

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП им. ГАЙДАРА.РУ

09/15

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

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

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ
ИНДЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НИУ ВШЭ

М.Турунцева, Е.Астафьева 34



АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА К СТАТЬЯМ №9'2015

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

Модельные расчеты краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ

В статье представлены расчеты прогнозных значений различных экономических показателей Российской Федерации в октябре 2015 г. – марте 2016 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 индексов промышленного производства НИУ ВШЭ

В статье приведены результаты анализа качества прогнозов ИЭП им. Е.Т. Гайдара в апреле 2009 г. – августе 2015 г. Показано, что рассматриваемые ряды довольно хорошо прогнозируются при помощи используемых методов, за исключением ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий и ИПП в производстве машин и оборудования.

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, н.с., РАНХиГС,
А.Божеčkова, 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 октябре 2015 г. – марте 2016 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 слу-

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.

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

Как видно из табл. 1, среднее³ падение индекса промышленного производства НИУ ВШЭ в октябре 2015 г. – марте 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 2,0%. Для индекса промышленного производства Росстата данный показатель равен 2,7%. По итогам 2015 г. прогнозируемое годовое падение индекса промышленного производства Росстата составит 4,1%, индекса промышленного производства НИУ ВШЭ – 2,6%.

Среднемесячные значения индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в октябре 2015 г. – марте 2016 г. составляют (–1,0%) для обоих показателей. В производстве кокса и нефтепродуктов средний прирост прогнозируется на уровне 2,0% и 0,0% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Среднее падение индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности НИУ ВШЭ в октябре 2015 г. – марте 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года прогнозируется на уровне 5,2%, индекса Росстата – 10,8%. Среднемесячные значения индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ составляют соответственно 4,5% и 3,0%. Среднемесячные значения индексов промышленного

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 готовых металлических изделий		ИПП в производстве машин и оборудования				
	Росстат		НИУ ВШЭ					Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ			
	ARIMA	КО	ARIMA	КО														
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																		
Окт 2015	-4,7	-3,8	-3,0	-3,1	-0,9	0,0	-11,0	-5,6	-3,4	-3,6	3,2	2,3	2,0	0,7	-4,3	-4,6	-24,6	-13,6
Ноя 2015	-3,5	-1,4	-1,6	-0,9	-1,8	-0,1	-9,8	-4,9	-2,9	-1,8	5,3	3,3	2,5	0,1	-4,7	-5,3	-13,3	-4,2
Дек 2015	-4,6	-3,5	-2,6	-2,5	-1,8	-0,9	-13,2	-7,0	1,5	1,4	6,6	4,9	2,1	0,0	-4,8	-6,5	-16,3	-12,9
Янв 2016	-0,5	-3,4	-2,5	-2,4	-1,8	-2,8	-11,1	-5,4	0,7	2,2	3,7	1,4	1,2	-1,6	-6,5	-2,7	-19,8	-7,9
Фев 2016	-0,6	-2,5	-0,8	-1,4	-0,3	-1,0	-10,4	-5,1	2,4	7,0	3,6	2,1	1,9	-0,8	-2,3	1,0	-9,9	-2,8
Мар 2016	-0,8	-2,6	-1,5	-1,1	0,6	-1,4	-9,4	-3,3	1,9	5,1	4,4	4,0	2,6	1,9	1,6	1,6	-8,4	-4,9
Справочно: фактический прирост 2014–2015 гг. к соответствующему месяцу 2013–2014 гг.																		
Окт 2014	2,9		0,9		1,9	0,1	3,6	0,8	2,8	3,3	3,5	2,7	6,7	3,8	0,3	5,6	-9,6	-6,8
Ноя 2014	-0,4		0,5		2,5	1,0	-3,0	-1,9	7,0	9,2	-1,8	-0,6	4,9	3,8	1,0	6,9	-17,0	-20,5
Дек 2014	3,9		1,8		3,0	1,4	4,1	1,7	3,4	2,8	-2,1	-1,7	3,6	2,9	4,4	7,1	1,2	-4,9
Янв 2015	0,9		0,2		1,5	1,5	-0,1	-0,1	1,2	-1,5	3,6	3,9	2,6	3,0	3,0	6,5	-9,3	-14,3
Фев 2015	-1,6		-1,7		0,1	0,6	-2,8	-2,1	-1,7	-5,0	4,6	5,3	3,3	2,1	-3,7	0,8	-12,8	-14,0
Мар 2015	-0,6		-1,6		0,4	1,4	-1,9	-3,9	0,8	-0,1	2,3	1,3	0,9	-1,5	-6,6	-1,0	-4,3	-13,0

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.

производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства и производства готовых металлических изделий в октябре 2015 г. – марте 2016 г. составляют соответственно (–3,5%) и (–2,7%). В производстве машин и оборудования среднее падение прогнозируется на уровне 15,4% и 7,7% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно. Средний прирост индекса промышленного производства в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата в октябре 2015 г. – марте 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 0,1%, аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ – 1,7%.

Падение индексов промышленного производства Росстата по видам экономической деятельности в 2015 г. составит в среднем (по видам деятельности) 3,6%, НИУ ВШЭ – 2,9%.

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 август 2015 г.

Как следует из результатов, представленных в табл. 2, средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота в период с октября 2015 г. по март 2016 г. по отношению к соответствующему периоду 2014–2015 гг. составляет около 2,9%. Среднее прогнозируемое падение месячного реального товарооборота в октябре 2015 г. – марте 2016 г. по отношению к соответствующему периоду 2014–2015 гг. составляет 9,7%.

В годовом исчислении прогнозируемый прирост номинального показателя розничного товарооборота в 2015 г. составит 5,4%, в реальном – падение на 9,1%.

ИНВЕСТИЦИИ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

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

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ
ОБЪЕМА РОЗНИЧНОГО ТОВАРООБОРОТА
И РЕАЛЬНОГО РОЗНИЧНОГО ТОВАРООБОРОТА

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели		
	Розничный товарооборот, млрд руб. (в скобках – прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %)	Реальный розничный товарооборот (в % к соответствующему периоду предшествующего года)
Окт 2015	2428,7 (5,1)	89,0
Ноя 2015	2444,5 (4,3)	88,4
Дек 2015	3113,7 (5,4)	88,3
Янв 2016	2075,5 (0,6)	90,2
Фев 2016	2035,5 (0,2)	92,4
Мар 2016	2247,8 (1,9)	93,4
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014–2015 гг.		
Окт 2014	2310,9	101,7
Ноя 2014	2343,6	101,9
Дек 2014	2954,8	105,1
Янв 2015	2063,7	96,4
Фев 2015	2031,9	93,0
Мар 2015	2206,8	91,5

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

Таблица 3

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

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели		
	Инвестиции в основной капитал, млрд руб. (в скобках – прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %)	Реальные инвестиции в основной капитал (в % к соответствующему периоду предшествующего года)
Окт 2015	1535,1 (4,5)	91,6
Ноя 2015	1423,1 (3,7)	91,4
Дек 2015	2601,9 (6,9)	91,2
Янв 2016	503,7 (–2,6)	91,4
Фев 2016	675,8 (–0,7)	91,5
Мар 2016	794,3 (2,9)	91,2
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014–2015 гг.		
Окт 2014	1468,5	99,2
Ноя 2014	1372,5	92,2
Дек 2014	2433,3	98,9
Янв 2015	516,9	96,1
Фев 2015	680,7	95,7
Мар 2015	772,1	97,3

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

Результаты, представленные в табл. 3, показывают, что средний прогнозируемый прирост инвестиций в основной капитал в номинальном выражении в октябре 2015 г. – марте 2016 г. по отношению к соответствующему периоду 2014–2015 гг. составляет около 2,5%.

Среднее прогнозируемое падение реальных инвестиций в период с октября 2015 г. по март 2016 г. по отношению к соответствующему периоду 2014–2015 гг. составляет 8,6%.

Годовой прирост номинального показателя инвестиций в основной капитал в 2015 г. составит 6,9%. Для показателя реальных инвестиций в основной капитал по итогам 2015 г. прогнозируется падение в размере 6,6%.

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 август 2015 г. по данным ЦБ РФ¹. Результаты расчетов представлены в табл. 4.

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
Окт 2015	25,8	26,7	62	64	16,3	16,7	61	62	19,1	22,0	53	61	12,8	12,0	53	50
Ноя 2015	25,9	27,5	70	75	19,0	15,5	82	67	18,8	22,0	60	70	13,8	11,6	68	57
Дек 2015	28,2	29,1	74	76	17,4	16,6	71	68	20,7	21,8	64	67	15,5	13,2	70	60
Янв 2016	21,9	23,9	79	86	11,5	11,2	93	90	15,4	17,7	63	72	6,9	7,5	64	69
Фев 2016	23,5	23,6	81	81	12,1	11,7	78	75	16,8	19,6	67	78	9,8	10,7	71	77
Мар 2016	26,5	27,5	81	84	14,7	12,7	85	74	20,1	22,0	71	77	13,1	10,0	85	65
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2014–2015 гг., млрд долл.																
Окт 2014	41,5				26,8				36,2				24,0			
Ноя 2014	36,8				23,1				31,5				20,5			
Дек 2014	38,4				24,5				32,5				22,1			
Янв 2015	27,7				12,4				24,4				10,8			
Фев 2015	29,2				15,6				25,0				13,9			
Мар 2015	32,6				17,3				28,4				15,4			

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

Среднее прогнозируемое падение экспорта, импорта, экспорта вне СНГ и импорта из стран вне СНГ за октябрь 2015 г. – март 2016 г. по отношению к аналогичному периоду 2014 г. составит 24,8%, 26,7%, 33,7% и 35,8% соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за октябрь 2015 г. – март 2016 г. составит 67,3 млрд долл. США, что соответствует сокращению на 22,2% по отношению к аналогичному периоду 2014–2015 гг.

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

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 июль 2015 г.¹ В табл. 5 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в октябре 2015 г. – марте 2016 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

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)																			
Окт.15	100,9	100,9	100,6	100,1	100,1	98,6	101,6	101,4	99,7	101,0	100,5	100,6	100,4	101,4	101,2	101,6	100,8	100,7	
Ноя.15	101,0	100,8	100,7	100,3	100,1	98,8	101,7	100,9	100,6	101,1	100,6	100,7	100,0	101,1	101,1	102,3	101,0	100,9	
Дек.15	101,0	101,1	100,9	100,8	99,9	98,7	103,2	100,2	101,0	101,0	100,2	101,2	100,6	101,4	100,2	102,5	100,9	100,3	
Янв.16	101,8	101,4	102,2	100,9	100,3	100,0	100,9	101,0	100,5	100,8	100,7	101,4	100,6	100,8	100,9	102,1	101,5	101,1	
Фев.16	101,0	101,3	101,3	101,3	100,0	102,6	102,4	101,9	101,0	100,8	100,7	101,1	100,7	101,6	101,1	101,4	101,4	99,9	
Мар.16	100,5	101,1	101,1	101,7	100,9	102,4	102,4	101,8	101,1	100,2	100,6	100,9	100,6	102,6	101,7	100,9	100,7	100,9	
Прогнозные значения (в % к декабрю 2014/2015 гг.)																			
Окт.15	111,8	111,7	111,2	114,4	112,1	113,0	135,7	117,0	104,2	111,9	111,6	108,6	115,4	123,8	118,4	116,8	112,8	116,3	
Ноя.15	113,0	112,5	111,9	114,7	112,2	111,7	138,0	118,0	104,9	113,2	112,3	109,4	115,4	125,2	119,6	119,5	113,9	117,3	
Дек.15	114,2	113,7	112,9	115,6	112,1	110,2	142,4	118,3	105,9	114,3	112,5	110,6	116,1	127,0	119,9	122,5	114,9	117,6	
Янв.16	101,8	101,4	102,2	100,9	100,3	100,0	100,9	101,0	100,5	100,8	100,7	101,4	100,6	100,8	100,9	102,1	101,5	101,1	
Фев.16	102,9	102,6	103,5	102,2	100,3	102,6	103,3	102,9	101,5	101,6	101,4	102,5	101,3	102,4	102,0	103,5	102,9	100,9	
Мар.16	103,4	103,7	104,7	104,0	101,2	105,1	105,8	104,8	102,6	101,8	102,0	103,4	101,8	105,0	103,8	104,4	103,6	101,8	
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2014/2015 гг. (в % к декабрю 2013/2014 гг.)																			
Окт.14	107,1			105,4			100,9	107,4	103,8	110,2	103,3	102,2	102,3	112,2	108,9	108,7	106,9	103,8	
Ноя.14	108,5			104,9			96,2	108,2	103,8	111,9	104,1	101,7	102,1	110,8	109,1	110,4	110,0	104,7	
Дек.14	111,3			105,7			98,4	108,5	104,6	115,2	106,0	103,1	103,1	102,0	110,6	114,6	111,8	105,9	
Янв.15	103,9			101,3			97,3	102,7	100,1	104,3	103,5	101,9	104,3	96,1	104,2	107,3	103,5	102,5	
Фев.15	106,2			103,4			97,5	106,0	99,2	107,7	107,0	105,1	106,0	98,2	108,9	113,2	106,1	104,0	
Мар.15	107,5			109,1			114,7	109,2	101,3	109,0	108,5	107,4	109,3	107,2	110,7	118,9	105,9	105,0	

Примечание. На интервале с января 1999 г. июль 2015 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 октябре 2015 г. – марте 2016 г. составит 1,1%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем на уровне 0,4% в месяц. Годовой прирост индекса потребительских цен в среднем по двум моделям составит 13,6%. Аналогичный показатель для индекса цен производителей прогнозируется на уровне 12,6%.

¹ Структурные модели оценивались на интервале с октября 1998 г.

Для индексов цен производителей Росстата с октября 2015 г. по март 2016 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: 2,0% – в добыче полезных ископаемых, 1,2% – в обрабатывающих производствах, 0,6% – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды, 0,8% – в производстве пищевых продуктов, 0,5% – в текстильном и швейном производстве, 1,0% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 0,5% – в целлюлозно-бумажном производстве, 1,5% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 1,0% – в химическом производстве, 1,8% – в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, 1,1% – в производстве машин и оборудования и 0,6% – в производстве транспортных средств и оборудования.

Годовой прирост индексов цен производителей по видам экономической деятельности составит в среднем 18,5%. По итогам 2015 г. максимальный годовой прирост прогнозируется в добыче полезных ископаемых (42,4%), минимальный – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (5,9%).

Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

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

Как видно из табл. 6, прогнозируется рост стоимости минимального набора продуктов питания по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. При этом средняя прогнозируемая стоимость минимального набора продуктов питания составляет около 4035,8 руб. По итогам 2015 г. прирост стоимости минимального набора продуктов питания составит 21,3%.

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 июль 2015 г. В табл. 7 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в октябре 2015 г. – марте 2016 г. Отметим, что некоторые из рассматриваемых показателей (например, индекс тарифов на трубопроводный транспорт) являются регулируемыми, в силу чего их поведение весьма сложно описать моделями временных рядов. В результате получаемые будущие значения могут сильно от-

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

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели, руб.	
Октябрь 2015	3834,7
Ноябрь 2015	3910,0
Декабрь 2015	4000,3
Январь 2016	4109,9
Февраль 2016	4171,8
Март 2016	4188,0
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014–2015 гг., млрд руб.	
Октябрь 2014	3043,7
Ноябрь 2014	3139,4
Декабрь 2014	3297,9
Январь 2015	3592,5
Февраль 2015	3730,0
Март 2015	3774,3
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %	
Октябрь 2015	26,0
Ноябрь 2015	24,5
Декабрь 2015	21,3
Январь 2016	14,4
Февраль 2016	11,8
Март 2016	11,0

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

личаться 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)			
Октябрь 2015	100,4	100,1	100,4
Ноябрь 2015	100,4	100,0	103,1
Декабрь 2015	100,4	100,0	102,6
Январь 2016	104,8	101,7	100,3
Февраль 2016	100,4	100,0	100,7
Март 2016	100,4	100,0	103,0
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Октябрь 2015	117,6	102,6	125,1
Ноябрь 2015	118,1	102,7	129,0
Декабрь 2015	118,5	102,7	132,4
Январь 2016	104,9	101,8	102,6
Февраль 2016	105,3	101,8	103,4
Март 2016	105,7	101,7	106,4
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014–2015 гг. (в % к предыдущему месяцу)			
Октябрь 2014	94,9	100,2	89,9
Ноябрь 2014	100,4	101,1	100,3
Декабрь 2014	101,3	102,3	100,8
Январь 2015	104,0	103,4	100,5
Февраль 2015	101,2	101,4	100,0
Март 2015	99,9	98,9	99,9

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

По результатам прогноза на октябрь 2015 г. – март 2016 г. за 6 рассматриваемых месяцев сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет расти со среднемесячным темпом 1,1%. Годовой прирост в 2015 г. составит 18,5%.

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом будет увеличиваться со среднемесячным 0,3%. В 2015 г. годовой прирост данного показателя составит 2,7%.

Индекс тарифов на трубопроводный транспорт будет расти в течение следующих 6 месяцев со среднемесячным темпом 1,7%. В результате его годовой прирост в 2015 г. достигнет 32,4%.

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 октябре 2015 г. – марте 2016 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 1980 г. по август 2015 г.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 46,1 долл./барр., что ниже соответствующих показателей прошлого года в среднем на 26,2%. Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 1439 долл./т, а их среднее прогнозируемое падение составляет приблизительно 24% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото составляет около 1125 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь составляют около 4433 долл./т, а цены на никель – около 9698 долл./т. Среднее прогнозируемое снижение

цен на золото составляет около 7%, на медь – около 29%, на никель – 36% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

На конец 2015 г. прогнозируемое падение цен на нефть по сравнению с концом 2014 г. составит почти 31%. Аналогичное падение цен на алюминий, золото, медь и никель по итогам года прогнозируется на уровне 24,7%, 7,6%, 30,6% и 39,7% соответственно.

Таблица 8

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ЦЕН НА ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Месяц	Нефть марки Brent, долл./ барр.	Алюминий, долл./ т	Золото, долл./ унц.	Медь, долл./ т	Никель, долл./ т
Прогнозные значения по ARIMA-моделям					
Октябрь 2015	45,80	1481	1127	4726	9865
Ноябрь 2015	49,21	1450	1120	4588	9734
Декабрь 2015	43,04	1439	1111	4472	9630
Январь 2016	47,45	1431	1121	4365	9594
Февраль 2016	42,49	1418	1135	4266	9632
Март 2016	48,54	1415	1142	4179	9735
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года, %					
Октябрь 2014	-47,5	-23,9	-7,8	-29,9	-37,6
Ноябрь 2014	-37,3	-29,4	-4,8	-31,6	-38,4
Декабрь 2014	-30,8	-24,7	-7,6	-30,6	-39,7
Январь 2015	-2,0	-21,2	-10,4	-25,1	-35,4
Февраль 2015	-26,7	-22,0	-7,6	-25,5	-33,9
Март 2015	-13,0	-20,2	-3,1	-29,6	-29,2
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014–2015 гг.					
Октябрь 2014	87,27	1946	1222	6737	15812
Ноябрь 2014	78,44	2056	1176	6713	15807
Декабрь 2014	62,16	1909	1202	6446	15962
Январь 2015	48,42	1815	1252	5831	14849
Февраль 2015	57,93	1818	1227	5729	14574
Март 2015	55,79	1774	1179	5940	13756

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

ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата M_2 в октябре 2015 г. – марте 2016 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ¹, на интервале с октября 1998 г. по сентябрь 2015 г. для денежной базы и с октября 1998 г. по июль 2015 г. для денежного агрегата M_2 . В табл. 9 приводятся результаты расчетов прогнозных значений и фактические значения этих показателей за аналогичный период предыдущего года. Необходимо отметить, что в силу того, что денежная база является одним из инструментов политики ЦБ РФ, ее прогнозы на основе моделей временных рядов в достаточной степени условны, так как будущие значения данного показателя определяются в значительной степени не внутренними свойствами ряда, а решениями ЦБ РФ.

Прогнозируемый среднемесячный прирост денежной базы в октябре 2015 г. – марте 2016 г. составит 0,9%, а денежного показателя M_2 – 0,7%. По итогам года прогнозируется снижение денежной базы на уровне 1%. Прогнозируемый годовой прирост показателя M_2 равен 12,5%.

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, %
Октябрь 2015	8021	-0,5	33253	0,6
Ноябрь 2015	8202	2,3	33449	0,6
Декабрь 2015	8144	-0,7	34447	3,0
Январь 2016	8651	6,2	34075	-1,1
Февраль 2016	8271	-4,4	34270	0,6
Март 2016	8456	2,2	34466	0,6
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2014–2015 гг. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Октябрь 2014	-0,4		-1,2	
Ноябрь 2014	0,7		1,2	
Декабрь 2014	-0,9		4,8	
Январь 2015	11,1		-2,1	
Февраль 2015	-12,0		0,9	
Март 2015	-0,6		-0,3	

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

МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕЗЕРВЫ

В данном разделе представлены результаты статистической оценки будущих значений международных резервов РФ¹, полученные исходя из оценки модели временного ряда международных резервов, по данным ЦБ РФ, на интервале с октября 1998 г. по август 2015 г. Данный показатель прогнозируется без учета сокращения резервов за счет погашения внешнего долга, в силу чего значения объемов международных резервов для месяцев, в которые производятся выплаты по внешнему долгу, могут оказаться завышенными (либо, в противном случае, заниженными) по сравнению с фактическими.

По результатам прогноза в октябре 2015 г. – марте 2016 г. международные резервы будут снижаться со среднемесячным темпом 4,2%. В конце 2015 г. падение объемов международных резервов составит по прогнозам 25,4%.

Таблица 10

ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЗЕРВОВ

Период	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл. США	прирост к предыдущему месяцу, %
Окт 2015	344,1	-2,4
Ноя 2015	328,6	-4,5
Дек 2015	312,4	-4,9
Янв 2016	300,1	-4,0
Фев 2016	288,1	-4,0
Мар 2016	272,7	-5,3
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014–2015 гг.		
Окт 2014	454,2	-2,3
Ноя 2014	428,6	-5,6
Дек 2014	418,9	-2,3
Янв 2015	385,5	-8,0
Фев 2015	376,2	-2,4
Мар 2015	360,2	-4,2

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

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

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

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
Окт 2015	67,06	66,35	1,12	1,13
Ноя 2015	66,22	65,08	1,12	1,13
Дек 2015	66,77	66,60	1,12	1,12
Янв 2016	67,22	66,42	1,12	1,13
Фев 2016	67,67	67,46	1,12	1,12
Мар 2016	68,13	67,20	1,12	1,14
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014–2015 гг.				
Окт 2014	43,39		1,25	
Ноя 2014	49,32		1,25	
Дек 2014	56,26		1,22	
Янв 2015	68,93		1,12	
Фев 2015	61,27		1,12	
Мар 2015	58,46		1,07	

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

моделей (SM) соответствующих показателей, устанавливаемых ЦБ РФ по состоянию на последний день месяца, за период с октября 1998 г. по сентябрь 2015 г. и за период с января 1999 г. по сентябрь 2015 г.¹ соответственно.

Значение курса доллара США к рублю в среднем по двум моделям прогнозируется равным 66 руб. 85 коп. за доллар США. Прогнозируемое на конец 2015 г. значение показателя составит 66 руб. 69 коп. за доллар США (в среднем по двум моделям).

Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем составит 1,13 долл. США за один евро. Значение показателя на конец 2015 г. прогнозируется также на уровне 1,12 долл. США за 1 евро в среднем по двум моделям.

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 август 2015 г. Данные показатели в некоторой степени зависят от централизованных решений о повышении заработной платы работникам бюджетной сферы, а также от решений о повышении пенсий, стипендий и пособий, что вносит некоторые изменения в динамику рассматриваемых показателей. Как следствие, будущие значения показателей реальной заработной платы и реальных располагаемых денежных доходов населения, рассчитанные на основе рядов, последние наблюдения которых существенно выше или ниже предыдущих из-за такого повышения, могут сильно отличаться от реализующихся на практике.

Согласно результатам, представленным в табл. 12, в октябре 2015 г. – марте 2016 г. средний прирост реальных располагаемых денежных доходов прогнозируется на уровне 0,2% в месяц. Среднемесячное падение реальных денежных доходов в рассматриваемый период прогнозируется на уровне 0,5% по сравнению с соответствующим прошлогодним уровнем, реальной начисленной заработной платы – 0,9%.

По итогам 2015 г. прогнозируемое снижение реальных располагаемых денежных доходов составит 0,9%, реальных денежных доходов – 3,5% и уровня реальной заработной платы – 6,5%.

¹ В статье использованы данные МВФ за период с января 1999 г. по июль 2015 г. Данные за август и сентябрь 2015 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).

Таблица 12

ПРОГНОЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Период	Реальные располагаемые денежные доходы	Реальные денежные доходы	Реальная начисленная заработная плата
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к соответствующему месяцу 2014–2015 гг.)			
Октябрь 2015	98,8	97,6	86,8
Ноябрь 2015	98,6	97,8	88,2
Декабрь 2015	100,1	99,6	87,0
Январь 2016	101,0	100,3	92,4
Февраль 2016	100,8	100,2	91,9
Март 2016	101,8	101,4	94,8
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2014–2015 гг. (в % к аналогичному периоду 2013–2014 гг.)			
Октябрь 2014	102,1	101,8	100,6
Ноябрь 2014	96,2	96,4	98,8
Декабрь 2014	93,8	93,9	96,0
Январь 2015	99,3	98,2	91,6
Февраль 2015	98,4	96,9	92,6
Март 2015	98,4	97,2	89,4

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 август 2015 г. эти ряды были отнесены к классу процессов, являющихся стационарными в разностях, с выраженной сезонной составляющей.

ПОКАЗАТЕЛИ ЧИСЛЕННОСТИ ЗАНЯТОГО В ЭКОНОМИКЕ НАСЕЛЕНИЯ И ОБЩЕЙ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЗРАБОТНЫХ

Для расчета будущих значений показателей численности занятого в экономике населения и общей численности безработных были использованы модели временных рядов, оцененные на интервале с октября 1998 г. по июль 2015 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 октябре 2015 г. – марте 2016 г. сокращение численности занятых в экономике в среднем составит 0,7% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года. Прогнозируемое на конец 2015 г. значение показателя численности занятого в экономике населения составляет 70,9 млн чел.

Средний рост показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 4,1% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Отметим серьезные расхождения в прогнозах по двум моделям: ARIMA-модель прогнозирует дальнейший рост безработицы, в то время как прогнозы по КО-модели говорят о некоторой стабилизации этого 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 июль 2015 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.

ля относительно уровня предыдущего года. Средняя численность безработных в конце 2015 г. прогнозируется на уровне 4,3 млн чел.

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 2014–2015 гг., %	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2014–2015 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населению	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2014–2015 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Октябрь 2015	71,5	-0,7	4,2	7,4	5,9	4,1	5,5	5,7
Ноябрь 2015	71,3	-0,4	4,3	9,3	6,0	4,2	5,4	5,9
Декабрь 2015	70,9	-0,8	4,4	9,4	6,2	4,2	4,6	5,9
Январь 2016	71,1	-1,0	4,6	9,5	6,5	4,2	1,2	5,9
Февраль 2016	70,9	-0,7	4,7	6,4	6,6	4,2	-3,8	5,9
Март 2016	71,3	-0,4	4,6	1,9	6,4	4,2	-7,1	5,9
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014 г., млн чел.								
Октябрь 2014	72,0		3,9					
Ноябрь 2014	71,6		3,9					
Декабрь 2014	71,4		4,0					
Январь 2015	71,8		4,2					
Февраль 2015	71,4		4,4					
Март 2015	71,6		4,5					

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сводная таблица модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ

Показатель	2015							2016		
	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	
ИПП Ростата (прирост, %)*	-4,7	-4,4	-4,4	-4,3	-2,5	-4,1	-2,0	-1,6	-1,7	
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-1,8	-1,6	-2,4	-3,1	-1,3	-2,6	-2,5	-1,1	-1,3	
ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата (прирост, %)*	0,2	-0,1	-2,0	-0,9	-1,8	-1,8	-1,8	-0,3	0,6	
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,5	1,4	0,8	0,0	-0,1	-0,9	-2,8	-1,0	-1,4	
ИПП в обрабатывающих производствах Росстата (прирост, %)*	-7,1	-6,0	-8,8	-11,0	-9,8	-13,2	-11,1	-10,4	-9,4	
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-4,2	-3,7	-5,7	-5,6	-4,9	-7,0	-5,4	-5,1	-3,3	
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата (прирост, %)*	-0,8	0,9	2,1	-3,4	-2,9	1,5	0,7	2,4	1,9	
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,3	0,8	1,3	-3,6	-1,8	1,4	2,2	7,0	5,1	
ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата (прирост, %)*	2,7	2,0	1,9	3,2	5,3	6,6	3,7	3,6	4,4	
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,2	0,1	0,4	2,3	3,3	4,9	1,4	2,1	4,0	
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата (прирост, %)*	3,1	2,2	2,5	2,0	2,5	2,1	1,2	1,9	2,6	
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,0	0,1	0,3	0,7	0,1	0,0	-1,6	-0,8	1,9	
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата (прирост, %)*	-6,7	-3,8	-4,4	-4,3	-4,7	-4,8	-6,5	-2,3	1,6	
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-2,2	-1,3	-3,7	-4,6	-5,3	-6,5	-2,7	1,0	1,6	
ИПП в производстве машин и оборудования Росстата (прирост, %)*	-11,1	-16,4	-15,7	-24,6	-13,3	-16,3	-19,8	-9,9	-8,4	
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-15,0	-10,4	-10,4	-13,6	-4,2	-12,9	-7,9	-2,8	-4,9	
Розничный товарооборот, трлн руб.	2,31	2,39	2,35	2,43	2,44	3,11	2,08	2,04	2,25	
Реальный розничный товарооборот (прирост, %)*	-9,09	-9,01	-10,45	-10,95	-11,56	-11,72	-9,78	-7,56	-6,58	
Инвестиции в основной капитал, трлн руб.	1,08	1,21	1,24	1,54	1,42	2,60	0,50	0,68	0,79	
Реальные инвестиции в основной капитал (прирост, %)*	-8,66	-7,02	-7,62	-8,41	-8,61	-8,78	-8,61	-8,53	-8,78	
Экспорт (млрд долл.)	25,3	25,7	26,3	26,7	28,7	22,9	23,6	27,0	25,3	
Экспорт в страны дальнего зарубежья (млрд долл.)	21,6	19,4	20,6	20,4	21,3	16,6	18,2	21,1	21,6	
Импорт (млрд долл.)	16,6	15,5	16,5	17,3	17,0	11,4	11,9	13,7	16,6	
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	14,5	10,9	12,4	12,7	14,4	7,2	10,3	11,6	14,5	
ИПЦ (прирост, %)**	0,8	0,4	0,6	0,8	0,8	1,0	1,8	1,2	0,9	
ИЦП промышленных товаров (прирост, %)**	1,5	1,7	0,7	-0,4	-0,3	-0,2	0,4	1,3	1,7	
ИЦП в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	-1,0	4,6	2,0	1,6	1,7	3,2	0,9	2,4	2,4	
ИЦП в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	1,6	1,6	1,7	1,4	0,9	0,2	1,0	1,9	1,8	
ИЦП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	5,5	-0,1	1,7	-0,3	0,6	1,0	0,5	1,0	1,1	
ИЦП в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	0,7	0,2	0,6	1,0	1,1	1,0	0,8	0,8	0,2	

Показатель	2015							2016		
	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	
ИИП в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,2	0,7	0,7	0,6	
ИИП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	-0,2	-0,2	-0,1	0,6	0,7	1,2	1,4	1,1	0,9	
ИИП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	0,5	0,5	0,5	0,4	0,0	0,6	0,6	0,7	0,6	
ИИП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	3,3	2,5	1,4	1,4	1,1	1,4	0,8	1,6	2,6	
ИИП в химическом производстве (прирост, %)**	1,8	1,8	1,6	1,2	1,1	0,2	0,9	1,1	1,7	
ИИП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	1,2	1,7	1,2	1,6	2,3	2,5	2,1	1,4	0,9	
ИИП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	2,0	1,0	1,3	0,8	1,0	0,9	1,5	1,4	0,7	
ИИП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	3,5	0,9	1,2	0,7	0,9	0,3	1,1	-0,1	0,9	
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	3,77	3,75	3,78	3,83	3,91	4,00	4,11	4,17	4,19	
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	14,1	-0,3	1,2	0,4	3,1	2,6	0,3	0,7	3,0	
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	7,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	4,8	0,4	0,4	
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	55,9	47,0	41,5	45,8	49,2	43,0	47,4	42,5	48,5	
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	1,64	1,55	1,52	1,48	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	1,13	1,12	1,12	1,13	1,12	1,11	1,12	1,13	1,14	
Цена на медь (тыс. долл./т)	5,46	5,13	4,91	4,73	4,59	4,47	4,37	4,27	4,18	
Цена на никель (тыс. долл./т)	11,4	10,4	10,0	9,9	9,7	9,6	9,6	9,6	9,7	
Денежная база (трлн руб.)	7,93	8,01	8,06	8,02	8,20	8,14	8,65	8,27	8,46	
M ₂ (трлн руб.)	32,7	32,9	33,1	33,3	33,4	34,4	34,1	34,3	34,5	
Золотовалютные резервы (млрд долл.)	-0,36	-0,36	-0,35	-0,34	-0,33	-0,31	-0,30	-0,29	-0,27	
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	58,99	66,48	65,53	66,71	65,65	66,69	66,82	67,57	67,67	
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,10	1,12	1,12	1,13	1,13	1,12	1,13	1,12	1,13	
Реальные располагаемые денежные доходы (прирост, %)*	-2,0	-4,9	-2,0	-1,2	-1,4	0,1	1,0	0,8	1,8	
Реальные денежные доходы (прирост, %)*	-3,2	-5,7	-3,0	-2,4	-2,2	-0,4	0,3	0,2	1,4	
Реальная заработная плата (прирост, %)*	-9,2	-9,8	-11,4	-13,2	-11,8	-13,1	-7,6	-8,1	-5,2	
Численность занятого в экономике населения (млн чел.)	73,1	72,5	71,7	71,5	71,3	70,9	71,1	70,9	71,3	
Общая численность безработных (млн чел.)	4,1	4,0	4,1	4,2	4,3	4,3	4,4	4,5	4,4	

Примечание. Жирным шрифтом выделены фактические значения показателей;

* % к соответствующему месяцу предыдущего года;

** % к предыдущему месяцу.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Графики временных рядов экономических показателей РФ: фактические и прогнозные значения

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

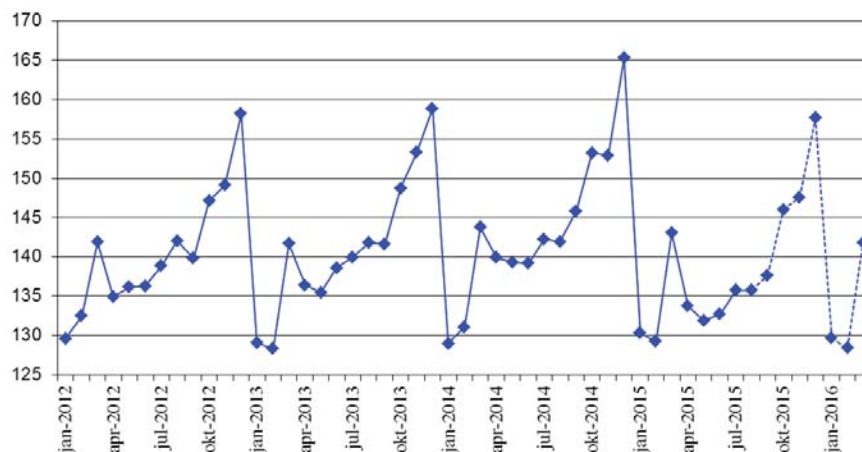


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель),
% к январю 2005 г.

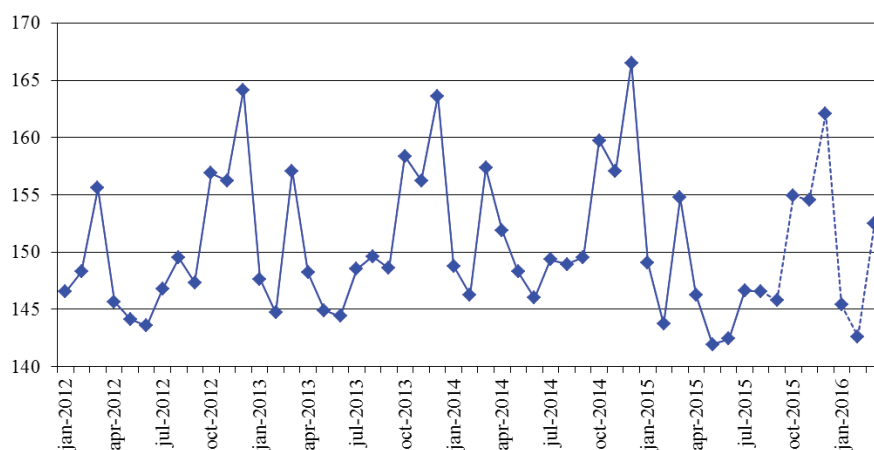


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

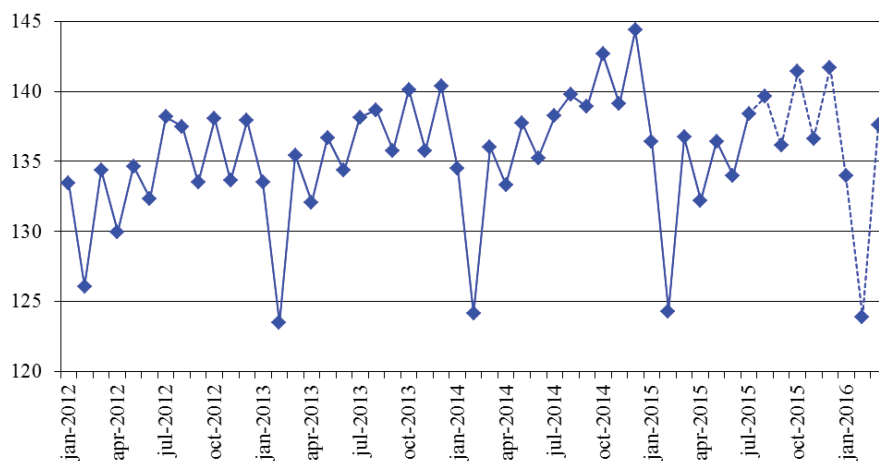


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

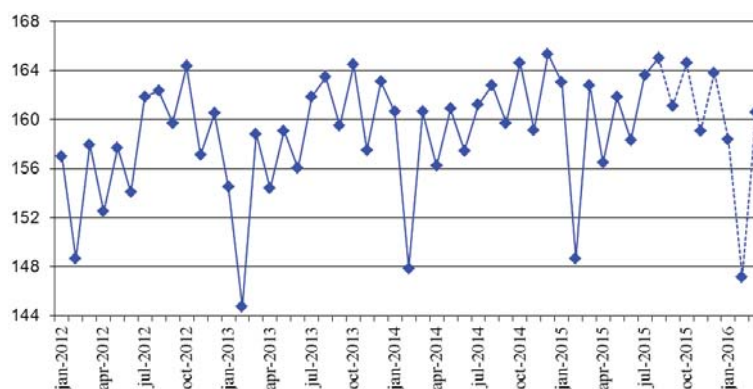


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

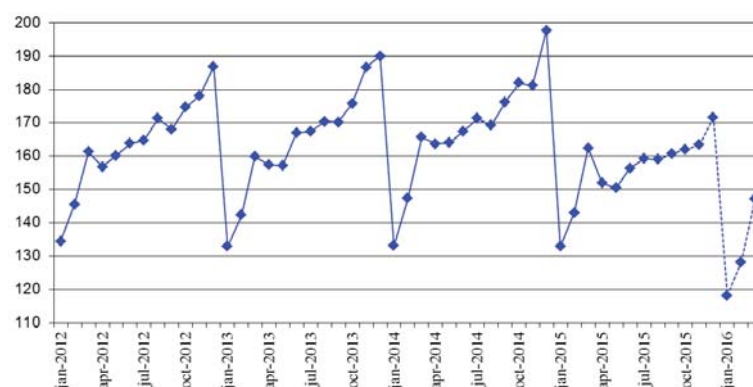


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

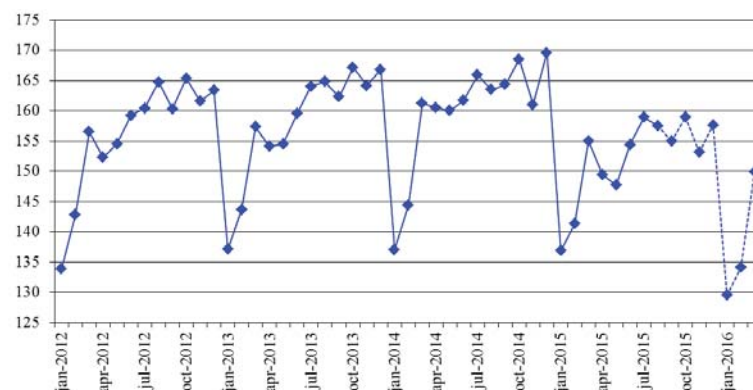


Рис. 4а. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата, % к декабрю 2001 г.

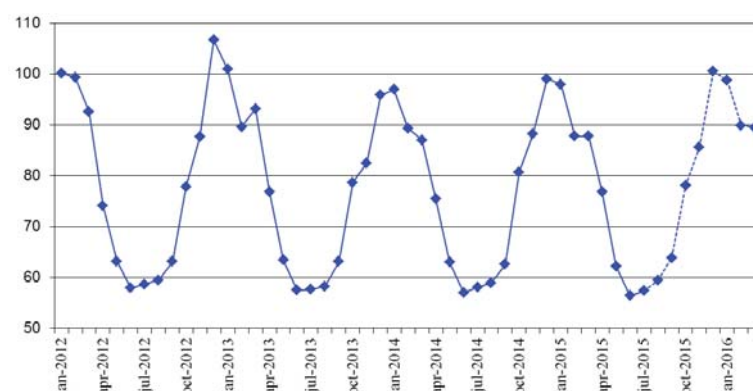


Рис. 4б. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

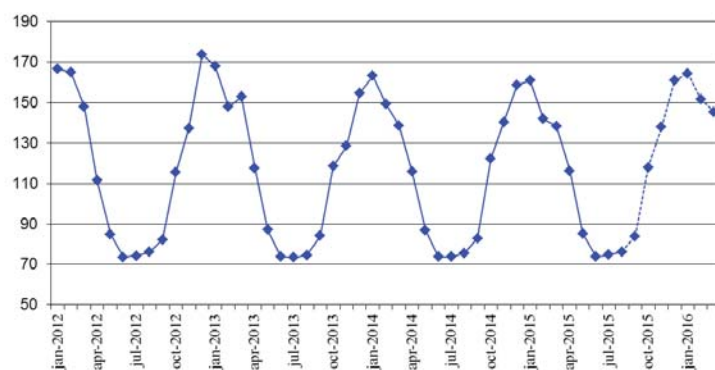


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

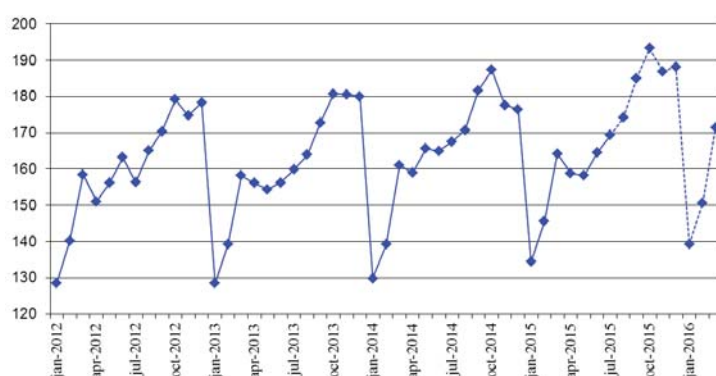


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

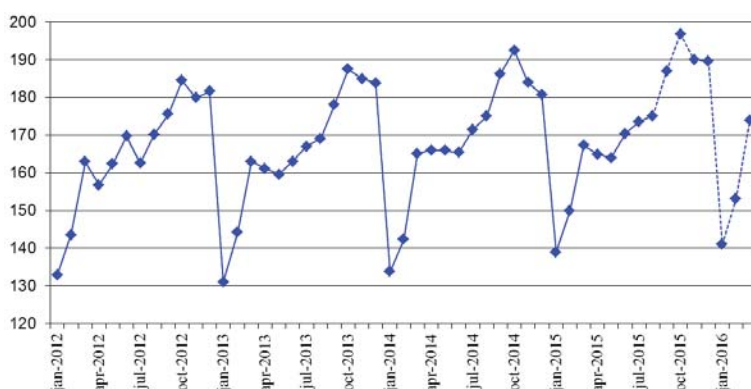


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

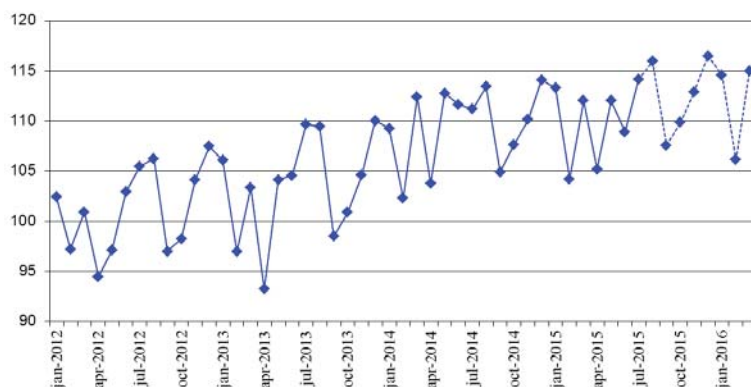


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

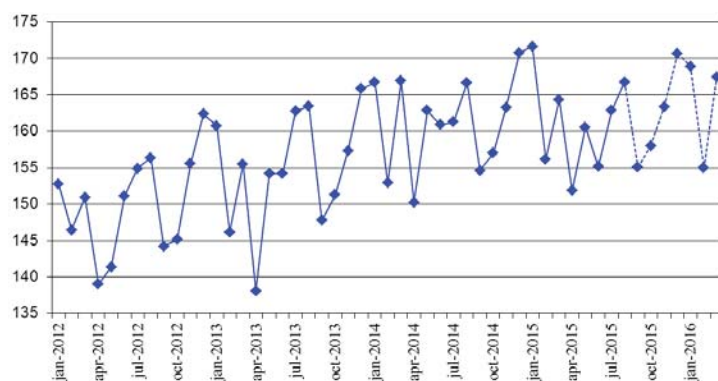


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

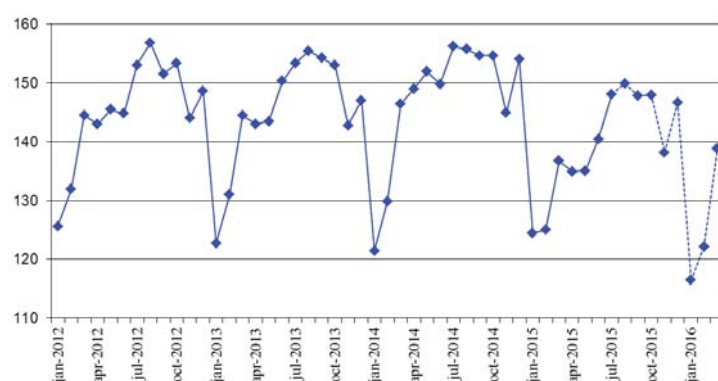


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

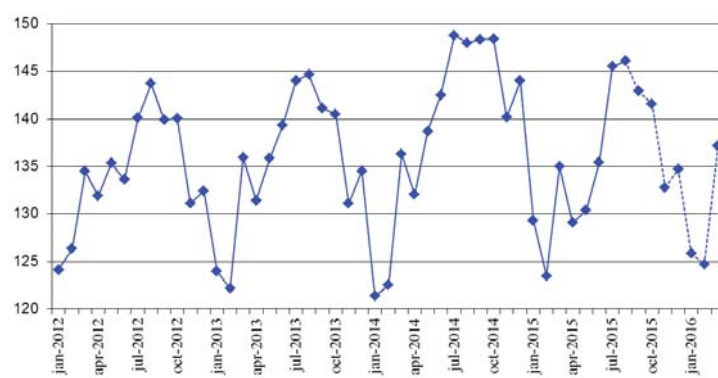


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

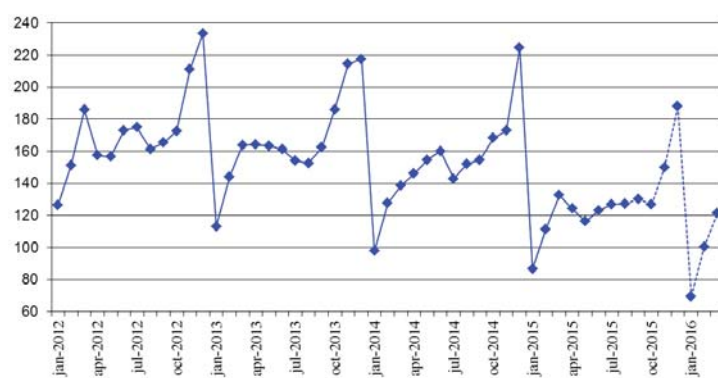


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

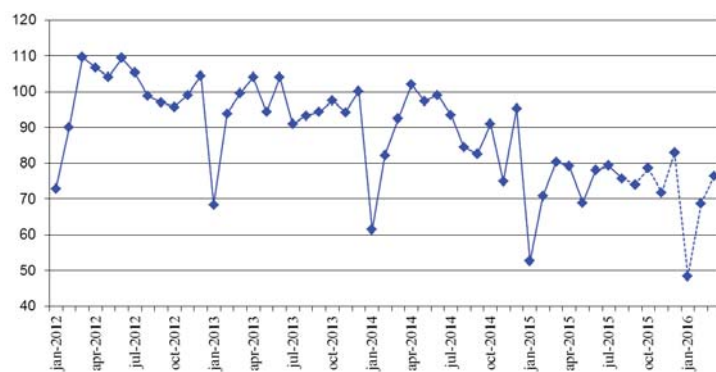


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

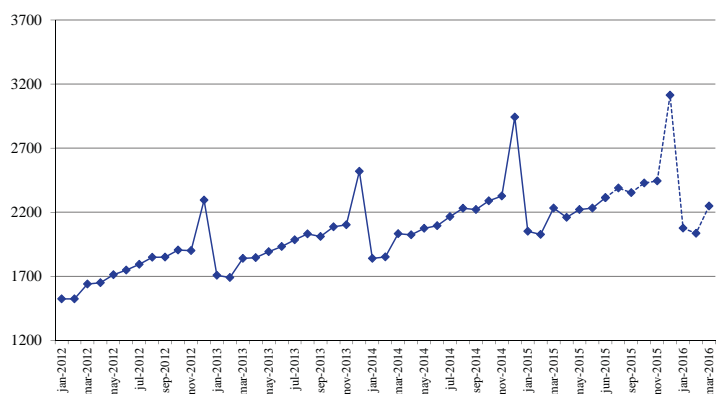


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

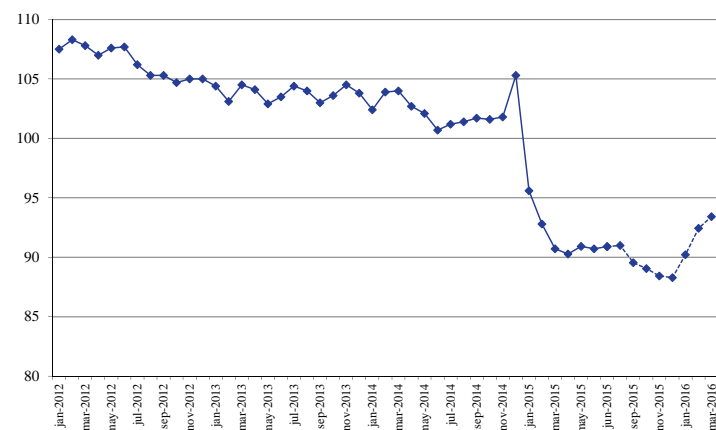


Рис. 10. Инвестиции в основной капитал, млрд руб.

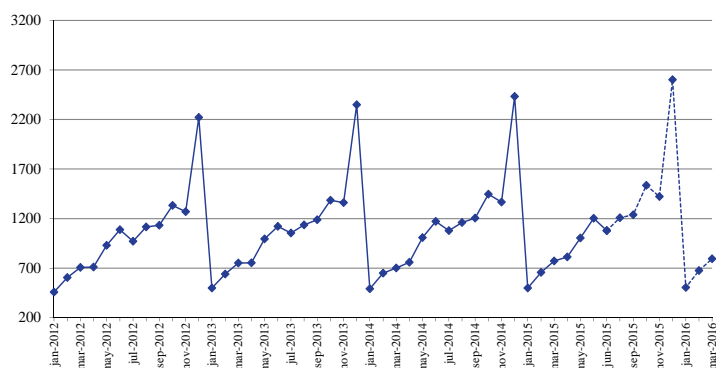


Рис. 10а. Реальные инвестиции в основной капитал, % к соответствующему периоду прошлого года

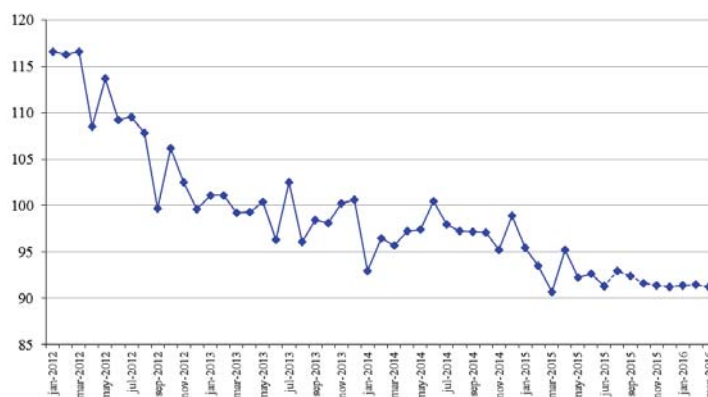


Рис. 11. Экспорт во все страны, млрд долл.

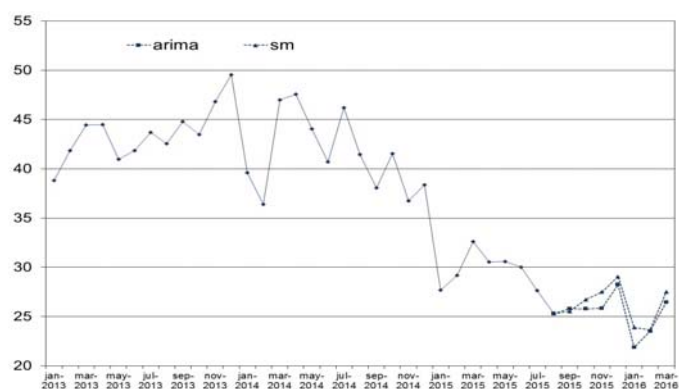


Рис. 12. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

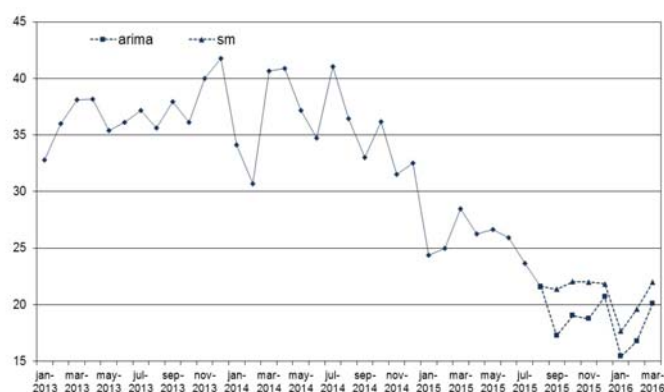


Рис. 13. Импорт из всех стран, млрд долл.

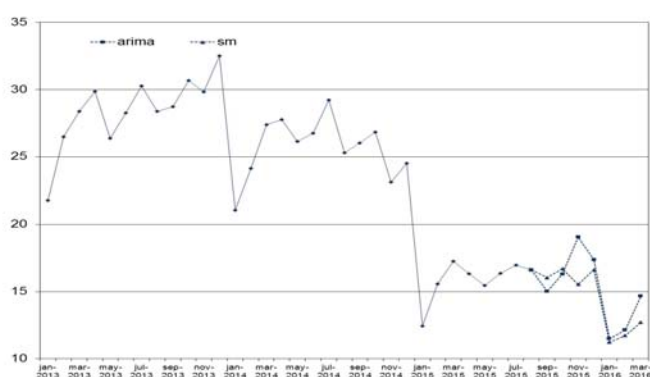


Рис. 14. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

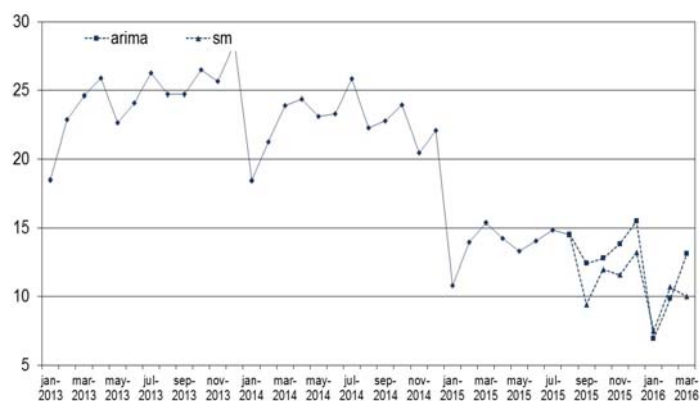


Рис. 15. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года

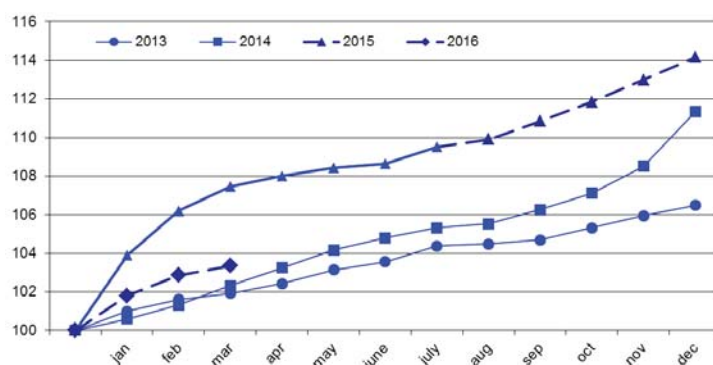


Рис. 15а. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года (SM)

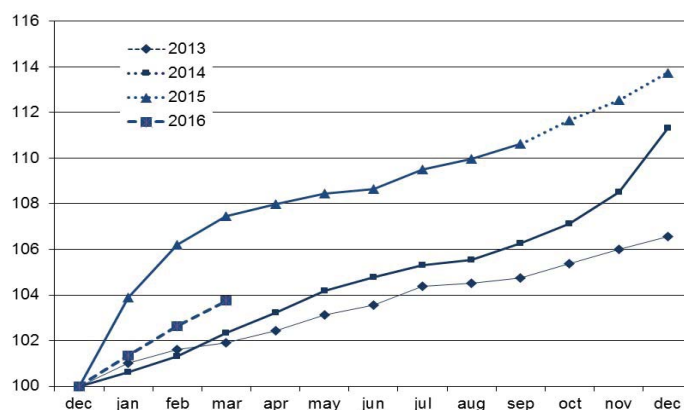


Рис. 16. Индекс цен производителей промышленных товаров в % к декабрю предыдущего года

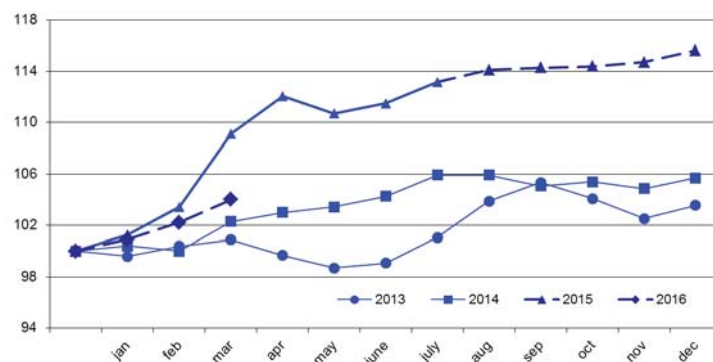


Рис. 17. Индекс цен в добыче полезных ископаемых в % к декабрю предыдущего года

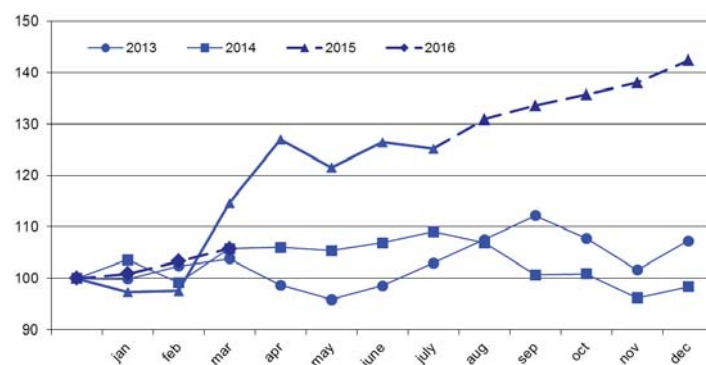


Рис. 18. Индекс цен в обрабатывающих производствах в % к декабрю предыдущего года

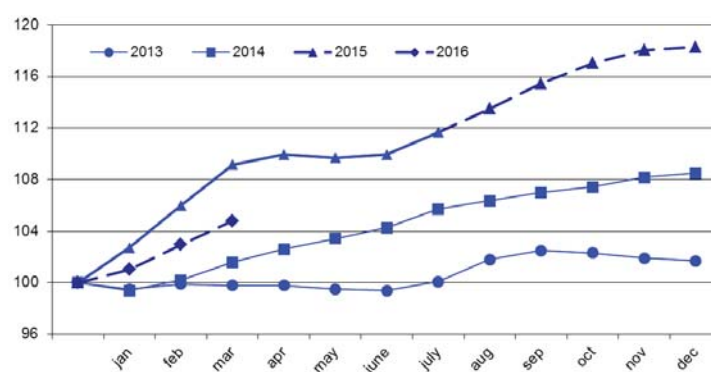


Рис. 19. Индекс цен в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды в % к декабрю предыдущего года

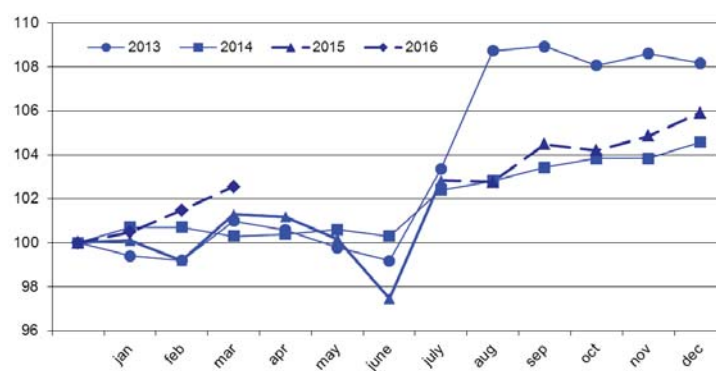


Рис. 20. Индекс цен в производстве пищевых продуктов в % к декабрю предыдущего года

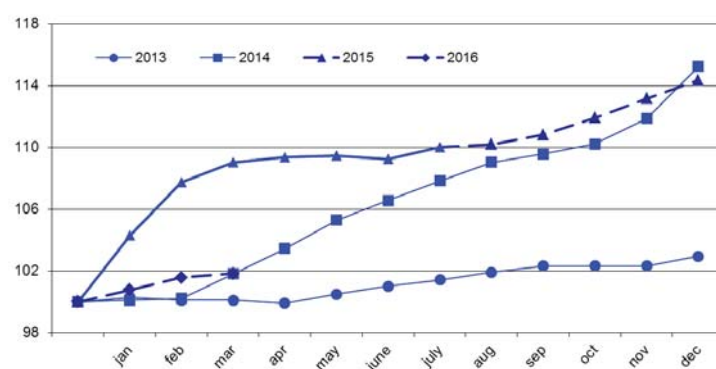


Рис. 21. Индекс цен в текстильном и швейном производстве в % к декабрю предыдущего года

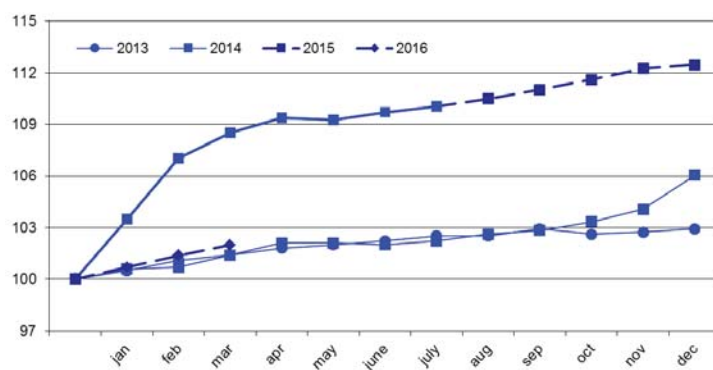


Рис. 22. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева в % к декабрю предыдущего года

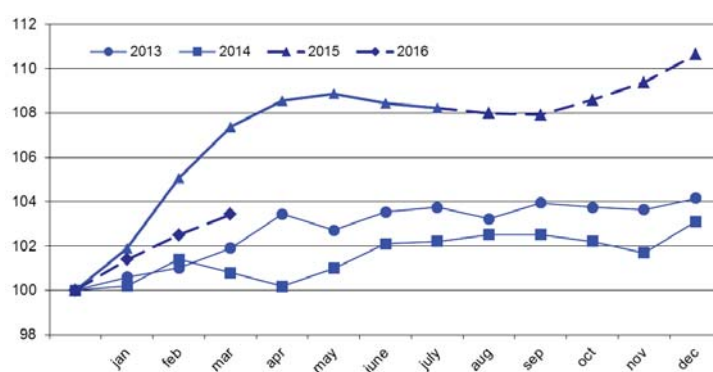


Рис. 23. Индекс цен в целлюлозно-бумажном производстве в % к декабрю предыдущего года

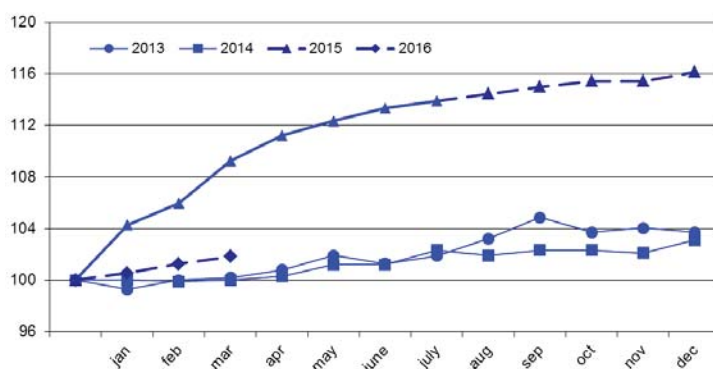


Рис. 24. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов в % к декабрю предыдущего года

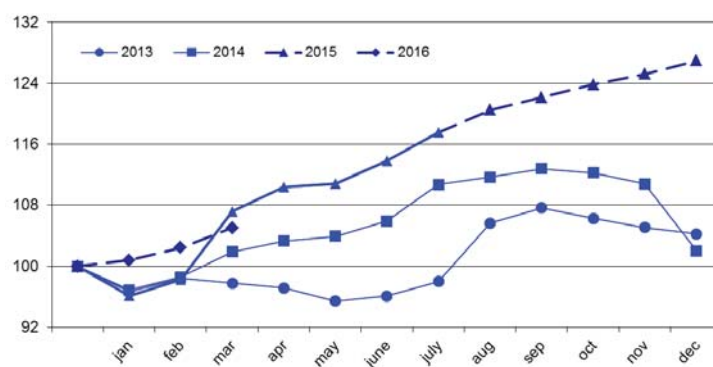


Рис. 25. Индекс цен в химическом производстве в % к декабрю предыдущего года

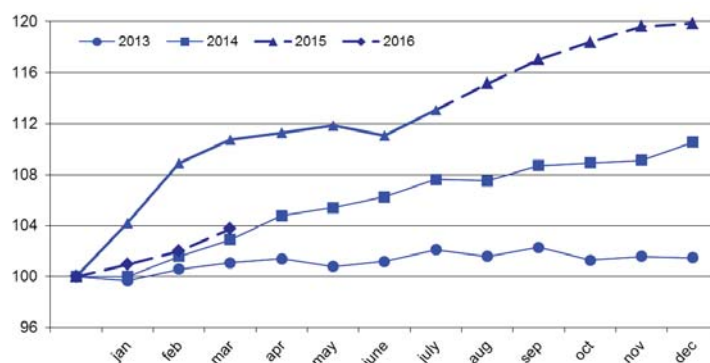


Рис. 26. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий в % к декабрю предыдущего года

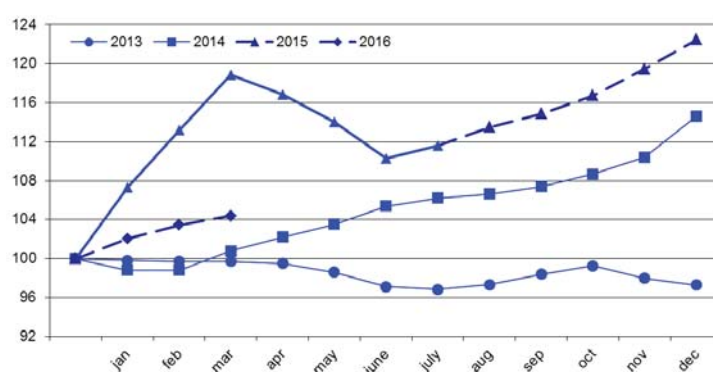


Рис. 27. Индекс цен в производстве машин и оборудования в % к декабрю предыдущего года

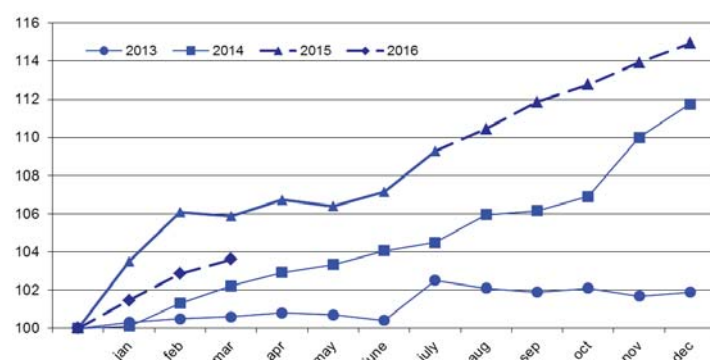


Рис. 28. Индекс цен в производстве транспортных средств и оборудования в % к декабрю предыдущего года

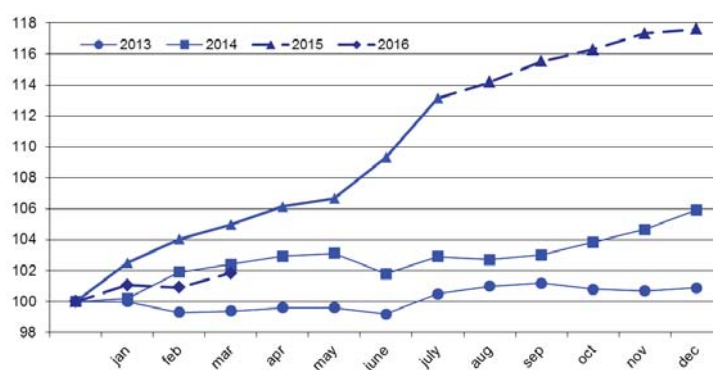


Рис. 29. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

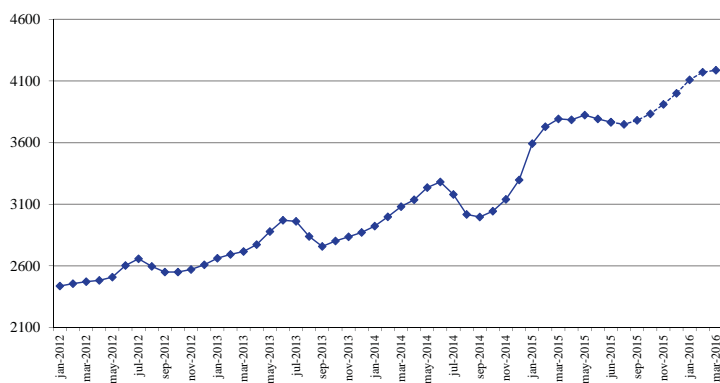


Рис. 30. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года в % к предыдущему месяцу

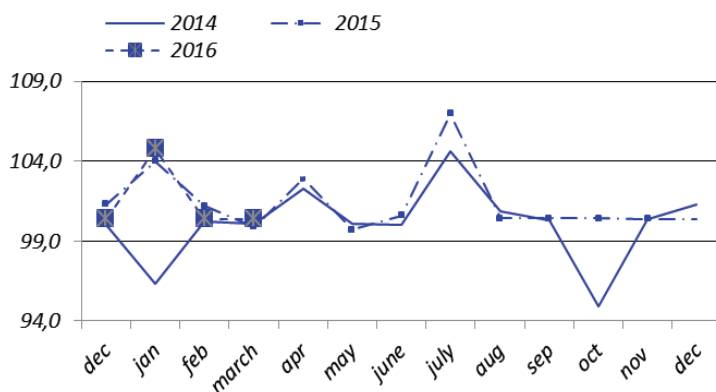


Рис. 31. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года в % к предыдущему месяцу

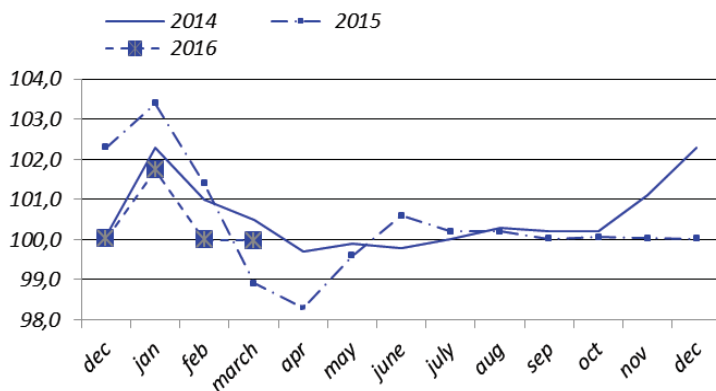


Рис. 32. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года в % к предыдущему месяцу

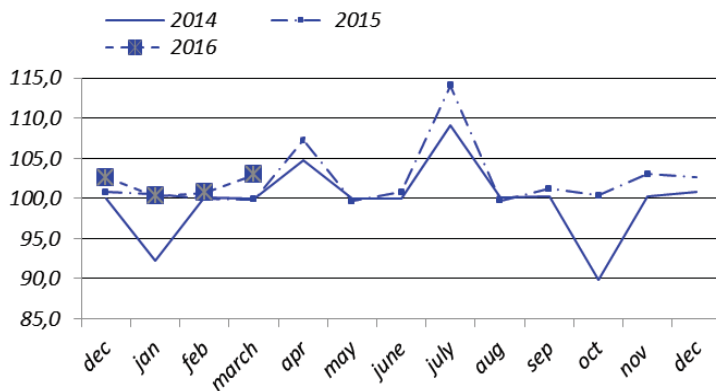


Рис. 33. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

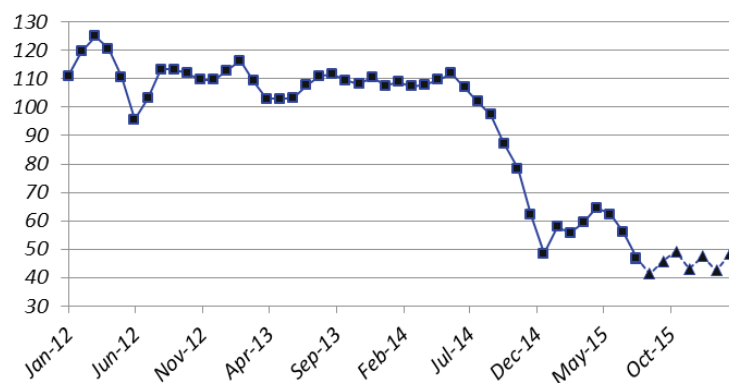


Рис. 34. Цены на алюминий, долл./т

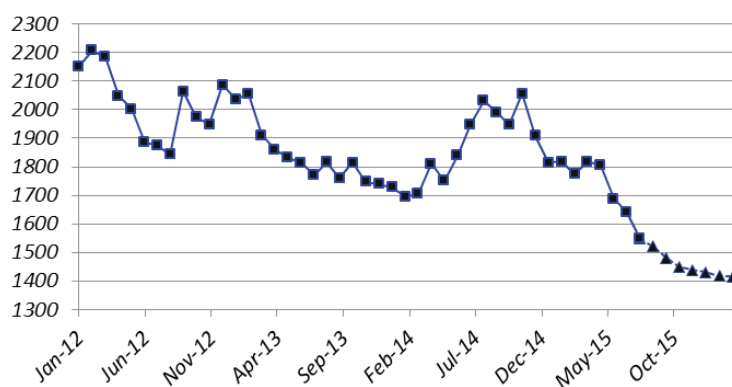


Рис. 35. Цены на золото, долл./унц.

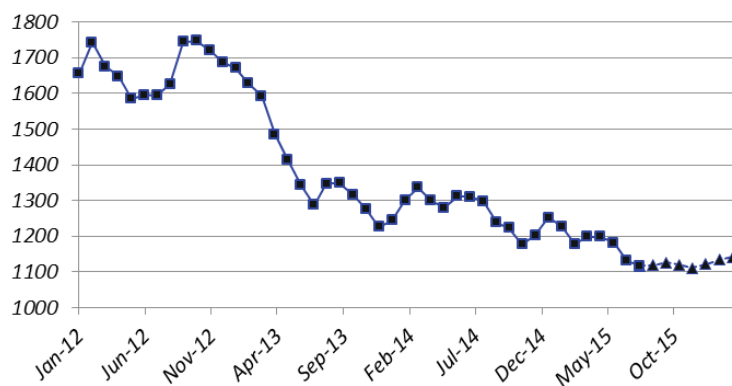


Рис. 36. Цены на никель, долл./т

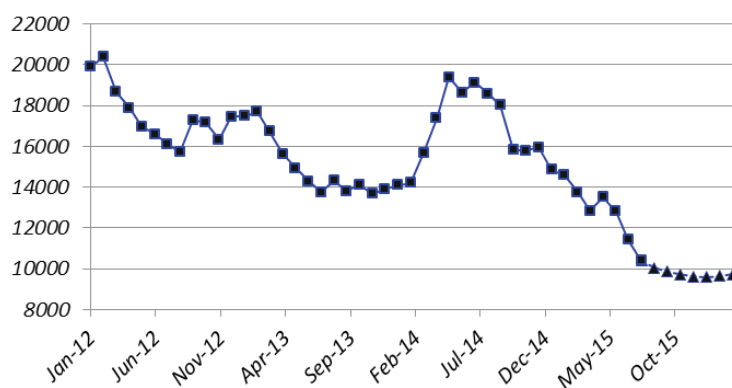


Рис. 37. Цены на медь, долл./т

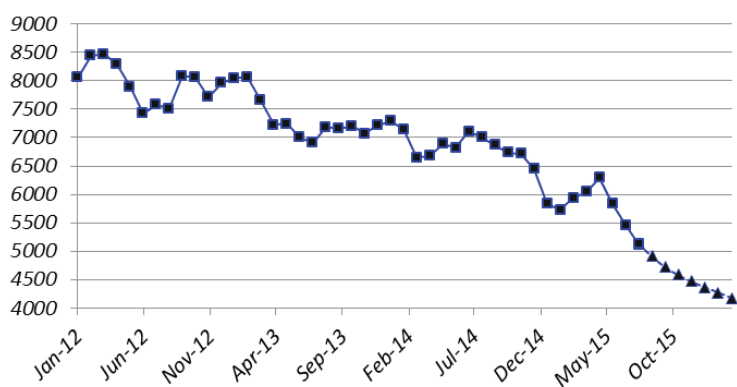


Рис. 38. Денежная база, млрд руб.

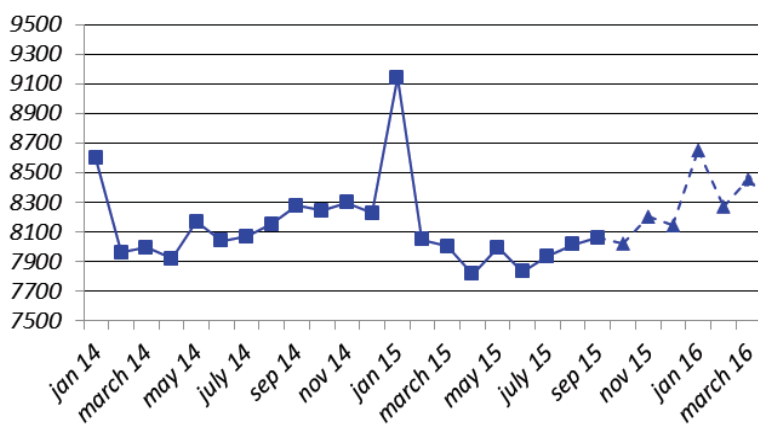


Рис. 39. M_2 , млрд руб.

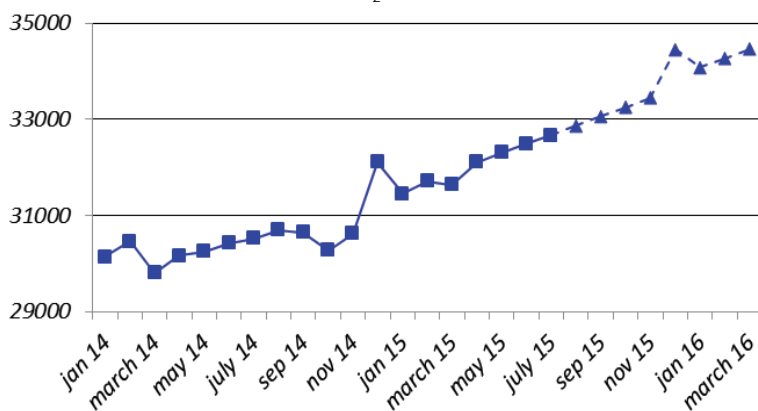


Рис. 40. Международные резервы РФ, млн долл. США

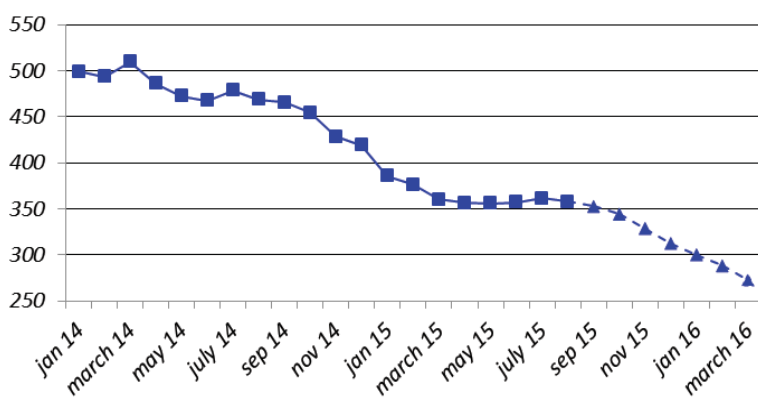


Рис. 41. Курс RUR/USD

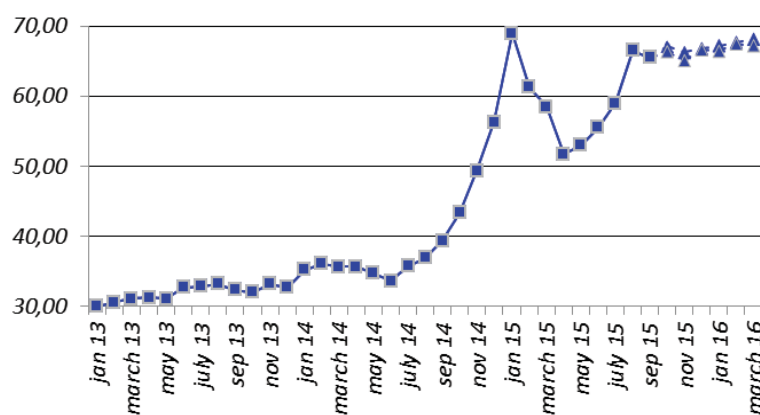


Рис. 42. Курс USD/EUR

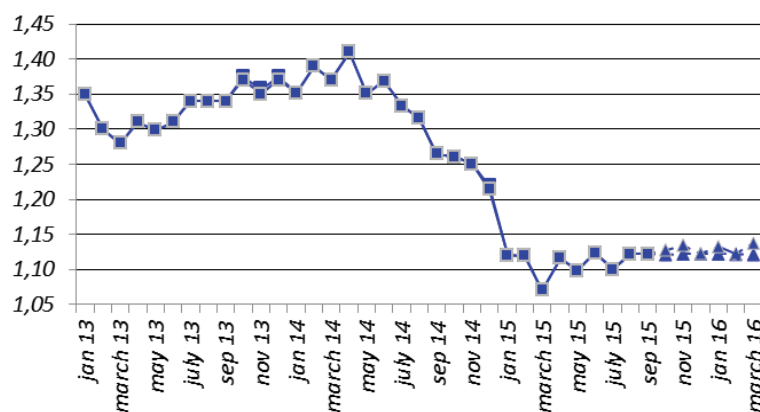


Рис. 43. Реальные располагаемые денежные доходы, в % к соответствующему периоду предыдущего года

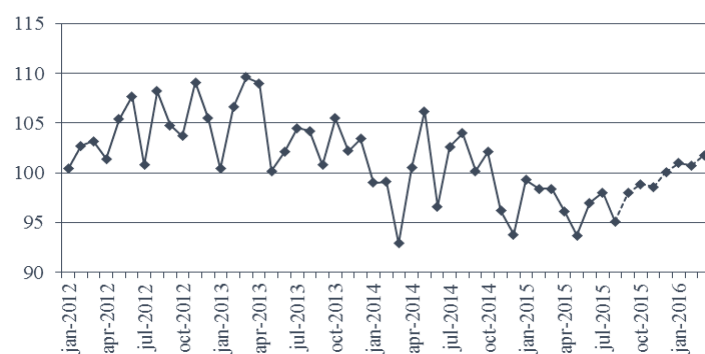


Рис. 44. Реальные денежные доходы (в % к соответствующему периоду предыдущего года)

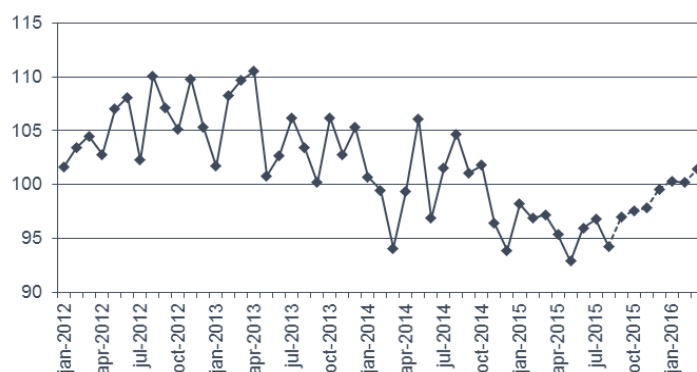


Рис. 45. Реальная начисленная заработная плата, в % к соответствующему периоду предыдущего года

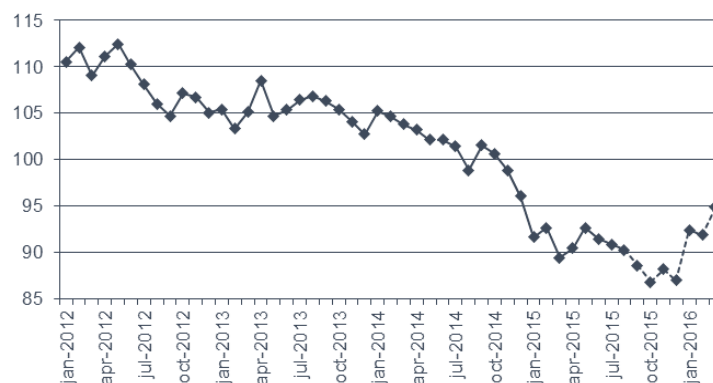


Рис. 46. Численность занятого в экономике населения, млн чел.

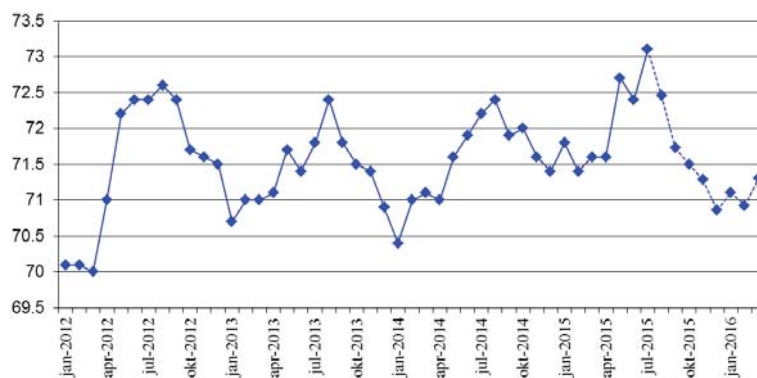
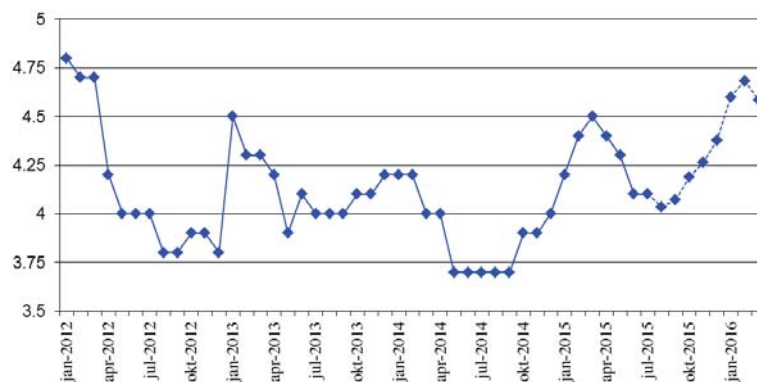


Рис. 47. Общая численность безработных, млн чел.



ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ИНДЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НИУ ВШЭ

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

В статье приводятся результаты анализа качественных свойств прогнозов *индексов промышленного производства НИУ ВШЭ*, ежемесячно публикуемых Институтом экономической политики имени Е.Т. Гайдара в бюллетене «Модельные расчеты краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ»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 данных показателей построены для массива данных, охватывающего период с апреля 2009 г. по август 2015 г. Статистика показателей ИПП НИУ ВШЭ предоставляется с месячным запаздыванием, в результате полугодовые прогнозы представляют собой ожидаемые в соответствии с моделями значения показателей на 2–7 месяцев (а не 1–6 месяцев) вперед. В общей сложности массив прогнозов состоит из 462 точек (77 прогнозных месяцев; по 6 прогнозов для каждого месяца). В работе также представлены результаты проверки гипотезы об отсутствии значимых различий между прогнозами ИЭП и прочими прогнозами при помощи теста знаков. Результаты анализа представлены в *табл. 1*.

Средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогноза *индекса промышленного производства НИУ ВШЭ* составляет 2,7%. В рассматриваемом периоде прогнозы ИЭП превосходят по качественным характеристикам все простейшие методы, однако на основании теста знаков гипотеза об отсутствии значимых различий отвергается только в случае наивных прогнозов.

Ошибка прогнозов, полученных по моделям, оцененным с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО-прогнозы), ошибка несколько выше и составляет 2,8%. На основании теста знаков КО-прогнозы ИЭП *индекса промышленного производства* значимо лучше всех простейших прогнозов. Гипотеза об отсутствии значимых различий между КО- и ARIMA-прогнозами не отвергается (значение статистики составило -1,67).

Оценки, построенные для каждого отдельного месяца, говорят о том, что среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПП НИУ ВШЭ в рассматриваемом периоде не превышает 11% (см. *рис. 1*), а начиная с марта 2010 г. расхождения между прогнозами ИЭП и истинными значениями данного показателя в абсолютном процентном выражении не превышают 5%. В последние 6 месяцев рассматриваемого периода средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов ИПП НИУ ВШЭ составляет в среднем 2,3%. В эти полгода прогнозы по моделям временных рядов превосходят по качеству все простейшие методы прогнозирования: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в марте–августе 2015 г. составляет 2,5%, наивных сезонных прогнозов – 2,9%, скользящего среднего – 2,8%.

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.ru»: <http://www.iep.ru/ru/ob-izdani.html>

² Методика анализа сравнительного качества прогнозов, используемая здесь, 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.

КО-прогнозы в эти 6 месяцев демонстрируют самые большие расхождения с истинными значениями показателя, составившие 5,4%.

Таблица 1

ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Индекс промышленного производства (ARIMA)	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
Про-гнозы ИЭП	MAPE	2.72%	2.82%	1.36%	4.28%	3.49%	3.01%	2.60%	7.24%	14.33%
	MAE	2.71	2.85	1.38	4.34	3.47	3.10	2.66	7.44	13.24
	RMSE	4.11	6.34	1.86	6.61	4.44	3.82	3.23	12.51	17.09
Наивные прогнозы	MAPE	3.54%		1.81%	5.05%	4.89%	3.02%	3.51%	6.57%	15.14%
	MAE	3.60		1.84	5.14	4.90	3.11	3.60	6.76	14.81
	RMSE	6.27		2.68	8.71	6.43	3.92	4.43	10.10	20.58
	Z	-5.02	-7.16	-0.84	-5.02	-4.93	-7.35	-2.70	-1.19	-7.07
		отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	не отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	6.50%		2.75%	9.42%	6.24%	3.89%	4.64%	9.84%	30.08%
	MAE	6.72		2.81	9.80	6.22	3.98	4.75	10.31	25.50
	RMSE	10.87		4.08	15.81	8.22	5.06	5.74	16.34	35.76
	Z	-1.40	-3.72	-1.67	-2.88	-5.40	-4.37	-2.70	-1.67	-0.74
		не отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	не отв	не отв
Скользящее среднее	MAPE	4.64%		1.81%	6.91%	4.15%	3.05%	3.01%	6.84%	22.64%
	MAE	4.82		1.85	7.25	4.15	3.13	3.09	7.18	19.80
	RMSE	8.09		2.92	11.85	5.65	3.99	3.86	12.12	27.97
	Z	-0.56	-2.70	-2.42	-2.70	-8.56	-7.54	-2.61	-0.84	-3.07
		не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	отв

В соответствии с качественными характеристиками прогнозов в рассматриваемом периоде у пяти ИПП НИУ ВШЭ средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования не превышает 5% – это ИПП в добыче полезных ископаемых (1,4%), ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов (2,6%), ИПП в производстве пищевых продуктов (3,1%), ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (3,5%) и ИПП в обрабатывающих производствах (4,3%).

Прогнозы данных показателей на основе моделей

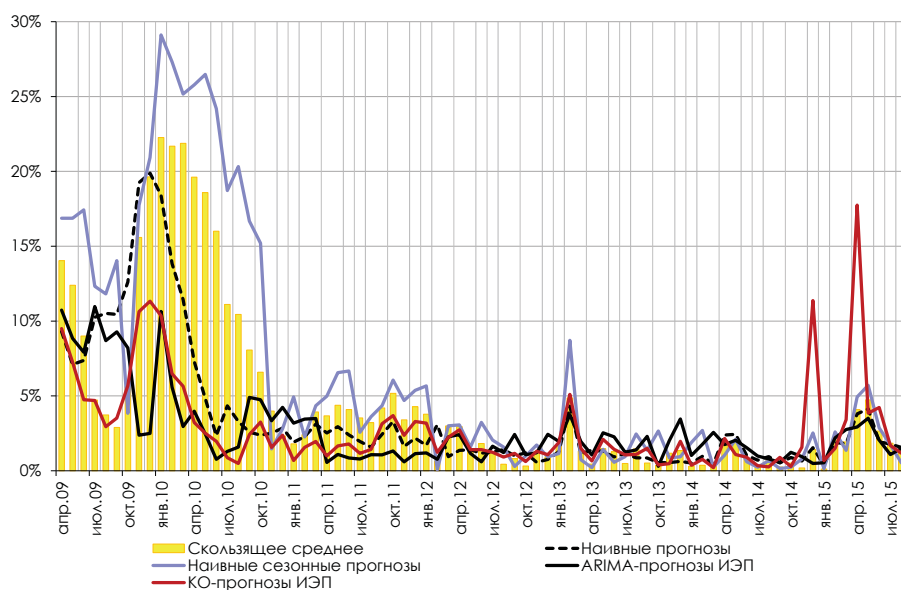


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов ИПП НИУ ВШЭ по месяцам

временных рядов демонстрируют наиболее низкий уровень ошибок по сравнению со всеми простейшими методами прогнозирования. При этом на основании теста знаков ARIMA-прогнозы ИПП в производстве пищевых продуктов, в производстве кокса и нефтепродуктов, в обрабатывающих производствах и в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды значительно лучше всех прогнозов, построенных альтернативными методами. В случае ИПП в добыче полезных ископаемых прогнозы ИЭП значительно лучше лишь прогнозов, построенных как скользящее среднее

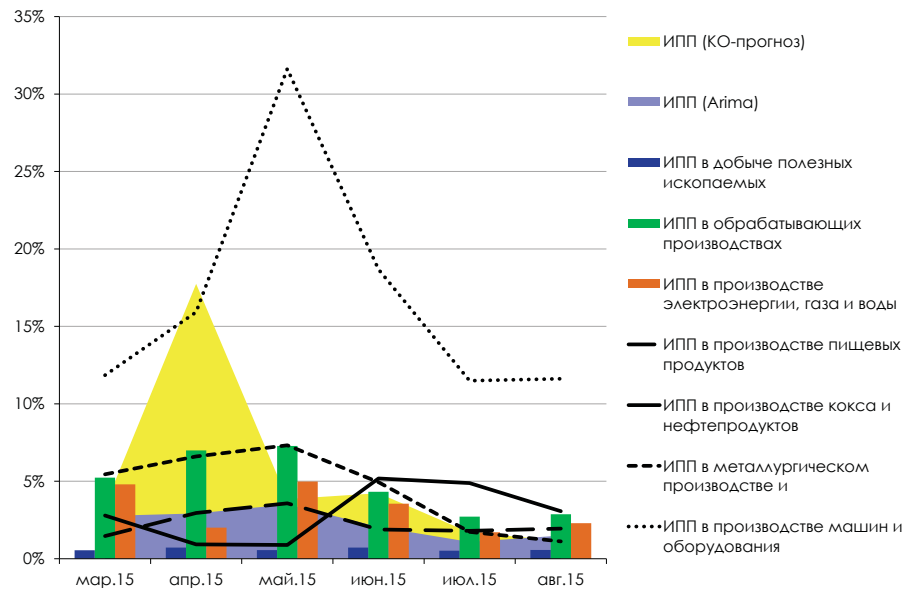


Рис. 2. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов ИПП НИУ ВШЭ в марте–августе 2015 г.

Прогнозы индексов промышленного производства данных видов экономической деятельности демонстрируют достаточно высокие качественные характеристики и по отдельным месяцам. Среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов ИПП трех видов экономической деятельности в последние 6 месяцев рассматриваемого периода демонстрирует снижение, составив 2,3% в производстве пищевых продуктов, 0,6% – в добыче полезных ископаемых, 3,2% – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды. Однако в марте–августе 2015 г. для этих индексов лучшие качественные характеристики демонстрируют наивные сезонные прогнозы: для них расхождения с истинными значениями показателя составляют 1,4% в производстве пищевых продуктов, 0,5% – в добыче полезных ископаемых, 1,1% – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды.

Среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов и ИПП в обрабатывающих производствах в последние полгода рассматриваемого периода, напротив, увеличивается до уровня 3,0% и 4,9% соответственно. Несмотря на это, в марте–августе 2015 г. для ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов прогнозы ИЭП демонстрируют лучшие качественные характеристики в сравнении с прогнозами, построенными всеми альтернативными методами. Для ИПП в обрабатывающих производствах прогнозы по моделям временных рядов уступают по качеству только наивным прогнозам, средняя абсолютная процентная ошибка которых в эти полгода составляет 4,4%.

Как и ранее, худшие качественные характеристики прогнозов среди ИПП НИУ ВШЭ демонстрируют показатели в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий и в производстве машин и оборудования. Средние абсолютные процентные ошибки прогнозирования ИПП данных видов экономической деятельности составляют 7,2% и 14,3% соответственно. ARIMA-прогнозы ИПП в производстве машин и оборудования демонстрируют лучшие качественные характеристики в сравнении со всеми альтернативными методами, и в соответствии с тестом знаков эти различия значимы. В то же время ARIMA-прогнозы ИПП в металлургическом производстве уступают по качеству наивным прогнозам и скользящему среднему, хотя гипотеза об отсутствии значимых различий между ними не отвергается.

В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов ИПП в металлургическом производстве снизилась более, чем в

1,5 раза, составив в среднем 4,5%. В результате, в марте–августе 2015 г. прогнозы данного показателя по моделям временных рядов оказываются предпочтительнее всех простейших методов. Качественные характеристики ARIMA-прогнозов ИПП в производстве машин и оборудования в последние 6 месяцев ухудшились: для них расхождения с истинными значениями показателя в абсолютном процентном выражении составили 16,9%. Для данного вида экономической деятельности лучшие качественные характеристики в марте–августе 2015 г. демонстрируют наивные прогнозы, для которых средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПП составляет 10,6%.

* * *

По результатам проведенного анализа можно говорить о том, что прогнозы ИЭП в целом демонстрируют довольно высокое качество, как сами по себе, так и по сравнению с альтернативными методами прогнозирования. Более того, качество прогнозов ИЭП в половине случаев улучшается в последние полгода рассматриваемого интервала (март–август 2015 г.). Отметим также, что качественные характеристики прогнозов большинства показателей ИПП НИУ ВШЭ, за исключением ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды и ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов, улучшились по сравнению с моментом предыдущего анализа (см. «Научный вестник ИЭП им. Гайдара.ру», № 3, 2015). ●

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

М.Ю. Турунцева, зав. лабораторией краткосрочного прогнозирования

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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