

## 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 декабре 2016 г. – мае 2017 г., построенные на основе моделей временных рядов, разработанных в результате исследований, проводимых в течение последних нескольких лет в ИЭП им. Е.Т. Гайдара<sup>1</sup>. Используемый метод прогнозирования относится к группе *формальных* или *статистических* методов. Иными словами, полученные значения не являются выражением *мнения* или *экспертной оценки* исследователя, а представляют собой расчеты будущих значений конкретного экономического показателя, выполненные на основе формальных моделей временных рядов ARIMA ( $p, d, q$ ) с учетом существующего тренда и, в некоторых случаях, его значимых изменений. Представляемые прогнозы имеют инерционный характер, поскольку соответствующие модели учитывают динамику данных до момента построения прогноза и особенно сильно зависят от тенденций, характерных для временного ряда в период непосредственно предшествующий интервалу времени, для которого строится прогноз. Данные оценки будущих значений экономических показателей Российской Федерации могут быть использованы для поддержки принятия решений, касающихся экономической политики, при условии, что общие тенденции, наблюдаемые до момента, в который строится прогноз для каждого конкретного показателя, не изменятся, т.е. в будущем не произойдет серьезных шоков или изменения сложившихся долгосрочных тенденций.

Несмотря на наличие значительного объема данных, относящихся к периоду до кризиса 1998 г., анализ и построение моделей для прогнозирования производилось лишь на временном интервале после августа 1998 г. Это обусловлено результатами предыдущих исследований<sup>2</sup>, одним из основных выводов которых является то, что учет данных докризисного периода в большинстве случаев ухудшает качество прогнозов. К тому же, в данный момент представляется 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-

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Там же.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И РОЗНИЧНЫЙ ТОВАРООБОРОТ

### Промышленное производство

*Для построения прогноза на декабрь 2016 г. – май 2017 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по сентябрь 2016 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ)<sup>2</sup> за период с января 1999 г. по октябрь 2016 г. (значение января 2005 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, средний<sup>3</sup> прирост индекса промышленного производства НИУ ВШЭ в декабре 2016 г. – мае 2017 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 1,8%. Для индекса промышленного производства Росстата данный показатель достигает 0,9%. По итогам 2016 г. прогнозируемое годовое сокращение индекса промышленного производства Росстата составит 0,3%, рост индекса промышленного производства НИУ ВШЭ – 4,7%.

Среднемесячные значения индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в декабре 2016 г. – мае 2017 г. составляют соответственно 1,1% и 1,1%. В производстве кокса и нефтепродуктов средний рост прогнозируется на уровне (–0,6%) и 0,6% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности НИУ ВШЭ в декабре 2016 г. – мае 2017 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 0,8%, индекса Росстата – 0,9%. Среднемесячные значения индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ составляют соответственно 2,1% и 2,4%. Среднемесячные значения индексов промышленного

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

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

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

Таблица 1

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

	Индекс промышленного производства		ИПП в добыче полезных ископаемых		ИПП в обрабатывающих производствах		ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды		ИПП в производстве пищевых продуктов		ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов		ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий		ИПП в производстве машин и оборудования		
	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	
	ARIMA	КО	ARIMA	КО	ARIMA	КО	ARIMA	КО	ARIMA	КО	ARIMA	КО	ARIMA	КО	ARIMA	КО	
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																	
Дек.16	-0,7	0,0	3,6	1,3	2,7	0,1	1,9	4,6	7,6	0,9	2,5	-4,2	-2,2	-2,3	-5,7	-14,4	5,7
Янв.17	2,2	1,9	2,0	2,3	1,8	-0,3	0,7	-1,4	-0,2	3,1	2,7	-0,8	1,2	-5,4	-1,8	1,1	18,8
Фев.17	0,9	-0,3	1,0	0,9	-1,6	-0,3	-1,3	0,9	8,7	2,1	1,4	-1,5	-0,3	-6,0	-5,5	11,5	18,7
Мар.17	0,8	1,4	0,6	2,5	-0,4	1,3	0,3	1,5	6,9	2,1	1,9	1,0	1,6	-3,7	-3,4	6,7	1,0
Апр.17	1,3	0,1	2,1	1,0	2,0	1,8	1,2	2,6	4,7	2,3	2,5	0,0	0,3	-3,4	-2,3	18,6	0,5
Май.17	2,0	1,5	2,3	2,0	1,9	2,6	1,9	2,8	3,6	2,4	3,4	2,1	3,1	-3,2	-2,5	31,1	5,4
Справочно: фактический прирост 2015/2016 гг. к соответствующему месяцу 2014/2015 гг.																	
Дек.15	-4,5	-2,9			1,3	-6,1	-4,2	-6,3	-6,4	3,1	1,0	1,9	-0,6	-13,3	-6,5	-10,9	-11,6
Янв.16	-2,7	-1,0			0,9	-5,6	-4,4	2,5	4,6	2,0	3,0	-3,2	-6,7	-6,5	-7,1	2,2	-10,3
Фев.16	1,0	1,9			6,2	-1,0	0,0	0,0	-0,8	4,5	4,8	-1,9	-4,1	-1,4	0,7	1,0	-9,5
Мар.16	-0,5	1,3			4,9	-2,8	-0,4	-0,8	-0,6	2,5	3,7	-9,3	-3,4	0,3	-2,4	13,1	3,9
Апр.16	0,5	-0,3			1,7	0,6	-0,4	-4,0	-4,8	2,2	2,3	-3,4	-4,5	-1,8	-1,4	-0,7	5,9
Май.16	0,7	0,7			1,5	0,3	0,1	2,1	1,4	2,1	1,7	-6,8	-8,2	0,2	-0,7	-11,9	13,1

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

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

производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства и производства готовых металлических изделий в декабре 2016 г. – мае 2017 г. составляют соответственно (–4,0%) и (–3,5%). В производстве машин и оборудования средний рост прогнозируется на уровне 9,1% и 8,4% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата в декабре 2016 г. – мае 2017 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 1,8%; аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ – 5,2%.

Сокращение индексов промышленного производства Росстата по видам экономической деятельности в 2016 г. составит в среднем (по видам деятельности) 2,0%, рост индексов промышленного производства НИУ ВШЭ – 1,8%.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОБЪЕМА РОЗНИЧНОГО ТОВАРООБОРОТА И РЕАЛЬНОГО РОЗНИЧНОГО ТОВАРООБОРОТА

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели		
	Розничный товарооборот, млрд руб. (в скобках – прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %)	Реальный розничный товарооборот (в % к соответствующему периоду предшествующего года)
Дек.16	3114,2 (7,5)	95,6
Янв.17	2104,7 (-1,0)	95,6
Фев.17	2070,5 (-1,3)	93,7
Мар.17	2261,1 (1,8)	93,6
Апр.17	2232,5 (1,3)	94,4
Май.17	2283,8 (2,3)	94,2
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2015/2016 гг.		
Дек.16	2898,1	85,9
Янв.17	2126,2	93,6
Фев.17	2098,6	95,3
Мар.17	2220,3	93,8
Апр.17	2204,2	94,9
Май.17	2232,9	93,6

**Примечание.** Ряды розничного товарооборота и реального розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по октябрь 2016 г. являются рядами типа DS.

**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. октябрь 2016 г.

Из табл. 2 следует, что средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота (в номинальном выражении, млрд руб.) в период с декабря 2016 г. по май 2017 г. по отношению к соответствующему периоду 2015–2016 гг. составляет около 1,8%.

Среднее прогнозируемое падение месячного реального товарооборота в период с декабря 2016 г. по май 2017 г. по отношению к аналогичному периоду 2015–2016 гг. составляет 5,7%.

В годовом исчислении прогнозируемый прирост номинального показателя розничного товарооборота в 2016 г. составит 7,5%. Падение реального показателя по итогам года достигнет 5,2%.

**ВНЕШНЕТОРГОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Модельные расчеты прогнозных значений объемов экспорта, экспорта в страны вне СНГ, импорта и импорта из стран вне СНГ получены на основе моделей временных рядов и структурных моделей, оцененных на месячных данных на интервале с сентября 1998 г. по октябрь 2016 г. по данным ЦБ РФ<sup>1</sup>. Результаты расчетов представлены в табл. 3.

Средний прогнозируемый прирост экспорта, импорта, экспорта вне СНГ и импорта из стран вне СНГ за декабрь 2016 г. – май 2017 г. по отношению к аналогичному периоду 2015–2016 гг. составит 5,9%, 1,7%, 0,7% и (–3,7%) соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за 2016 г. составит 84,4 млрд долл. США, что соответствует сокращению на 43,2% по отношению к 2015 г.

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

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОБЪЕМОВ ВНЕШНЕТОРГОВОГО ОБОРОТА СО СТРАНАМИ ВНЕ СНГ

	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												
Дек.16	25,9	27,8	90	97	18,8	18,5	108	106	23,3	22,8	95	93	16,9	17,7	108	113
Янв.17	19,4	18,1	114	106	11,3	10,4	115	106	15,3	16,4	103	111	8,3	7,7	94	87
Фев.17	22,1	20,6	110	103	13,8	14,5	107	112	18,5	19,2	107	111	11,4	12,7	98	109
Мар.17	25,0	24,9	108	108	13,1	14,0	85	91	19,6	18,4	99	92	12,7	10,9	91	79
Апр.17	24,2	24,9	111	115	14,4	14,7	95	97	19,0	18,8	102	101	12,0	11,7	90	88
Май.17	23,0	25,3	104	115	14,6	15,4	101	106	19,9	18,2	106	97	12,4	12,2	97	96
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2015/2016 г., млрд долл.																
Дек.15	28,7		17,4		24,5		24,5		15,6		15,6		15,6		15,6	
Янв.16	17,1		9,8		14,8		14,8		8,8		8,8		8,8		8,8	
Фев.16	20,0		12,9		17,3		17,3		11,6		11,6		11,6		11,6	
Мар.16	23,2		15,4		19,9		19,9		13,9		13,9		13,9		13,9	
Апр.16	21,7		15,2		18,6		18,6		13,4		13,4		13,4		13,4	
Май.16	22,1		14,5		18,8		18,8		12,8		12,8		12,8		12,8	

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

	Индекс потребительских цен (ARIMA)	Индекс потребительских цен (SM)	Индекс потребительских цен (FM)	Индексы цен производителей:															
				ИЦП промышленных товаров (ARIMA)	ИЦП промышленных товаров (КО)	ИЦП промышленных товаров (FM)	добыча полезных ископаемых	обрабатывающие производства	производство электроэнергии, газа и воды	производство пищевых продуктов	текстильное и швейное производство	обработка древесины и производство изделий из дерева	целлюлозно-бумажное производство	производство кокса, нефтепродуктов	химическое производство	металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	производство машин и оборудования	производство транспортных средств и оборудования	
Прогнозные значения (в % к предыдущему месяцу)																			
Дек.16	100,4	100,3	100,7	100,5	98,7	99,9	101,8	99,9	100,2	100,5	100,1	100,5	100,5	100,5	100,0	99,5	100,7	100,5	100,9
Янв.17	101,2	100,5	101,7	100,4	101,9	100	100,1	100,9	101,4	100,5	100,6	100,7	100,6	100,6	99,8	99,4	99,7	101,0	100,7
Фев.17	100,6	100,4	100,8	101,2	97,8	101,5	103,0	100,5	103,5	101,0	100,6	100,6	100,6	102,6	99,5	99,5	99,1	100,8	100,3
Мар.17	100,6	100,3	100,8	101,9	101,7	101,8	103,2	100,3	100,4	101,1	100,6	100,9	100,5	103,6	99,6	99,6	100,1	100,0	100,8
Апр.17	100,7	100,3	100,9	101,0	98,7	101,4	101,7	100,1	100,5	101,1	100,6	100,7	100,5	102,6	99,7	99,7	100,3	100,3	100,8
Май.17	100,7	100,2	100,9	101,2	101,4	101,5	101,4	100,9	100,1	101,0	100,5	100,7	100,5	103,0	99,6	99,6	99,9	100,3	100,9
Прогнозные значения (в % к декабрю 2015/2016 гг.)																			
Дек.16	105,2	105,2	105,9	107,5	105,5	107,0	117,5	105,6	103,8	105,2	107,1	106,4	108,5	105,1	97,0	112,6	107,8	109,2	
Янв.17	101,2	100,5	101,7	100,4	99,6	100,0	100,1	100,9	101,4	100,5	100,6	100,7	100,6	99,8	99,4	99,7	101,0	100,7	
Фев.17	101,8	100,9	102,5	101,6	99,5	101,5	103,1	101,4	105,0	101,6	101,2	101,3	101,2	102,4	98,9	98,7	101,8	101,1	
Мар.17	102,4	101,2	103,3	103,5	100,1	103,3	106,4	101,7	105,4	102,7	101,8	102,1	101,7	106,1	98,5	98,9	101,8	101,9	
Апр.17	103,1	101,5	104,3	104,5	100,4	104,8	108,2	101,7	105,9	103,9	102,5	102,9	102,2	108,8	98,2	99,1	102,1	102,7	
Май.17	103,8	101,7	105,2	105,8	100,8	106,3	109,7	102,6	106,0	104,9	103,0	103,6	102,8	112,1	97,8	99,0	102,4	103,7	
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2015/2016 гг. (в % к декабрю 2014/2015 гг.)																			
Дек.15		113,2			110,8		109,8	111,2	109,4	113,9	113,6	109,3	119,0	100,9	118,2	111,9	114,0	116,3	
Янв.16		101,0			98,6		95,6	99,4	99,3	100,8	102,0	100,5	101,2	92,6	100,2	99,7	103,3	99,9	
Фев.16		101,6			97,0		83,8	100,6	100,5	101,3	103,3	100,2	106,1	92,7	101,9	102,3	104,0	101,0	
Мар.16		102,1			100,0		94,3	101,9	100,3	101,4	104,6	101,3	106,9	97,2	101,5	102,7	105,2	101,5	
Апр.16		102,5			102,6		106,6	102,0	99,9	101,8	104,9	101,7	107,2	96,6	100,4	102,8	105,9	102,1	
Май.16		102,9			103,7		107,9	103,3	98,5	102,2	105,5	102,8	108,1	98,0	99,6	107,9	106,4	103,3	

**Примечание.** На интервале с января 1999 г. по сентябрь 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.

## ДИНАМИКА ЦЕН

### Индекс потребительских цен и индексы цен производителей

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индекса потребительских цен и индексов цен производителей (как в целом по промышленности, так и по некоторым ее видам деятельности по классификации ОКВЭД), полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с января 1999 г. по сентябрь 2016 г.<sup>1</sup> В табл. 4 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в декабре 2016 г. – мае 2017 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в декабре 2016 г. – мае 2017 г. составит 0,7%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем также на уровне 0,7% в месяц. Годовой прирост индекса потребительских цен в среднем по трем моделям составит 5,4%. Аналогичный показатель для индекса цен производителей прогнозируется на уровне 6,7%.

Для индексов цен производителей Росстата с декабря 2016 г. по май 2017 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: 1,9% – в добыче полезных ископаемых, 0,4% – в обрабатывающих производствах, 1,0% – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды, 0,9% – в производстве пищевых продуктов, 0,5% – в текстильном и швейном производстве, 0,7% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 0,5% – в целлюлозно-бумажном производстве, 1,9% – в производстве кокса и нефтепродуктов, (-0,5)% – в химическом производстве, 0,0% – в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, 0,5% – в производстве машин и оборудования и 0,7% – в производстве транспортных средств и оборудования.

Годовой прирост индексов цен производителей по видам экономической деятельности составит в среднем 7,0%. По итогам 2016 г. максимальный годовой прирост прогнозируется в добыче полезных ископаемых (17,5%), минимальный – в химическом производстве (-3,0%).

### Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В данном разделе представлены результаты расчетов прогнозируемых значений стоимости минимального набора продуктов питания в декабре 2016 г. – мае 2017 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по октябрь 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

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

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели, руб.	
Дек.16	3691,2
Янв.17	3723,7
Фев.17	3751,6
Мар.17	3771,7
Апр.17	3797,9
Май.17	3844,6
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2015/2016 гг., млрд руб.	
Дек.16	3589,9
Янв.17	3627,1
Фев.17	3649,8
Мар.17	3655,3
Апр.17	3677,6
Май.17	3740,0
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %	
Дек.16	2,8
Янв.17	2,7
Фев.17	2,8
Мар.17	3,2
Апр.17	3,3
Май.17	2,8

**Примечание.** Ряд стоимости минимального набора продуктов на интервале с января 2000 г. по октябрь 2016 г. является стационарным в первых разностях.

<sup>1</sup> Структурные модели оценивались на интервале с октября 1998 г.

питания составляет около 3763,4 руб. Прогнозируемый прирост стоимости минимального набора продуктов питания составляет в среднем около 2,9% по сравнению с уровнем соответствующего периода прошлого года. Годовой прирост стоимости минимального набора продуктов питания в мае 2017 г. составит 2,8%.

### Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индексов цен транспортных тарифов на грузовые перевозки<sup>1</sup>, полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с сентября 1998 г. по сентябрь 2016 г. В табл. 6 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в декабре 2016 г. – мае 2017 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)			
Дек.16	100,0	100,0	103,2
Янв.17	100,0	101,7	101,3
Фев.17	100,0	100,0	100,4
Мар.17	100,0	99,9	102,4
Апр.17	104,4	99,9	102,5
Май.17	100,0	99,9	100,6
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Дек.16	111,7	101,2	111,2
Янв.17	100,0	101,7	101,3
Фев.17	100,0	101,6	102,7
Мар.17	100,0	101,6	103,1
Апр.17	104,4	101,5	105,5
Май.17	104,4	101,4	108,2
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015/2016 гг. (в % к предыдущему месяцу)			
Дек.15	100,6	101,9	100,5
Янв.16	100,7	102,2	93,7
Фев.16	99,8	100,1	99,8
Мар.16	99,5	99,0	99,6
Апр.16	108,9	99,6	119,2
Май.16	100,1	99,9	100,1

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

По результатам прогноза на декабрь 2016 г. – май 2017 г. сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет расти со среднемесячным темпом 0,7%. В апреле 2017 г.

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

ожидается сезонный рост индекса на 4,4 п.п. Годовой прирост в 2016 г. данного показателя составит 11,7%.

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом будет расти со среднемесячным темпом 0,2% в течение данных шести месяцев. Его годовой прирост прогнозируется на уровне 1,2% в 2016 г.

Индекс тарифов на трубопроводный транспорт будет расти в течение следующих шести месяцев со среднемесячным темпом 1,7%. В результате его годовой прирост в 2016 г. составит 11,2%. В апреле 2017 г. ожидается сезонный рост на 2,5 п.п.

### 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 декабре 2016 г. – мае 2017 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 1980 г. по октябрь 2016 г.

Таблица 7

#### РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ЦЕН НА ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

	Нефть марки Brent, долл./ барр.	Алюминий, долл./ т	Золото, долл./ унц.	Медь, долл./ т	Никель, долл./ т
Прогнозные значения по ARIMA-моделям					
Дек.16	53,08	1670	1284	4763	10332
Янв.17	56,08	1689	1297	4777	10359
Фев.17	58,87	1699	1294	4791	10359
Мар.17	63,33	1685	1297	4807	10384
Апр.17	58,60	1686	1308	4823	10430
Май.17	55,54	1686	1323	4842	10483
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года, %					
Дек.15	40,7	11,5	20,2	2,7	18,6
Янв.16	82,1	14,0	18,2	6,8	21,8
Фев.16	77,3	10,9	7,9	4,2	24,8
Мар.16	62,1	10,1	4,1	-3,0	19,1
Апр.16	38,7	7,3	5,3	-1,0	17,5
Май.16	17,8	8,8	5,0	3,1	21,0
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015/2016 гг.					
Дек.15	37,72	1497	1068	4639	8708
Янв.16	30,8	1481	1097	4472	8507
Фев.16	33,2	1531	1200	4599	8299
Мар.16	39,07	1531	1246	4954	8717
Апр.16	42,25	1571	1242	4873	8879
Май.16	47,13	1551	1259	4695	8660

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

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 57,8 долл./барр., что выше соответствующих показателей прошлого года в среднем на 53,1%. Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 1685 долл./т, а их среднее прогнозируемое повышение составляет приблизительно 10% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото составляет около 1300 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь составляют около 4800 долл./т, а на никель – около 10390 долл./т. Среднее прогнозируемое повышение цен на золото составляет около 10%, среднее повышение цен на медь – около 2%, среднее понижение цен на никель – 20% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

На конец 2016 г. прогнозируемый прирост цен на нефть, алюминий, золото, медь и никель по сравнению с концом 2015 г. составит по прогнозу 40,7%, 11,5%, 20,2%, 2,7% и 18,6% соответственно.

## ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата  $M_2$  в декабре 2016 г. – мае 2017 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ<sup>1</sup>, на интервале с октября 1998 г. по ноябрь 2016 г. для денежной базы и с октября 1998 г. по октябрь 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 декабре 2016 г. – мае 2017 г. денежная база будет расти на рассматриваемом интервале времени со среднемесячным темпом 0,8%, а денежный показатель  $M_2$  – со среднемесячным темпом 0,9%.

Годовой прирост денежной базы в 2016 г. составит по прогнозам 6,8%. Годовой прирост показателя  $M_2$  в 2016 г. прогнозируется на уровне 12,3%. В январе 2017 г. планируется сезонный рост денежной базы на 5,6%, а денежного показателя  $M_2$  – на 2,9%.

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕЗЕРВЫ

В данном разделе представлены результаты статистической оценки будущих значений международных резервов РФ<sup>2</sup>, полученные исходя из оценки модели временного ряда международных резервов, по данным ЦБ РФ, на интервале с октября 1998 г. по октябрь 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

Таблица 8  
ПРОГНОЗ ДЕНЕЖНОГО АГРЕГАТА  $M_2$   
И ДЕНЕЖНОЙ БАЗЫ

	Денежная база		$M_2$	
	млрд руб.	прирост к предыдущему месяцу, %	млрд руб.	прирост к предыдущему месяцу, %
Дек.16	8480	0,2	37405	0,9
Янв.17	8955	5,6	38474	2,9
Фев.17	8594	-4,0	38636	0,4
Мар.17	8730	1,6	38797	0,4
Апр.17	8714	-0,2	38958	0,4
Май.17	8851	1,6	39119	0,4
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2015/2016 гг. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Дек.15		-0,1		1,4
Янв.16		10,1		7,5
Фев.16		-6,3		-2,7
Мар.16		1,0		0,8
Апр.16		-0,7		1,0
Май.16		3,1		1,3

**Примечание.** Временные ряды показателей денежной базы и денежного агрегата  $M_2$  на интервалах с октября 1998 г. по октябрь 2016 г. и с марта 1998 г. по сентябрь 2016 г. соответственно были отнесены к классу рядов, являющихся стационарными в первых разностях, с выраженной сезонной компонентой.

Таблица 9  
ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЗЕРВОВ

Период	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл. США	прирост к предыдущему месяцу, %
Дек.16	388,6	-0,6
Янв.17	387,2	-0,3
Фев.17	387,0	0,0
Мар.17	389,0	0,5
Апр.17	390,9	0,5
Май.17	392,3	0,4
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015/2016 гг.		
Дек.15	364,7	-1,3
Янв.16	368,4	1,0
Фев.16	371,6	0,9
Мар.16	380,5	2,4
Апр.16	387,0	1,7
Май.16	391,5	1,2

**Примечание.** На интервале с октября 1998 г. по ноябрь 2016 г. ряд международных резервов РФ был идентифицирован как стационарный в разностях ряд.

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

<sup>2</sup> Данные по объему международных резервов представлены по состоянию на первое число следующего месяца.

выплаты по внешнему долгу, могут оказаться завышенными (либо, в противном случае, заниженными) по сравнению с фактическими.

По результатам прогноза в декабре 2016 г. – мае 2017 г. международные резервы будут расти со среднемесячным темпом 0,1%. В 2016 г. прогнозируется прирост международных резервов на уровне 6,6%.

## ВАЛЮТНЫЕ КУРСЫ

Модельные расчеты будущих значений валютных курсов (рублей за доллар США и долларов США за евро) получены исходя из оценок моделей временных рядов (ARIMA) и структурных моделей (SM) соответствующих показателей, устанавливаемых ЦБ РФ по состоянию на последний день месяца, за период с октября 1998 г. по ноябрь 2016 г. и за период с января 1999 г. по ноябрь 2016 г.<sup>1</sup> соответственно.

В декабре 2016 г. – мае 2017 г. значение курса доллара США к рублю прогнозируется в среднем по двум моделям равным 66 руб. 29 коп. за доллар США. Прогнозируемое в среднем по двум моделям на конец 2016 г. значение показателя составит 65 руб. 55 коп. за доллар США.

Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем на рассматриваемом интервале времени составит 1,08 долл. США за один евро. Значение показателя на конец 2016 г. прогнозируется также на уровне 1,08 долл. США за один евро в среднем по двум моделям.

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
Дек.16	65,71	65,38	1,07	1,09
Янв.17	66,39	65,56	1,07	1,09
Фев.17	66,64	65,45	1,06	1,10
Мар.17	66,97	65,22	1,06	1,12
Апр.17	67,29	66,22	1,06	1,11
Май.17	67,61	67,00	1,06	1,10
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015/2016 гг.				
Дек.15	72,88		1,09	
Янв.16	75,17		1,09	
Фев.16	75,09		1,09	
Мар.16	67,61		1,14	
Апр.16	64,33		1,14	
Май.16	66,08		1,11	

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

## 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 доходов<sup>2</sup>, полученные на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых Росстатом и взятых на интервале с января 1999 г. по октябрь 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

<sup>1</sup> В статье использованы данные МВФ за период с января 1999 г. по август 2016 г. Данные за сентябрь и октябрь 2016 г. взяты с сайта статистики обменных курсов [www.oanda.com](http://www.oanda.com).

<sup>2</sup> Реальные денежные доходы – относительный показатель, исчисленный путем деления индекса номинального размера (т.е. фактически сложившегося в отчетном периоде) денежных доходов населения на ИПЦ. Реальные располагаемые денежные доходы – денежные доходы за вычетом обязательных платежей и взносов. (См.: «Российский статистический ежегодник», Москва, Росстат, 2004, стр. 212).

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, ожидаемое среднемесячное падение показателей реальных располагаемых денежных доходов и реальных денежных доходов составит 1,8% и 2,2% соответственно. Прогнозируется среднемесячный прирост уровня реальной заработной платы в размере 1,1% по сравнению с аналогичным периодом предшествующего года.

По итогам 2016 г. прогнозируемое падение реальных располагаемых денежных доходов составит 5%; реальных денежных доходов – 4,9%, прирост реальной заработной платы – 0,7% за 12 месяцев.

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 2015/2016 гг.)			
Дек.16	96,2	95,6	103,0
Янв.17	98,4	97,6	102,5
Фев.17	97,5	97,4	99,5
Мар.17	97,1	97,2	101,2
Апр.17	99,4	98,9	100,7
Май.17	100,6	100,2	99,5
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2015/2016 гг. (в % к аналогичному периоду 2015/2014 гг.)			
Дек.15	99,1	98,5	91,6
Янв.16	94,3	95,1	96,4
Фев.16	95,7	95,3	100,6
Мар.16	98,7	98,0	101,5
Апр.16	93,0	93,4	98,9
Май.16	94,0	93,7	101,0

**Примечание.** Для расчетов использовались ряды располагаемых денежных доходов, реальных денежных доходов и реальной заработной платы в базисной форме (за базисный период был принят январь 1999 г.). На рассматриваемом интервале с января 1999 г. по октябрь 2016 г. эти ряды были отнесены к классу процессов, являющихся стационарными в разностях, с выраженной сезонной составляющей.

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

Для расчета будущих значений показателей численности занятого в экономике населения и общей численности безработных были использованы модели временных рядов, оцененные на интервале с октября 1998 г. по сентябрь 2016 г. по месячным данным Росстата<sup>1</sup>. Показатель общей численности безработных рассчитывается также на основе моделей с использованием результатов конъюнктурных опросов<sup>2</sup>.

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

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

<sup>2</sup> Модель оценена на интервале с января 1999 г. по сентябрь 2016 г.

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

Таблица 12

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

	Численность занятого в экономике населения (ARIMA)		Общая численность безработных (ARIMA)			Общая численность безработных (КО)		
	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2015/2016 гг., %	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2015/2016 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населению	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2015/2016 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Дек.16	72,4	0,1	4,3	-2,7	5,9	4,3	-1,9	5,9
Янв.17	71,9	0,9	4,4	1,0	6,2	4,3	-1,9	6,0
Фев.17	72,0	0,7	4,5	2,5	6,3	4,4	-0,6	6,1
Мар.17	72,2	0,8	4,4	-3,5	6,1	4,4	-4,3	6,1
Апр.17	72,4	0,8	4,3	-4,6	5,9	4,4	-3,1	6,1
Май.17	73,1	1,2	4,1	-4,4	5,6	4,3	0,7	5,9
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015/2016 гг., млн чел.								
Дек.15	72,3					4,4		
Янв.16	71,3					4,4		
Фев.16	71,5					4,4		
Мар.16	71,6					4,6		
Апр.16	71,8					4,5		
Май.16	72,2					4,3		

**Примечание.** На интервале с октября 1998 г. по сентябрь 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 декабре 2016 г. – мае 2017 г. рост численности занятых в экономике в среднем составит 0,8% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года. Прогнозируемое на конец 2016 г. значение показателя численности занятого в экономике населения составляет 72,4 млн чел.

Среднее сокращение показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 1,9% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Средняя численность безработных в конце 2016 г. прогнозируется на уровне 4,3 млн чел.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Сводная таблица модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ

	2016					2017				
	Сен	Окт	Ноя	Дек	Январь	Фев	Март	Апр	Май	
ИПП Ростата (прирост, %)*	-0,8	-0,4	0,7	-0,4	2,1	0,3	1,1	0,7	1,8	
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,3	0,9	2,9	2,4	2,2	0,9	1,6	1,6	2,2	
ИПП в добыче полезных ископаемых Ростата (прирост, %)*	2,1	0,1	1,9	1,2	1,6	-0,8	-0,1	2,5	2,3	
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,2	1,2	2,6	2,7	1,8	-1,6	-0,4	2,0	1,9	
ИПП в обрабатывающих производствах Ростата (прирост, %)*	-1,6	-1,4	-0,9	0,1	-0,3	-0,3	1,3	1,8	2,6	
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,5	0,7	1,5	1,9	0,7	-1,3	0,3	1,2	1,9	
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Ростата (прирост, %)*	1,4	-2,3	-1,8	4,6	-1,4	0,9	1,5	2,6	2,8	
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,8	0,9	1,3	7,6	-0,2	8,7	6,9	4,7	3,6	
ИПП в производстве пищевых продуктов Ростата (прирост, %)*	0,5	0,4	2,1	0,9	3,1	2,1	2,1	2,3	2,4	
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,2	-0,9	0,7	2,5	2,7	1,4	1,9	2,5	3,4	
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Ростата (прирост, %)*	-1,7	-0,2	-2,3	-4,2	-0,8	-1,5	1,0	0,0	2,1	
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-2,3	4,1	0,7	-2,2	1,2	-0,3	1,6	0,3	3,1	
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Ростата (прирост, %)*	-6,0	-5,3	-5,7	-2,3	-5,4	-6,0	-3,7	-3,4	-3,2	
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-6,0	-5,3	-5,1	-5,7	-1,8	-5,5	-3,4	-2,3	-2,5	
ИПП в производстве машин и оборудования Ростата (прирост, %)*	4,6	-9,4	-2,2	-14,4	1,1	11,5	6,7	18,6	31,1	
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	4,2	-3,7	0,0	5,7	18,8	18,7	1,0	0,5	5,4	
Розничный товароборот, трлн руб.	2,41	2,44	2,45	3,11	2,10	2,07	2,26	2,23	2,28	
Реальный розничный товароборот (прирост, %)*	-3,60	-4,40	-4,39	-4,42	-6,29	-6,42	-5,57	-5,81	-5,50	
Экспорт (млрд долл.)	25,5	24,9	24,0	26,9	18,8	21,4	25,0	24,6	24,2	
Экспорт в страны дальнего зарубежья (млрд долл.)	22,0	20,7	23,1	15,9	18,9	19,0	18,9	19,1	20,7	
Импорт (млрд долл.)	18,2	17,6	18,7	10,9	14,2	13,6	14,6	15,0	17,6	
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	16,3	15,1	17,3	8,0	12,1	11,8	11,9	12,3	15,1	
ИИЦ (прирост, %)**	0,2	0,4	0,5	0,5	1,1	0,6	0,6	0,6	0,6	
ИИЦ промышленных товаров (прирост, %)**	0,7	0,6	0,4	0,0	0,0	0,9	1,4	0,9	1,0	
ИИЦ в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	4,0	2,4	3,5	1,8	0,1	3,0	3,2	1,7	1,4	
ИИЦ в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	-0,4	0,4	0,1	-0,1	0,9	0,5	0,3	0,1	0,9	
ИИЦ в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	1,0	-0,8	0,1	0,2	1,4	3,5	0,4	0,5	0,1	
ИИЦ в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	-0,1	0,0	0,1	0,5	0,5	1,0	1,1	1,1	1,0	
ИИЦ в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	-0,1	0,2	0,5	0,1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	
ИИЦ в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	1,0	0,7	0,6	0,5	0,7	0,6	0,9	0,7	0,7	
ИИЦ в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	0,3	0,1	0,0	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	
ИИЦ в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	-2,0	2,1	2,8	0,0	-0,2	2,6	3,6	2,6	3,0	

	2016					2017				
	Сен	Окт	Ноя	Дек	Янв	Фев	Март	Апр	Май	
ИИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	0,2	0,2	-0,1	-0,5	-0,6	-0,5	-0,4	-0,3	-0,4	
ИИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлургических изделий (прирост, %)**	-1,1	-0,2	0,7	0,7	-0,3	-0,9	0,1	0,3	-0,1	
ИИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	-0,3	0,3	0,4	0,5	1,0	0,8	0,0	0,3	0,3	
ИИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	0,8	1,4	0,5	0,9	0,7	0,3	0,8	0,8	0,9	
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	3,63	3,64	3,65	3,69	3,72	3,75	3,77	3,79	3,84	
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	0,0	0,1	-0,1	0,0	1,7	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	0,0	0,7	1,3	3,2	1,3	0,4	2,4	2,5	0,6	
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0	
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	46,2	49,7	51,5	53,1	56,1	58,9	63,3	58,6	55,5	
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	1,59	1,67	1,66	1,67	1,69	1,70	1,69	1,69	1,69	
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	1,33	1,27	1,27	1,28	1,30	1,29	1,30	1,31	1,32	
Цена на медь (тыс. долл./т)	4,72	4,73	4,75	4,76	4,78	4,79	4,81	4,82	4,84	
Цена на никель (тыс. долл./т)	10,2	10,3	10,3	10,3	10,4	10,4	10,4	10,4	10,5	
Денежная база (трлн руб.)	8,52	8,56	8,46	8,48	8,96	8,59	8,73	8,71	8,85	
M <sub>2</sub> (трлн руб.)	36,8	36,9	37,1	37,4	38,5	38,6	38,8	39,0	39,1	
Золотовалютные резервы (млрд долл.)	0,40	0,40	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	63,16	62,90	64,68	65,55	65,98	66,05	66,10	66,76	67,31	
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,11	1,10	1,06	1,08	1,08	1,08	1,09	1,09	1,08	
Реальные располагаемые денежные доходы (прирост, %)*	-1,5	-5,9	-3,0	-3,8	-1,6	-2,6	-2,9	-0,6	0,6	
Реальные денежные доходы (прирост, %)*	-2,8	-5,8	-3,1	-4,4	-2,4	-2,6	-2,8	-1,1	0,2	
Реальная заработная плата (прирост, %)*	1,9	2,0	3,6	3,0	2,5	-0,5	1,2	0,7	-0,5	
Численность занятого в экономике населения (млн чел.)	73,1	72,8	72,6	72,4	71,9	72,0	72,2	72,4	73,1	
Общая численность безработных (млн чел.)	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,4	4,3	4,1	

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

\* % 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.

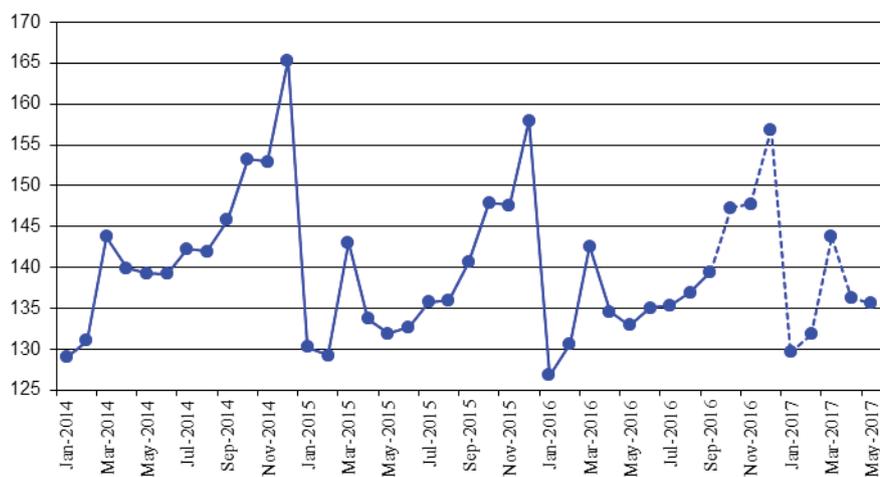


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель),  
% к январю 2005 г.

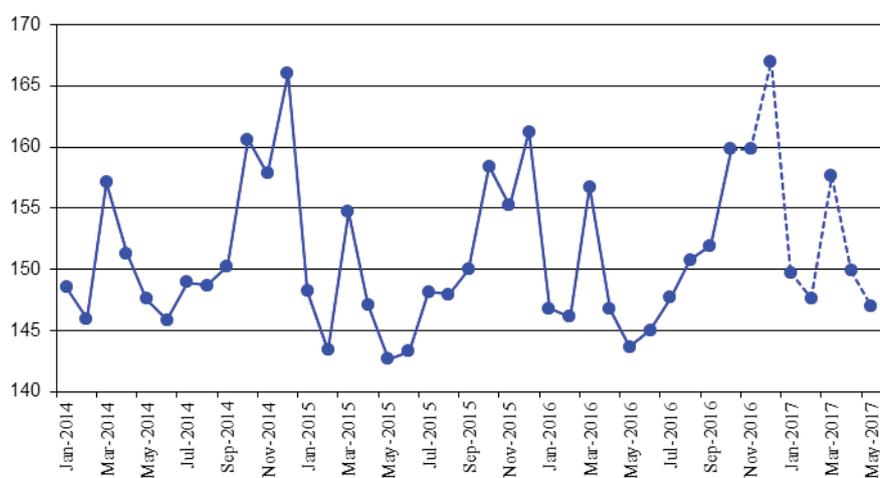


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата,  
% к декабрю 2001 г.

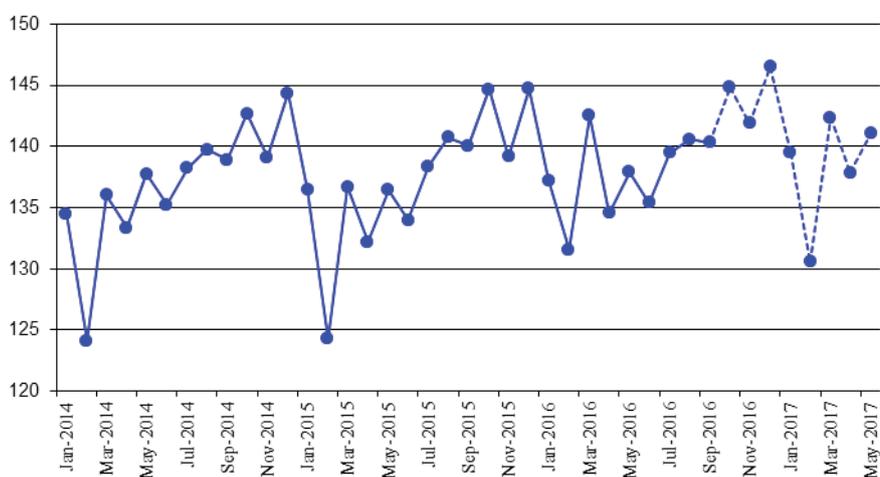


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

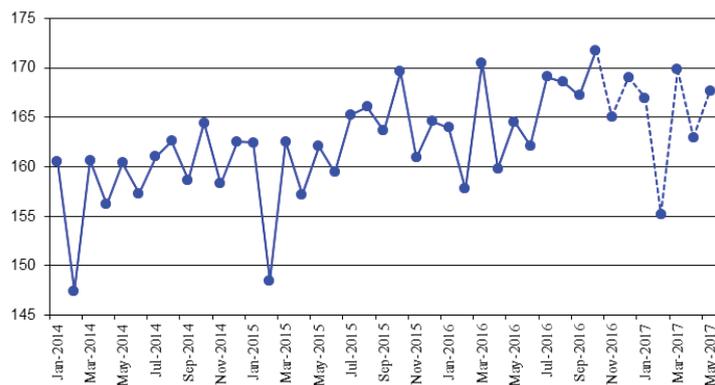


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

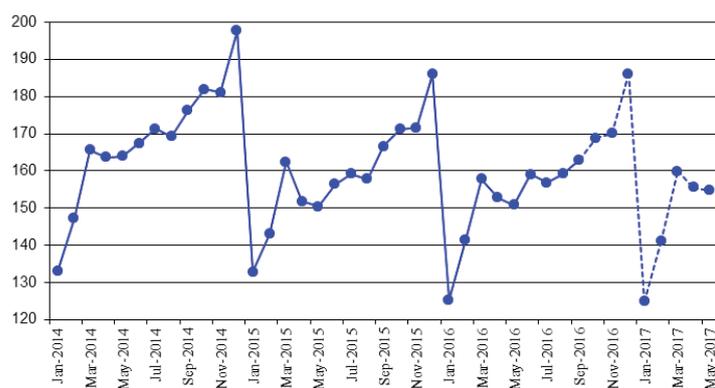


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

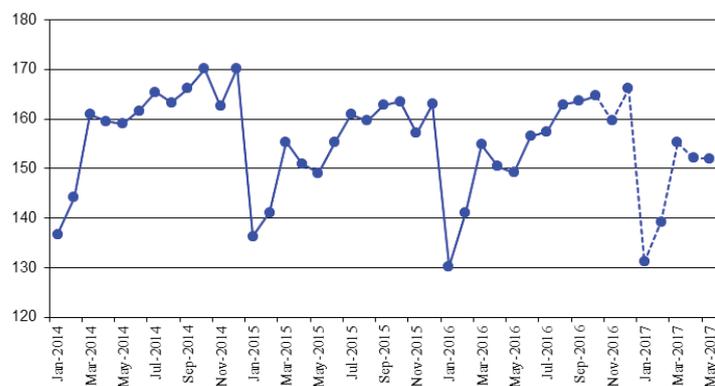


Рис. 4а. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата, % к декабрю 2001 г.

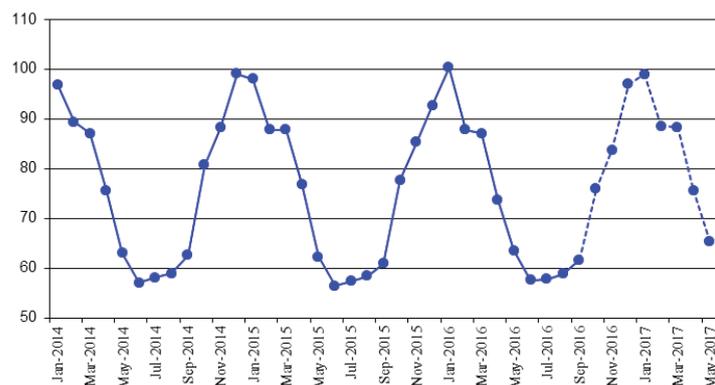


Рис. 4б. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

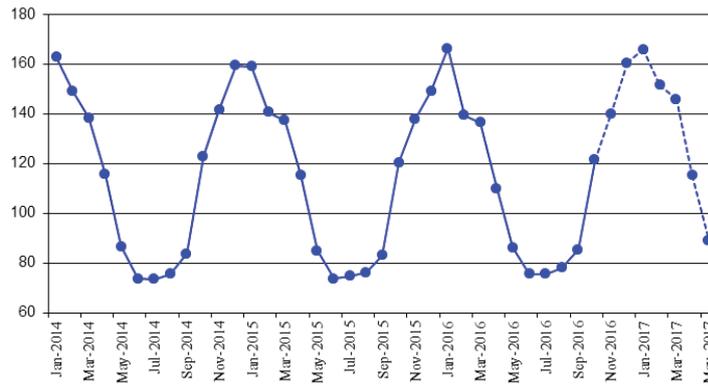


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

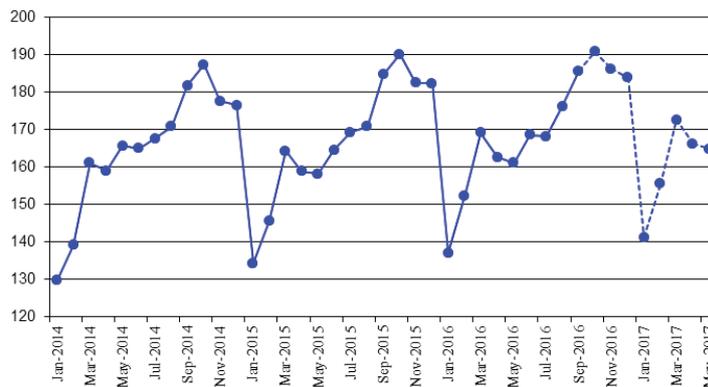


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

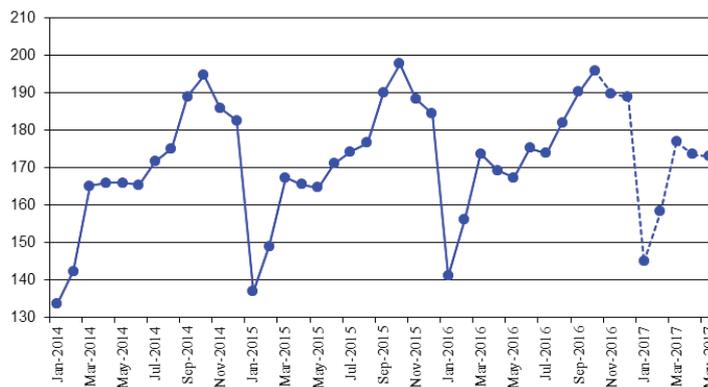


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

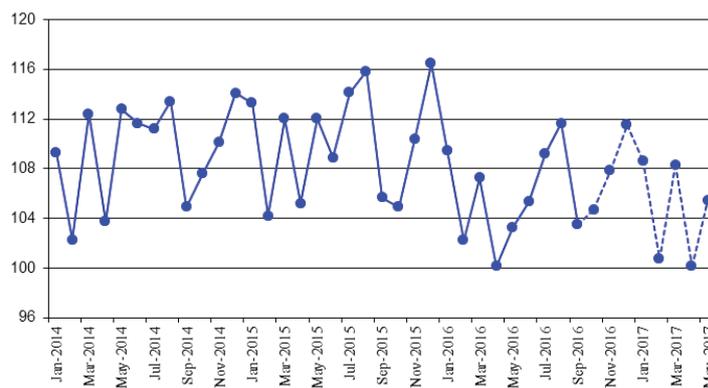


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

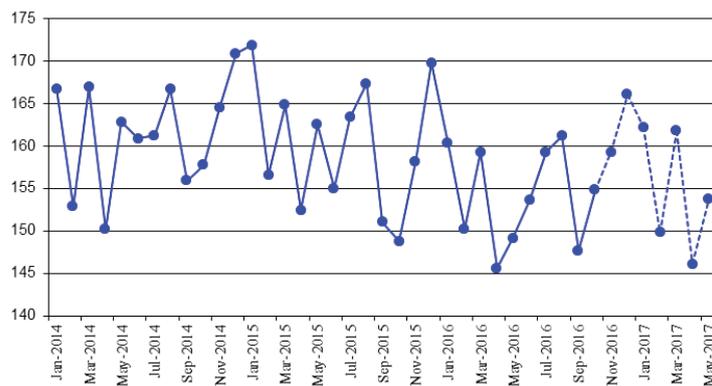


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

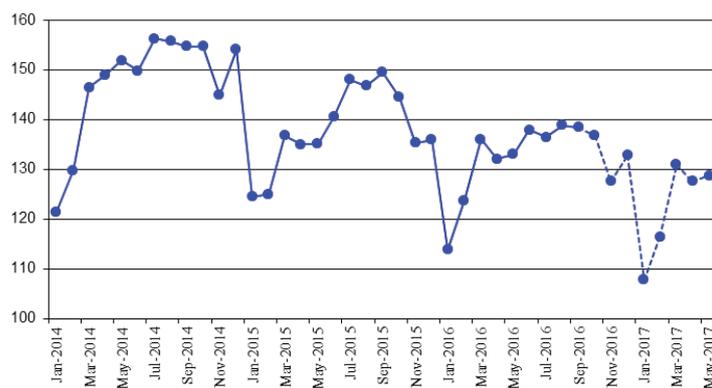


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

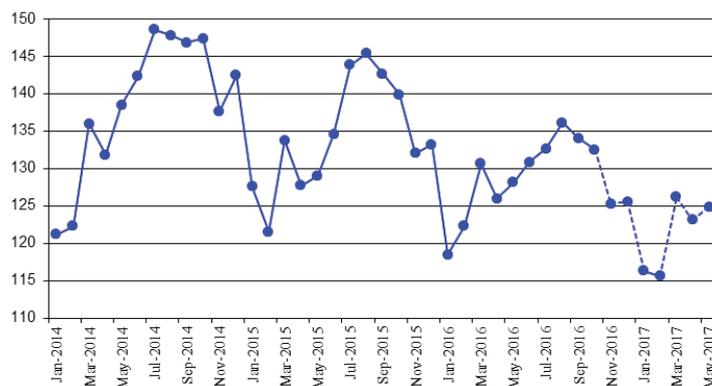


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

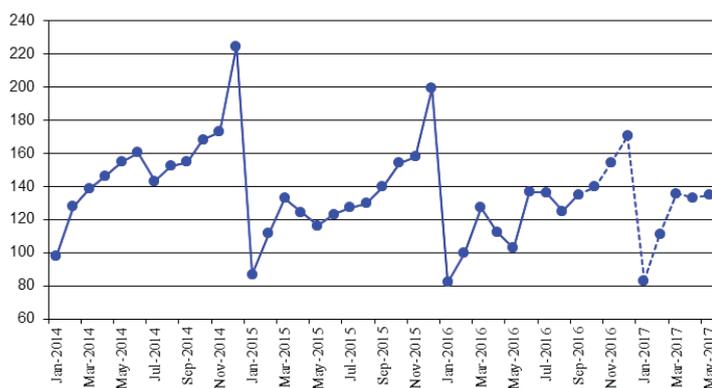


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

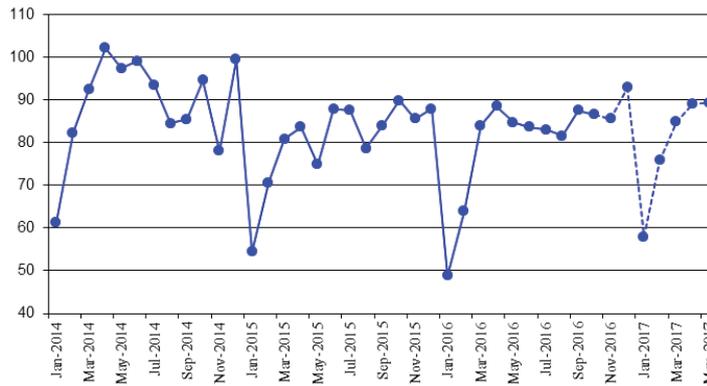


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

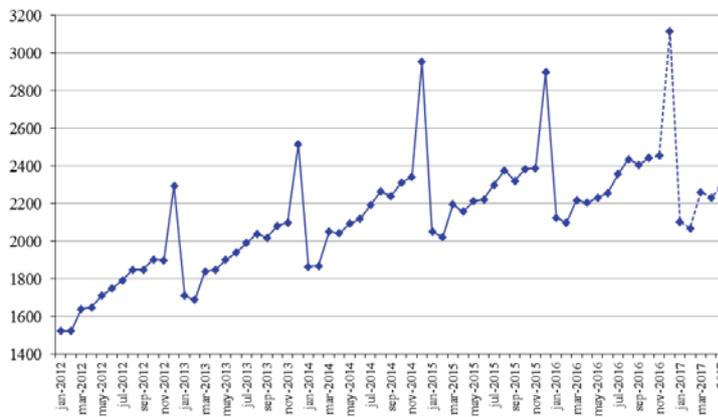


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

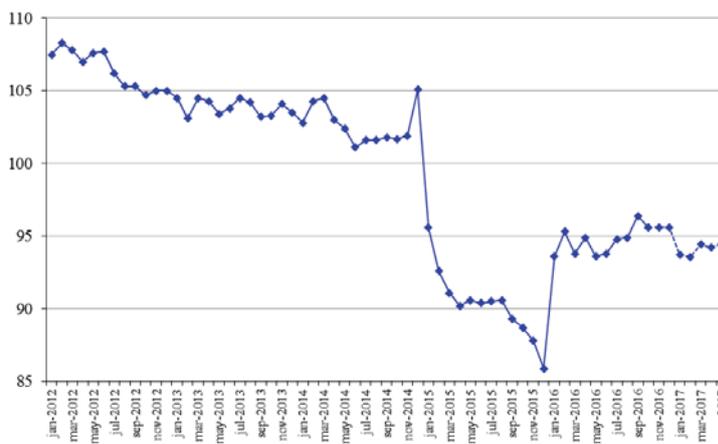


Рис. 10. Экспорт во все страны, млрд дол.

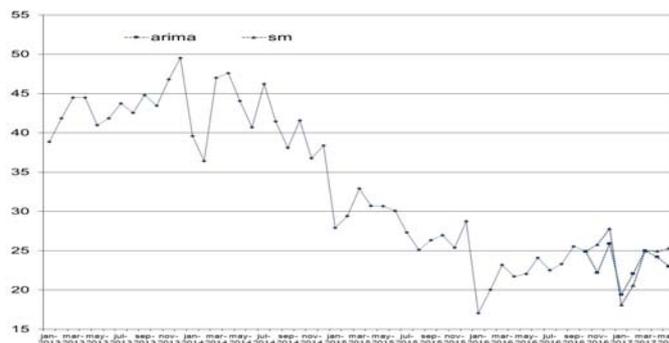


Рис. 11. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

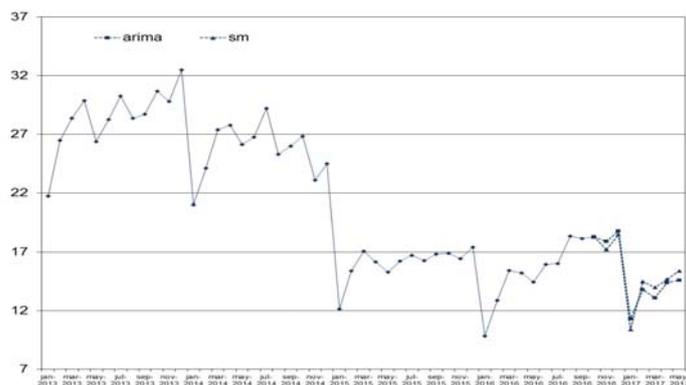


Рис. 12. Импорт из всех стран, млрд долл.

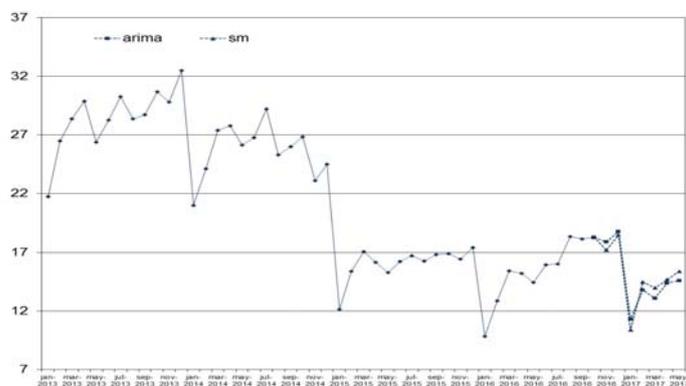


Рис. 13. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

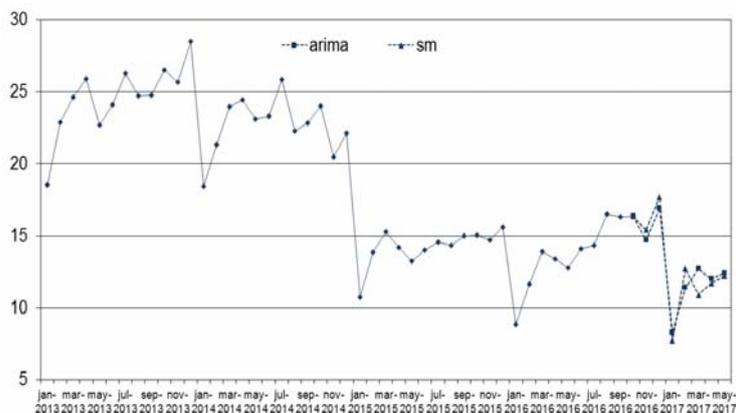


Рис. 14. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года

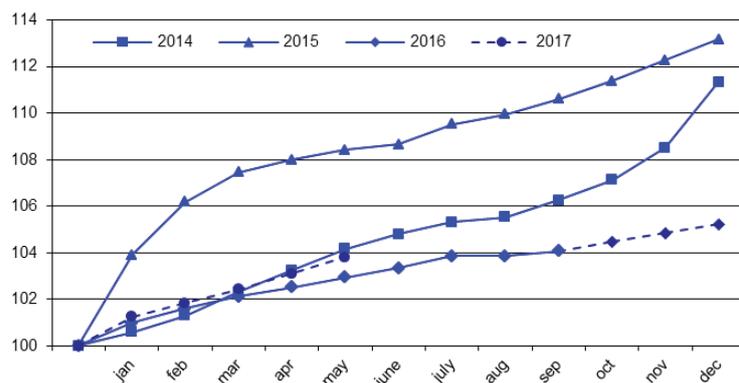


Рис. 14а. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года (SM)

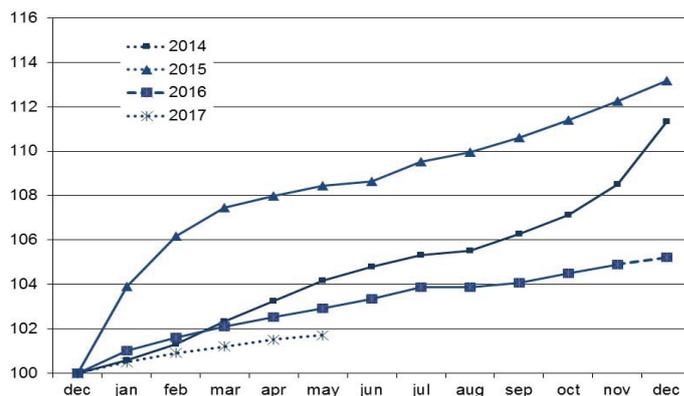


Рис. 15. Индекс цен производителей промышленных товаров в % к декабрю предыдущего года

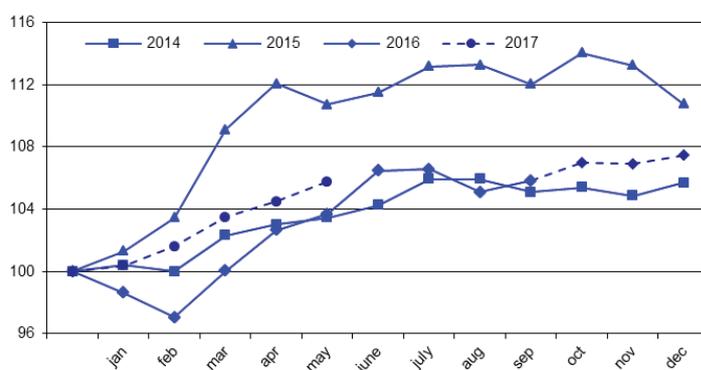


Рис. 16. Индекс цен в добыче полезных ископаемых в % к декабрю предыдущего года

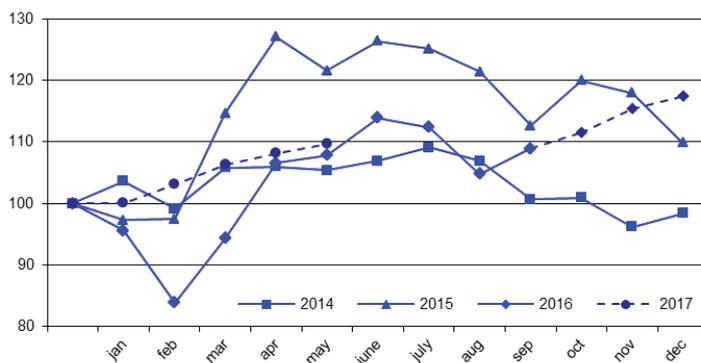


Рис. 17. Индекс цен в обрабатывающих производствах в % к декабрю предыдущего года

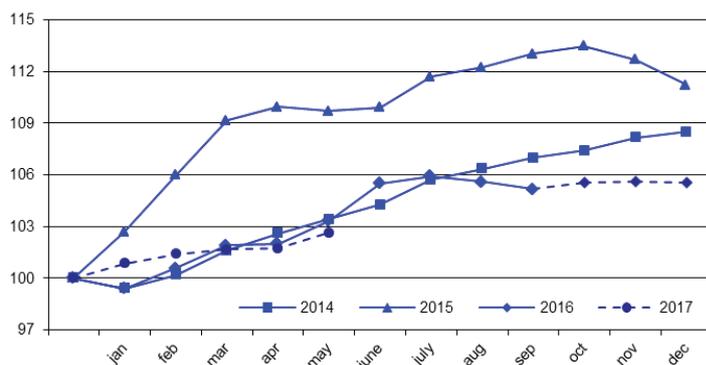


Рис. 18. Индекс цен в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды в % к декабрю предыдущего года

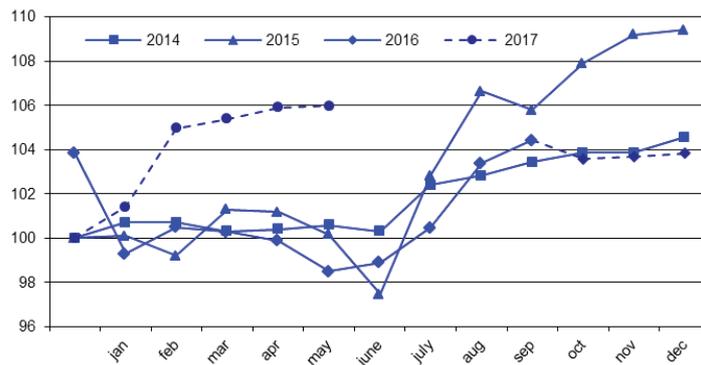


Рис. 19. Индекс цен в производстве пищевых продуктов в % к декабрю предыдущего года

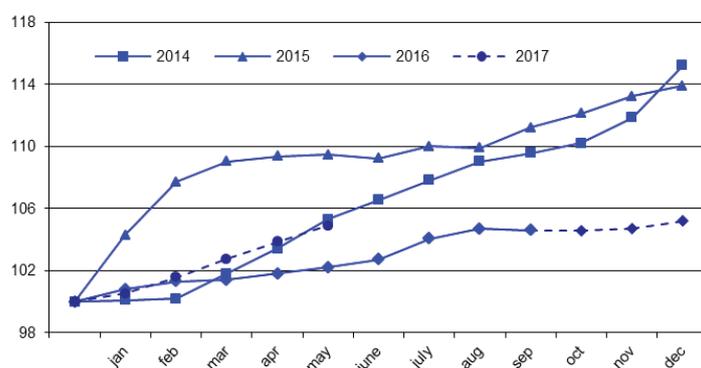


Рис. 20. Индекс цен в текстильном и швейном производстве в % к декабрю предыдущего года

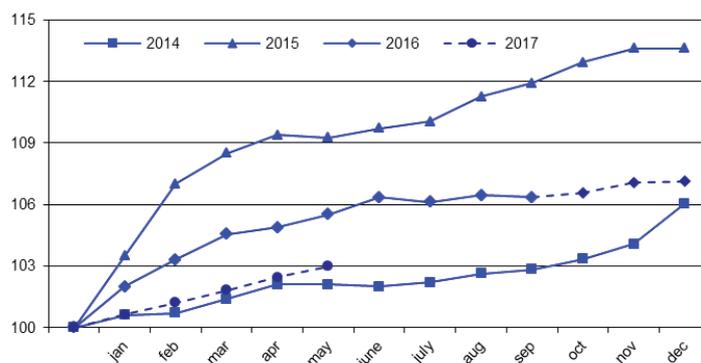


Рис. 21. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева в % к декабрю предыдущего года

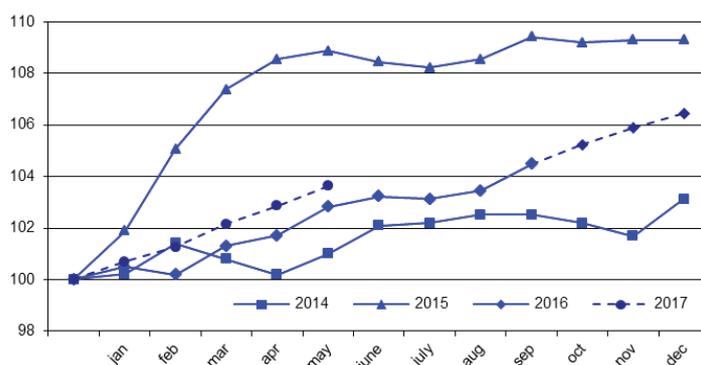


Рис. 22. Индекс цен в целлюлозно-бумажном производстве в % к декабрю предыдущего года

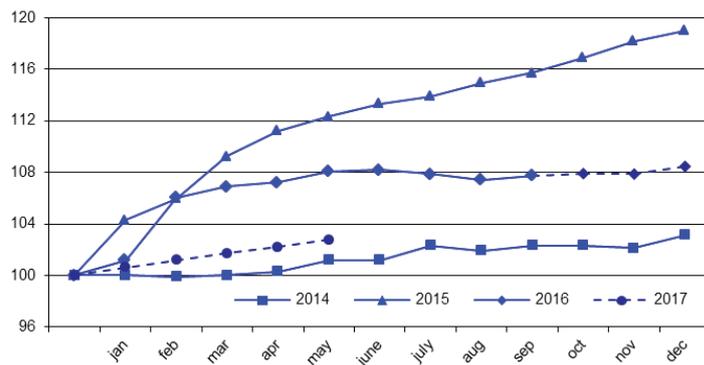


Рис. 23. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов в % к декабрю предыдущего года

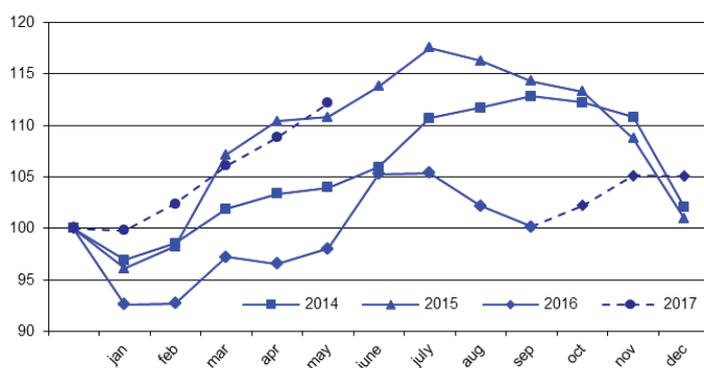


Рис. 24. Индекс цен в химическом производстве в % к декабрю предыдущего года

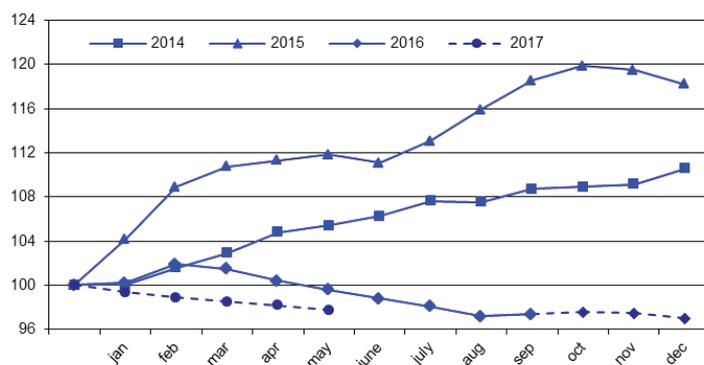


Рис. 25. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий в % к декабрю предыдущего года

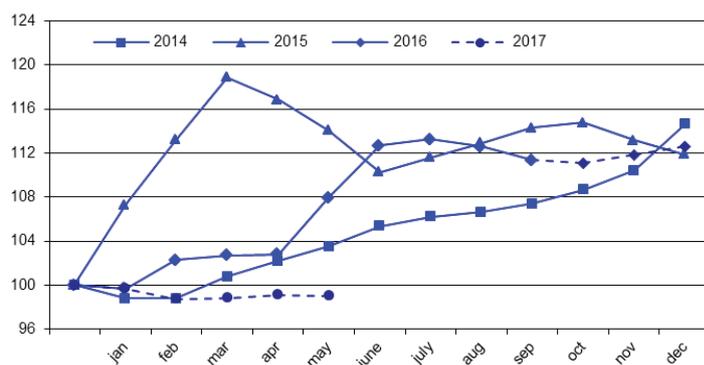


Рис. 26. Индекс цен в производстве машин и оборудования в % к декабрю предыдущего года

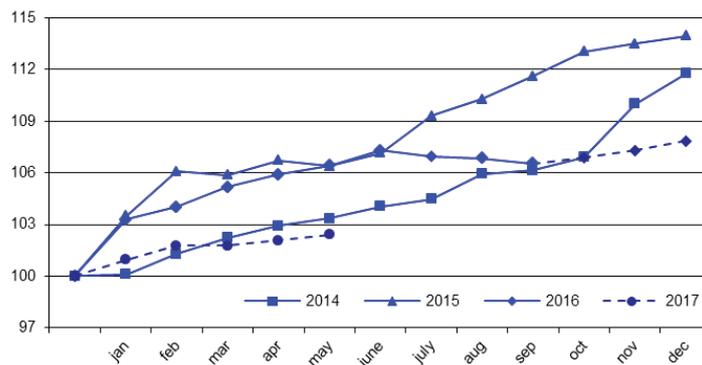


Рис. 27. Индекс цен в производстве транспортных средств и оборудования в % к декабрю предыдущего года

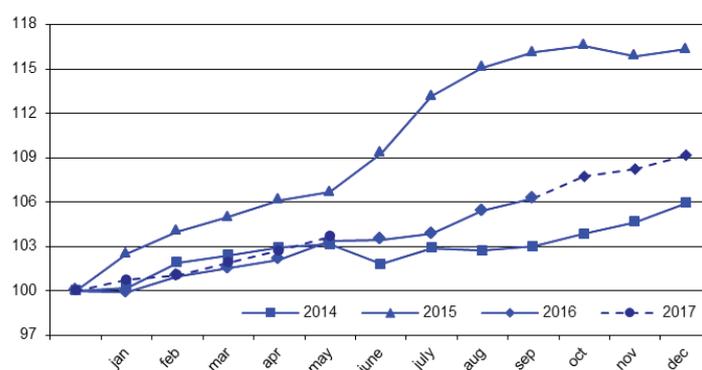


Рис. 28. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

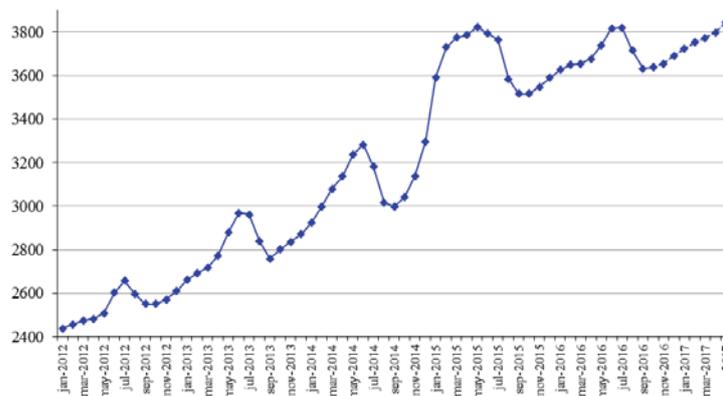


Рис. 29. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года в % к предыдущему месяцу

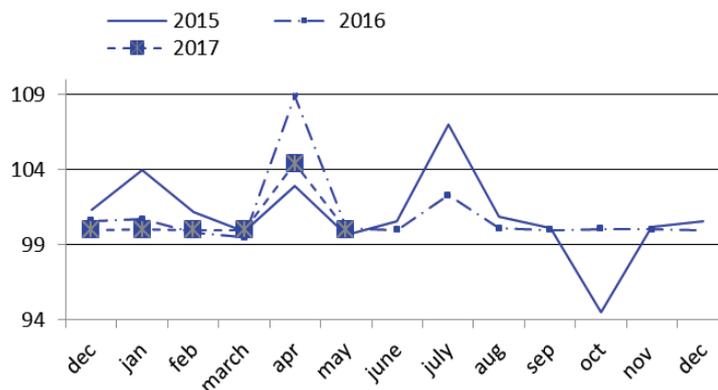


Рис. 30. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года в % к предыдущему месяцу

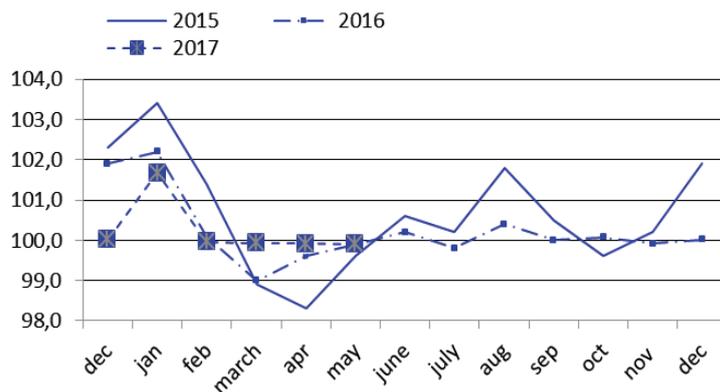


Рис. 31. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года в % к предыдущему месяцу

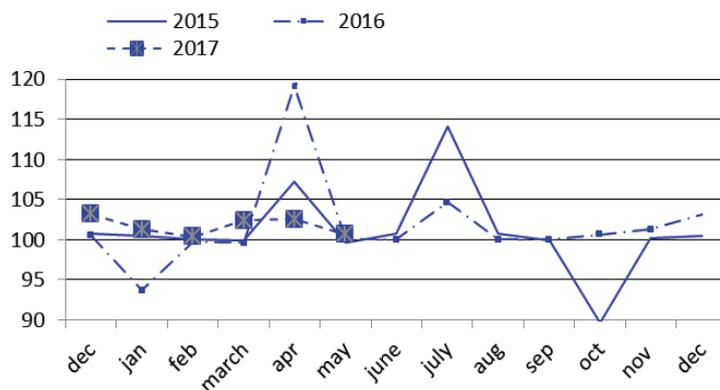


Рис. 32. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

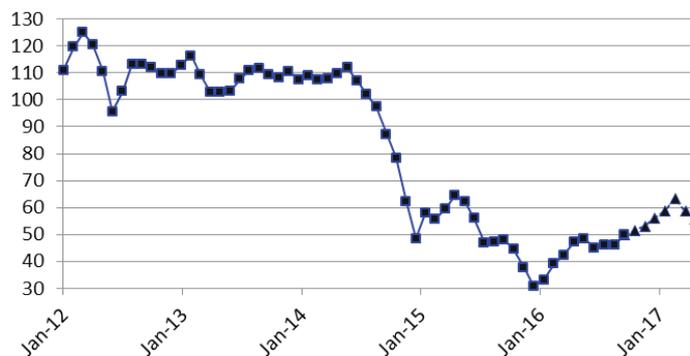


Рис. 33. Цены на алюминий, долл./т

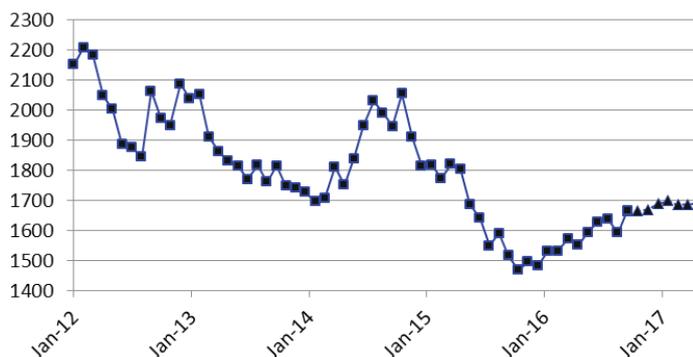


Рис. 34. Цены на золото, долл./унц.

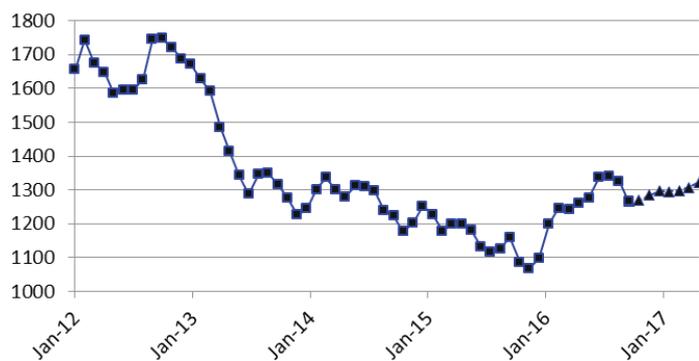


Рис. 35. Цены на никель, долл./т

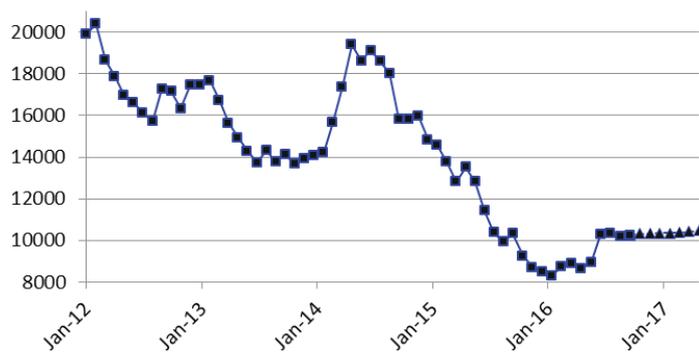


Рис. 36. Цены на медь, долл./т

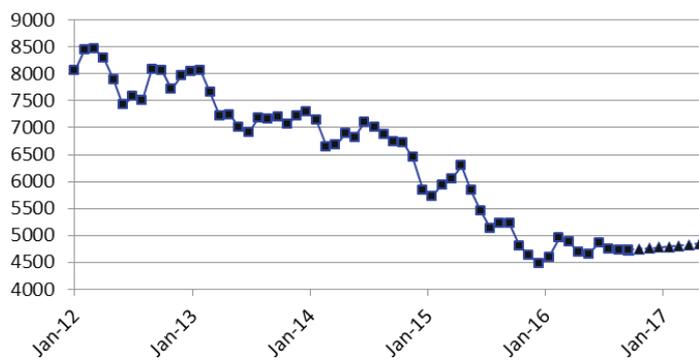


Рис. 37. Денежная база, млрд руб.

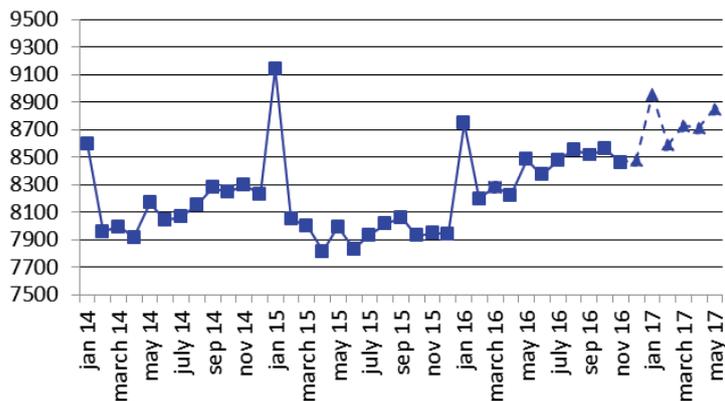


Рис. 38. М2, млрд руб.

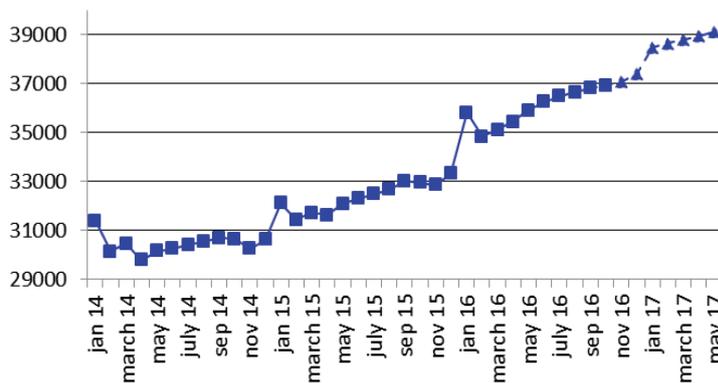


Рис. 39. Международные резервы РФ, млн долл. США

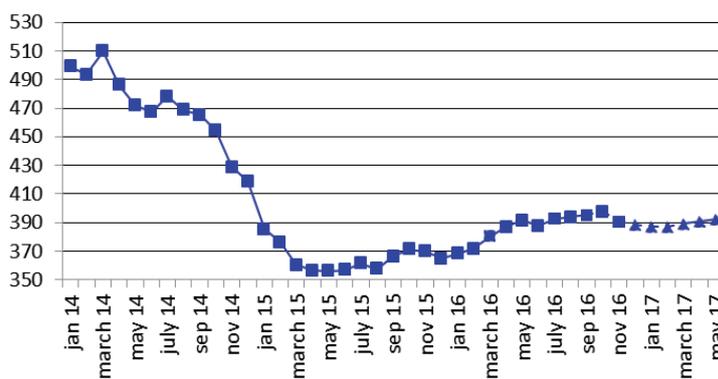


Рис. 40. Курс RUR/USD

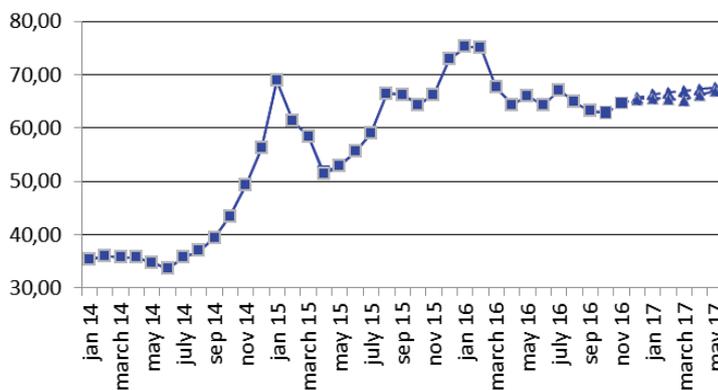


Рис. 41. Курс USD/EUR

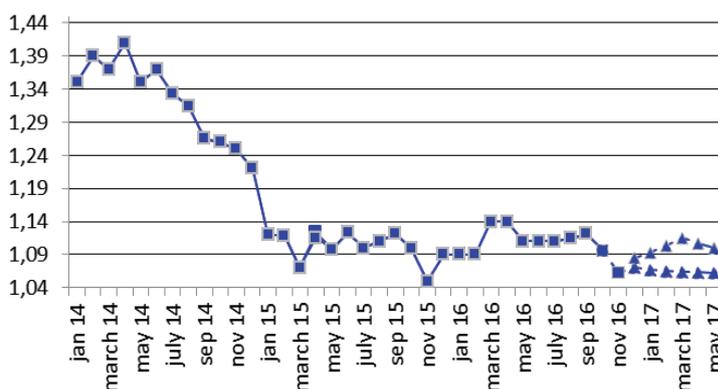


Рис. 42. Реальные располагаемые денежные доходы, в % к соответствующему периоду предыдущего года

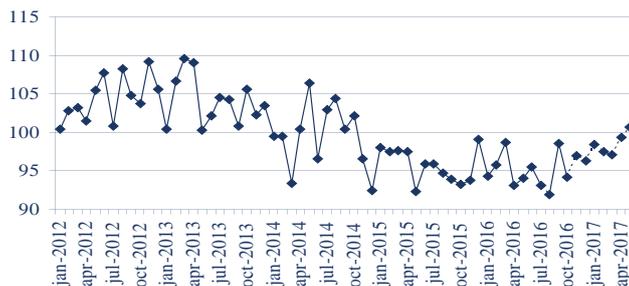


Рис. 43. Реальные денежные доходы (в % к соответствующему периоду предыдущего года)

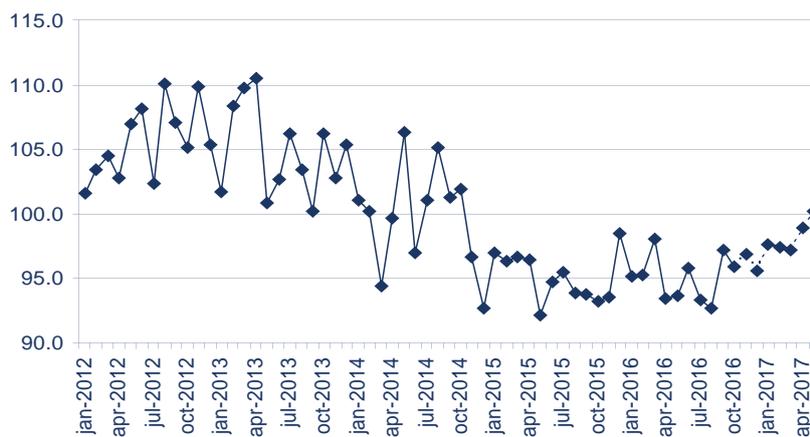


Рис. 44. Реальная начисленная заработная плата, в % к соответствующему периоду предыдущего года

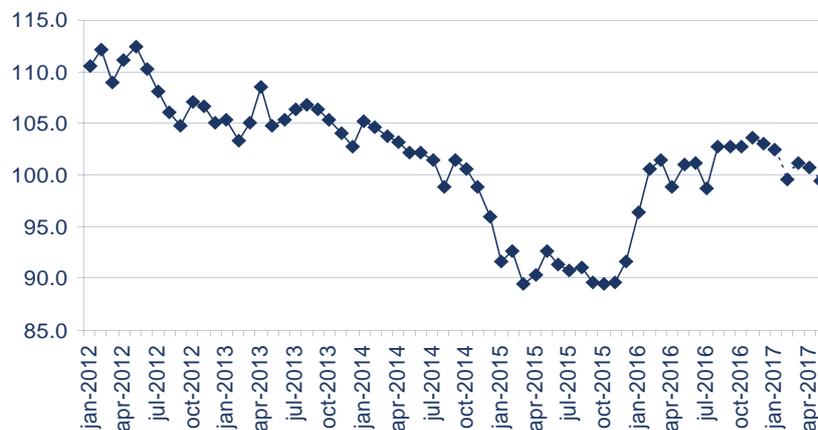


Рис. 45. Численность занятого в экономике населения, млн чел.

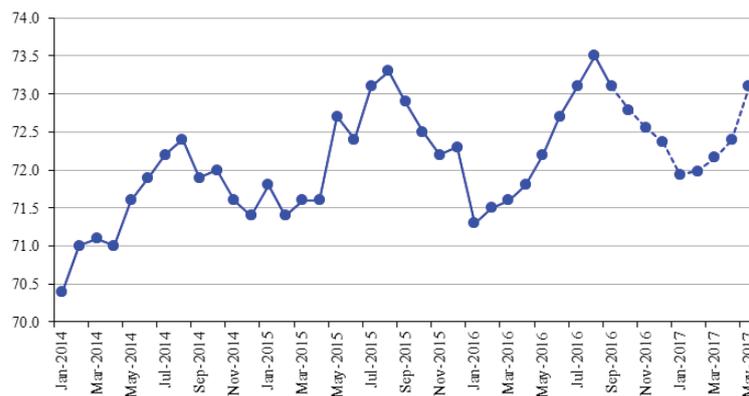


Рис. 46. Общая численность безработных, млн чел.

