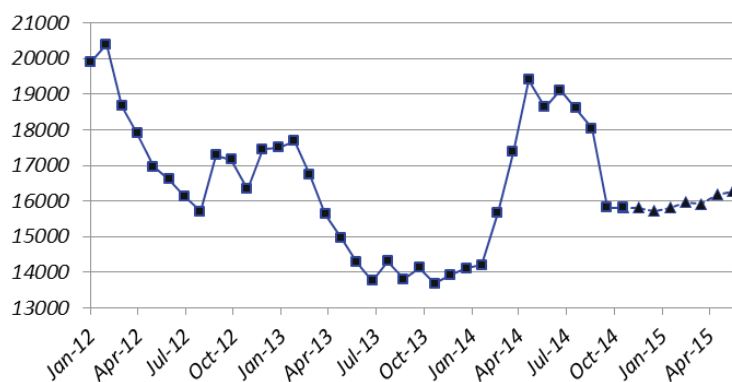


Рис. 37. Цены на медь, долл./т

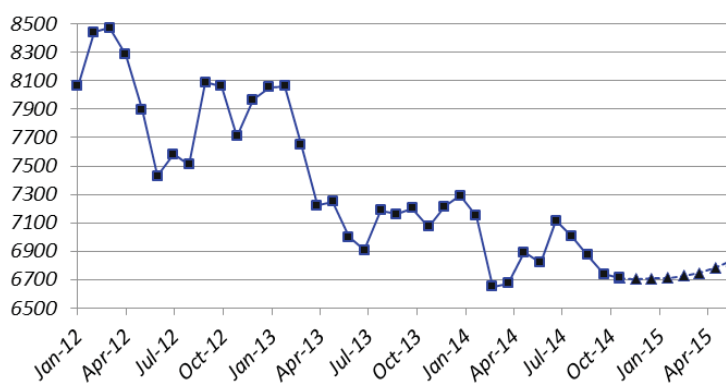


Рис. 38. Денежная база, млрд руб.

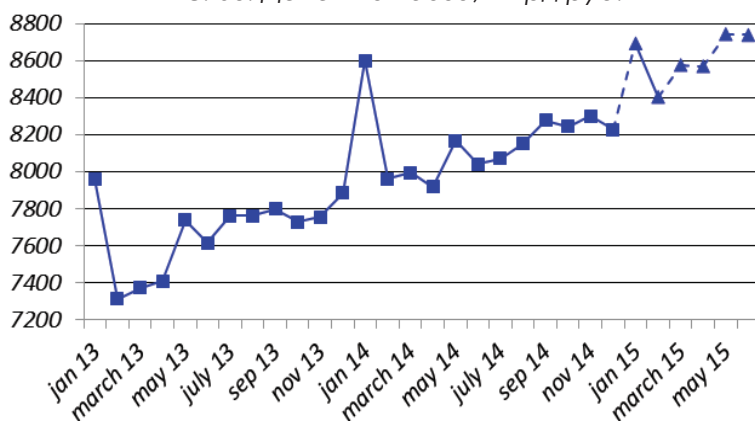


Рис. 39. M_2 , млрд руб.

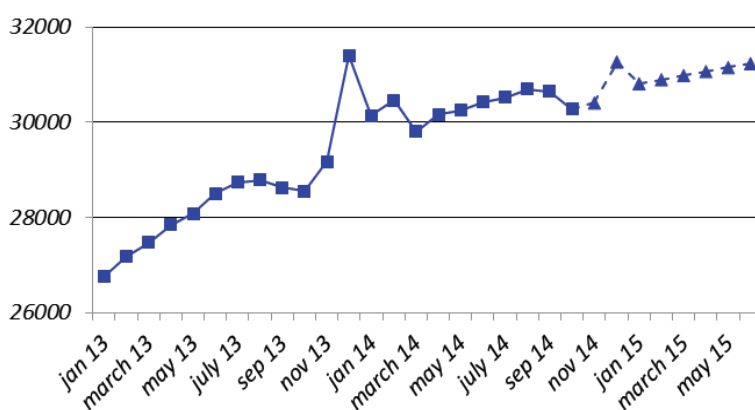


Рис. 40. Международные резервы РФ, млн долл. США

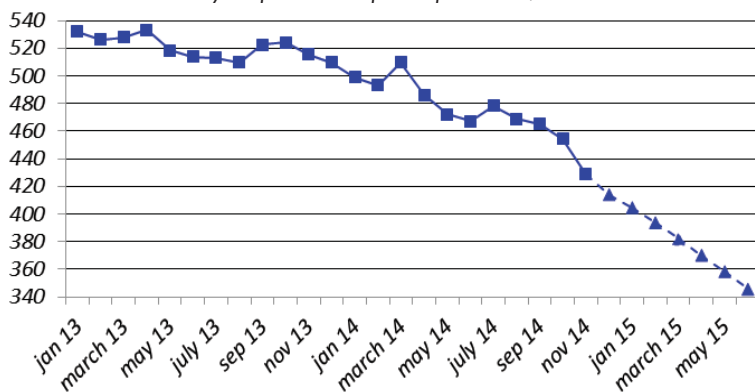


Рис. 41. Курс RUR/USD

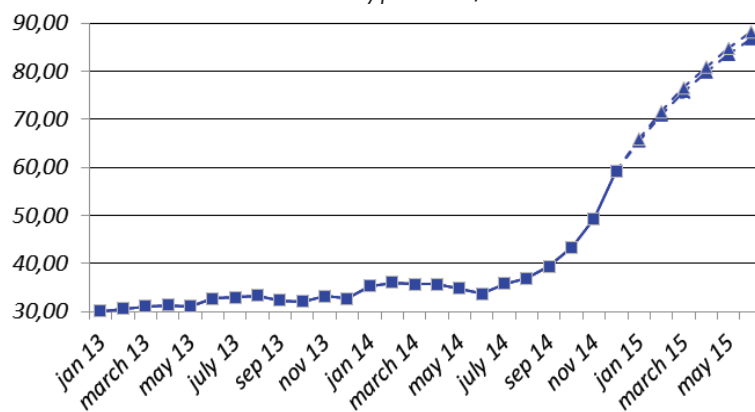


Рис. 42. Курс USD/EUR

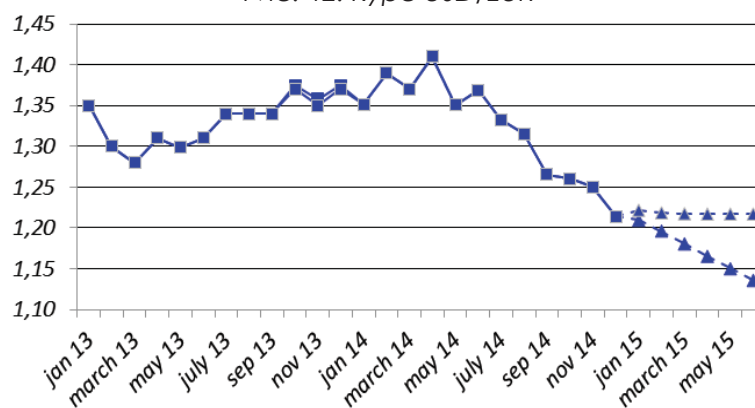


Рис. 43. Реальные располагаемые денежные доходы, в % к соответствующему периоду предыдущего года

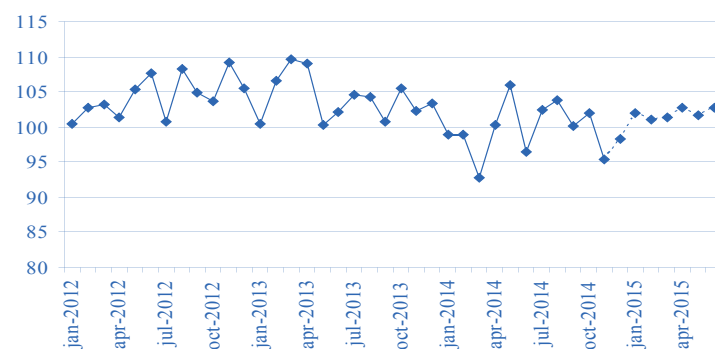


Рис. 44. Реальные денежные доходы (в % к соответствующему периоду предыдущего года)

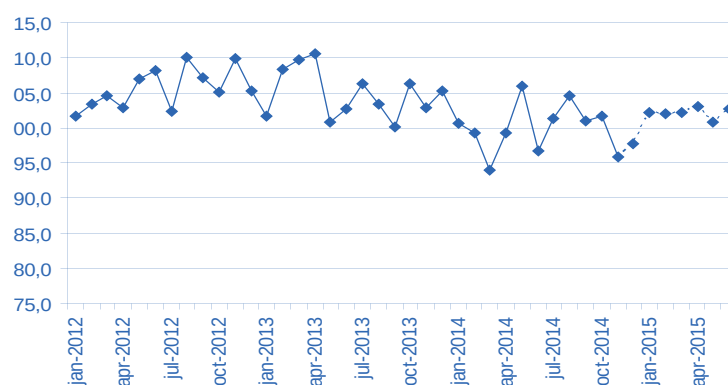


Рис. 45. Реальная начисленная заработная плата, в % к соответствующему периоду предыдущего года

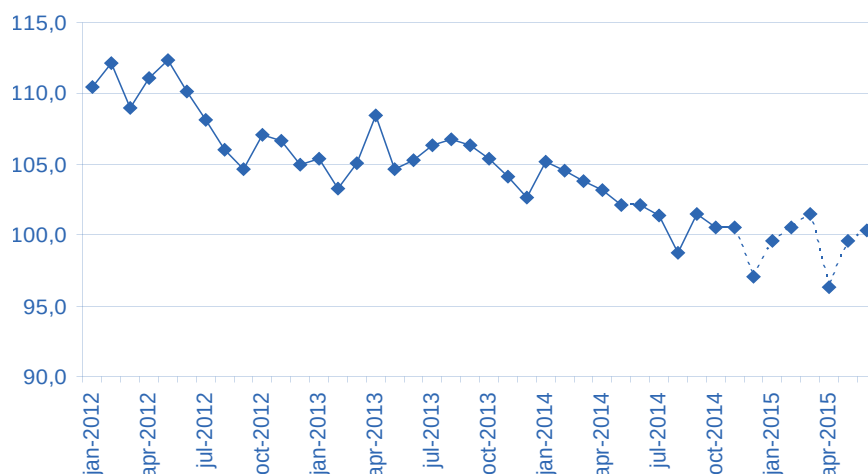


Рис. 46. Численность занятого в экономике населения, млн чел.

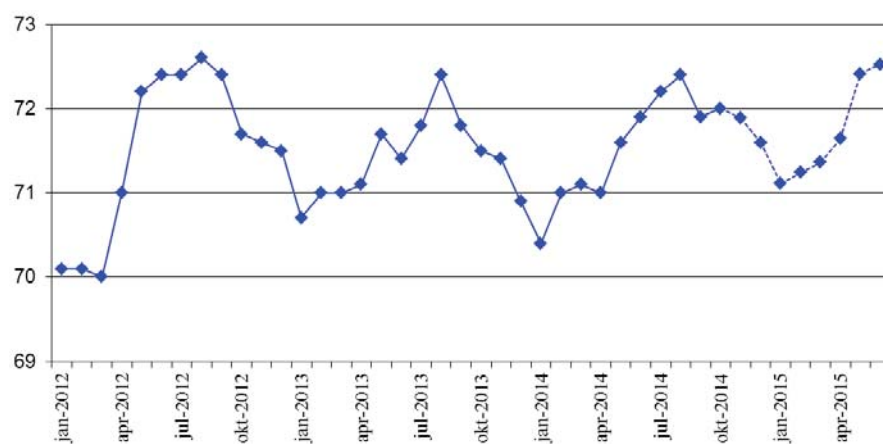
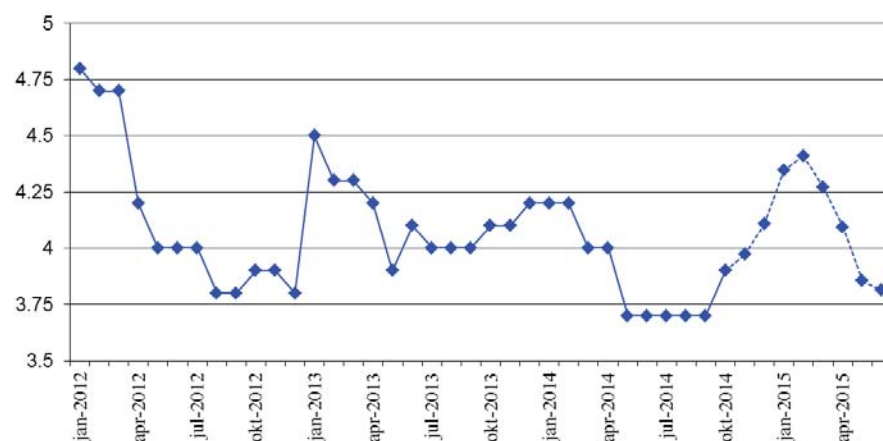


Рис. 47. Общая численность безработных, млн чел.



ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ИНДЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РОССТАТА

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

В статье приводятся результаты анализа качественных свойств прогнозов индексов промышленного производства (ИПП) Росстата, ежемесячно публикуемых Институтом экономической политики им. Е.Т. Гайдара в «Научном вестнике ИЭП им. Гайдара.ru»¹ (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 октябрь 2014 г. Поскольку официальная статистика предоставляется с двухмесячным 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 402 точек (67 прогнозных месяцев; по 6 прогнозов для каждого месяца). Результаты анализа представлены в *табл. 1*.

Средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозирования *индекса промышленного производства* Росстата составляет 2,4% (см. *табл. 1*). В рассматриваемом периоде прогнозы ИЭП, полученные по моделям временных рядов, превосходят по качественным характеристикам все простейшие прогнозы, и на основании теста знаков в случае наивных сезонных прогнозов и скользящего среднего гипотеза об отсутствии значимых различий отвергается.

Для прогнозов по моделям, оцененным с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО-прогнозов), ошибка несколько ниже и составляет 2,1%. На основании теста знаков КО-прогнозы ИЭП ИПП значимо лучше всех простейших прогнозов, а также ARIMA-прогноза (значение соответствующей тестовой статистики составило (-4,29)).

В соответствии с оценками качественных характеристик прогнозов ИПП Росстата по месяцам, начиная с мая 2009 г., расхождения между прогнозами ИЭП и истинными значениями данного показателя в абсолютном процентном выражении не превосходят 5% (см. *рис. 1*). В мае – октябре 2014 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПП по ARIMA-моделям составляет в среднем 1,3%, по КО-моделям – 0,9%. В эти полгода и ARIMA-прогнозы, и КО-прогнозы превосходят по качеству все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за последние 6 месяцев составляет 1,4%, наивных сезонных прогнозов – 1,5%, скользящего среднего – 1,4%.

В соответствии с оценками качественных характеристик у пяти ИПП средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования в рассматриваемом периоде не превышает 5%: в добыче полезных ископаемых – 1,6%, в производстве пищевых продуктов – 3,0%, в производстве

1 См.: http://www.iep.ru/index.php?option=com_bibiet&Itemid=124&catid=123&lang=ru&task=showallbibiu С ноября 2003 г. по июль 2012 г. – «Бюллетень модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ»; 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.ru»: <http://www.iep.ru/ru/ob-izdani.html>

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

кокса и нефтепродуктов – 3,0%, в обрабатывающих производствах – 3,6% и в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды – 3,8%.

Прогнозы данных показателей на основе ARIMA-моделей характеризуются более низким уровнем ошибок по сравнению с простейшими методами прогнозирования.

Таблица 1

ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Индекс промышленного производства	Индекс промышленного производства (КО)	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
Прогнозы ИЭП	MAPE	2,39%	2,14%	1,61%	3,62%	3,77%	2,98%	3,01%	5,57%	15,64%
	MAE	2,38	2,14	1,63	3,62	3,75	3,06	3,13	5,66	14,31
	RMSE	3,59	3,63	2,14	5,33	4,79	3,76	3,92	7,75	18,94
Наивные прогнозы	MAPE	3,72%	3,72%	1,74%	5,57%	4,61%	3,77%	3,12%	7,79%	18,56%
	MAE	3,80	3,80	1,76	5,69	4,61	3,89	3,25	8,11	17,97
	RMSE	6,61	6,61	2,56	9,46	6,01	4,75	4,02	11,98	27,54
	Z	-1,40	-7,88	-2,59	-1,60	-4,89	-2,99	-0,50	-2,49	-5,99
		не отв	отв	отв	не отв	отв	отв	не отв	отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	6,75%	6,75%	3,03%	9,55%	5,03%	4,25%	4,31%	12,08%	23,38%
	MAE	6,80	6,80	3,09	9,64	4,99	4,37	4,49	12,68	21,50
	RMSE	10,42	10,42	4,40	14,78	6,65	5,33	5,54	19,16	29,47
	Z	-3,49	-3,69	-1,90	-3,19	-2,69	-0,30	-1,00	-2,19	-4,89
		отв	отв	не отв	отв	отв	не отв	не отв	отв	отв
Скользящее среднее	MAPE	5,39%	5,39%	2,03%	7,84%	3,79%	3,48%	3,11%	8,56%	16,85%
	MAE	5,42	5,41	2,06	7,89	3,99	3,59	3,24	8,93	14,92
	RMSE	8,33	8,33	2,92	11,86	4,88	4,46	4,06	14,25	20,34
	Z	-3,49	-4,89	-2,39	-5,29	-3,19	-1,10	-1,00	-2,00	-3,59
		отв	отв	отв	отв	отв	не отв	не отв	отв	отв

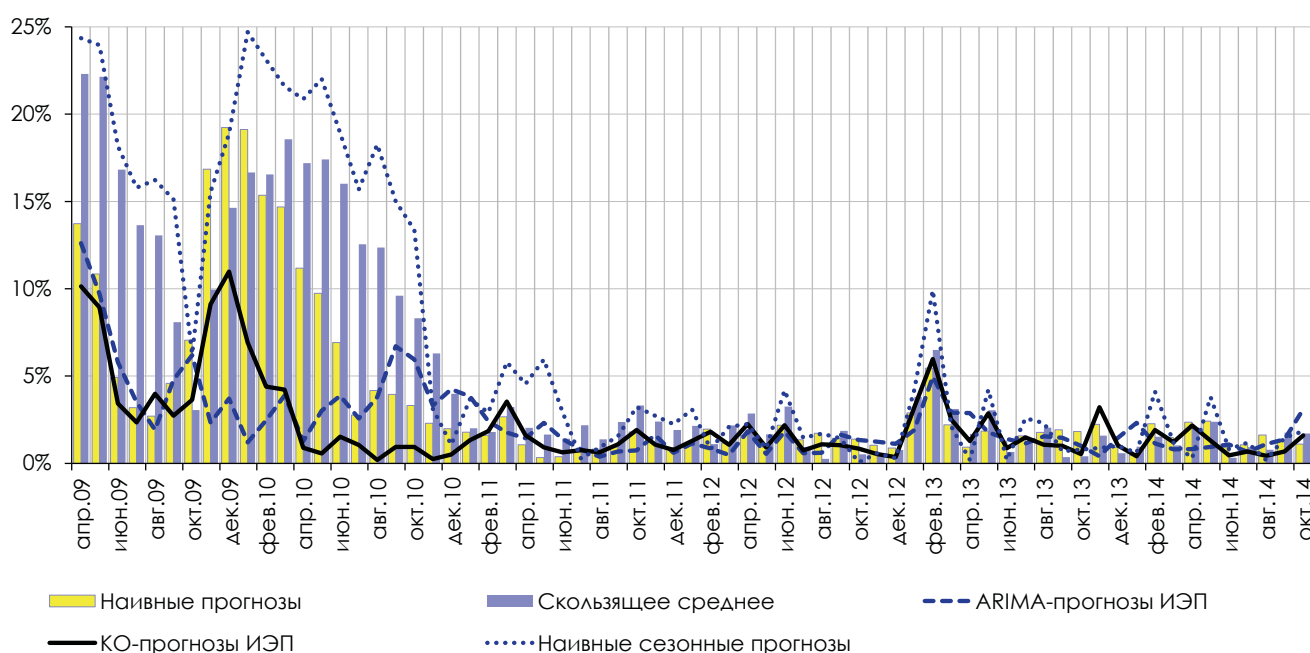


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПП Росстата по месяцам

При этом на основании теста знаков прогнозы ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды значимо лучше всех простейших прогнозов. Прогнозы ИЭП ИПП в обрабатывающих производствах значимо лучше наивных сезонных прогнозов и прогнозов, построенных на основе скользящего среднего. Для ИПП в добыче полезных ископаемых преимущества ARIMA-прогнозов значимы по сравнению с наивными прогнозами и прогнозами, построенными на основе скользящего среднего, для ИПП в производстве пищевых продуктов – по сравнению с наивными прогнозами. В случае ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов гипотеза об отсутствии значимых различий между прогнозами ИЭП и прогнозами, построенными простейшими методами, не отвергается. ИПП данных видов экономической деятельности демонстрируют достаточно высокие качественные характеристики прогнозов и по отдельным месяцам. В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПП большинства видов экономической деятельности снизилась, составив 1,4% – в добыче полезных ископаемых, 2,1% в обрабатывающих производствах, 2,2% в производстве пищевых продуктов, 3,3% в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды. Расхождения между ARIMA-прогнозами и реальными значениями показателя в последние 6 месяцев для ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов, напротив, увеличились, составив 3,6%.

В мае – октябре 2014 г. ARIMA-прогнозы ИПП в обрабатывающих производствах и ИПП в производстве пищевых продуктов превосходят по качеству все альтернативные методы. Для ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды и ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов в последние полгода более предпочтительными оказываются наивные сезонные прогнозы, для которых средняя абсолютная процентная ошибка составляет 1,5% и 2,9% соответственно. Для ИПП в добыче полезных ископаемых лучшие качественные характеристики в эти 6 месяцев демонстрируют прогнозы, построенные на основе скользящего среднего, расхождения которых с реальными значениями показателя составляют 0,6%.

В рассматриваемом периоде для *ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий* расхождения между прогнозами ИЭП и истинными значе-

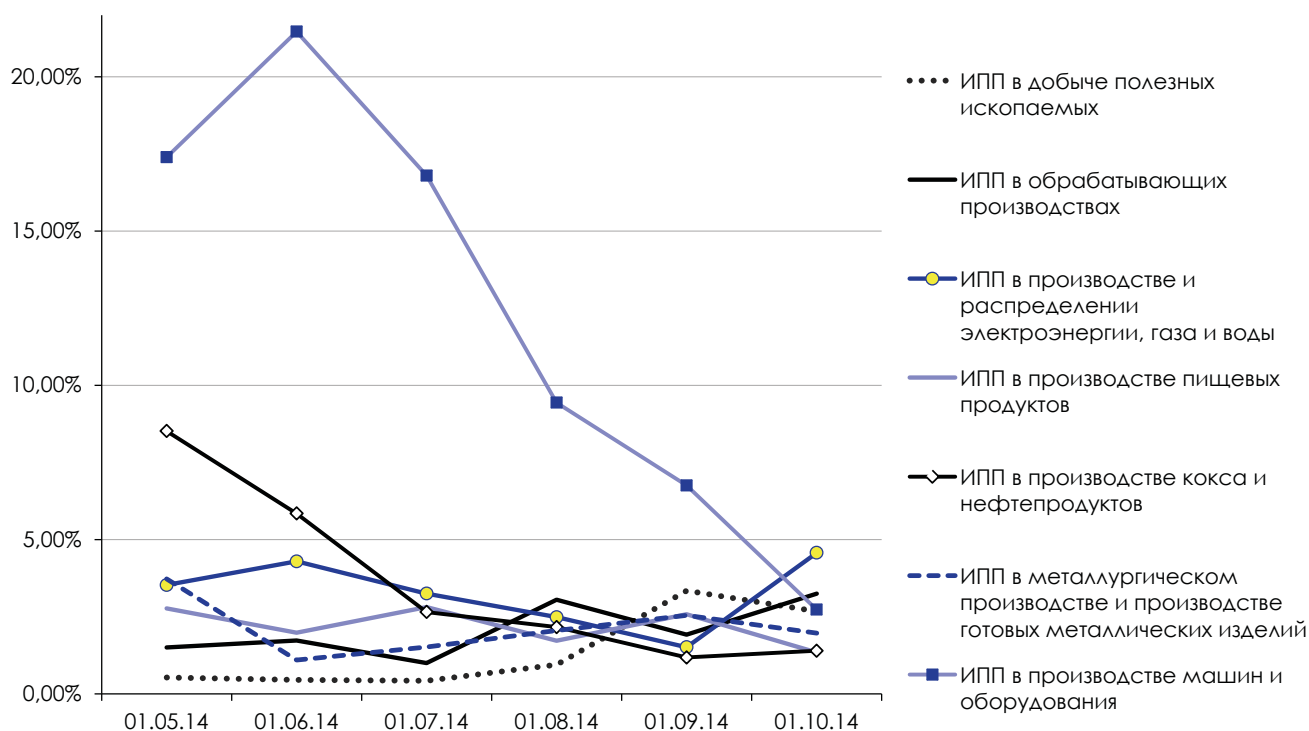


Рис. 2. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПП Росстата по видам экономической деятельности в мае – октябре 2014 г.

ниями показателя в абсолютном процентном выражении составляют 5,6%. Несмотря на достаточно высокий уровень ошибки, ARIMA-прогнозы данного показателя демонстрируют лучшие качественные характеристики по сравнению с простейшими методами прогнозирования. И на основании теста знаков гипотеза об отсутствии значимых различий отвергается при сравнении прогнозов ИЭП с прогнозами, построенными всеми альтернативными методами.

В мае – октябре 2014 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий снизилась до уровня 2,2%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП данного индекса также превосходят по качеству все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 3,5%, наивных сезонных прогнозов – 3,1%, скользящего среднего – 2,3%.

Самые низкие качественные характеристики прогнозов среди ИПП Росстата демонстрирует *ИПП в производстве машин и оборудования*. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПП в данном виде экономической деятельности составляет 15,6%. Однако, следует отметить, что ARIMA-прогнозы характеризуются более низким уровнем ошибки по сравнению со всеми альтернативными методами, причем в соответствии с тестом знаков во всех случаях эти различия значимы.

Оценки по месяцам свидетельствуют, что средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов ИПП в производстве машин и оборудования в мае – октябре 2014 г. снизилась, достигнув в последние 6 месяцев рассматриваемого периода 12,4%. В эти полгода средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 7,6%, наивных сезонных прогнозов – 7,8%, скользящего среднего – 5,1%. Следовательно, прогнозы ИЭП существенно уступают по качеству всем альтернативным методам, что обусловлено значительными расхождениями между прогнозируемыми и наблюдаемыми значениями показателя в мае – июле 2014 г.

* * *

Таким образом, на основе проведенного анализа можно говорить о том, что прогнозы ИЭП ИПП Росстата обладают лучшим качеством по сравнению с простейшими альтернативными методами прогнозирования. В течение анализируемого периода времени MAPE шести из восьми показателей не превосходит 5%. Лишь один показатель имеет MAPE выше 10%. ●

«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