

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП им. ГАЙДАРА.РУ

4/16

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**

МОНИТОРИНГ ФИНАНСОВОЙ СТАБИЛЬНОСТИ В РФ
(по данным на 1 мая 2016 г.)

П.Трунин 33

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ
ИНДЕКСОВ ЦЕН ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТОВАРОВ

М.Турунцева, Е.Астафьева 35



АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА К СТАТЬЯМ №04'2016

**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 мае–октябре 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.

П. Трунин

Мониторинг финансовой стабильности в РФ

Многочисленные исследования показали, что периоды финансовой нестабильности, предшествующие кризису, могут иметь общие основные элементы. Важным направлением здесь является мониторинг стабильности финансовой системы страны на основе системы опережающих индикаторов. В статье представлен анализ системы опережающих индикаторов стабильности финансовой системы Российской Федерации, а также сводный индекс финансовой стабильности по состоянию на 1 мая 2016 г.

Ключевые слова: финансовая нестабильность, индикаторы – предвестники финансовых кризисов РФ

Е. Астафьева, М. Турунцева

Оценка качества краткосрочных прогнозов индексов цен производителей

В статье приведены результаты анализа качества прогнозов ИЭП индексов цен производителей с апреля 2009 г. по февраль 2016 г. Показано, что прогнозы большинства рассматриваемых показателей обладают хорошим качеством и превосходят по качеству альтернативные методы прогнозирования.

Ключевые слова: прогнозирование, качество прогнозов.

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

М.Турунцева, зав. лабораторией, ИЭП им. Е.Т. Гайдара и РАНХиГС,
Е.Астафьева, с.н.с., РАНХиГС,
М.Баева, н.с., РАНХиГС,
А.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 мае – октябре 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 некорректным 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 май – октябрь 2016 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по февраль 2016 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ)² за период с января 1999 г. по март 2016 г. (значение января 2000 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 мае – октябре 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 1,1%. Для индекса промышленного производства Росстата данный показатель составляет 1,2%.

Среднемесячные значения индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в мае – октябре 2016 г. составляют соответственно 3,6% и 3,9%. В производстве кокса и нефтепродуктов средний рост прогнозируется на уровне (–0,2%) и (–0,3%) для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности НИУ ВШЭ в мае – октябре 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 0,9%, индекса Росстата – 0,4%. Среднемесячные значения индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ составляют 2,6% и 3,2% соответственно. Среднемесячные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства и производства готовых металлических изделий в мае – октябре 2016 г. составляют соответственно 0,6% и 2,3%. В

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	
	ARIMA	КО	ARIMA	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																		
Май 16	3,2	1,4	2,6	0,9	5,7	4,2	2,8	1,9	1,8	0,5	3,3	4,1	-3,2	-3,8	2,7	2,1	13,7	15,8
Июн 16	2,3	0,3	2,2	-0,2	5,3	4,5	0,5	0,9	1,2	0,4	2,4	3,1	-0,1	-0,2	2,9	1,7	18,2	10,0
Июл 16	1,5	-1,4	1,8	-1,1	4,2	4,3	-0,1	0,7	0,4	0,1	2,8	3,2	-0,1	-0,2	0,6	1,4	10,1	4,9
Авг 16	2,3	2,2	2,5	1,6	3,3	4,2	1,2	1,6	1,9	1,2	2,5	3,1	-1,0	-1,5	0,5	2,4	8,7	7,8
Сен 16	0,6	0,9	1,1	0,3	1,4	3,1	-0,2	-0,8	0,3	3,1	2,2	2,8	0,4	0,2	-3,1	2,8	4,0	1,5
Окт 16	0,1	1,1	1,6	0,0	1,8	2,8	-1,6	1,2	-4,0	-0,7	2,1	3,0	2,9	3,7	-0,1	3,7	-2,6	-1,3
Справочно: фактический прирост 2015 г. к соответствующему месяцу 2014 г.																		
Май 15	-5,5	-4,1	-4,1	-0,9	0,7	-8,3	-7,3	-1,4	-1,4	-1,9	-1,5	-1,3	-0,7	-1,4	-11,2	-6,0	-24,9	-29,2
Июн 15	-4,8	-2,7	-2,7	-0,9	0,5	-6,6	-5,0	-1,0	-1,0	-0,1	3,9	3,0	-2,8	-3,6	-6,3	-5,0	-21,6	-21,2
Июл 15	-4,7	-1,9	-1,9	0,2	1,4	-7,1	-4,3	-0,8	1,4	1,4	2,7	1,1	3,1	1,0	-6,7	-2,2	-11,1	-15,0
Авг 15	-4,3	-1,5	-1,5	0,8	1,1	-6,8	-3,3	-0,7	0,3	0,3	0,4	0,5	1,4	0,0	-6,1	-1,1	-14,7	-8,9
Сен 15	-3,7	-1,3	-1,3	0,8	2,8	-5,4	-3,5	-2,6	-2,6	-2,0	1,4	0,0	-0,5	-3,0	-3,7	-1,6	-9,7	-1,7
Окт 15	-3,6	-2,4	-2,4	1,4	2,4	-5,9	-5,0	-3,6	-3,1	-3,1	1,5	0,6	-5,1	-5,8	-6,9	-4,0	-5,9	-7,3

Примечание. На рассматриваемых интервалах времени ряды ценных индексов промышленного производства по промышленности в целом Росстата и НИУ ВШЭ, а также ценные индексы промышленного производства в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ идентифицированы как процессы, являющиеся стационарными около тренда с эндогенным структурным сдвигом; ряды ценных индексов промышленного производства в обрабатывающих производствах, металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата и НИУ ВШЭ, а также ценных 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 ценных 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.

производстве машин и оборудования средний рост прогнозируется на уровне 8,7% и 6,4% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды для Росстата в мае – октябре 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 0,3%; аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ – 0,8%.

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 апрель 2016 г.

Как следует из результатов, представленных в табл. 2, средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота в период с мая по октябрь 2016 г. по отношению к соответствующему периоду 2015 г. составляет около 3,6%. Среднее прогнозируемое падение месячного реального товарооборота достигает 4,1%.

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)
Май 16	2297,0 (3,1)	95,8
Июн 16	2313,4 (3,5)	96,6
Июл 16	2390,4 (3,4)	95,3
Авг 16	2470,2 (3,5)	94,8
Сен 16	2423,1 (3,8)	96,2
Окт 16	2478,3 (4,2)	96,7
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2015 г.		
Май 15	2228,3	91,1
Июн 15	2235,4	90,8
Июл 15	2312,7	90,8
Авг 15	2387,0	90,8
Сен 15	2333,4	89,5
Окт 15	2378,1	88,3

Примечание. Ряды розничного товарооборота и реального розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по апрель 2016 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 март 2016 г. по данным ЦБ РФ¹. Результаты расчетов представлены в табл. 3.

Среднее прогнозируемое падение экспорта, импорта, экспорта вне СНГ и импорта из стран вне СНГ за май – октябрь 2016 г. по отношению к аналогичному периоду 2015 г. составит 5,1%, 10,2%, 2,8% и 7,4% соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами этот период достигнет 69,0 млрд долларов США, что соответствует увеличению на 2,1% по отношению к аналогичному периоду 2015 г.

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 февраль 2016 г.²

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 3

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОБЪЕМОВ ВНЕШНЕТОРГОВОГО ОБОРОТА СО СТРАНАМИ ВНЕ СНГ

Месяц	Экспорт, всего				Импорт, всего				Экспорт в страны вне СНГ				Импорт из стран вне СНГ			
	прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предыдущего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предыдущего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предыдущего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предыдущего года	
	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM
Май 16	26,3	26,9	86	88	13,5	12,4	88	81	25,0	22,1	94	83	12,9	11,7	97	88
Июн 16	28,6	25,0	95	83	14,9	13,1	92	81	20,5	19,2	79	74	12,5	11,8	89	84
Июл 16	26,7	26,0	98	95	17,6	14,8	105	88	23,6	22,5	101	96	14,5	13,1	99	90
Авг 16	25,6	26,5	102	106	16,7	12,8	103	79	23,3	24,1	109	113	14,8	12,8	103	89
Сен 16	26,6	25,0	101	95	16,1	14,1	96	84	24,0	23,0	106	102	13,8	13,9	92	93
Окт 16	25,3	27,3	94	101	16,9	13,6	100	80	24,3	25,3	107	111	14,4	13,5	96	90
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2015 г., млрд долл.																
Май 15	30,6				15,3				26,6				13,2			
Июн 15	30,1				16,2				25,8				14,0			
Июл 15	27,3				16,7				23,4				14,6			
Авг 15	25,1				16,3				21,3				14,3			
Сен 15	26,3				16,8				22,6				15,0			
Окт 15	27,0				16,9				22,7				15,0			

Примечание. На интервале с января 1999 г. по март 2016 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.

Таблица 4

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ ЦЕН

Месяц	Индекс потребительских цен (ARIMA)	Индекс потребительских цен (SM)	Индекс потребительских цен (FM)	ИПП промышленных товаров (ARIMA)	ИПП промышленных товаров (КО)	ИПП 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	
	Индексы цен производителей:																		
	Прогнозные значения (в % к предыдущему месяцу)																		
Май.16	100,8	100,4	101,0	100,0	99,5	101,6	96,5	100,5	99,7	100,4	100,8	100,5	100,6	103,6	100,7	100,7	101,0	100,9	
Июн.16	100,8	100,4	100,6	100,4	100,8	100,8	97,4	100,2	99,2	100,7	100,8	100,6	100,6	103,8	100,3	99,7	101,0	100,5	
Июл.16	100,8	100,3	100,6	100,7	101,2	100,7	97,2	100,4	100,3	101,0	100,8	100,3	100,5	103,8	100,3	100,1	100,5	100,4	
Авг.16	100,5	100,3	100,4	100,1	100,1	101,6	95,4	100,0	101,9	100,9	100,8	99,9	100,6	103,2	101,0	100,4	100,8	100,7	
Сен.16	100,7	100,4	100,4	100,0	99,6	101,6	99,9	101,0	100,3	100,5	100,7	100,3	100,6	103,3	101,5	100,5	100,9	100,0	
Окт.16	100,9	100,6	100,5	100,7	99,5	101,0	98,1	101,1	100,2	100,5	100,7	100,3	100,6	102,1	101,7	100,7	100,6	101,1	
	Прогнозные значения (в % к декабрю 2015 г.)																		
Май.16	103,6	102,9	102,1	98,0	100,9	100,0	75,9	103,0	99,1	102,0	106,3	102,1	108,3	101,0	106,6	106,0	106,5	103,1	
Июн.16	104,4	103,3	102,7	98,4	101,7	100,8	73,9	103,2	98,3	102,6	107,2	102,7	108,9	104,9	107,0	105,7	107,5	103,6	
Июл.16	105,3	103,7	102,1	99,1	102,9	100,0	71,8	103,6	98,6	103,6	108,0	103,0	109,5	108,9	107,3	105,8	108,1	104,0	
Авг.16	105,8	104,0	102,5	99,2	103,0	101,6	68,5	103,6	100,5	104,6	108,8	102,9	110,2	112,4	108,3	106,3	109,0	104,8	
Сен.16	106,4	104,4	102,1	99,2	102,6	100,0	68,5	104,6	100,8	105,1	109,6	103,2	110,8	116,2	109,9	106,8	110,0	104,8	
Окт.16	107,4	105,0	102,6	99,9	102,1	101,0	67,2	105,7	101,0	105,6	110,3	103,5	111,5	118,7	111,8	107,5	110,6	105,9	
	Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2015 г. (в % к декабрю 2014 г.)																		
Май.15	108,4	108,4	110,7	121,6	109,7	100,2	109,5	109,3	108,9	112,3	110,8	111,9	114,0	106,4	106,7	114,0	106,4	106,7	
Июн.15	108,6	108,6	111,5	126,4	109,9	97,5	109,3	109,7	108,4	113,3	113,8	111,1	110,3	107,1	109,3	110,3	107,1	109,3	
Июл.15	109,5	109,5	113,2	125,2	111,7	102,8	110,0	110,0	108,2	113,9	117,6	113,1	111,6	109,3	113,2	111,6	109,3	113,2	
Авг.15	110,0	110,0	113,3	121,4	113,3	112,2	106,6	109,9	111,3	114,9	116,3	115,9	112,9	110,3	115,1	112,9	110,3	115,1	
Сен.15	110,6	110,6	112,0	112,7	113,0	105,8	111,2	111,9	109,4	115,7	114,3	118,6	114,3	111,6	116,1	114,3	111,6	116,1	
Окт.15	111,4	111,4	114,0	120,0	113,5	107,9	112,1	112,9	109,2	116,9	113,3	119,9	114,7	113,0	116,6	114,7	113,0	116,6	

Примечание. На интервале с января 1999 г. по февраль 2016 г. ряд ценного индекса цен производителей промышленных товаров в производстве машин и оборудования идентифицирован как процесс, являющийся стационарным около тренда с двумя эндогенным структурными сдвигами. Ряды остальных ценных индексов цен являются стационарными в уровнях.

В табл. 4 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в мае – октябре 2016 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в мае – октябре 2016 г. составит 0,6%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем также на уровне 0,6% в месяц.

Для индексов цен производителей Росстата с мая по октябрь 2016 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: (-2,6%) – в добыче полезных ископаемых, 0,5% – в обрабатывающих производствах, 0,3% – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды, 0,6% – в производстве пищевых продуктов, 0,8% – в текстильном и швейном производстве, 0,3% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 0,6% – в целлюлозно-бумажном производстве, 3,3% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 0,9% – в химическом производстве, 0,4% – в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, 0,8% – в производстве машин и оборудования и 0,6% – 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 мае – октябре 2016 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по март 2016 г. Результаты расчетов представлены в табл. 5.

Как видно из табл. 5, 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 3769,8 руб. Прогнозируемый прирост стоимости минимального набора продуктов питания составляет в среднем около 2,9% 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 февраль 2016 г. В табл. 6 приведены

Таблица 5
ПРОГНОЗ СТОИМОСТИ МИНИМАЛЬНОГО НАБОРА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ (НА ОДНОГО ЧЕЛОВЕКА В МЕСЯЦ)

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели, руб.	
Май 16	3783,9
Июн 16	3799,5
Июл 16	3815,6
Авг 16	3762,0
Сен 16	3725,3
Окт 16	3732,4
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2015 г., млрд руб.	
Май 15	3824,3
Июн 15	3792,7
Июл 15	3765,8
Авг 15	3583,9
Сен 15	3516,7
Окт 15	3516,5
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %	
Май 16	-1,1
Июн 16	0,2
Июл 16	1,3
Авг 16	5,0
Сен 16	5,9
Окт 16	6,1

Примечание. Ряд стоимости минимального набора продуктов на интервале с января 2000 г. по март 2016 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*).

результаты модельных расчетов прогнозных значений в мае – октябре 2016 г. Отметим, что некоторые из рассматриваемых показателей (например, индекс тарифов на трубопроводный транспорт) являются регулируемыми, в силу чего их поведение весьма сложно описать моделями временных рядов. В результате получаемые будущие значения могут сильно отличаться от реальных в случаях централизованного увеличения тарифов на интервале прогнозирования или при отсутствии такового на прогнозируемом участке при увеличении накануне.

Таблица 6

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)			
Май 16	99,8	100,2	103,1
Июн 16	99,8	100,2	102,0
Июл 16	103,3	100,2	100,1
Авг 16	99,8	100,2	100,8
Сен 16	99,8	100,2	99,8
Окт 16	99,7	100,1	99,5
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Май 16	103,4	102,7	85,8
Июн 16	103,2	102,9	88,5
Июл 16	106,6	103,1	90,3
Авг 16	106,4	103,2	90,4
Сен 16	106,1	103,4	91,1
Окт 16	105,8	103,5	90,9
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015 г. (в % к предыдущему месяцу)			
Май 15	99,7	99,6	99,7
Июн 15	100,6	100,6	100,8
Июл 15	107,0	100,2	114,2
Авг 15	100,9	101,8	100,7
Сен 15	100,1	100,5	99,9
Окт 15	94,5	99,6	89,6

Примечание. На интервале с сентября 1998 г. по февраль 2016 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 февраль 2016 г.; для всех рядов использовались фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

По результатам прогноза на май – октябрь 2016 г. сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет расти со среднемесячным темпом 0,4%. В июле 2016 г. ожидается сезонный рост сводного индекса транспортных тарифов на грузовые перевозки на 3,3 п.п.

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом будет расти со среднемесячным темпом 0,2% в течение данных шести месяцев. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт будет расти со среднемесячным темпом 0,9%.

Динамика цен на некоторые виды сырья на мировом рынке

В данном разделе в табл. 7 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 мае – октябре 2016 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 1980 г. по март 2016 г.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 53,7 долл./барр., что выше соответствующих показателей прошлого года в среднем на 0,6%. Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 1544 долл./т, а их среднее прогнозируемое падение составляет

приблизительно 5% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото – около 1303 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь составляют около 5072 долл./т, а на никель – около 9276 долл./т. Средний прогнозируемый прирост цен на золото составляет около 13%, среднее падение цен на медь – около 8%, среднее падение цен на никель – 17% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

Таблица 7

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					
Май 2016	52,90	1551	1252	5095	9028
Июнь 2016	54,62	1553	1288	5096	9152
Июль 2016	56,55	1545	1320	5050	9267
Август 2016	51,49	1544	1317	5025	9320
Сентябрь 2016	54,88	1540	1312	5051	9442
Октябрь 2016	51,48	1532	1333	5115	9452
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года, %					
Май 2015	-18,1	-14,0	4,4	-19,1	-33,2
Июнь 2015	-12,4	-8,0	9,0	-12,6	-28,6
Июль 2015	1,2	-5,8	16,8	-7,5	-18,8
Август 2015	9,6	-0,3	17,9	-2,0	-10,3
Сентябрь 2015	16,2	-3,1	16,7	-3,2	-5,0
Октябрь 2015	7,0	1,0	15,0	-1,9	-8,4
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015 г.					
Май 2015	64,56	1804	1199	6295	13511
Июнь 2015	62,35	1688	1182	5833	12825
Июль 2015	55,87	1640	1130	5457	11413
Август 2015	46,99	1548	1117	5127	10386
Сентябрь 2015	47,23	1590	1125	5217	9938
Октябрь 2015	48,12	1516	1159	5216	10317

Примечание. Ряды цен на нефть, никель, золото, медь и алюминий на интервале с января 1980 г. по март 2016 г. являются рядами типа DS.

ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата M_2 в мае – октябре 2016 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ¹, на интервале с октября 1998 г. по апрель 2016 г. для денежной базы и с октября 1998 г. по март 2016 г. для денежного агрегата M_2 . В табл. 8 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.

В мае – октябре 2016 г. денежная база будет расти на рассматриваемом интервале времени со среднемесячным темпом 0,8%, а денежный показатель M_2 – со среднемесячным темпом 0,3%.

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

Таблица 8

 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, %
Май 2016	8420	2,4	35342	0,4
Июнь 2016	8350	-0,8	35465	0,3
Июль 2016	8545	2,3	35586	0,3
Август 2016	8475	-0,8	35707	0,3
Сентябрь 2016	8671	2,3	35827	0,3
Октябрь 2016	8602	-0,8	35946	0,3
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2015 г. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Май 2015		2,3		0,6
Июнь 2015		-2,0		0,6
Июль 2015		1,3		0,5
Август 2015		1,0		1,1
Сентябрь 2015		0,6		-0,2
Октябрь 2015		-1,6		1,1

Примечание. Временные ряды показателей денежной базы и денежного агрегата M_2 на интервалах с октября 1998 г. по апрель 2016 г. и с март 1998 г. по февраль 2016 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 февраль 2016 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 мае – октябре 2016 г. международные резервы будут расти со среднемесячным темпом 0,5%.

ВАЛЮТНЫЕ КУРСЫ

Модельные расчеты будущих значений валютных курсов (рублей за доллар США и долларов США за евро) получены исходя из оценок моделей временных рядов (ARIMA) и структурных моделей (SM) соответствующих показателей, устанавливаемых ЦБ РФ по состоянию на последний день месяца, за период с октября 1998 г. по апрель 2016 г. и за период с января 1999 г. по апрель 2016 г. соответственно.

 Таблица 9
 ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЗЕРВОВ

Период	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл. США	прирост к предыдущему месяцу, %
Май 16	390,7	1,0
Июн 16	392,9	0,5
Июл 16	394,2	0,3
Авг 16	395,9	0,4
Сен 16	397,7	0,5
Окт 16	399,5	0,4
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015 г.		
Май 15	356,0	-0,1
Июн 15	356,8	0,2
Июл 15	361,6	1,3
Авг 15	357,6	-1,1
Сен 15	366,3	2,4
Окт 15	371,3	1,3

Примечание. На интервале с октября 1998 г. по апрель 2016 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.

Таблица 10

ПРОГНОЗ КУРСОВ USD/RUR И EUR/USD

	Прогнозные значения курса USD/RUR (рублей за доллар США)		Прогнозные значения курса EUR/USD (долларов США за евро)	
	ARIMA	SM	ARIMA	SM
Май 16	64,28	63,36	1,14	1,17
Июн 16	65,01	63,98	1,15	1,17
Июл 16	65,25	63,88	1,15	1,18
Авг 16	65,60	64,98	1,15	1,17
Сен 16	65,92	64,85	1,15	1,17
Окт 16	66,25	65,68	1,15	1,17
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015 г.				
Май 15	52,97		1,10	
Июн 15	55,52		1,12	
Июл 15	58,99		1,10	
Авг 15	66,48		1,11	
Сен 15	66,24		1,12	
Окт 15	64,37		1,10	

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

Таблица 11

ПРОГНОЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

	Реальные располагаемые денежные доходы	Реальные денежные доходы	Реальная начисленная заработная плата
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к соответствующему месяцу 2015 г.)			
Май 16	98,5	98,0	96,1
Июн 16	100,6	100,5	97,2
Июл 16	100,0	99,5	98,3
Авг 16	100,7	100,1	101,0
Сен 16	101,9	101,6	99,6
Окт 16	102,2	102,0	98,0
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2015 г. (в % к аналогичному периоду 2014 г.)			
Май 15	92,3	92,1	92,6
Июн 15	95,8	94,7	91,4
Июл 15	95,9	95,5	90,8
Авг 15	94,7	93,9	91,0
Сен 15	93,9	93,8	89,6
Окт 15	93,2	93,2	89,5

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 март 2016 г. эти ряды были отнесены к классу процессов, являющихся стационарными в разностях, с выраженной сезонной составляющей.

Значение курса доллара США к рублю на рассматриваемом интервале времени прогнозируется в среднем по двум моделям равным 64 руб. 92 коп. за доллар США. Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем составит 1,16 долл. США за один евро.

ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

В данном разделе (см. табл. 11) 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 март 2016 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. 11, в мае – октябре 2016 г. прогнозируемый средний прирост реальных располагаемых денежных доходов составит 0,7% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Среднемесячный прирост реальных денежных доходов в рассматриваемый период прогнозируется на уровне 0,3% по сравнению с соответствующим прошлогодним уровнем. Реальная заработная плата продолжит падение на среднемесячном уровне в 1,6%.

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).

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 февраль 2016 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.

Таблица 12

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 2015 г., %	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2015 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу -2015 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Май.16	72,7	0,1	3,9	-9,5	5,3	4,4	2,8	6,1
Июн.16	72,8	0,6	3,8	-6,4	5,3	4,3	3,8	5,9
Июл.16	73,2	0,1	3,9	-5,9	5,3	4,3	3,5	5,9
Авг.16	73,5	0,3	3,8	-6,7	5,2	4,3	3,5	5,9
Сен.16	73,2	0,4	3,9	-3,7	5,3	4,3	3,5	5,9
Окт.16	72,8	0,4	4,0	-7,2	5,5	4,5	3,7	6,2
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015 г., млн чел.								
Май.15		72,7					4,3	
Июн.15		72,4					4,1	
Июл.15		73,1					4,1	
Авг.15		73,3					4,1	
Сен.15		72,9					4,0	
Окт.15		72,5					4,3	

Примечание. На интервале с октября 1998 г. по февраль 2016 г. ряд показателя численности занятого в экономике населения является случайным процессом, стационарным около тренда. Ряд показателя общей численности безработных является случайным процессом, интегрированным первого порядка. Оба показателя содержат сезонную компоненту.

Согласно прогнозам по ARIMA моделям (см. табл. 12), в мае – октябре 2016 г. рост численности занятых в экономике в среднем составит 0,3% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года.

Среднее сокращение показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 1,6% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Отметим, что прогнозы по моделям существенно различаются: ARIMA модель прогнозирует серьезное сокращение численности безработных – в среднем за период на 6,6% по отношению к соответствующим месяцам прошлого года, а КО-модель, напротив, – рост на среднем уровне 3,5% в месяц.

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 февраль 2016 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сводная таблица модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ

Показатель	2016											
	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь			
ИПП Росстата (прирост, %)*	1,0	-1,1	2,0	3,2	2,3	1,5	2,3	0,6	0,1			
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,1	0,2	1,4	2,6	2,2	1,8	2,5	1,1	1,6			
ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата (прирост, %)*	5,8	6,2	6,0	5,7	5,3	4,2	3,3	1,4	1,8			
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	6,4	4,4	4,6	4,2	4,5	4,3	4,2	3,1	2,8			
ИПП в обрабатывающих производствах Росстата (прирост, %)*	-1,0	-1,8	-0,3	2,8	0,5	-0,1	1,2	-0,2	-1,6			
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,2	-2,3	0,2	1,9	0,9	0,7	1,6	-0,8	1,2			
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата (прирост, %)*	0,0	-3,0	-4,6	1,8	1,2	0,4	1,9	0,3	-4,0			
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-0,8	-0,5	-2,5	0,5	0,4	0,1	1,2	3,1	-0,7			
ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата (прирост, %)*	4,5	3,6	3,0	3,3	2,4	2,8	2,5	2,2	2,1			
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	4,8	2,8	3,7	4,1	3,1	3,2	3,1	2,8	3,0			
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата (прирост, %)*	-1,9	-0,2	-2,7	-3,2	-0,1	-0,1	-1,0	0,4	2,9			
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-2,5	-8,5	-4,1	-3,8	-0,2	-0,2	-1,5	0,2	3,7			
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата (прирост, %)*	-1,4	2,2	1,7	2,7	2,9	0,6	0,5	-3,1	-0,1			
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,1	-2,9	-1,2	2,1	1,7	1,4	2,4	2,8	3,7			
ИПП в производстве машин и оборудования Росстата (прирост, %)*	1,0	1,2	6,1	13,7	18,2	10,1	8,7	4,0	-2,6			
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-9,5	2,4	3,1	15,8	10,0	4,9	7,8	1,5	-1,3			
Розничный товароборот, трлн руб.	2,09	2,23	2,21	2,30	2,31	2,39	2,47	2,42	2,48			
Реальный розничный товароборот (прирост, %)*	-5,9	-5,7	-3,3	-4,2	-3,4	-4,7	-5,2	-3,8	-3,3			
Экспорт (млрд долл.)	20,2	23,0	24,5	26,6	26,8	26,4	26,1	25,8	26,3			
Экспорт в страны дальнего зарубежья (млрд долл.)	17,4	19,7	22,3	23,6	19,9	23,1	23,7	23,5	24,8			
Импорт (млрд долл.)	12,8	15,3	15,3	13,0	14,0	16,2	14,8	15,1	15,3			
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	11,6	13,7	13,1	12,3	12,2	13,8	13,8	13,9	14,0			
ИИЦ (прирост, %)**	0,6	0,5	0,4	0,7	0,6	0,6	0,4	0,5	0,7			
ИИЦ промышленных товаров (прирост, %)**	-1,5	0,3	0,8	0,4	0,7	0,9	0,6	0,4	0,4			
ИИЦ в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	-12,3	-5,1	-1,6	-3,5	-2,6	-2,8	-4,6	-0,1	-1,9			
ИИЦ в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	1,2	1,1	0,8	0,5	0,2	0,4	0,0	1,0	1,1			
ИИЦ в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	1,2	-1,1	0,0	-0,3	-0,8	0,3	1,9	0,3	0,2			
ИИЦ в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	0,5	0,0	0,2	0,4	0,7	1,0	0,9	0,5	0,5			
ИИЦ в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	1,3	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7			

Показатель	2016											
	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь			
ИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	-0,3	0,6	0,8	0,5	0,6	0,3	-0,1	0,3	0,3			
ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	4,8	0,6	0,8	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6			
ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	0,1	1,3	3,9	3,6	3,8	3,8	3,2	3,3	2,1			
ИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	1,8	2,2	1,5	0,7	0,3	0,3	1,0	1,5	1,7			
ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	2,6	2,2	0,7	0,7	-0,3	0,1	0,4	0,5	0,7			
ИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	0,7	0,9	0,5	1,0	1,0	0,5	0,8	0,9	0,6			
ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	1,1	0,5	0,7	0,9	0,5	0,4	0,7	0,0	1,1			
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	3,65	3,72	3,76	3,78	3,80	3,82	3,76	3,73	3,73			
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	-6,4	1,2	3,2	3,1	2,0	0,1	0,8	-0,2	-0,5			
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	-0,2	-0,2	3,3	-0,2	-0,2	3,3	-0,2	-0,2	-0,3			
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	33,2	39,1	43,7	52,9	54,6	56,6	51,5	54,9	51,5			
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	1,53	1,53	1,54	1,55	1,55	1,54	1,54	1,54	1,53			
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	1,20	1,25	1,25	1,25	1,29	1,32	1,32	1,31	1,33			
Цена на медь (тыс. долл./т)	4,60	4,95	5,02	5,10	5,10	5,05	5,02	5,05	5,11			
Цена на никель (тыс. долл./т)	8,3	8,7	8,9	9,0	9,2	9,3	9,3	9,4	9,5			
Денежная база (трлн руб.)	8,20	8,28	8,22	8,42	8,35	8,54	8,47	8,67	8,60			
M ₂ (трлн руб.)	34,8	35,1	35,2	35,3	35,5	35,6	35,7	35,8	35,9			
Золотовалютные резервы (млрд долл.)	0,37	0,38	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40			
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	75,09	67,61	65,68	63,82	64,50	64,62	65,29	65,39	65,97			
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,09	1,14	1,14	1,16	1,16	1,17	1,16	1,16	1,16			
Реальные располагаемые денежные доходы (прирост, %)*	-4,5	-1,8	-2,1	-1,5	0,6	0,0	0,7	1,9	2,2			
Реальные денежные доходы (прирост, %)*	-4,9	-2,4	-2,6	-2,0	0,5	-0,5	0,1	1,6	2,0			
Реальная заработная плата (прирост, %)*	0,6	1,6	-4,1	-3,9	-2,8	-1,7	1,1	-0,4	-2,0			
Численность занятого в экономике населения (млн чел.)	71,5	71,7	71,9	72,7	72,8	73,2	73,5	73,2	72,8			
Общая численность безработных (млн чел.)	4,4	4,3	4,3	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	4,3			

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.

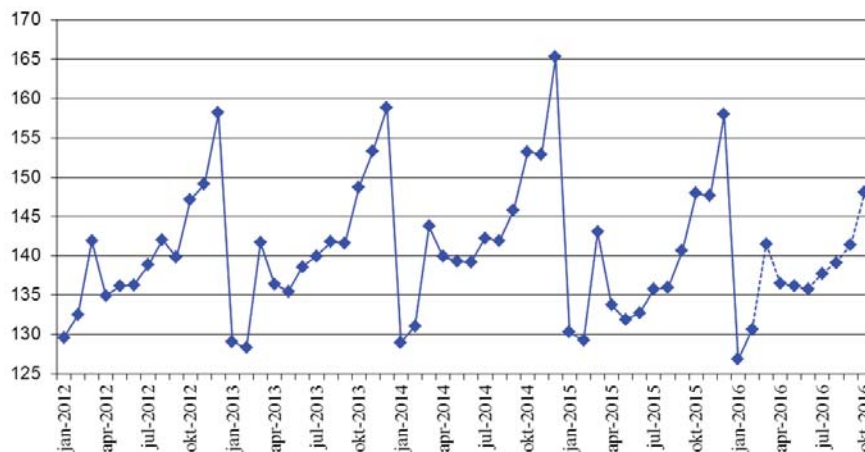


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель), % к январю 2005 г.

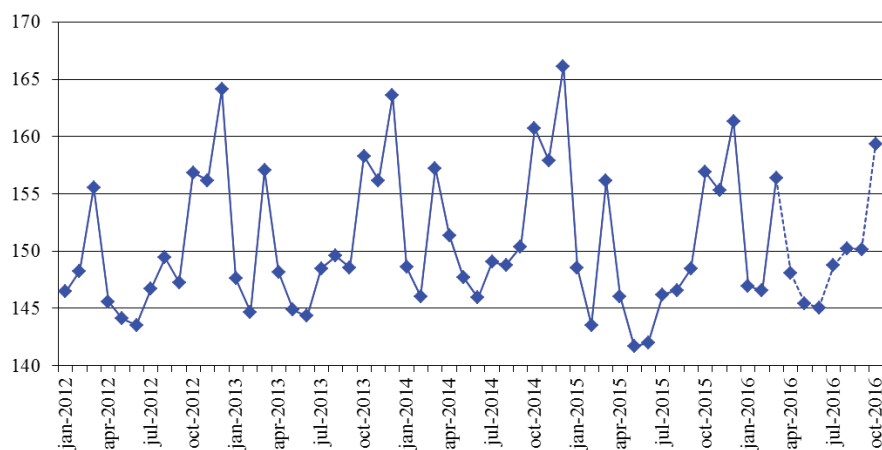


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

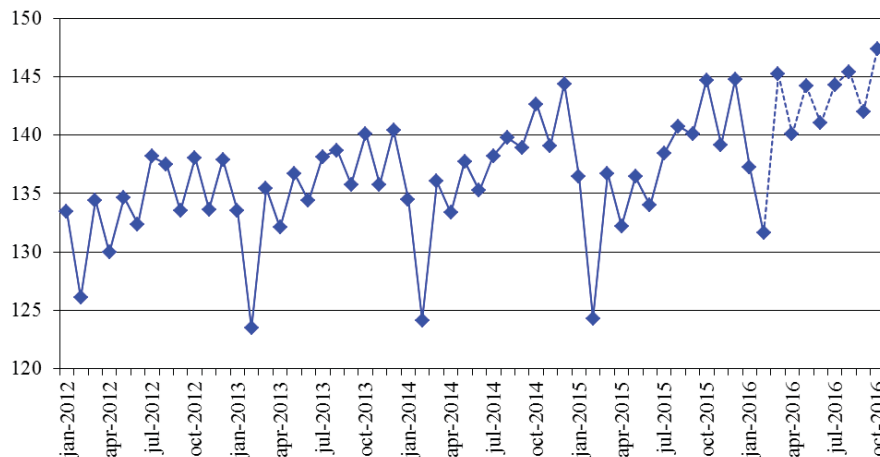


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

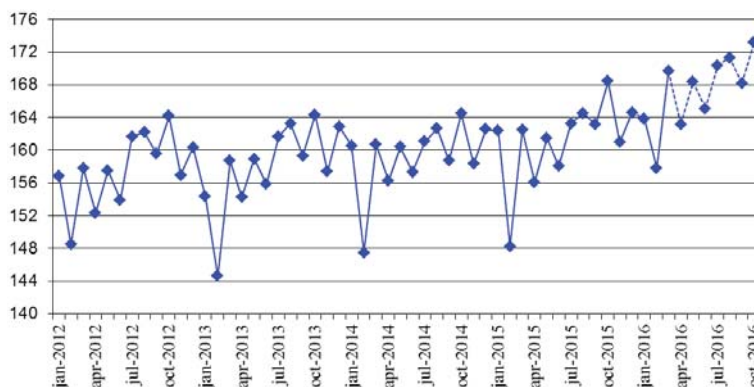


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

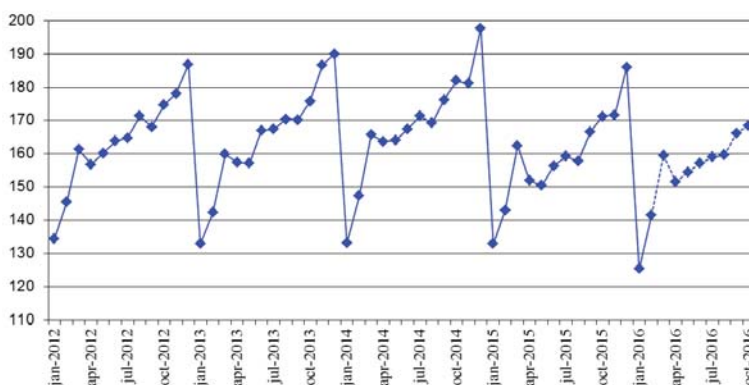


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

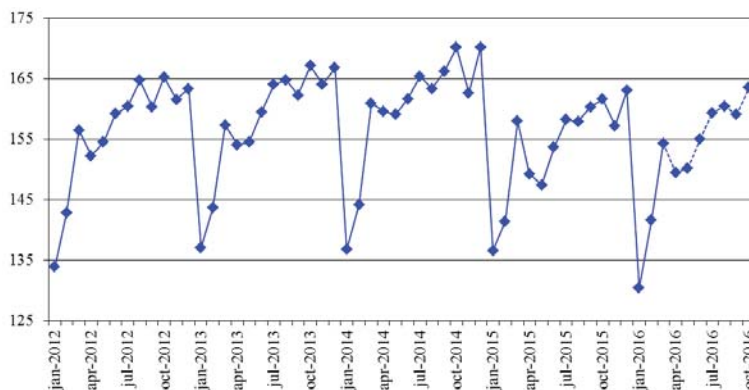


Рис. 4а. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата, % к декабрю 2001 г.

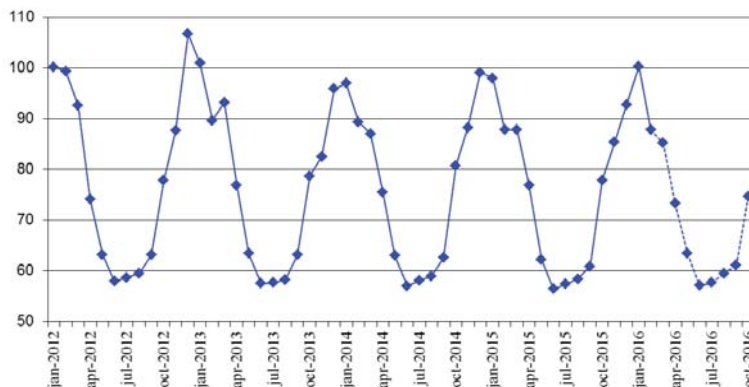


Рис. 4б. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

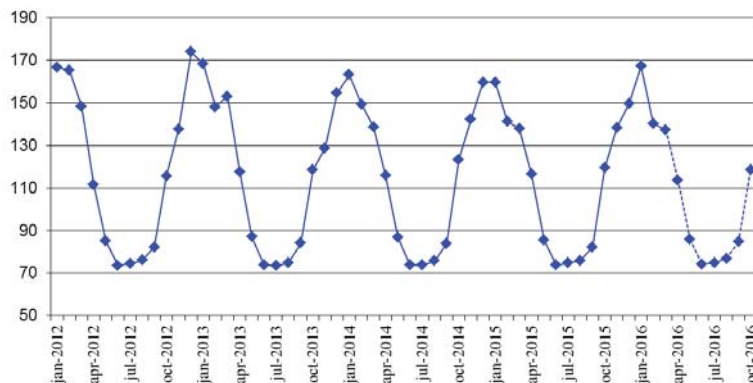


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

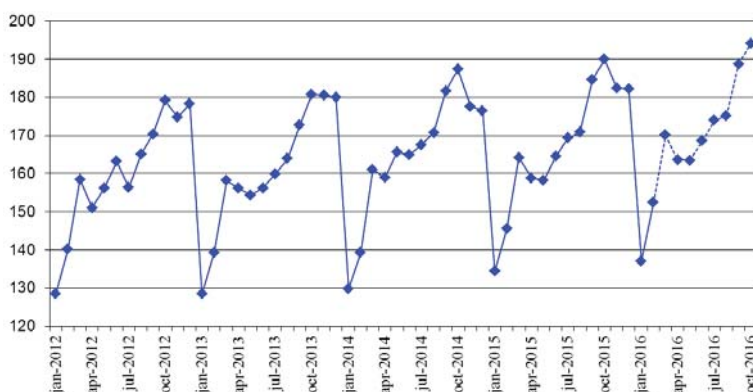


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

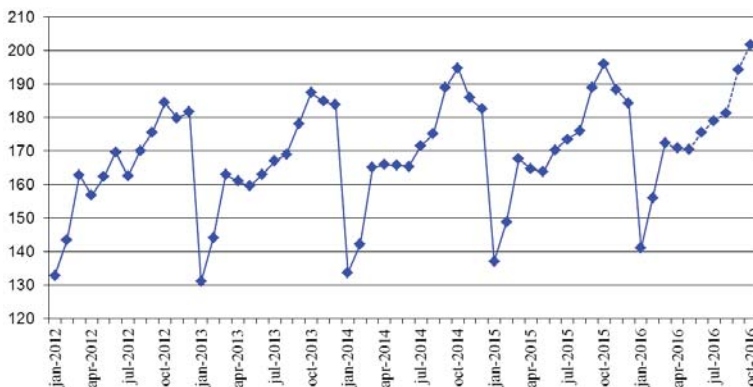


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

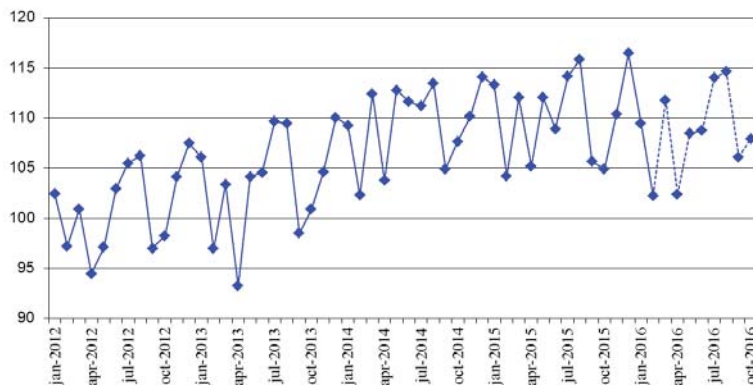


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

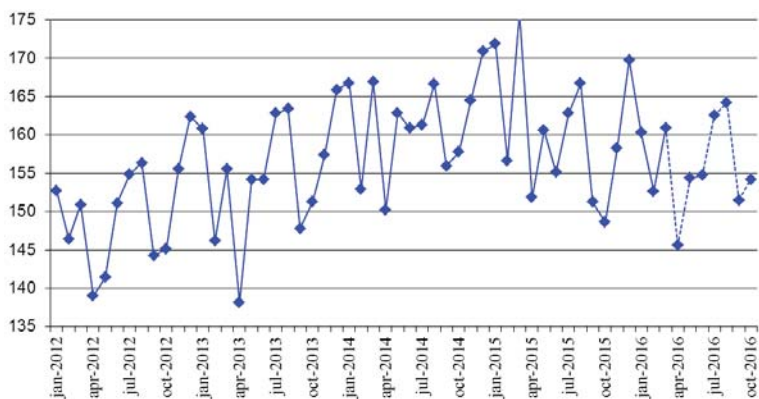


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

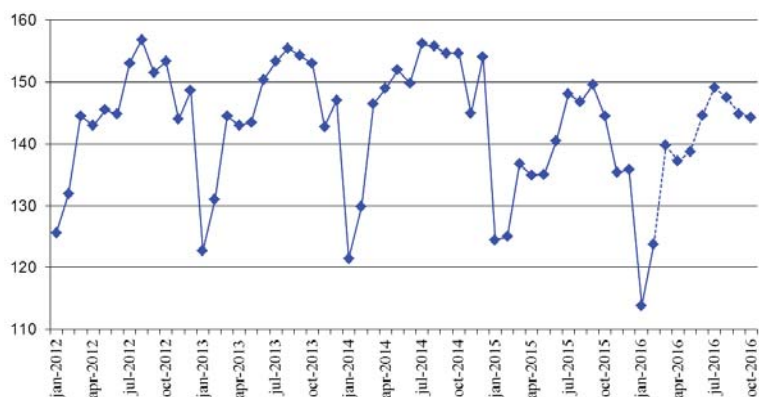


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

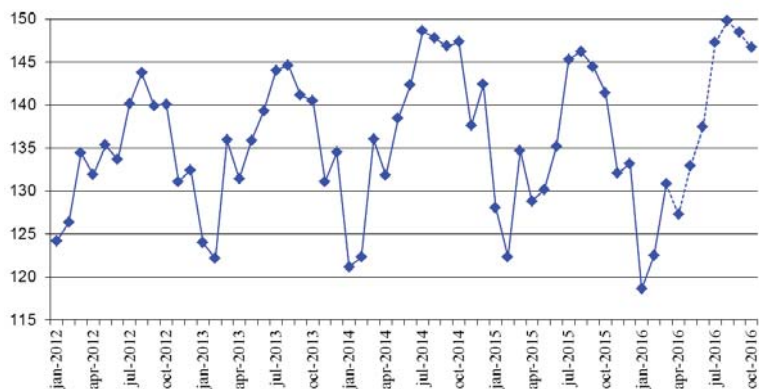


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

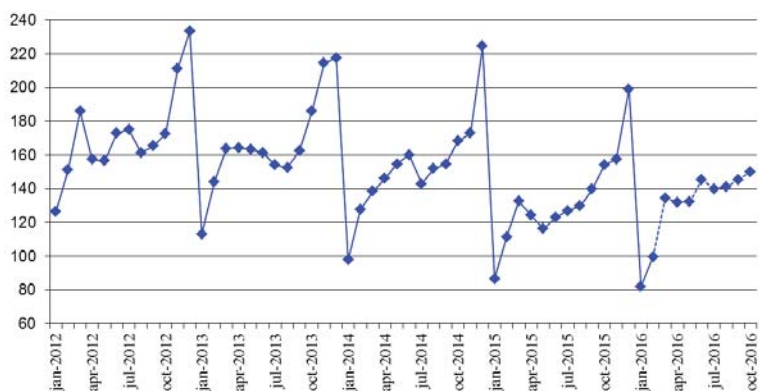


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

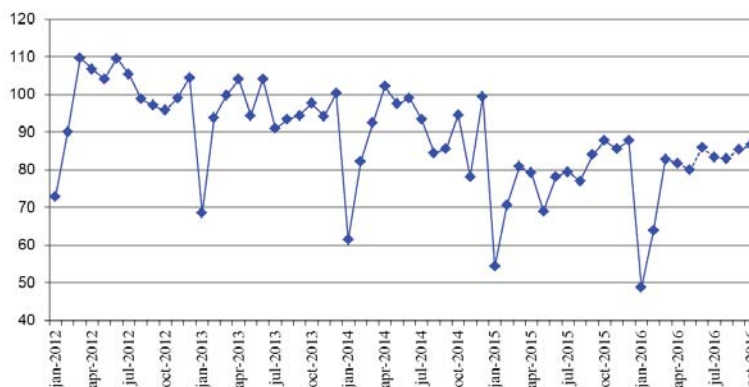


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

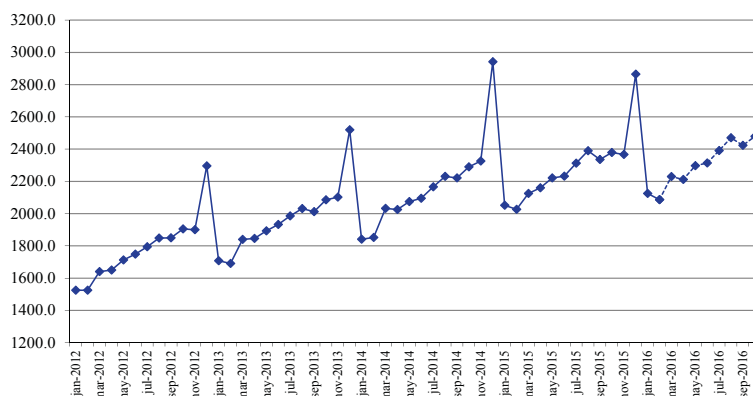


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

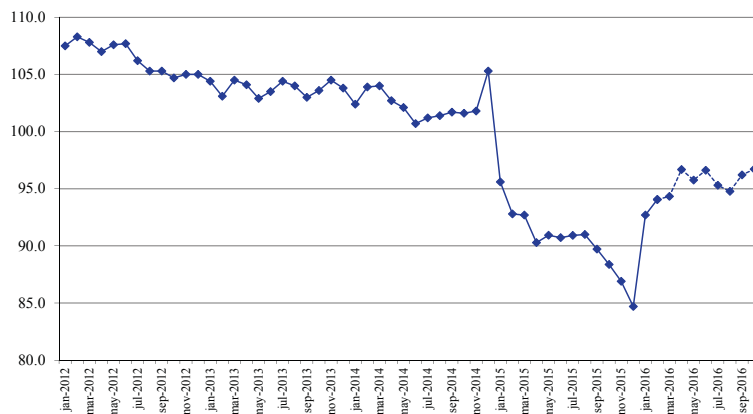


Рис. 10. Экспорт во все страны, млрд долл.

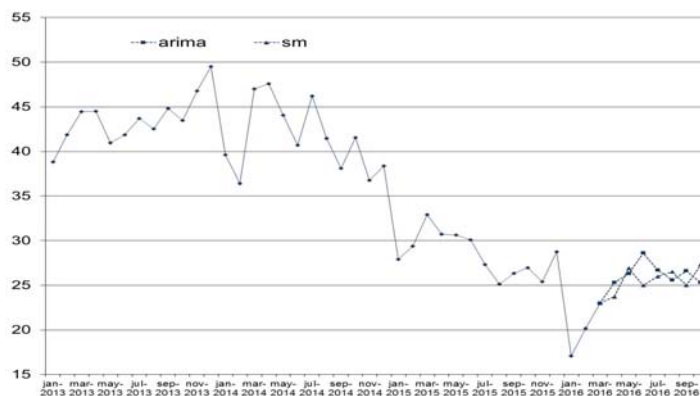


Рис. 11. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

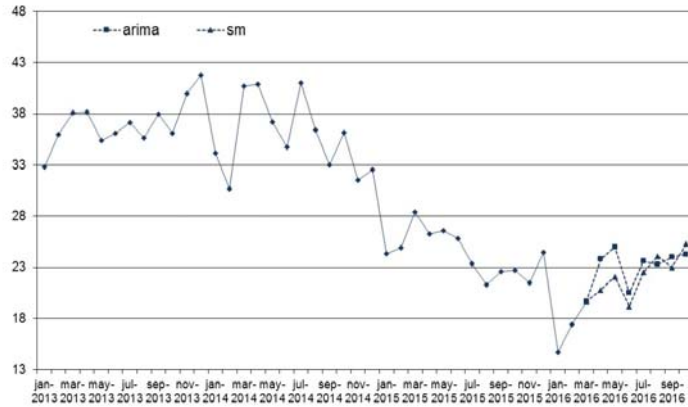


Рис. 12. Импорт из всех стран, млрд долл.

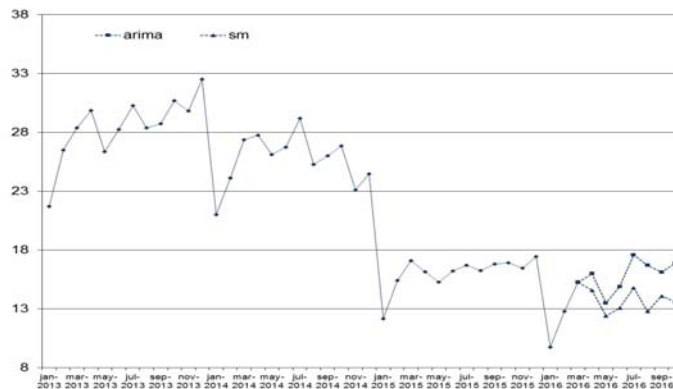


Рис. 13. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

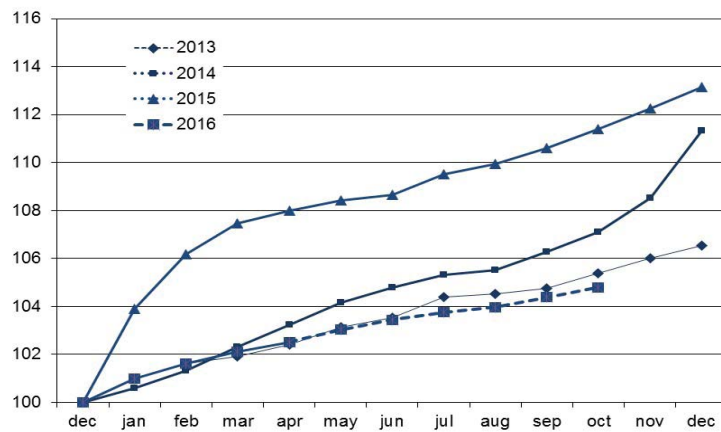


Рис. 14. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года

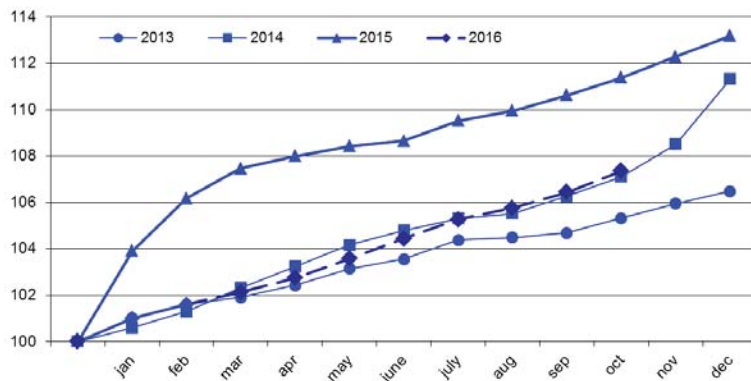


Рис. 14а. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года (SM)

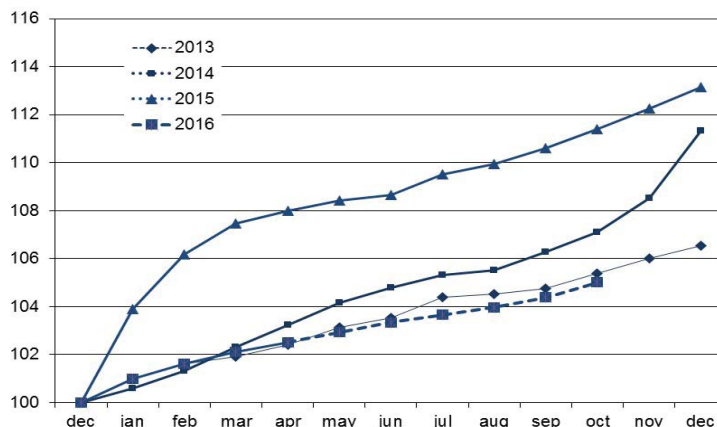


Рис. 15. Индекс цен производителей промышленных товаров в % к декабрю предыдущего года

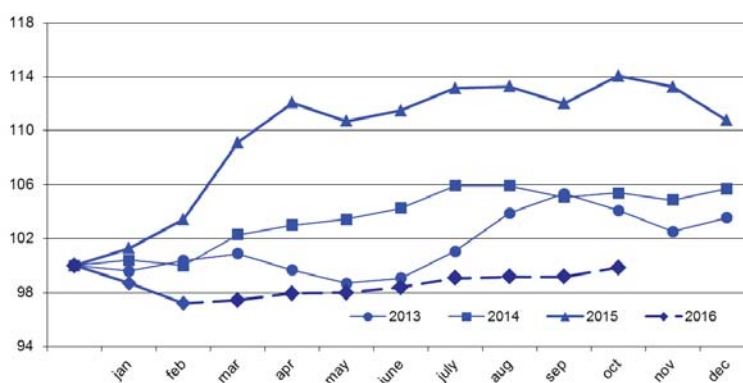


Рис. 16. Индекс цен в добыче полезных ископаемых в % к декабрю предыдущего года

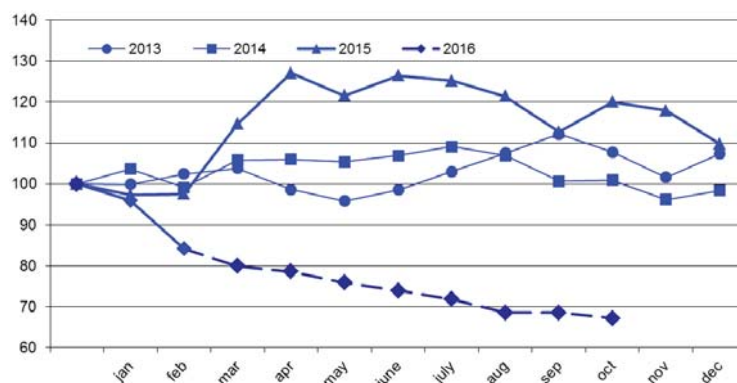


Рис. 17. Индекс цен в обрабатывающих производствах в % к декабрю предыдущего года

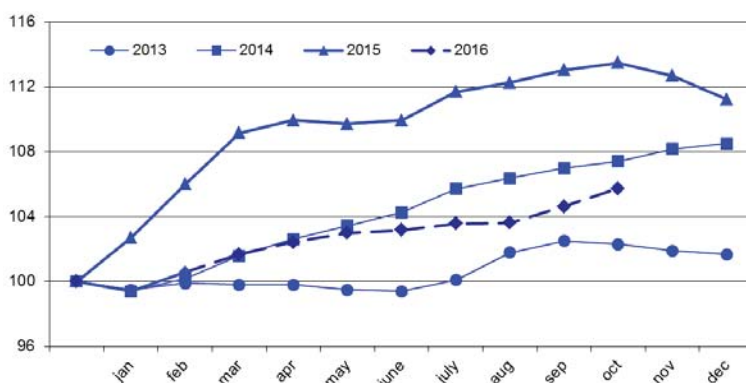


Рис. 18. Индекс цен в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды в % к декабрю предыдущего года

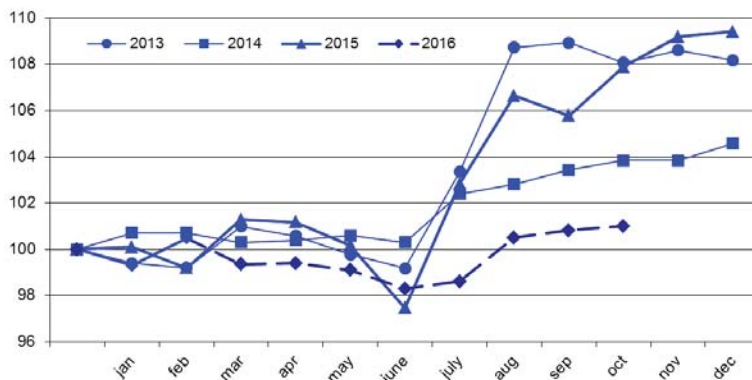


Рис. 19. Индекс цен в производстве пищевых продуктов в % к декабрю предыдущего года

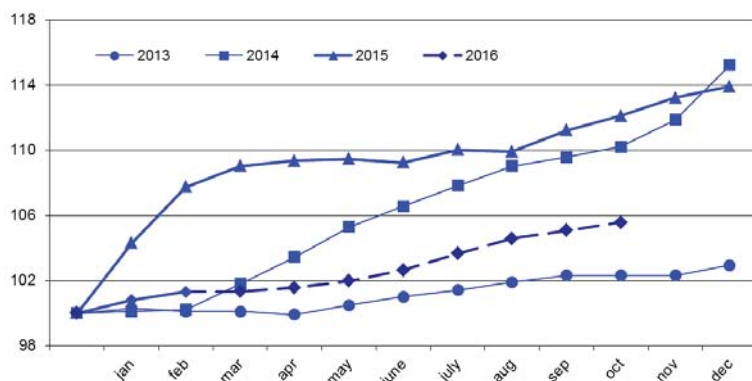


Рис. 20. Индекс цен в текстильном и швейном производстве в % к декабрю предыдущего года

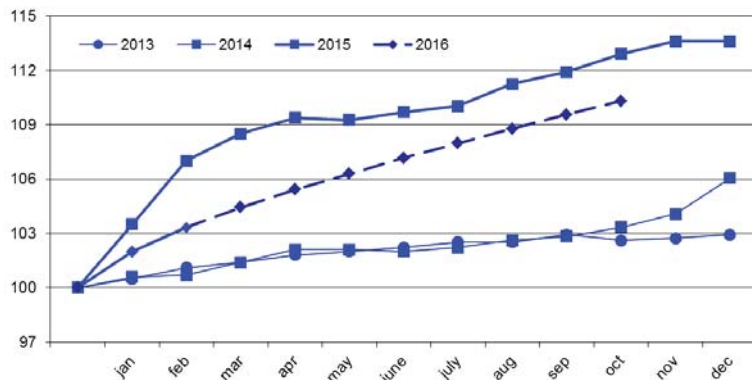


Рис. 21. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева в % к декабрю предыдущего года

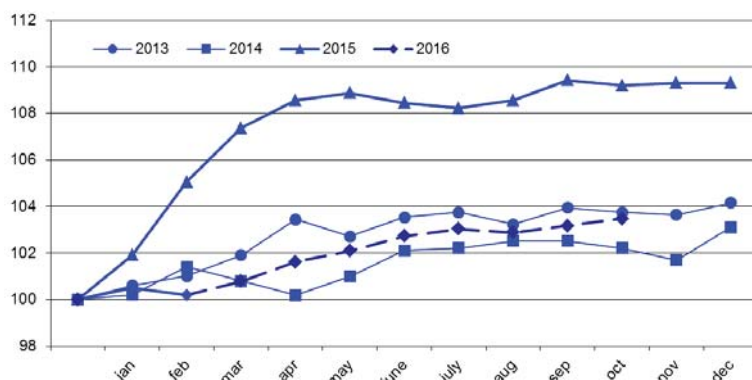


Рис. 22. Индекс цен в целлюлозно-бумажном производстве в % к декабрю предыдущего года

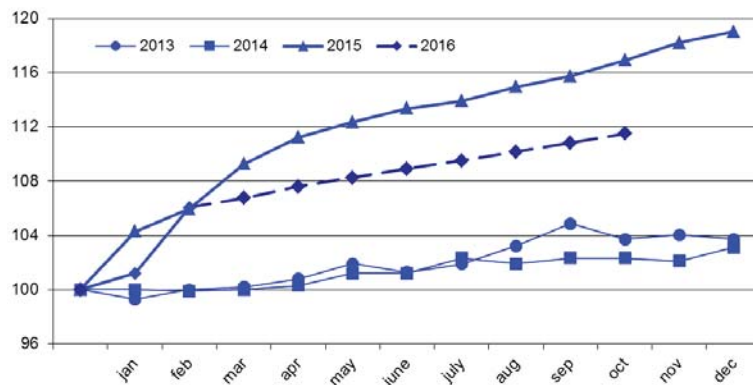


Рис. 23. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов в % к декабрю предыдущего года

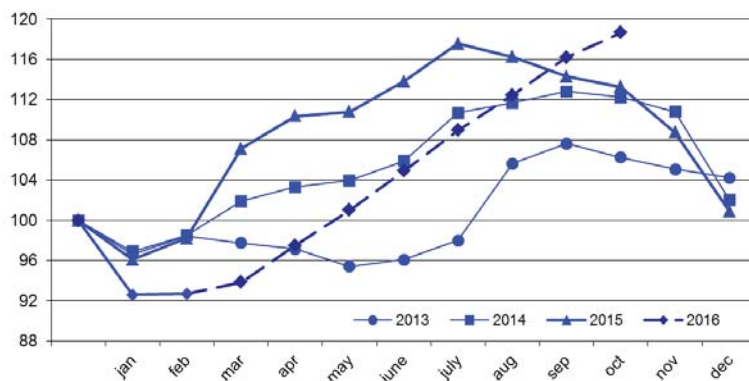


Рис. 24. Индекс цен в химическом производстве в % к декабрю предыдущего года

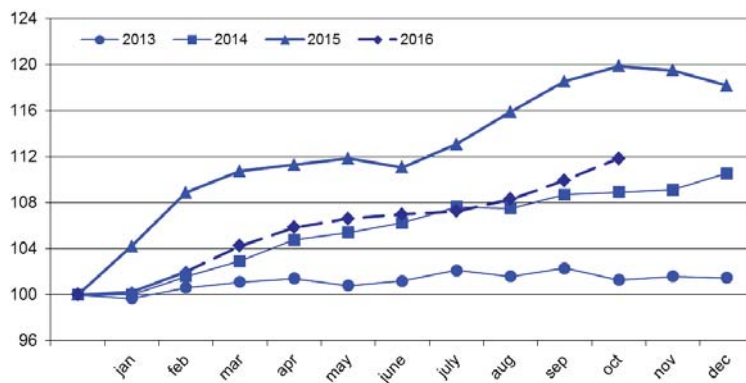


Рис. 25. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий в % к декабрю предыдущего года

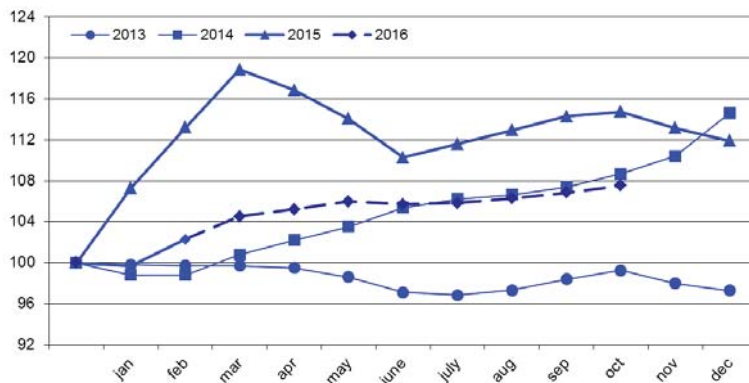


Рис. 26. Индекс цен в производстве машин и оборудования в % к декабрю предыдущего года

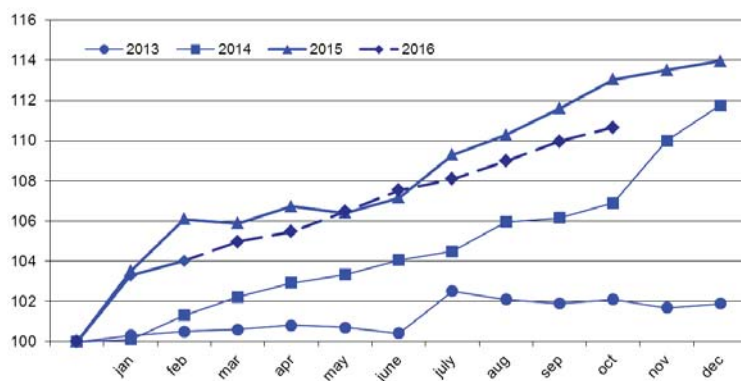


Рис. 27. Индекс цен в производстве транспортных средств и оборудования в % к декабрю предыдущего года

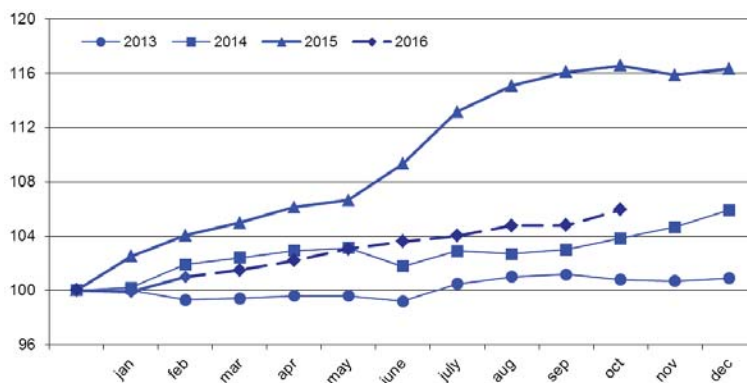


Рис. 28. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

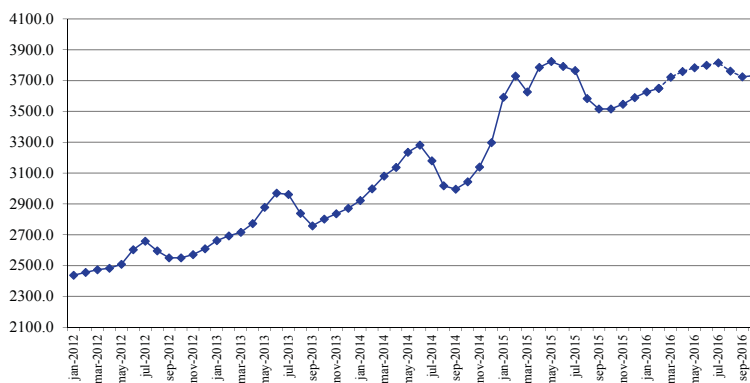


Рис. 29. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года в % к предыдущему месяцу

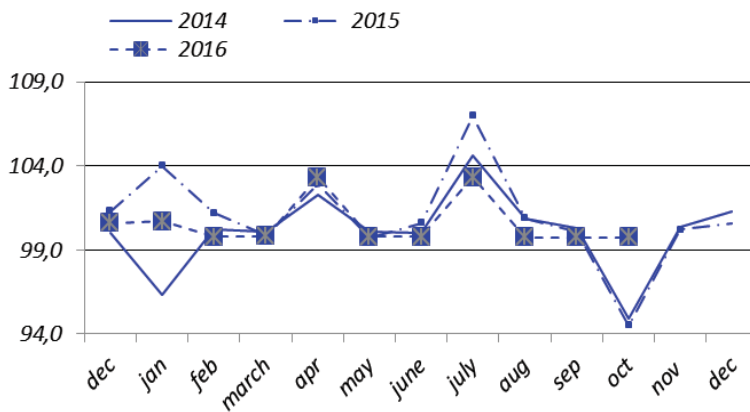


Рис. 30. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года в % к предыдущему месяцу

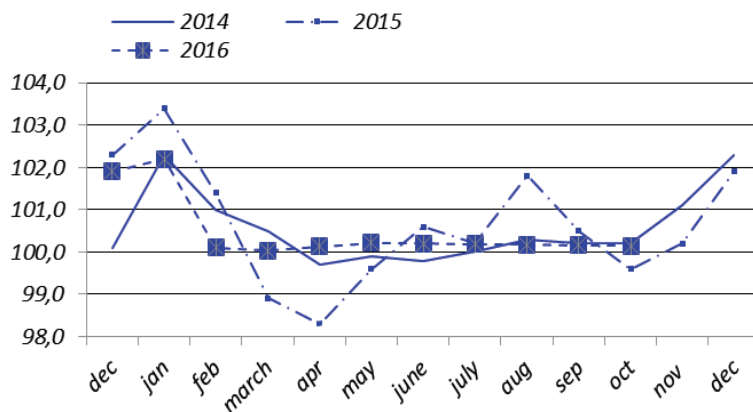


Рис. 31. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года в % к предыдущему месяцу

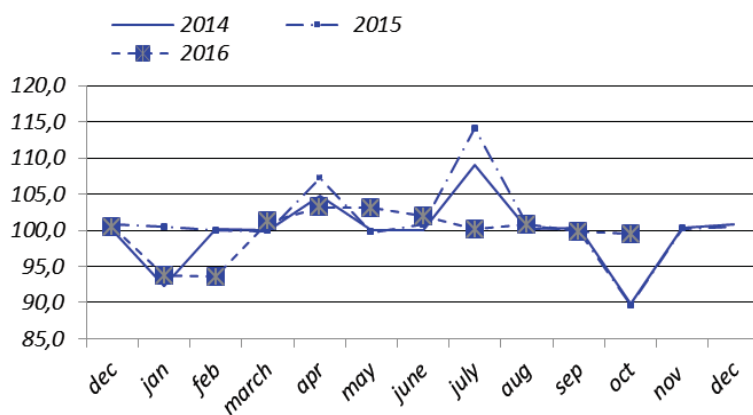


Рис. 32. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

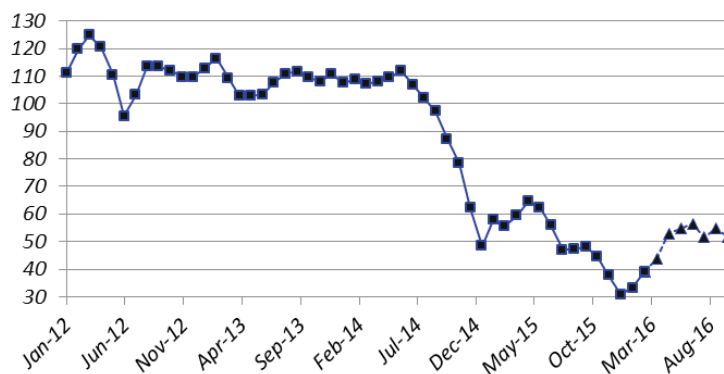


Рис. 33. Цены на алюминий, долл./т

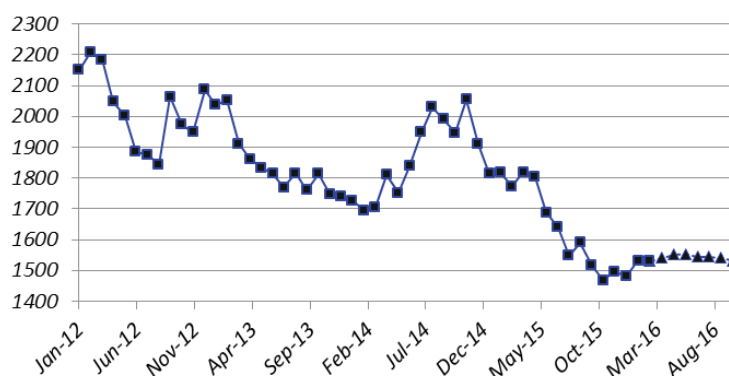


Рис. 34. Цены на золото, долл./унц.

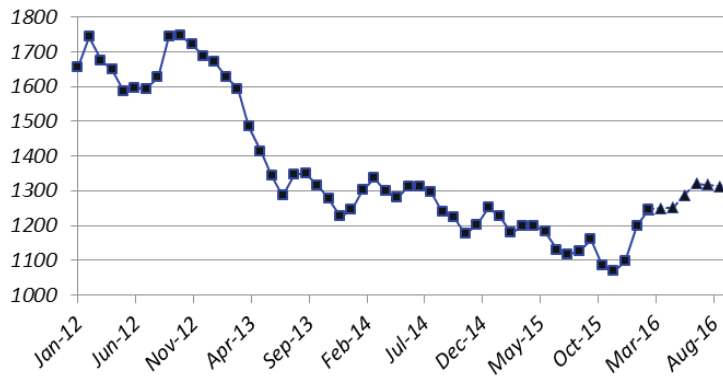


Рис. 35. Цены на никель, долл./т



Рис. 36. Цены на медь, долл./т

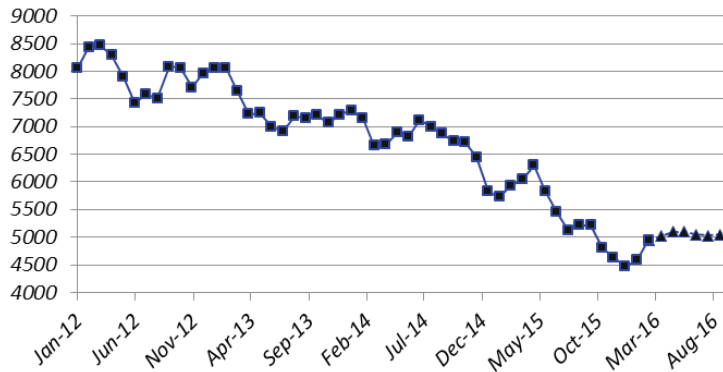


Рис. 37. Денежная база, млрд руб.

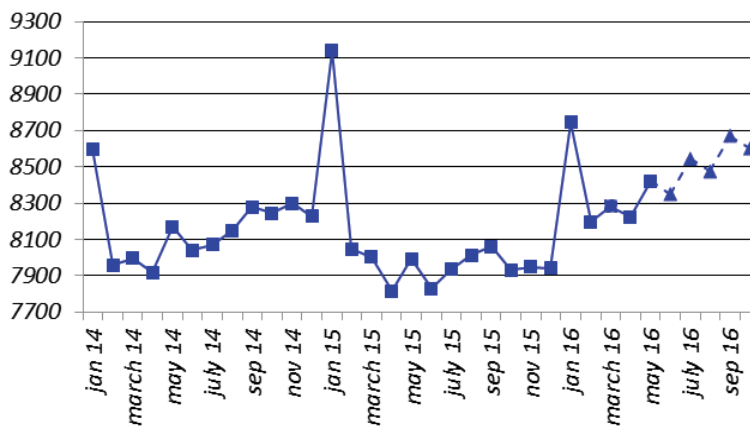


Рис. 38. M_2 , млрд руб.

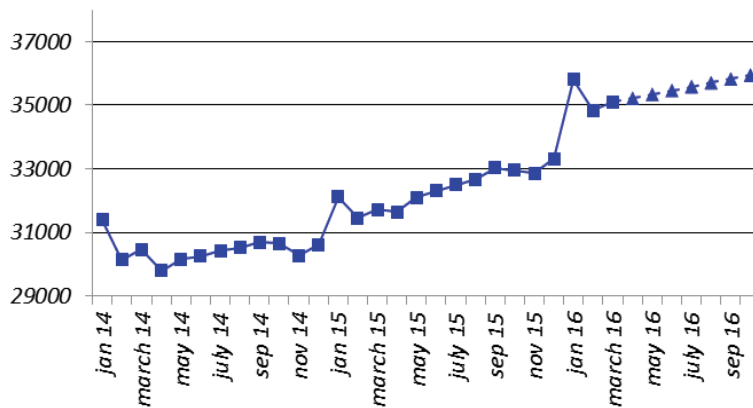


Рис. 39. Международные резервы РФ, млн долл. США

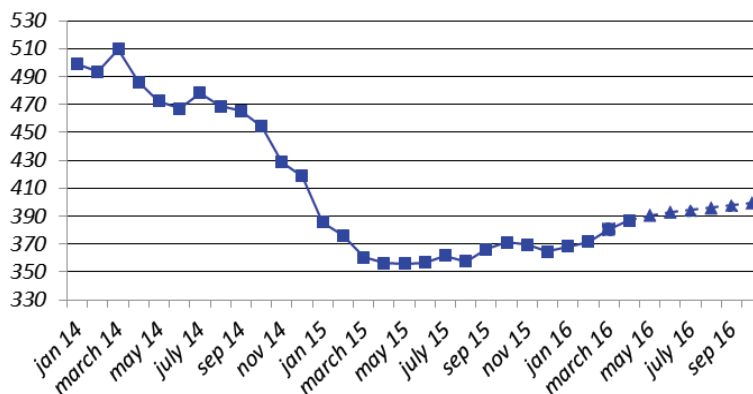


Рис. 40. Курс RUR/USD

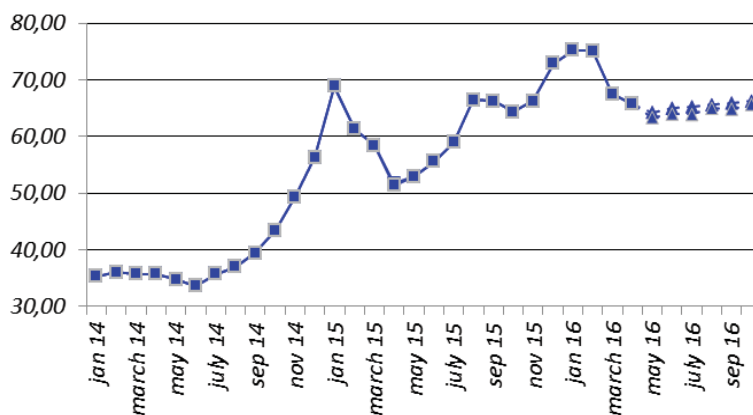


Рис. 41. Курс USD/EUR

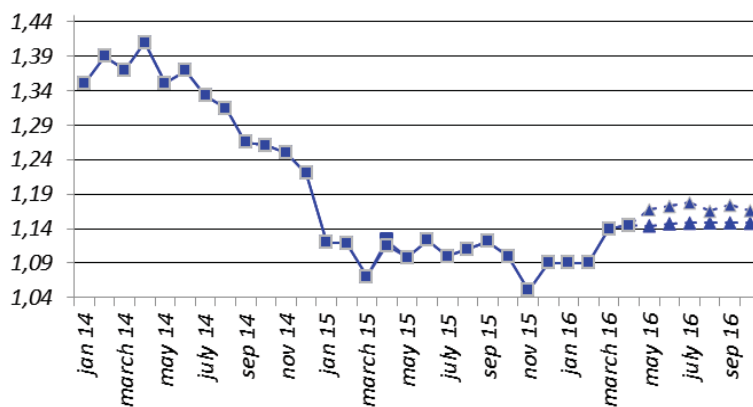


Рис. 42. Реальные располагаемые денежные доходы, в % к соответствующему периоду предыдущего года

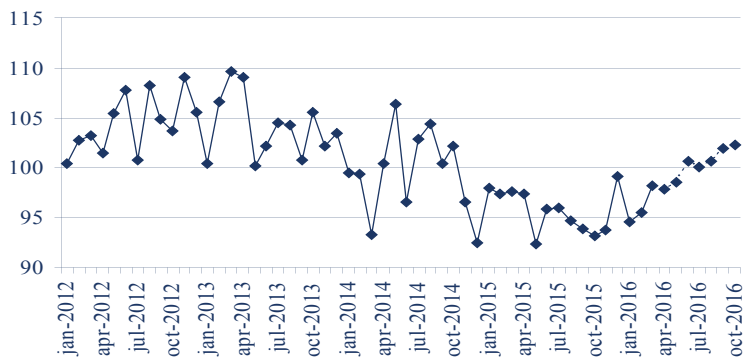


Рис. 43. Реальные денежные доходы (в % к соответствующему периоду предыдущего года)

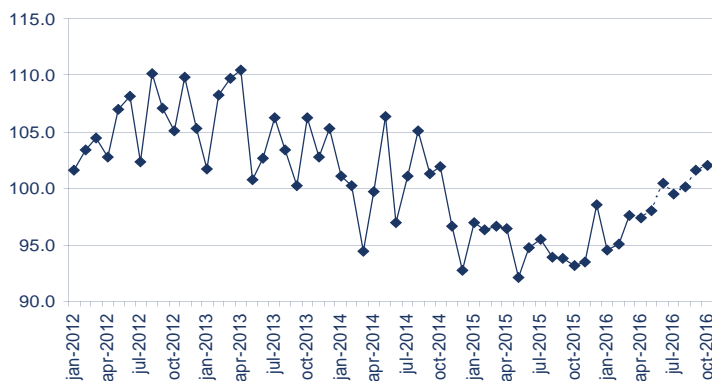


Рис. 44. Реальная начисленная заработная плата, в % к соответствующему периоду предыдущего года

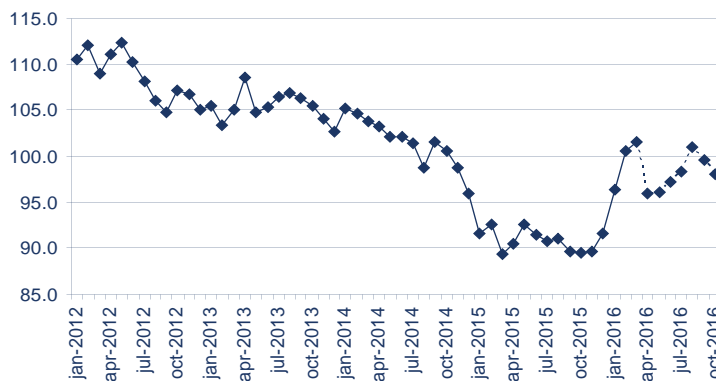


Рис. 45. Численность занятого в экономике населения, млн чел.

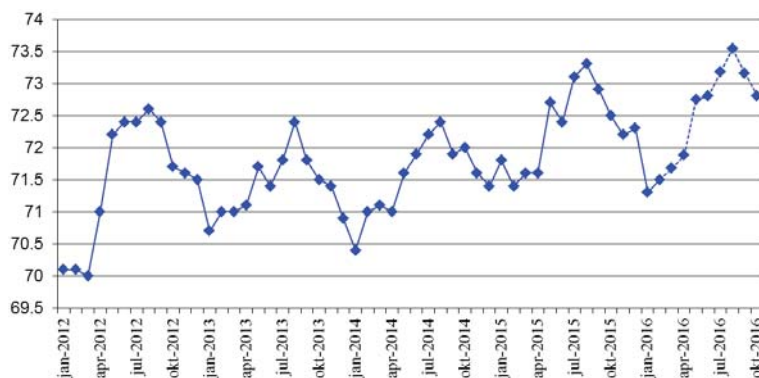
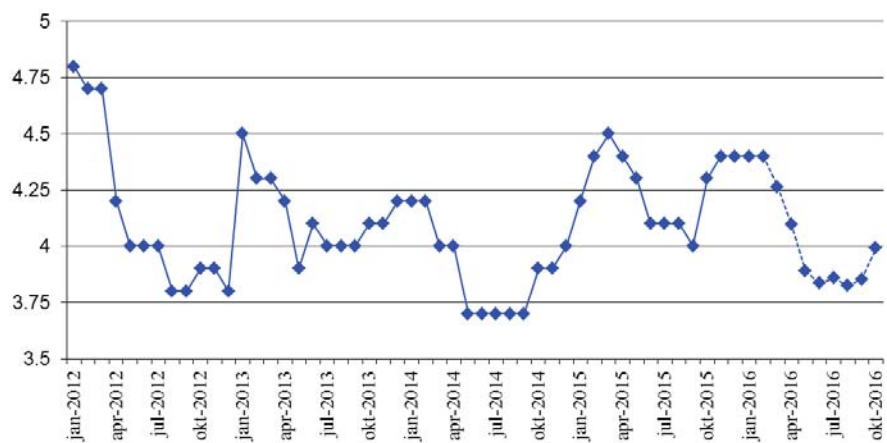


Рис. 46. Общая численность безработных, млн чел.



МОНИТОРИНГ ФИНАНСОВОЙ СТАБИЛЬНОСТИ В РФ (по данным на 1 мая 2016 г.)

П.Трунин, ведущий научный сотрудник Центра изучения проблем центральных банков РАНХиГС при Президенте России

Периоды финансовой нестабильности, предшествующие кризису, могут иметь общие основные элементы. Поэтому в силу больших издержек, которые несет экономика в результате финансовых кризисов, особый интерес представляют модели, которые могли бы помочь политикам предвидеть возможные проблемы и реагировать на них должным образом. Важным направлением при этом является мониторинг стабильности финансовой системы страны на основе системы индикаторов, позволяющей на регулярной основе осуществлять анализ стабильности экономики страны и ее устойчивого развития.

Результаты применения разработанной нами методологии¹ для мониторинга финансовой стабильности в РФ по состоянию на 1 мая 2016 г. приведены в таблице ниже, где указаны значения, которые принимали индикаторы-предвестники финансовой нестабильности, пороговые значения индикаторов, а также отражен тот факт, подавали они сигнал или нет.

Таблица 1

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ИНДИКАТОРОВ – ПРЕДВЕСТНИКОВ ФИНАНСОВОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ
В ФЕВРАЛЕ–АПРЕЛЕ 2016 Г.

Индикатор	Преобразование	Пороговое значение	Значение индикатора ²		
			Февраль	Март	Апрель
Денежная масса М1 в реальном выражении	Темп прироста к АППГ	> 0,46	0,0	0,1	0,0
Базовый ИПЦ	Темп роста к АППГ (%)	> 114,86	108,9	108,0	107,6
Международные резервы ЦБ РФ (01.1999=100)	Темп прироста к прошлому периоду	> 0,35	0,0	0,0	0,0
Межбанковская ставка в РФ	Темп прироста к прошлому периоду	> 2,89	1,0	1,0	1,0
Индекс реального курса рубля к доллару США	Темп роста к АППГ	> 1,19	0,9	0,9	0,8
Среднесрочная ставка рынка ГКО-ОФЗ, % годовых	Темп роста к прошлому периоду	> 1,23 или < 0,69	1,0	1,0	1,0
Долгосрочная ставка рынка ГКО-ОФЗ, % годовых	Темп роста к прошлому периоду	> 1,06	1,0	0,9	1,0
Индекс РТС	Темп роста к АППГ	> 3	0,9	1,0	0,9
Индекс РТС	Темп роста к прошлому периоду	< 0,61	1,0	1,1	1,1
Индекс ММВБ (корпоративных облигаций)	Темп роста к прошлому периоду	< 0,99	1,0	1,0	1,0
Индекс RGV1	Темп роста к прошлому периоду	< 0,97	1,0	1,0	1,0
Сумма депозитов банков в ЦБ РФ и ОБР у кредитных организаций	Темп прироста к предыдущему периоду	< -0,4	-0,2	0,2	-0,4

В феврале–апреле ситуация на российском финансовом рынке стабилизировалась, что было связано прежде всего с восстановлением цен на нефть, которые практически непрерывно росли на протяжении всего рассматриваемого периода. При этом отметим, что в силу адаптации экономики к новым условиям зимнее падение цен на нефть до многолетних минимумов также не вызвало финансовой нестабильности, сопоставимой по масштабу с концом 2014 –

¹ <http://www.iep.ru/ru/monitoring-finansovoi-stabilnosti-v-razvivayuschi-sya-ekonomika-na-primere-rossii-nauchnye-trudy-111.html>

² Жирным шрифтом выделяются те значения, которые означают подачу сигнала соответствующим индикатором.

началом 2015 г. В то же время неопределенность относительно дальнейшей динамики цен на энергоносители по-прежнему остается высокой.

В целом за рассматриваемый период ни один из индикаторов финансовой стабильности не подал сигнал о возможном приближении кризисных явлений, что отражает прежде всего нормализацию экономической ситуации на финансовых рынках РФ.

Сводный индекс финансовой стабильности (рис. 1) в феврале–апреле оставался

на минимальном уровне, отражая описанные выше кризисные процессы. Это говорит о том, что в среднесрочном периоде развитие острых кризисных процессов в российской финансовой системе представляется маловероятным. Однако необходимо помнить о том, что достигнутое равновесие является пока достаточно шатким, и любой новый внешний или внутренний шок способен привести к новому витку финансовой нестабильности. ●

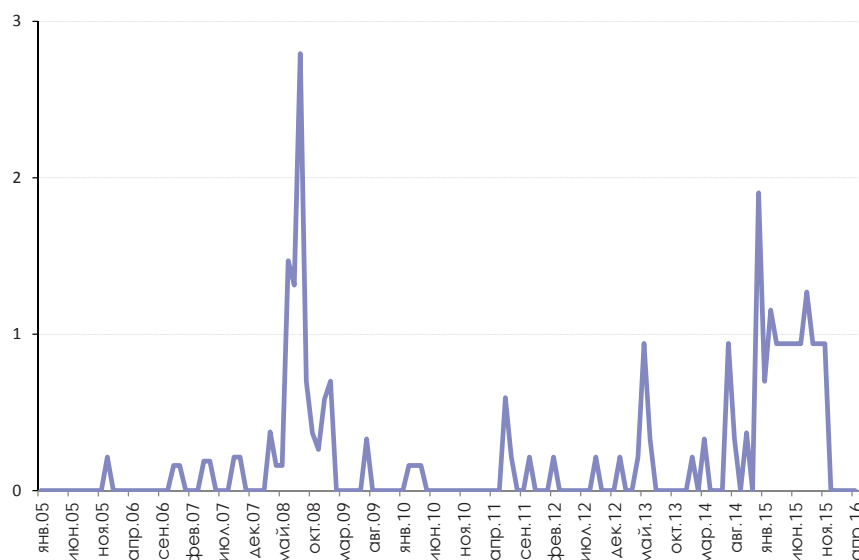


Рис. 1. Сводный индекс финансовой стабильности в РФ в январе 2005 г. – апреле 2016 г.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ИНДЕКСОВ ЦЕН ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТОВАРОВ

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

В статье описываются результаты анализа качественных свойств прогнозов индексов цен производителей (ИЦП), ежемесячно публикуемых Институтом экономической политики имени Е.Т. Гайдара в «Научном вестнике ИЭП им. Гайдара.ру»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 ИЦП построены для массива данных, который охватывает период с апреля 2009 г. по февраль 2016 г. Статистика показателей ИЦП предоставляется с двухмесячным запаздыванием, в результате 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 498 точек (73 прогнозных месяцев, по 6 прогнозов для каждого месяца). Результаты анализа представлены в *табл. 1*.

Средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов *индекса цен производителей промышленных товаров* составляет 1,4%. В рассматриваемом периоде, на основе оценок качественных характеристик, прогноз ИЭП предпочтительнее всех простейших прогнозов. По результатам теста знаков (*табл. 1*) гипотеза об отсутствии значимых различий отвергается только при сравнении ARIMA-прогнозов с прогнозами, построенными на основе скользящего среднего.

В случае моделей, оцененных с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО-прогнозы), ошибка составляет 1,5%. По качественным характеристикам КО-прогнозы также превосходят все прогнозы, построенные простейшими методами. Но на основании теста знаков КО-прогнозы ИЦП промышленных товаров значимо лучше лишь наивных сезонных прогнозов. При сравнении качества ARIMA-прогнозов и КО-прогнозов гипотеза об отсутствии значимых различий между ними отвергается (значение статистики составило -3,32), так что в рассматриваемом периоде прогнозы, построенные на основе моделей временных рядов, значимо лучше.

Динамика расхождений между прогнозами ИЭП и истинными значениями данного показателя по месяцам (*рис. 1*) показывает, что абсолютная процентная ошибка прогнозов ИЦП промышленных товаров в рассматриваемом периоде не превышает 5%. В последние полгода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов и КО-прогнозов ИЦП составляет в среднем 2,0% и 1,5% соответственно. В сентябре 2015 г. – феврале 2016 г. средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 2,2%, наивных сезонных прогнозов – 1,9%, скользящего среднего – 2,2%, так что в эти 6 месяцев лучшими по качеству следует признать КО-прогнозы ИЭП.

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

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

Таблица 1

ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		ИЦП про- мышлен- ных товаров (ARIMA)	ИЦП про- мышлен- ных товаров (КО)	Добыча полезных ископаемых	Обрабаты- вающие производ- ства	Производ- ство элек- троэнергии, газа и воды	Произ- водство пищевых продуктов	Текстиль- ное и швейное производ- ство
Прогнозы ИЭП	MAPE	1.49%	1.53%	5.08%	0.90%	1.50%	0.79%	0.62%
	MAE	1.50	1.54	5.11	0.91	1.52	0.79	0.63
	RMSE	1.91	1.91	6.59	1.11	2.29	1.00	0.95
Наивные прогнозы	MAPE	2.26%	2.26%	7.55%	1.18%	2.04%	0.90%	0.87%
	MAE	2.28	2.28	7.65	1.19	2.07	0.91	0.88
	RMSE	3.00	3.00	9.87	1.66	3.04	1.24	1.28
	Z	-0.90	-0.90	-0.90	-4.03	-2.33	-3.32	-3.67
		не отв	не отв	не отв	отв	отв	отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	2.00%	2.00%	6.25%	1.23%	1.26%	1.07%	0.98%
	MAE	2.01	2.01	6.30	1.24	1.27	1.08	0.99
	RMSE	2.58	2.58	7.81	1.78	1.85	1.40	1.40
	Z	-1.25	-2.69	-0.63	-2.87	-2.60	-5.20	-4.03
		не отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв
Скольз- ящее среднее	MAPE	1.54%	1.54%	4.94%	0.94%	1.42%	0.83%	0.78%
	MAE	1.55	1.55	4.99	0.94	1.44	0.84	0.79
	RMSE	1.93	1.93	6.36	1.15	1.97	1.07	1.14
	Z	-3.76	-0.81	-1.05	-7.26	-6.54	-5.83	-3.32
		отв	не отв	не отв	отв	отв	отв	отв

Продолжение Таблицы 1

ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Обработка древесины и производство изделий из дерева	Целлюлозно-бумажное производство	Производство кокса, нефтепродуктов	Химическое производство	Металлургическое про- изводство и производство готовых металлических изделий	Производство машин и оборудования	Производство транспорт- ных средств и оборудо- вания
Прогно- зы ИЭП	MAPE	0.76%	0.68%	2.78%	1.27%	1.95%	0.67%	0.72%
	MAE	0.76	0.69	2.77	1.28	1.97	0.68	0.72
	RMSE	0.96	0.98	3.62	1.74	2.51	0.89	1.01
Наивные прогнозы	MAPE	0.88%	0.94%	4.48%	1.79%	2.25%	0.83%	0.85%
	MAE	0.89	0.95	4.52	1.81	2.28	0.83	0.86
	RMSE	1.16	1.36	6.26	2.72	3.11	1.11	1.26
	Z	-7.89	-3.76	-6.90	-3.67	-7.71	-0.54	-5.65
		отв	отв	отв	отв	отв	не отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	0.93%	0.93%	3.33%	1.97%	2.64%	0.84%	0.94%
	MAE	0.93	0.94	3.36	1.98	2.67	0.84	0.95
	RMSE	1.20	1.24	5.01	3.12	3.60	1.13	1.32
	Z	-8.33	-4.39	-8.07	-2.06	-5.83	-0.81	-5.83
		отв	отв	отв	отв	отв	не отв	отв
Скольз- ящее среднее	MAPE	0.77%	0.70%	2.79%	1.28%	1.77%	0.66%	0.72%
	MAE	0.78	0.71	2.82	1.30	1.80	0.67	0.73
	RMSE	0.98	0.99	3.72	1.92	2.39	0.90	1.02
	Z	-12.28	-6.54	-16.67	-6.45	-9.32	-3.58	-5.11
		отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв

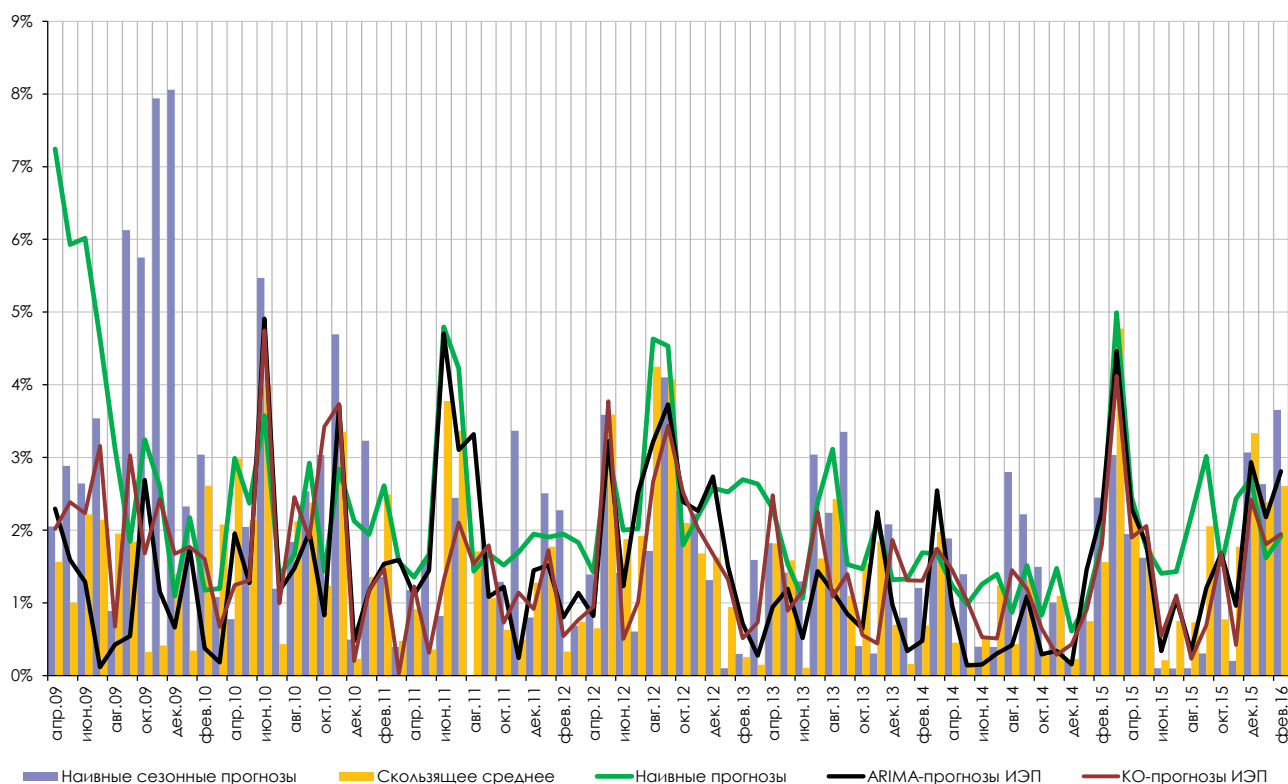


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов индекса цен производителей промышленных товаров по месяцам

В соответствии с полученными качественными характеристиками в рассматриваемом периоде прогнозы ИЦП промышленных товаров можно разбить на три группы. В первую группу входят показатели, средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования которых не превышает 1% – это ИЦП: в текстильном и швейном производстве (0,6%), в производстве машин и оборудования (0,7%), в целлюлозно-бумажном производстве (0,7%), в производстве транспортных средств и оборудования (0,7%), в обработке древесины и производстве изделий из дерева (0,8%), в производстве пищевых продуктов (0,8%) и в обрабатывающих производствах (0,9%).

Для всех этих видов деятельности ARIMA-прогнозы характеризуются более высокими качественными характеристиками в сравнении со всеми альтернативными методами прогнозирования. В соответствии с тестом знаков (табл. 1) для ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования, в целлюлозно-бумажном производстве, в обработке древесины и производстве изделий из дерева, в текстильном и швейном производстве, в производстве пищевых продуктов и в обрабатывающих производствах гипотеза об отсутствии значимых различий отвергается во всех случаях, так что для данных видов экономической деятельности прогнозы ИЭП ИЦП значимо лучше альтернативных методов. Для ИЦП в производстве машин и оборудования гипотеза об отсутствии значимых отличий не отвергается при сравнении ARIMA-прогнозов с наивными прогнозами и наивными сезонными прогнозами.

Прогнозы ИЦП данных видов экономической деятельности демонстрируют достаточно высокие качественные характеристики и по отдельным месяцам. Однако в сентябре 2015 г. – феврале 2016 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования трех показателей данной группы несколько увеличилась: в случае ИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева она составляет 0,9%, ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве – 1,1%, ИЦП в обрабатывающих производствах – 1,2%. В последние полгода рассматриваемого периода ARIMA-прогнозы ИЦП в обрабатывающих производствах остаются более предпочтительными в сравнении со всеми альтернативными методами. А для ИЦП в обработ-

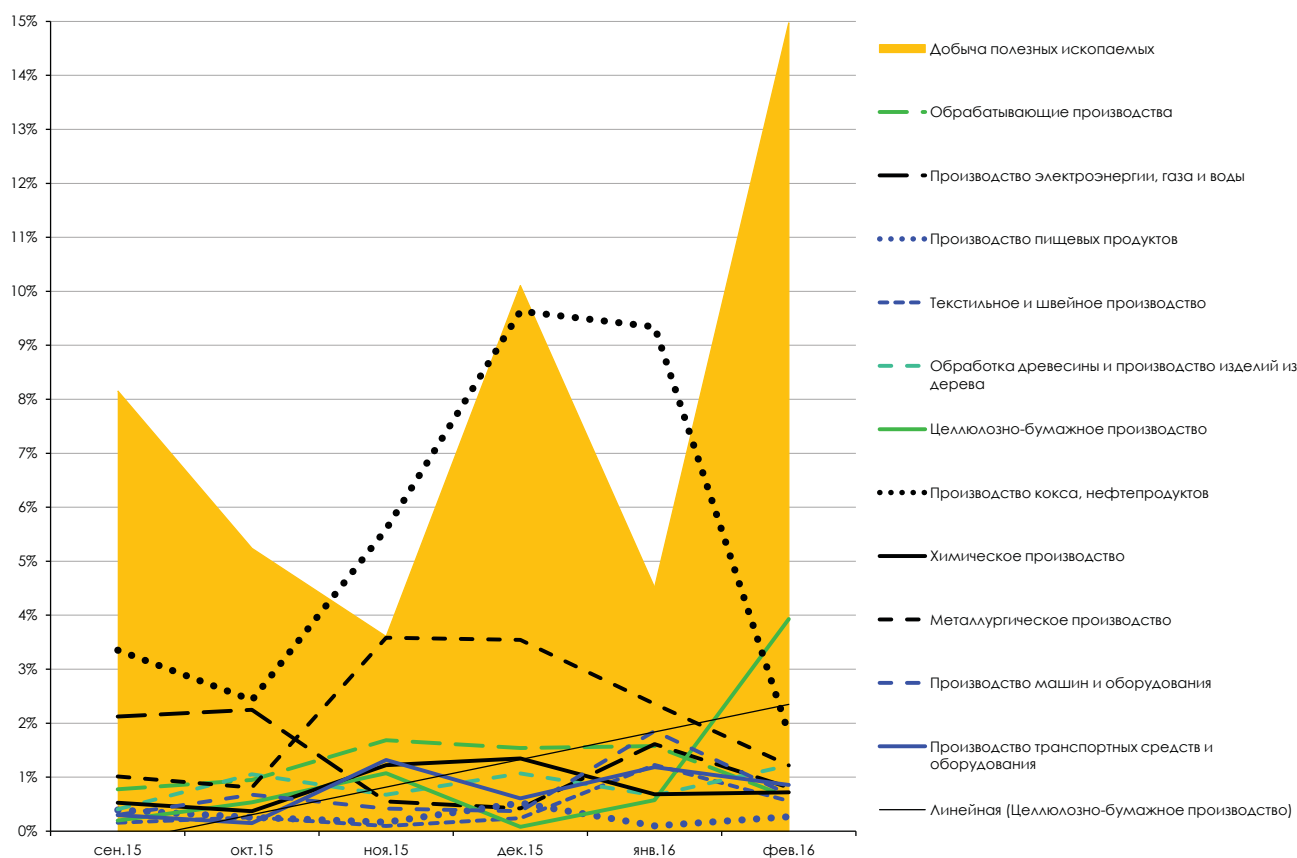


Рис. 2. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов индексов цен производителей в сентябре 2015 г. – феврале 2016 г.

ке древесины и производстве изделий из дерева и ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве в эти 6 месяцев лучшие качественные характеристики демонстрируют прогнозы, построенные на основе скользящего среднего.

ARIMA-прогнозы ИЦП в производстве пищевых продуктов и в текстильном и швейном производстве, напротив, демонстрируют снижение среднемесячной абсолютной процентной ошибки в последние полгода рассматриваемого периода до 0,3% и 0,4% соответственно. Качество прогнозов ИЦП в производстве машин и оборудования и в производстве транспортных средств и оборудования в последние 6 месяцев не отличается от среднего за весь период. Для ИЦП этих видов экономической деятельности в сентябре 2015 г. – феврале 2016 г. прогнозы ИЭП качественно превосходят все альтернативные методы.

Несколько выше (1–3%) средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИЦП следующей группы видов экономической деятельности: в химическом производстве (1,3%), в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (1,5%), в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (2,0%) и в производстве кокса и нефтепродуктов (2,8%). Для половины показателей данной группы (ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов и ИЦП в химическом производстве) ARIMA-прогнозы демонстрируют лучшие качественные характеристики в сравнении со всеми простейшими методами прогнозирования, причем на основании теста знаков для обоих индексов преимущества прогнозов ИЭП значимы.

В рассматриваемом периоде ARIMA-прогнозы ИЦП в производстве электроэнергии, газа и воды превосходят по качественным характеристикам лишь наивные прогнозы, и на основании теста знаков эти преимущества значимы. Для данного показателя наивные сезонные прогнозы и скользящее среднее демонстрируют меньшую ошибку прогнозирования в сравнении с прогнозами ИЭП. В обоих случаях гипотеза об отсутствии значимых отличий от ARIMA-

прогнозов отвергается. Так что для данного вида экономической деятельности значимо лучшими являются наивные сезонные прогнозы, расхождения которых с истинными значениями показателя составляют 1,3%.

ARIMA-прогнозы ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий значимо превосходят по качественным характеристикам наивные прогнозы и наивные сезонные прогнозы. Наименьшую ошибку прогнозирования (1,8%) для данного показателя имеют прогнозы, построенные на основе скользящего среднего, причем гипотеза об отсутствии значимых отличий между ними и прогнозами ИЭП отвергается, так что ARIMA-прогнозы значимо хуже.

Динамика средних по месяцам ошибок прогнозирования ИЦП в производстве электроэнергии, газа и воды и ИЦП в химическом производстве характеризуется уменьшением расхождений между прогнозами ИЭП и истинными значениями в последние полгода рассматриваемого периода. В сентябре 2015 г. – феврале 2016 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИЦП в химическом производстве снизилась до уровня 0,8%, ИЦП в производстве электроэнергии, газа и воды – 1,3%. В эти 6 месяцев для ИЦП в химическом производстве лучшими следует признать ARIMA-прогнозы. Для ИЦП в производстве электроэнергии, газа и воды самой низкой среднемесячной абсолютной процентной ошибкой, составившей 0,9%, характеризуются прогнозы, построенные на основе скользящего среднего.

В последние полгода рассматриваемого периода расхождения между ARIMA-прогнозами и истинными значениями ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий увеличились до 2,1%, ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов – до 5,4%. Для данных показателей в сентябре 2015 г. – феврале 2016 г. минимальной среднемесячной абсолютной процентной ошибкой, составившей 2,0%, характеризуются скользящее среднее и наивные сезонные прогнозы соответственно.

Самые низкие качественные характеристики демонстрируют ARIMA-прогнозы ИЦП в добыче полезных ископаемых (средняя абсолютная процентная ошибка составляет 5,1%). Для данного показателя лучшие качественные характеристики у прогнозов, построенных на основе скользящего среднего, однако в соответствии с тестом знаков их преимущества перед ARIMA-прогнозами незначимы.

Последние полгода рассматриваемого периода характеризуются увеличением расхождений между прогнозами ИЭП и истинными значениями ИЦП в добыче полезных ископаемых. В сентябре 2015 г. – феврале 2016 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя составляет 7,8%. Рост средней ошибки обусловлен увеличением расхождений между прогнозами и истинными значениями показателя в декабре 2015 г. – феврале 2016 г., превысившими 10%. В эти полгода средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 8,6%, наивных сезонных прогнозов – 6,0%, скользящего среднего – 7,9%, так что прогнозы ИЭП ИЦП в добыче полезных ископаемых уступают по качеству только наивным сезонным прогнозам.

* * *

По результатам проведенного анализа можно говорить о том, что прогнозы ИЭП индексов цен производителей, в целом, демонстрируют довольно высокое качество как сами по себе, так и в сравнении с альтернативными методами прогнозирования. Ошибка прогнозирования для большинства показателей не превышает 3%. Исключение составляют прогнозы ИЦП в добыче полезных ископаемых, ухудшение качества которых обусловлено увеличением расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя в конце рассматриваемого периода. ●

«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