

# НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП им. ГАЙДАРА.РУ

## 6/17

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

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

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ  
ИНДЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РОССТАТА

Е.Астафьева, М.Турунцева ..... 34



## АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА К СТАТЬЯМ №06'2017

**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 во 2 полугодии 2017 г., построенные на основе моделей временных рядов, структурных эконометрических уравнений и моделей, построенных с использованием результатов конъюнктурных опросов.

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

**Е. Астафьева, М. Турунцева**

### Оценка качества краткосрочных прогнозов индексов промышленного производства Росстата

В статье приведены результаты анализа качества прогнозов ИЭП индексов цен производителей Росстата в апреле 2009 г. – апреле 2017 г. Показано, что прогнозы всех рассматриваемых показателей обладают хорошим качеством и превосходят по качеству альтернативные методы прогнозирования.

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

## МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

М.Турунцева, зав. лабораторией, ИЭП им. Е.Т. Гайдара и РАНХиГС,  
Е.Астафьева, с.н.с., РАНХиГС,  
М.Баева, н.с., РАНХиГС,  
А.Божечкова, с.н.с., РАНХиГС,  
А.Бузаев, ст. эксперт, Банк Москвы,  
Т.Киблицкая, н.с., РАНХиГС,  
Ю.Пономарев, н.с., ИЭП им. Е.Т. Гайдара,  
А.Скроботов, н.с., РАНХиГС

В статье представлены расчеты прогнозных значений различных экономических показателей Российской Федерации во втором полугодии 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

<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.

случаях 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

<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.

прогностических 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 8-й лаг двух главных компонент, а также 1-й лаг самой переменной, для ИЦП – модель, включающая 12-й лаг первой главной компоненты и 1-й лаг 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 июль–декабрь 2017 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по апрель 2017 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ)<sup>2</sup> за период с января 2010 г. по май 2017 г. (скорректированное значение января 2010 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 Росстата во втором полугодии 2017 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 2,2%. Для индекса промышленного производства НИУ ВШЭ данный показатель составляет 2,4%. По итогам 2017 г. прирост ИПЦ Росстата составит 1,6%, ИПЦ НИУ ВШЭ – 2,3%.

Среднемесячные значения индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в июле–декабре 2017 г. составляют соответственно 0,8% и 0,7%.

Средний прирост индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности Росстата во втором полугодии 2017 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 3,3%, индекса НИУ ВШЭ – 4,2%. Среднемесячные значения индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ составляют соответственно 3,4% и 4,0%. В производстве кокса и нефтепродуктов средний рост прогнозируется на уровне (–3,4%) и (–3,1%) для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно. Среднемесячные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства в июле–декабре 2017 г. составляют соответственно (–3,0%) и 0,2%. В производстве

<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 шесть 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 обеспечении электрической энергией, газом и паром		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	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат		
																	ARIMA	КО
Июл.17	2,1	2,8	3,5	3,0	2,6	1,1	2,9	5,2	4,1	-2,7	4,1	5,5	-1,6	-0,5	-0,1	1,3	-7,8	2,3
Авг.17	1,5	3,0	2,8	3,2	1,5	1,8	2,9	4,4	2,9	-3,2	2,5	4,4	-2,2	-2,1	-3,6	0,1	-0,8	-1,0
Сен.17	1,8	2,2	2,7	2,5	-0,4	0,1	3,5	3,4	3,1	-0,3	3,6	5,7	-2,3	-1,8	0,8	-0,4	-3,5	-5,7
Окт.17	1,5	3,5	1,7	3,7	-0,7	0,1	3,2	5,3	-1,3	-3,4	3,9	5,1	-4,6	-5,0	-4,8	-0,5	3,3	1,5
Ноя.17	1,0	2,9	-0,1	3,2	0,2	0,6	2,0	2,1	-4,5	-5,9	3,1	3,7	-3,8	-4,1	-3,2	1,8	-1,2	-8,3
Дек.17	1,9	2,6	-0,6	2,7	1,3	0,3	5,2	5,1	-4,9	-5,2	3,1	-0,3	-5,6	-5,4	-6,9	-1,0	4,9	7,2
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																		
Июл.16	1,4		-0,2		2,5	2,4	0,7	-1,9	1,4	1,4	0,4	0,3	-3,2	-3,9	-5,1	-7,2	-11,9	-2,9
Авг.16	1,5		2,1		2,5	1,2	0,8	2,7	1,8	2,2	1,8	3,5	-2,1	-3,1	-7,3	-5,5	5,3	-3,4
Сен.16	0,1		0,3		2,7	2,5	-1,5	-1,2	2,1	2,9	-1,5	-0,5	-0,6	-1,4	-10,0	-5,9	3,5	-7,0
Окт.16	1,6		1,5		2,2	2,4	1,2	1,1	1,5	1,4	0,3	0,3	4,4	5,2	4,1	-5,2	-7,2	-2,7
Ноя.16	3,4		3,6		3,0	3,0	3,1	3,5	5,5	6,1	1,1	4,3	-0,2	0,8	-1,0	-1,4	12,1	6,8
Дек.16	0,2		3,0		2,1	2,6	-1,6	2,1	8,3	8,7	2,6	7,8	1,6	-0,5	6,7	-0,7	-2,4	-0,2
Справочно: фактический прирост 2016 г. к соответствующему месяцу 2015 г.																		

**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.

машин и оборудования средний рост прогнозируется на уровне (–0,9%) и (–0,7%) для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха Росстата во втором полугодии 2017 г. по сравнению с тем же периодом предыдущего года составляет (–0,1%); аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ – (–3,5%).

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)
Июл.17	2499,8 (5,0)	98,4
Авг.17	2580,9 (5,0)	99,1
Сен.17	2534,9 (4,8)	99,7
Окт.17	2569,3 (5,1)	101,4
Ноя.17	2573,9 (5,7)	101,2
Дек.17	3101,6 (6,2)	99,7
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2016 г.		
Июл.16	2381,2	95,7
Авг.16	2458,4	95,8
Сен.16	2418,5	96,9
Окт.16	2443,8	95,7
Ноя.16	2435,5	95,8
Дек.16	2919,6	94,8

**Примечание.** Ряды розничного товарооборота и реального розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по май 2017 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. по май 2017 г.

Из табл. 2 следует, что средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота в период с июля по декабрь 2017 г. по отношению к соответствующему периоду 2016 г. составляет около 5,3 %. Среднее прогнозируемое снижение месячного реального товарооборота в рассматриваемый период составляет 0,1%.

В годовом исчислении прогнозируемый прирост номинального показателя розничного товарооборота во второй половине 2017 г. составит 6,2%, а падение реального – 0,6%.

**ВНЕШНЕТОРГОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Модельные расчеты прогнозных значений объемов экспорта, экспорта в страны вне СНГ, импорта и импорта из стран вне СНГ получены на основе моделей временных рядов и структурных моделей, оцененных на месячных данных на интервале с сентября 1998 г. по май 2017 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 июль–декабрь 2017 г. по отношению к аналогичному периоду 2016 г. составит 17,2, 11,0, 17,6 и 10,5% соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за второе полугодие 2017 г. составит 60,1 млрд долл. США, что соответствует росту на 32,0% по отношению к аналогичному периоду 2016 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

<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.)			фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года			прогнозные значения (млрд долл. в мес.)			фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года				
	ARIMA	SM	ARIMA SM	ARIMA	SM	ARIMA SM	ARIMA	SM	ARIMA SM	ARIMA	SM	ARIMA SM		
Июл.17	27,0	28,7	120	128	117	117	23,6	25,8	122	133	16,6	17,6	115	121
Авг.17	28,6	28,6	124	124	106	110	24,9	23,4	127	119	17,5	17,3	105	104
Сен.17	28,8	29,8	114	117	107	116	25,4	25,5	116	117	16,9	18,3	105	113
Окт.17	28,2	30,8	114	125	112	107	24,3	24,1	116	115	17,6	18,6	108	114
Ноя.17	30,8	30,3	116	114	110	113	26,9	26,0	118	114	17,1	17,7	109	113
Дек.17	34,9	33,3	112	106	107	111	30,7	29,3	113	108	19,0	19,4	109	111
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2016 г., млрд долл.														
Июл.16	22,4			16,2			19,4			14,5				
Авг.16	23,1			18,5			19,6			16,6				
Сен.16	25,4			18,0			21,8			16,1				
Окт.16	24,7			18,2			21,0			16,3				
Ноя.16	26,6			17,6			22,8			15,7				
Дек.16	31,3			19,5			27,2			17,4				

**Примечание.** На интервале с января 1999 г. по май 2017 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

		Индексы цен производителей:																		
		ИЦП цен (ARIMA)	ИЦП цен (SM)	ИЦП цен (FM)	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	производство текстильных изделий	обработка древесины и производство изделий из дерева	производство бумаги и бумажных изделий	производство кокса, нефтепродуктов	химическое производство	металлургическое производство	производство машин и оборудования	производство автотранспортных средств	
		Прогнозные значения (в % к предыдущему месяцу)																		
Июл.17	100,5	100,7	100,5	100,3	100,1	100,5	101,7	101,4	102,2	100,6	100,7	99,8	100,1	102,1	100,6	100,2	100,1	100,5	100,5	
Авг.17	100,1	100,4	100,4	100,7	99,6	100,6	101,2	101,2	104,5	100,6	100,4	100,2	100,3	102,5	100,5	100,3	100,2	100,5	100,5	
Сен.17	100,7	100,3	100,7	101,0	100,3	100,6	102,6	100,4	99,8	100,6	100,5	100,5	100,5	102,5	101,0	99,8	100,0	100,0	99,9	
Окт.17	100,5	100,4	100,5	100,3	100,6	100,6	96,5	100,2	100,0	100,5	100,0	100,6	100,5	102,4	101,2	100,8	100,1	100,1	101,0	
Ноя.17	100,5	100,4	100,5	101,1	100,4	100,6	102,7	100,2	99,8	100,6	100,6	100,3	100,1	102,3	101,2	99,7	100,1	100,1	100,4	
Дек.17	100,6	100,4	100,5	100,9	100,4	100,8	98,9	100,6	100,1	100,5	100,7	100,6	100,4	98,5	101,2	100,0	100,1	100,1	100,7	
Прогнозные значения (в % к декабрю 2016 г.)																				
Июл.17	102,7	102,9	102,6	104,0	103,0	102,6	107,1	104,1	101,4	97,8	102,5	99,1	100,6	111,5	105,2	100,2	103,6	103,7	103,7	
Авг.17	102,8	103,3	103,0	104,7	102,6	103,0	108,3	105,4	106,0	98,4	103,0	99,2	100,9	114,3	105,7	100,5	103,8	104,2	104,2	
Сен.17	103,5	103,7	103,8	105,8	102,9	103,8	111,2	105,8	105,8	99,0	103,5	99,7	101,4	117,1	106,8	100,3	103,8	104,1	104,1	
Окт.17	104,0	104,1	104,3	106,1	103,5	104,3	107,2	106,0	105,7	99,5	103,5	100,3	101,9	120,0	108,0	101,1	103,9	105,1	105,1	
Ноя.17	104,6	104,5	104,8	107,3	103,9	104,8	110,1	106,1	105,5	100,2	104,0	100,6	101,9	122,8	109,3	100,7	104,1	105,5	105,5	
Дек.17	105,2	104,9	105,3	108,3	104,3	105,3	108,9	106,7	105,6	100,6	104,7	101,2	102,4	120,9	110,7	100,7	104,2	106,3	106,3	
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2016 г. (в % к декабрю 2015 г.)																				
Июл.16	103,9	103,9	103,9	106,5	106,5	112,0	105,7	101,6	104,1	106,1	103,1	107,9	107,9	105,4	98,1	113,3	107,0	103,9	103,9	
Авг.16	103,9	103,9	103,9	105,1	105,1	104,8	105,3	104,5	104,7	106,5	103,4	107,4	107,4	102,2	97,2	112,6	106,9	105,4	105,4	
Сен.16	104,1	104,1	104,1	105,7	105,7	108,3	105,1	105,8	104,6	106,4	106,4	104,5	107,8	100,2	97,4	111,3	106,5	106,3	106,3	
Окт.16	104,5	104,5	104,5	105,8	105,8	108,3	105,5	104,7	104,6	106,7	105,0	108,2	102,9	102,9	97,5	111,8	105,9	106,4	106,4	
Ноя.16	104,9	104,9	104,9	106,4	106,4	111,5	105,5	104,4	104,3	107,2	104,8	108,8	105,3	105,3	97,3	111,4	106,2	106,6	106,6	
Дек.16	105,3	105,3	105,3	107,3	107,3	107,9	107,9	105,1	104,8	105,4	105,4	108,8	108,8	108,8	97,4	116,0	106,3	107,1	107,1	

**Примечание.** На интервале с января 1999 г. апрель 2017 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.

временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с января 1999 г. по апрель 2017 г.<sup>1</sup> В табл. 4 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в июле-декабре 2017 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен во втором полугодии 2017 г. составит 0,5%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем также на уровне 0,5% в месяц. Годовой прирост индекса потребительских цен в среднем по трем моделям составит 5,1%. Аналогичный показатель для индекса цен производителей прогнозируется на уровне 6%.

Для индексов цен производителей Росстата с июля по декабрь 2017 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: 0,6% – в добыче полезных ископаемых, 0,6% – в обрабатывающих производствах, 1,1% – в обеспечении электрической энергией, газом и паром, 0,6% – в производстве пищевых продуктов, 0,5% – в производстве текстильных изделий, 0,3% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 0,3% – в производстве бумаги и бумажных изделий, 1,7% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 1,0% – в химическом производстве, 0,1% – в металлургическом производстве, 0,1% – в производстве машин и оборудования и 0,5% – в производстве автотранспортных средств. Годовой прирост индексов цен производителей по видам экономической деятельности составит в среднем 6%. По итогам 2017 г. максимальный годовой прирост прогнозируется в производстве кокса и нефтепродуктов (20,9%), минимальный – в пищевых продуктах (0,6%).

### Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В данном разделе представлены результаты расчетов прогнозируемых значений стоимости минимального набора продуктов питания во втором полугодии 2017 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по апрель 2017 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 3953,5 руб. Прогнозируемый рост стоимости минимального набора продуктов питания составляет в среднем около 7,0% по сравнению с уровнем аналогичного периода прошлого года. Годовой прирост стоимости минимального набора продуктов питания в 2017 г. составит 7,5%.

### Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индексов цен транспортных

Таблица 5

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

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели, руб.	
Июл.17	4023,6
Авг.17	3953,5
Сен.17	3904,9
Окт.17	3906,3
Ноя.17	3951,2
Дек.17	3981,2
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2016 г., млрд руб.	
Июл.16	3819,2
Авг.16	3715,0
Сен.16	3632,1
Окт.16	3638,2
Ноя.16	3670,5
Дек.16	3701,9
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %	
Июл.17	5,4
Авг.17	6,4
Сен.17	7,5
Окт.17	7,4
Ноя.17	7,6
Дек.17	7,5

**Примечание.** Ряд стоимости минимального набора продуктов на интервале с января 2000 г. по апрель 2017 г. является стационарным в первых разностях.

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

тарифов на грузовые перевозки<sup>1</sup>, полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с сентября 1998 г. по апрель 2017 г. В табл. 6 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в июле–декабре 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

	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)			
Июл.17	103,8	100,0	109,3
Авг.17	100,3	100,0	100,3
Сен.17	100,3	100,0	100,1
Окт.17	100,3	100,0	89,6
Ноя.17	100,3	100,0	100,2
Дек.17	100,3	100,0	100,4
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Июл.17	111,9	101,9	108,1
Авг.17	112,2	101,9	118,2
Сен.17	112,6	101,9	118,5
Окт.17	113,0	101,9	118,6
Ноя.17	113,4	101,9	106,2
Дек.17	113,8	101,9	106,4
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2016 г. (в % к предыдущему месяцу)			
Июл.16	102,3	99,8	104,7
Авг.16	100,1	100,4	100,0
Сен.16	100,0	100,0	100,0
Окт.16	94,5	99,7	89,2
Ноя.16	100,3	100,1	100,1
Дек.16	99,8	99,6	99,9

**Примечание.** На интервале с сентября 1998 г. по апрель 2017 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 апрель 2017 г.; для всех рядов использовались фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

По результатам прогноза на июль–декабрь 2017 г., сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет расти со среднемесячным темпом 0,9%. В июле 2017 г. ожидается сезонный рост индекса на 3,8 п.п. В результате его годовой прирост в 2017 г. составит 13,8%.

Роста индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом в течение данных шести месяцев не ожидается. Его годовой прирост в 2017 г. прогнозируется на уровне 1,9%.

Индекс тарифов на трубопроводный транспорт будет снижаться в течение следующих шести месяцев со среднемесячным темпом (–0,03%). В июле 2017 г. ожидается сезонный рост индекса на 9,3 п.п. В результате его годовой прирост в 2017 г. составит 6,4%.

<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).

**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 июле–декабре 2017 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 1980 г. по май 2017 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					
Июл.17	50,69	1929	1252	5594	8959
Авг.17	50,54	1914	1265	5588	8887
Сен.17	50,83	1915	1270	5575	8816
Окт.17	50,99	1914	1271	5560	8820
Ноя.17	51,59	1905	1279	5543	8856
Дек.17	52,09	1906	1293	5521	8931
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года, %					
Июл.16	-7,6	7,7	5,0	-2,8	-10,2
Авг.16	-8,9	2,9	2,5	-5,9	-16,5
Сен.16	-2,2	0,7	3,2	-4,3	-13,6
Окт.16	-3,9	-0,4	0,4	-2,2	-8,2
Ноя.16	1,4	-0,4	2,7	-1,0	-3,3
Дек.16	2,8	-1,5	3,9	-1,3	-1,2
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2016 г.					
Июл.16	54,89	1791	1193	5755	9971
Авг.16	55,49	1861	1234	5941	10643
Сен.16	51,97	1901	1231	5825	10205
Окт.16	53,06	1921	1266	5684	9609
Ноя.16	50,87	1913	1245	5600	9155
Дек.16	50,66	1935	1245	5593	9036

**Примечание.** Ряды цен на нефть, никель, золото, медь и алюминий на интервале с января 1980 г. по май 2017 г. являются рядами типа DS.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 51,1 долл./барр., что ниже соответствующих показателей прошлого года в среднем на 3,1%. Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 1914 долл./т, а их средний прогнозируемый прирост – приблизительно 1% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото составляет около 1272 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь достигают порядка 5563 долл./т, а на никель – около 8878 долл./т. Средний прогнозируемый прирост цен на золото составляет около 3%, среднее падение цен на медь – около 3%, среднее падение цен на никель – 9% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. На конец 2017 г. прогнозируемый прирост цен на нефть и золото по сравнению с концом 2016 г. составит 2,8, и 3,9% соответственно. Падение цен на алюминий, медь и никель составит соответственно 1,5, 1,3 и 1,2%.

## ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата  $M_2$  во втором полугодии 2017 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ<sup>1</sup>, на интервале с октября 1998 г. по июнь 2017 г. для денежной базы и с октября 1998 г. по май 2017 г. для денежного

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

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 июле–декабре 2017 г. денежная база будет расти на рассматриваемом интервале времени со среднемесячным темпом 0,001%, а денежный показатель  $M_2$  – со среднемесячным темпом 0,2%. Годовой прирост денежной базы в 2017 г. составит по прогнозам 5,9%. Годовой прирост показателя  $M_2$  в 2017 г. прогнозируется на уровне 6,5%.

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕЗЕРВЫ

В данном разделе представлены результаты статистической оценки будущих значений международных резервов РФ<sup>1</sup>, полученные исходя из оценки модели временного ряда международных резервов, по данным ЦБ РФ, на интервале с октября 1998 г. по июнь 2017 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 июле–декабре 2017 г. международные резервы будут расти со среднемесячным темпом 0,8%. В 2017 г. прогнозируется прирост международных резервов на уровне 10,4%.

## 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

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, %
Июл.17	8830	-1,2	38565	-0,6
Авг.17	8932	1,2	38790	0,6
Сен.17	8837	-1,1	38568	-0,6
Окт.17	8928	1,0	38788	0,6
Ноя.17	8833	-1,1	38570	-0,6
Дек.17	8924	1,0	38786	0,6
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2016 г. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Июл.16		-1,3		1,5
Авг.16		1,2		0,6
Сен.16		1,0		0,5
Окт.16		-0,4		0,4
Ноя.16		0,5		-0,1
Дек.16		-1,1		-0,3

**Примечание.** Временные ряды показателей денежной базы и денежного агрегата  $M_2$  на интервалах с октября 1998 г. по июнь 2017 г. и с марта 1998 г. по май 2017 г. соответственно были отнесены к классу рядов, являющихся стационарными в первых разностях, с выраженной сезонной компонентой.

Таблица 9  
ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЗЕРВОВ

	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл. США	прирост к предыдущему месяцу, %
Июл.17	408,5	0,7
Авг.17	413,7	1,3
Сен.17	417,9	1,0
Окт.17	420,2	0,6
Ноя.17	422,7	0,6
Дек.17	425,5	0,7
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2016 г.		
Июл.16	392,8	1,3
Авг.16	393,9	0,3
Сен.16	395,2	0,3
Окт.16	397,7	0,6
Ноя.16	390,7	-1,8
Дек.16	385,3	-1,4

**Примечание.** На интервале с октября 1998 г. по июнь 2017 г. ряд международных резервов РФ был идентифицирован как стационарный в разностях ряд.

<sup>1</sup> Данные по объему международных резервов представлены по состоянию на первое число следующего месяца.

на последний день месяца, за период с октября 1998 г. по июнь 2017 г. и за период с января 1999 г. по июнь 2017 г.<sup>1</sup> соответственно.

В июле–декабре 2017 г. значение курса доллара США к рублю прогнозируется в среднем по двум моделям равным 59 руб. 64 коп. за доллар США. Прогнозируемое на конец 2017 г. значение показателя составит 59 руб. 40 коп. за доллар США в среднем по двум моделям.

Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем на рассматриваемом интервале времени составит 1,14 долл. США за один евро. Значение показателя на конец 2017 г. прогнозируется на уровне 1,14 долл. США за один евро в среднем по двум моделям.

### 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 май 2017 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, среднемесячное падение реальных располагаемых денежных доходов по сравнению с соответствующим прошлогодним уровнем

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
Июл.17	59,60	59,38	1,13	1,14
Авг.17	60,09	59,88	1,14	1,14
Сен.17	59,89	59,62	1,13	1,14
Окт.17	59,78	59,57	1,13	1,14
Ноя.17	59,66	59,40	1,13	1,15
Дек.17	59,54	59,26	1,13	1,15
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2016 г.				
Июл.16	67,05		1,11	
Авг.16	64,91		1,11	
Сен.16	63,16		1,11	
Окт.16	62,90		1,10	
Ноя.16	64,94		1,06	
Дек.16	60,66		1,05	

**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 2016 г.)			
Июл.17	97,9	97,7	108,0
Авг.17	100,2	98,8	106,7
Сен.17	97,3	97,2	107,5
Окт.17	99,2	98,3	108,7
Ноя.17	100,9	100,1	108,6
Дек.17	97,8	97,9	107,7
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2016 г. (в % к аналогичному периоду 2015 г.)			
Июл.16	91,8	92,6	98,7
Авг.16	90,1	92,4	102,7
Сен.16	97,3	97,0	101,9
Окт.16	94,0	94,9	100,4
Ноя.16	93,8	94,6	102,1
Дек.16	93,2	94,2	102,8

**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 май 2017 г. эти ряды были отнесены к классу процессов, являющихся стационарными в разностях, с выраженной сезонной составляющей.

<sup>1</sup> Данные по курсу евро к доллару США и по курсу доллара США к рублю за май-июнь 2017 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).

прогнозируется на уровне 1,1%, реальных денежных доходов – 1,7%. Прирост реальной заработной платы составит по прогнозу 7,9%.

По итогам 2017 г. прогнозируемое падение реальных располагаемых денежных доходов составит 1,2%, реальных денежных доходов – на 1,5%, а прирост реальной заработной платы – 5,7%.

## 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 апрель 2017 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.

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 2016 г., %	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2016 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2016 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Июл.17	73,2	0,1	3,7	-10,3	5,0	3,9	-2,7	5,3
Авг.17	73,6	0,1	3,6	-9,9	4,9	4,0	0,2	5,4
Сен.17	73,2	0,2	3,6	-10,1	4,9	4,0	1,0	5,5
Окт.17	72,7	0,3	3,7	-9,9	5,1	4,0	-1,2	5,5
Ноя.17	72,7	0,1	3,7	-9,5	5,1	4,0	-1,0	5,5
Дек.17	72,5	-0,4	3,8	-8,3	5,2	4,0	-1,0	5,5
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2016 г., млн чел.								
Июл.16	73,1					4,1		
Авг.16	73,5					4		
Сен.16	73,1					4		
Окт.16	72,5					4,1		
Ноя.16	72,6					4,1		
Дек.16	72,8					4,1		

**Примечание.** На интервале с октября 1998 г. по апрель 2017 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.

<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 апрель 2017 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.

Согласно прогнозам по ARIMA моделям (см. *табл. 12*), в июле–декабре 2017 г. рост численности занятых в экономике в среднем составит 0,1% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года. Прогнозируемое на конец 2017 г. значение показателя численности занятого в экономике населения составляет 72,5 млн чел.

Среднее сокращение показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 0,8% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Средняя численность безработных в конце 2017 г. прогнозируется на уровне 3,9 млн чел.



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

## СВОДНАЯ ТАБЛИЦА МОДЕЛЬНЫХ РАСЧЕТОВ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

Показатель	2017								
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
ИПП Росстата (прирост, %)*	<b>2,3</b>	1,0	2,2	2,5	2,3	2,0	2,5	2,0	2,3
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>3,8</b>	<b>4,3</b>	2,9	3,3	3,0	2,6	2,2	1,6	1,1
ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата (прирост, %)*	<b>4,2</b>	4,3	4,1	2,6	1,5	-0,4	-0,7	0,2	1,3
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>2,6</b>	<b>3,0</b>	1,6	1,1	1,8	0,1	0,1	0,6	0,3
ИПП в обрабатывающих производствах Росстата (прирост, %)*	<b>0,6</b>	2,4	2,1	2,9	2,9	3,5	3,2	2,0	5,2
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>3,8</b>	<b>4,8</b>	4,2	5,2	4,4	3,4	5,3	2,1	5,1
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата (прирост, %)*	<b>5,5</b>	5,0	4,5	4,1	2,9	3,1	-1,3	-4,5	-4,9
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>7,8</b>	<b>7,0</b>	1,7	-2,7	-3,2	-0,3	-3,4	-5,9	-5,2
ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата (прирост, %)*	<b>5,2</b>	3,6	3,5	4,1	2,5	3,6	3,9	3,1	3,1
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>2,8</b>	<b>5,6</b>	3,9	5,5	4,4	5,7	5,1	3,7	-0,3
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата (прирост, %)*	<b>3,4</b>	0,4	-1,6	-1,6	-2,2	-2,3	-4,6	-3,8	-5,6
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>3,9</b>	<b>0,4</b>	0,1	-0,5	-2,1	-1,8	-5,0	-4,1	-5,4
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата (прирост, %)*	<b>0,3</b>	-3,5	-4,0	-0,1	-3,6	0,8	-4,8	-3,2	-6,9
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>-1,1</b>	<b>-0,9</b>	-0,3	1,3	0,1	-0,4	-0,5	1,8	-1,0
ИПП в производстве машин и оборудования Росстата (прирост, %)*	<b>-9,4</b>	-5,7	-11,8	-7,8	-0,8	-3,5	3,3	-1,2	4,9
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>4,2</b>	<b>7,9</b>	2,4	2,3	-1,0	-5,7	1,5	-8,3	7,2
Розничный товарооборот, трлн руб.	<b>2,33</b>	2,38	2,40	2,50	2,58	2,53	2,57	2,57	3,10
Реальный розничный товарооборот (прирост, %)*	<b>-4,3</b>	0,8	0,1	-1,6	-0,9	-0,3	1,4	1,2	-0,3
Экспорт (млрд долл.)	<b>26,1</b>	<b>28,2</b>	28,65	27,85	28,6	29,3	29,5	30,55	34,1
Экспорт в страны, дальнего зарубежья (млрд долл.)	<b>22,2</b>	<b>24,1</b>	24,6	24,7	24,15	25,45	24,2	26,45	30
Импорт (млрд долл.)	<b>18,1</b>	<b>19,7</b>	18,4	18,95	20	20,1	19,95	19,65	21,2
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	<b>16,1</b>	<b>17,4</b>	16,65	17,1	17,4	17,6	18,1	17,4	19,2
ИЦП (прирост, %)**	<b>0,3</b>	0,4	0,5	0,6	0,3	0,6	0,5	0,5	0,5
ИЦП промышленных товаров (прирост, %)**	<b>-1,5</b>	0,1	0,8	0,6	0,3	0,6	0,5	0,7	0,7
ИЦП в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	<b>-5,9</b>	-2,6	-0,8	1,7	1,2	2,6	-3,5	2,7	-1,1
ИЦП в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	<b>0,0</b>	0,8	1,1	1,4	1,2	0,4	0,2	0,2	0,6
ИЦП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	<b>-2,0</b>	-0,4	-0,1	2,2	4,5	-0,2	0,0	-0,2	0,1
ИЦП в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	<b>-0,5</b>	-0,2	0,1	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5
ИЦП в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	<b>-0,4</b>	0,9	0,2	0,7	0,4	0,5	0,0	0,6	0,7
ИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	<b>-1,1</b>	-0,1	-0,1	-0,2	0,2	0,5	0,6	0,3	0,6
ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	<b>-0,7</b>	0,3	0,0	0,1	0,3	0,5	0,5	0,1	0,4

Показатель	2017								
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	<b>1,8</b>	2,7	2,3	2,1	2,5	2,5	2,4	2,3	-1,5
ИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	<b>0,1</b>	0,4	0,4	0,6	0,5	1,0	1,2	1,2	1,2
ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	<b>-1,5</b>	-0,7	-0,3	0,2	0,3	-0,2	0,8	-0,3	0,0
ИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	<b>0,4</b>	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1
ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	<b>-0,8</b>	0,9	0,5	0,5	0,5	-0,1	1,0	0,4	0,7
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	<b>3,87</b>	3,97	4,03	4,02	3,95	3,90	3,91	3,95	3,98
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	<b>0,2</b>	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	<b>14,3</b>	-0,1	0,3	9,3	0,3	0,1	-10,4	0,2	0,4
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	<b>6,8</b>	0,3	0,3	3,8	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	<b>53,1</b>	<b>50,9</b>	50,7	50,7	50,5	50,8	51,0	51,6	52,1
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	<b>1,92</b>	<b>1,91</b>	1,94	1,93	1,91	1,92	1,91	1,90	1,91
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	<b>1,27</b>	<b>1,25</b>	1,25	1,25	1,27	1,27	1,27	1,28	1,29
Цена на медь (тыс. долл./т)	<b>5,68</b>	<b>5,60</b>	5,59	5,59	5,59	5,57	5,56	5,54	5,52
Цена на никель (тыс. долл./т)	<b>9,6</b>	<b>9,2</b>	9,0	9,0	8,9	8,8	8,8	8,9	8,9
Денежная база (трлн руб.)	<b>8,70</b>	<b>8,94</b>	<b>8,91</b>	9,00	8,91	9,00	8,91	8,99	8,90
M <sub>2</sub> (трлн руб.)	<b>38,6</b>	<b>38,7</b>	38,4	38,7	38,4	38,7	38,4	38,7	38,9
Золотовалютные резервы (млрд долл.)	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,43
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	<b>56,98</b>	<b>56,52</b>	<b>59,18</b>	59,49	59,99	59,76	59,68	59,53	59,40
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	<b>1,10</b>	<b>1,12</b>	<b>1,14</b>	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Реальные располагаемые денежные доходы (прирост, %)*	<b>-7,5</b>	<b>-0,4</b>	-1,6	-2,1	0,2	-2,7	-0,8	0,9	-2,2
Реальные денежные доходы (прирост, %)*	<b>-6,7</b>	<b>0,0</b>	-1,2	-2,3	-1,3	-2,8	-1,7	0,1	-2,1
Реальная заработная плата (прирост, %)*	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	5,0	8,0	6,7	7,5	8,7	8,7	7,7
Численность занятого в экономике населения (млн чел.)	<b>71,7</b>	72,3	72,7	73,2	73,6	73,2	72,7	72,7	72,5
Общая численность безработных (млн чел.)	<b>4,0</b>	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9

**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.

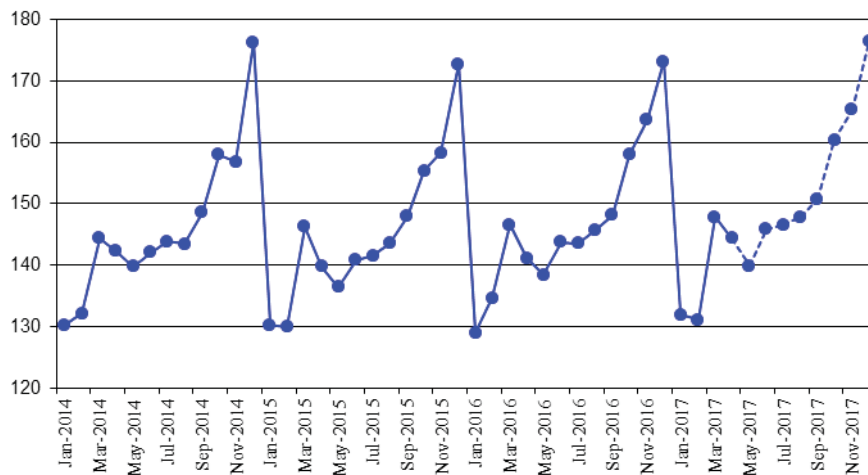


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель), % к январю 2010 г.

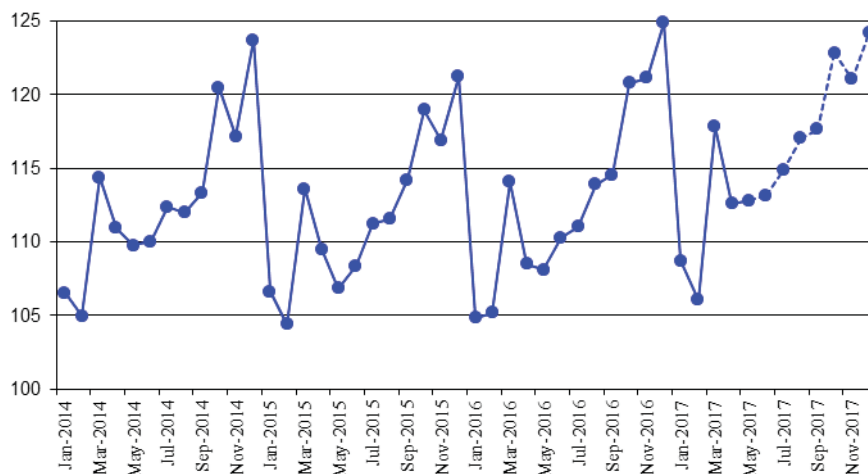


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

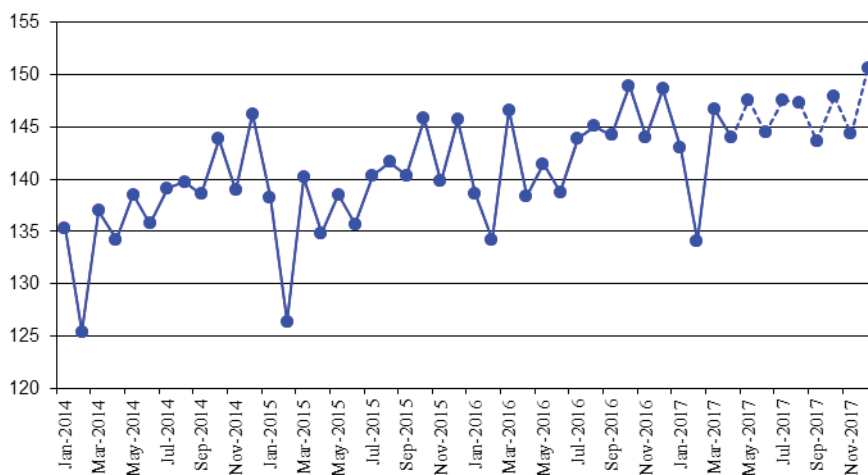


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

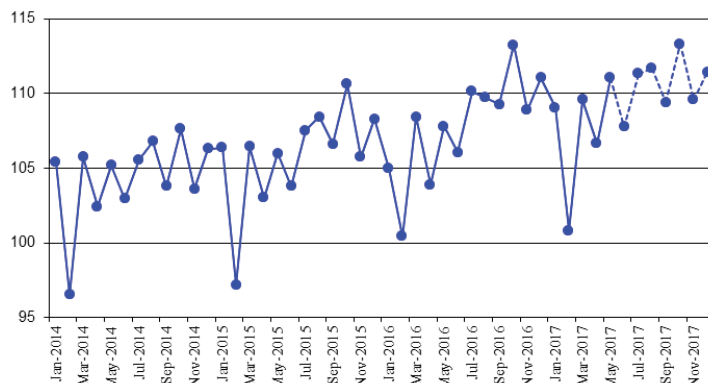


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

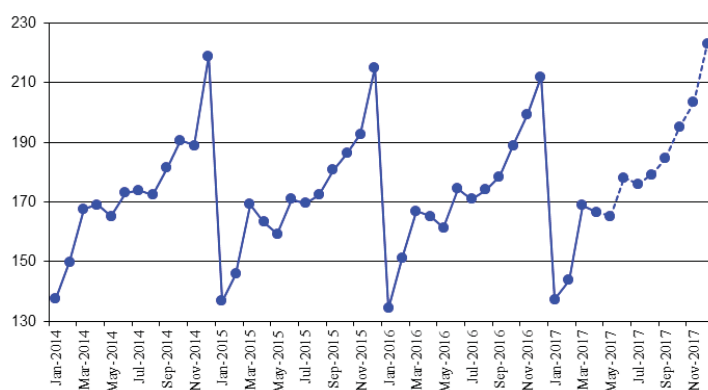


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

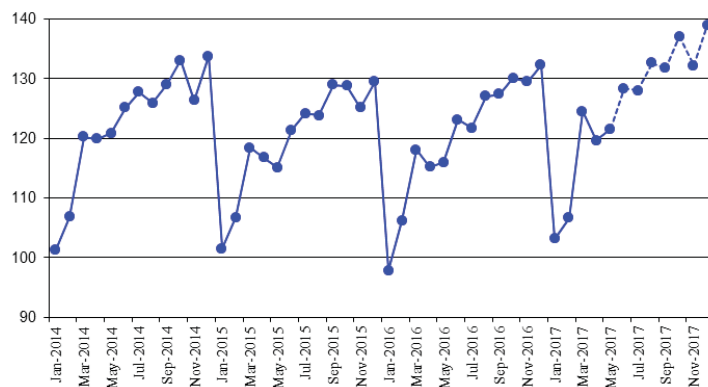


Рис. 4а. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха Росстата, % к декабрю 2001 г.

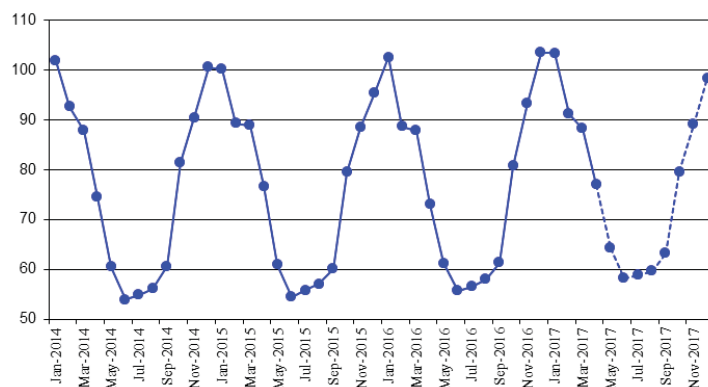


Рис. 4б. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

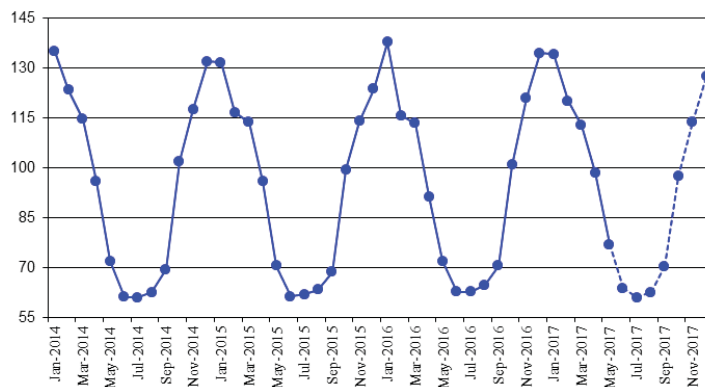


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

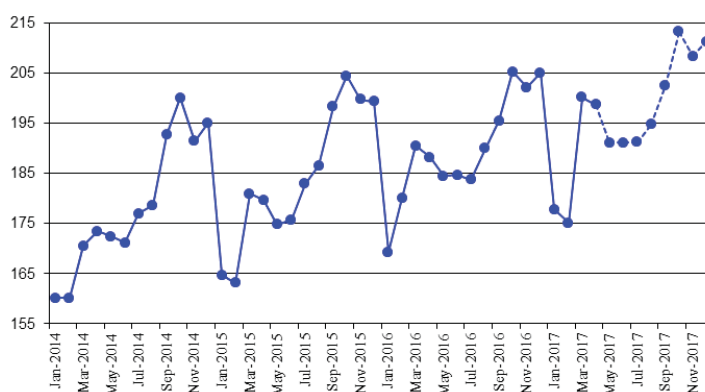


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

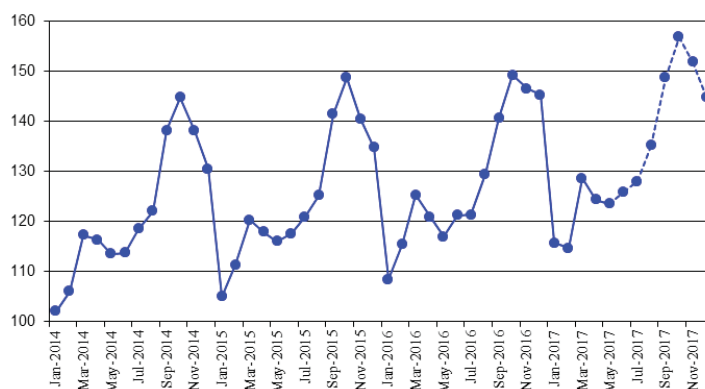


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

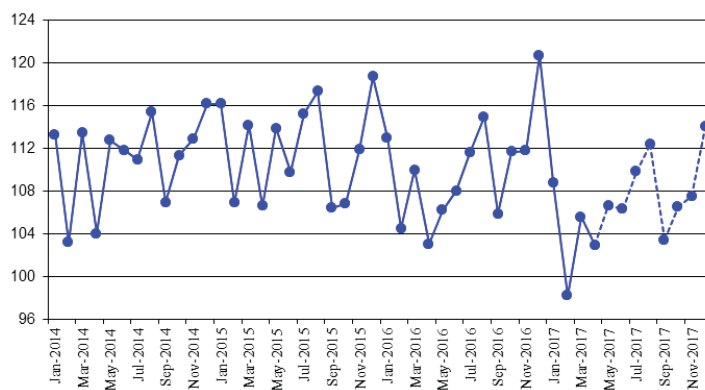


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

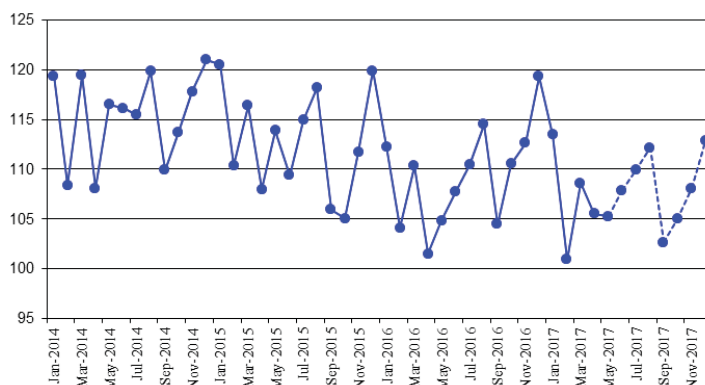


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

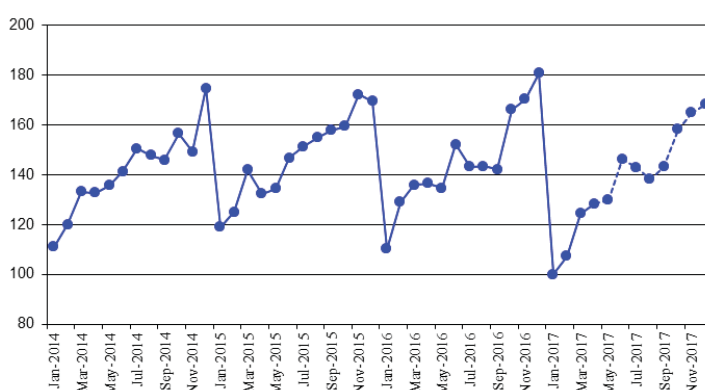


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

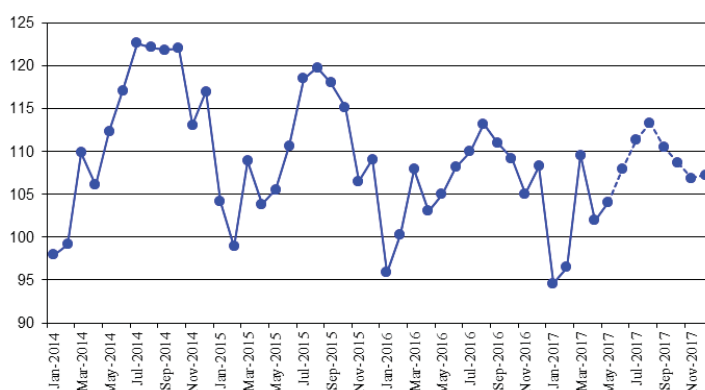


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

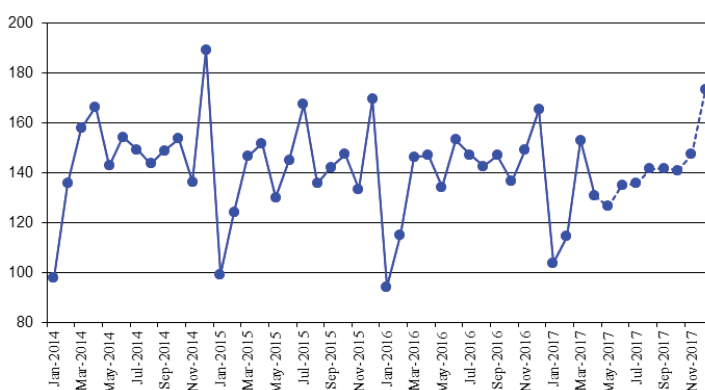


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

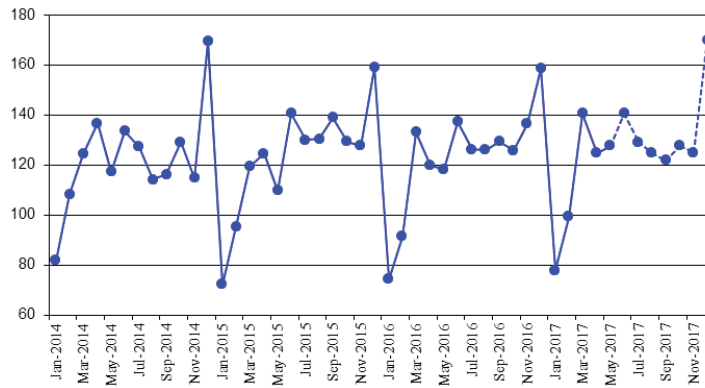


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

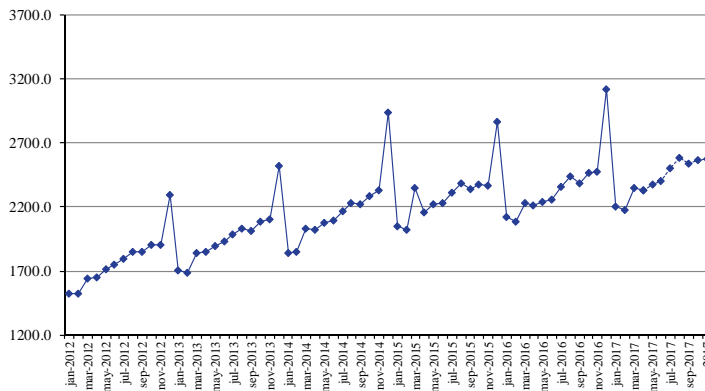


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

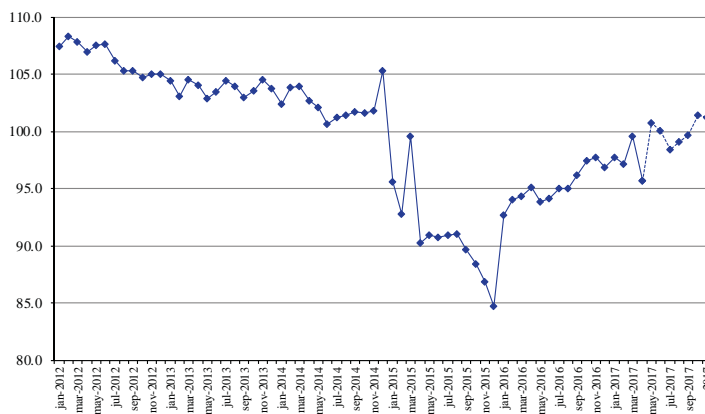


Рис. 10. Экспорт во все страны, млрд дол.



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



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

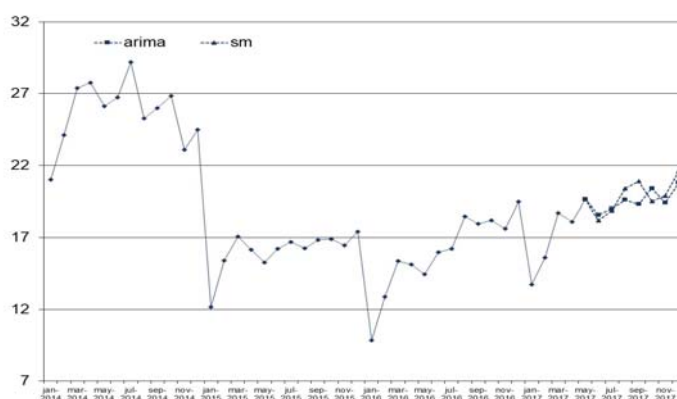


Рис. 13. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

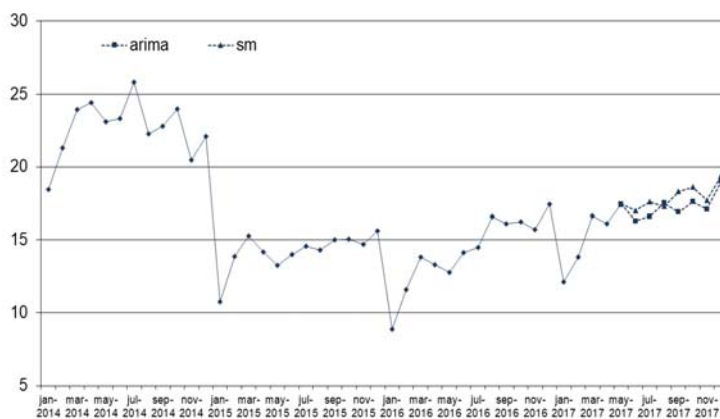


Рис. 14. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года

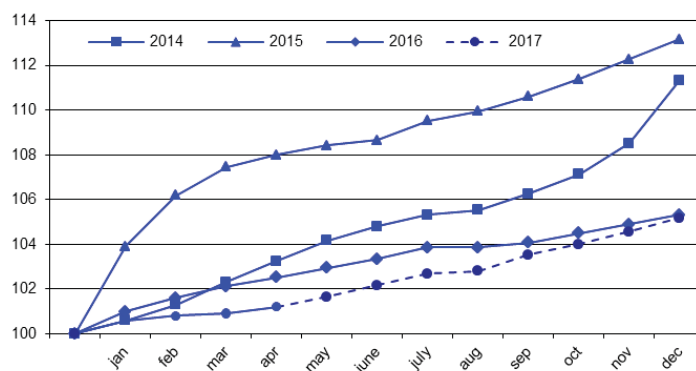




Рис. 14а. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года (SM)

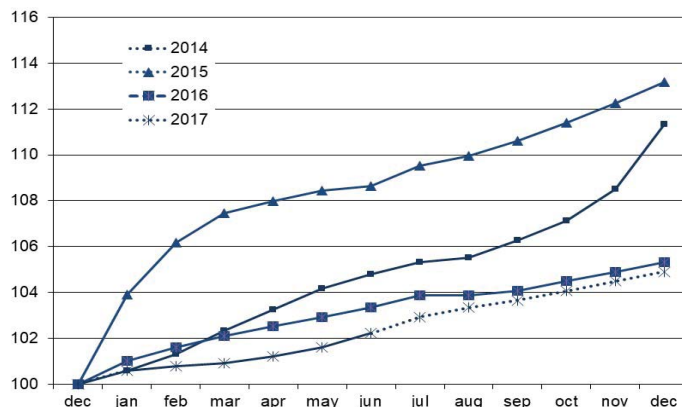


Рис. 15. Индекс цен производителей промышленных товаров в % к декабрю предыдущего года

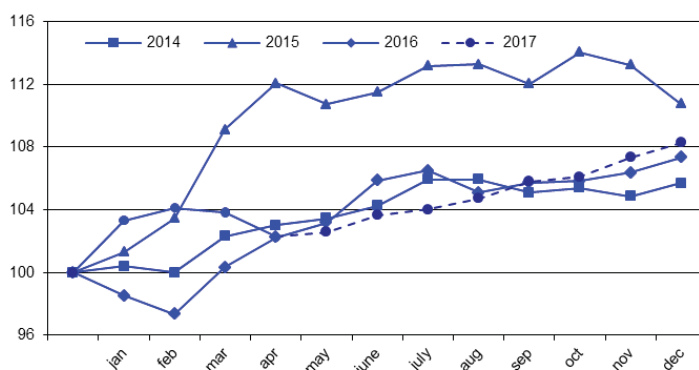


Рис. 16. Индекс цен в добыче полезных ископаемых в % к декабрю предыдущего года

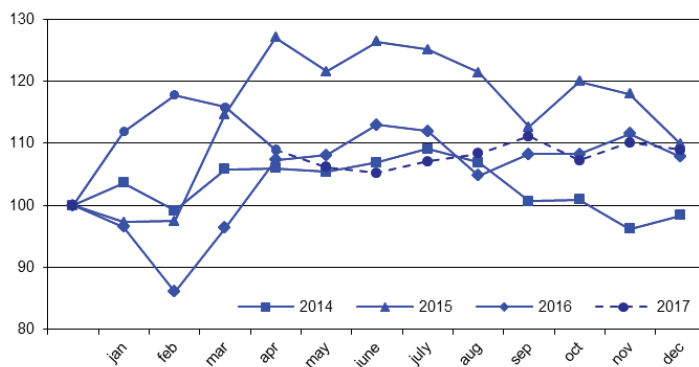


Рис. 17. Индекс цен в обрабатывающих производствах в % к декабрю предыдущего года

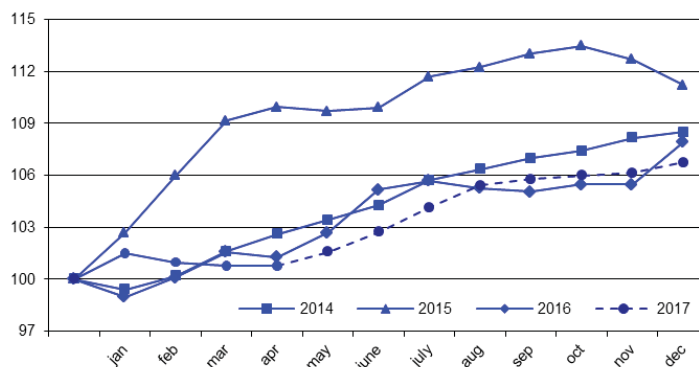


Рис. 18. Базисный индекс цен в обеспечении электрической энергией, газом и паром в % к декабрю предыдущего года

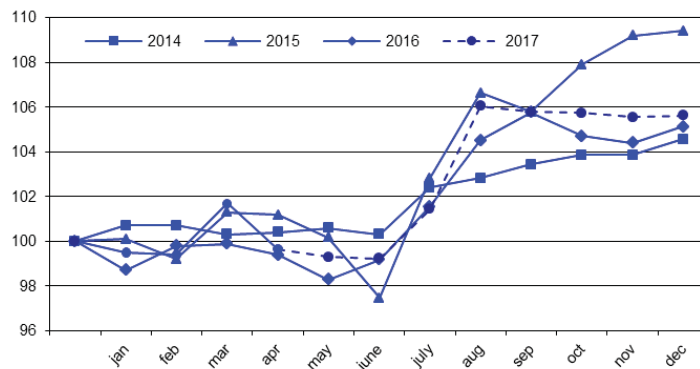


Рис. 19. Индекс цен в производстве пищевых продуктов в % к декабрю предыдущего года

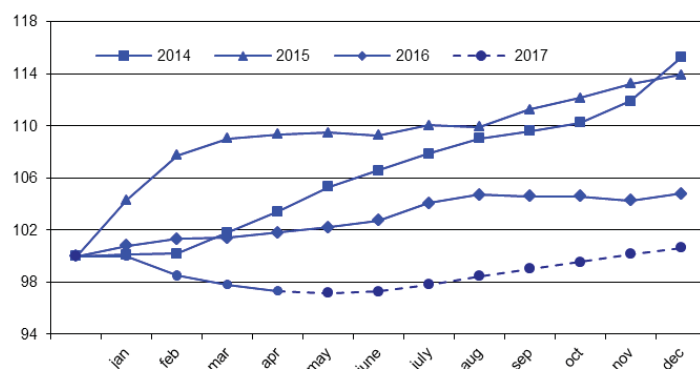


Рис. 20. Индекс цен в производстве текстильных изделий в % к декабрю предыдущего года

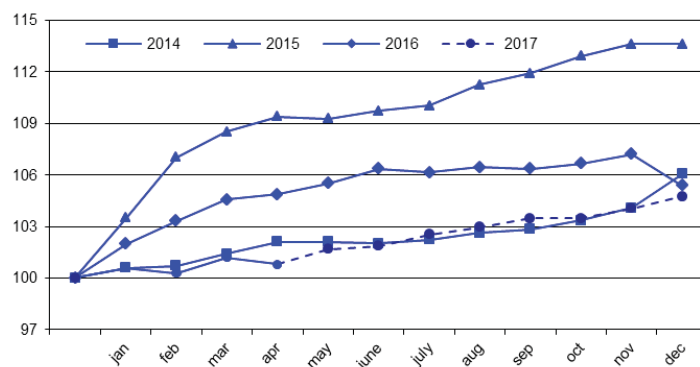


Рис. 21. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева в % к декабрю предыдущего года

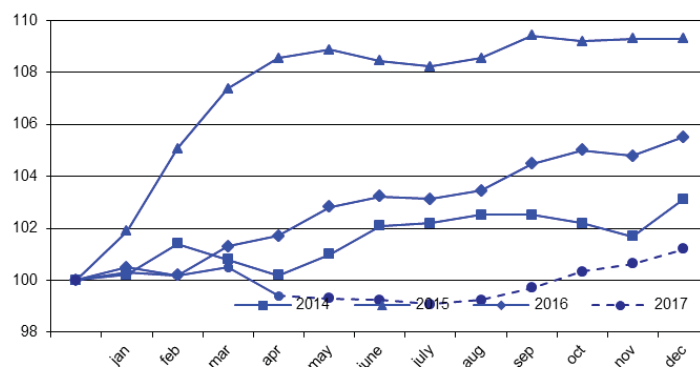


Рис. 22. Индекс цен в производстве бумаги и бумажных изделий в % к декабрю предыдущего года

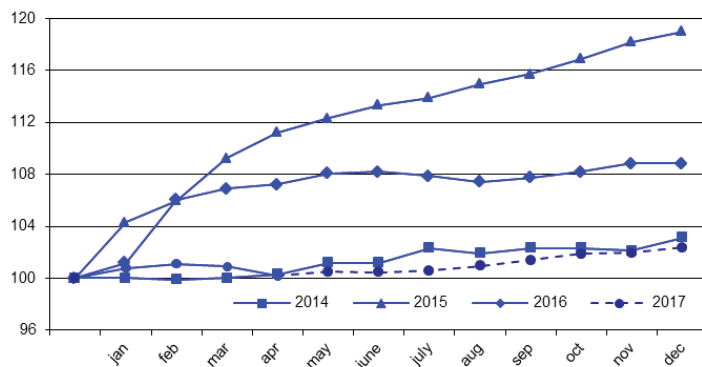


Рис. 23. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов в % к декабрю предыдущего года

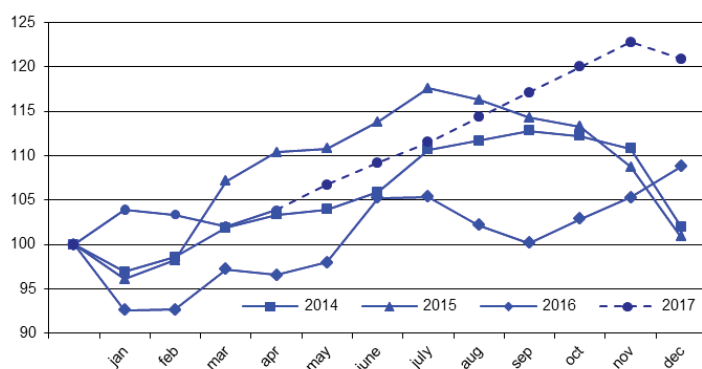


Рис. 24. Индекс цен в химическом производстве в % к декабрю предыдущего года

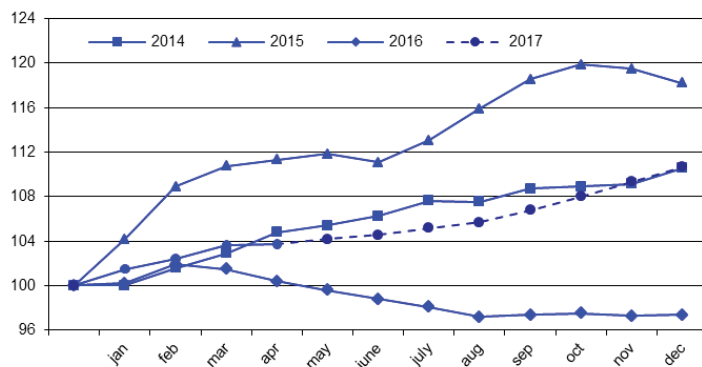


Рис. 25. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий в % к декабрю предыдущего года

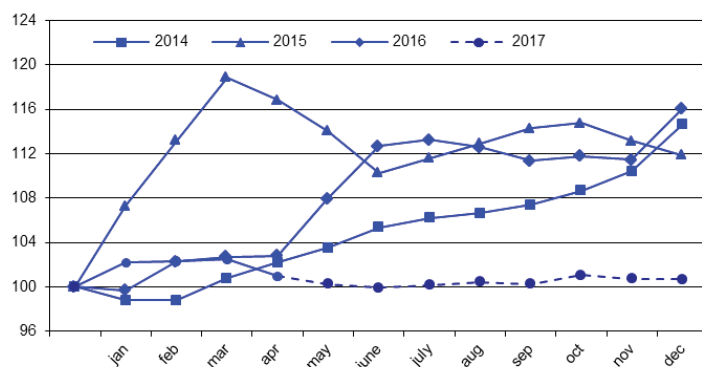


Рис. 26. Индекс цен в производстве машин и оборудования в % к декабрю предыдущего года

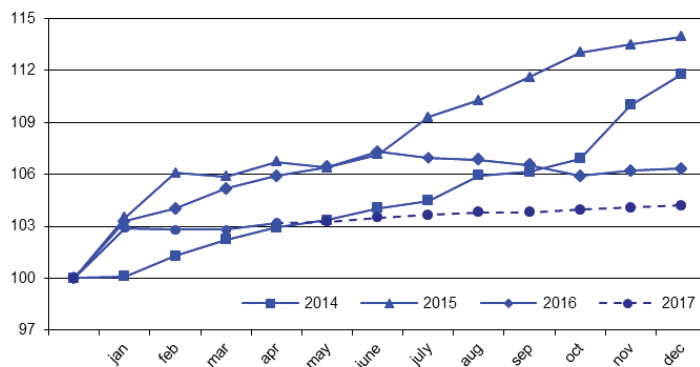


Рис. 27. Индекс цен в производстве автотранспортных средств и оборудования в % к декабрю предыдущего года

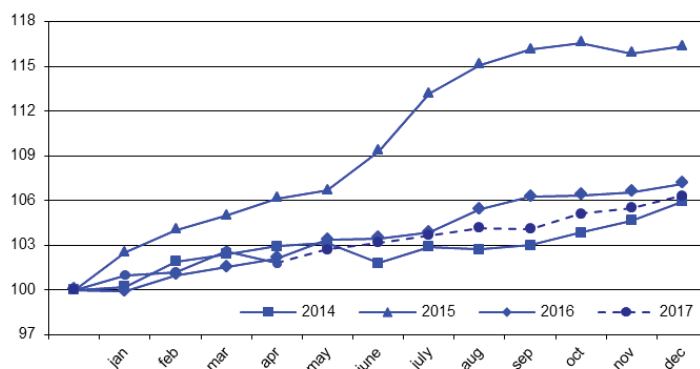


Рис. 28. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

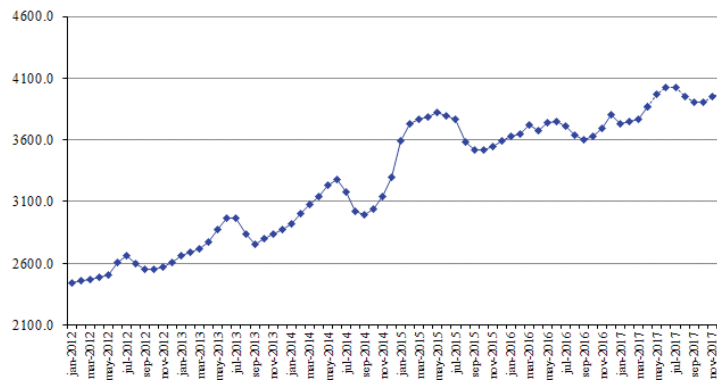


Рис. 29. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года в % к предыдущему месяцу

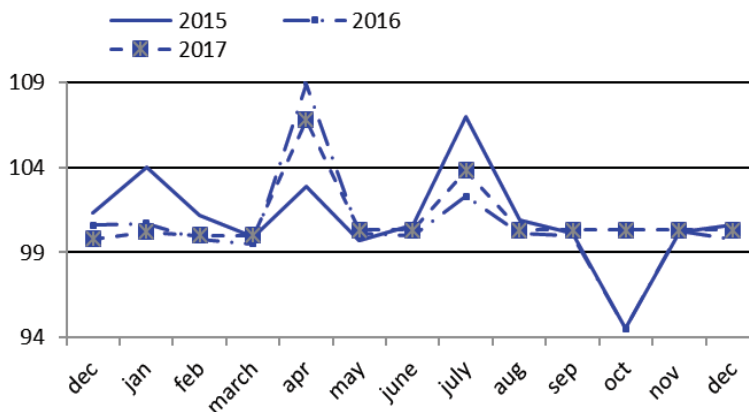


Рис. 30. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года в % к предыдущему месяцу

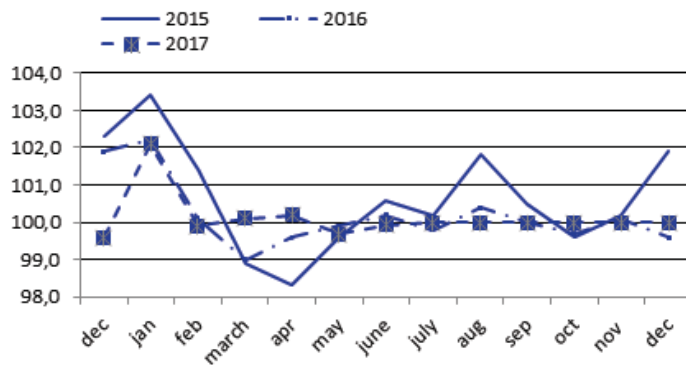


Рис. 31. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года в % к предыдущему месяцу

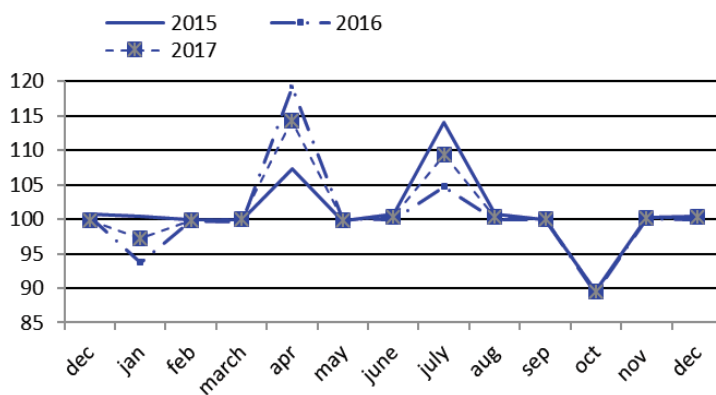


Рис. 32. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

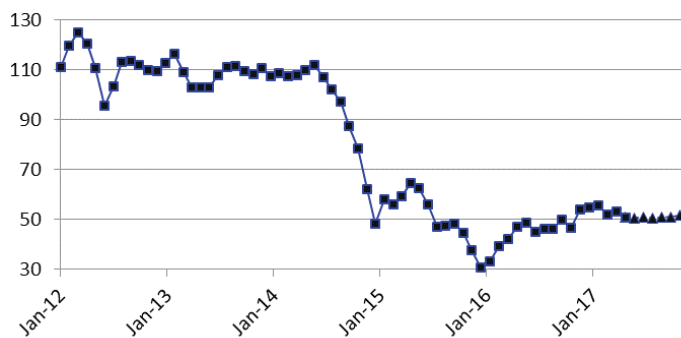


Рис. 33. Цены на алюминий, долл./т

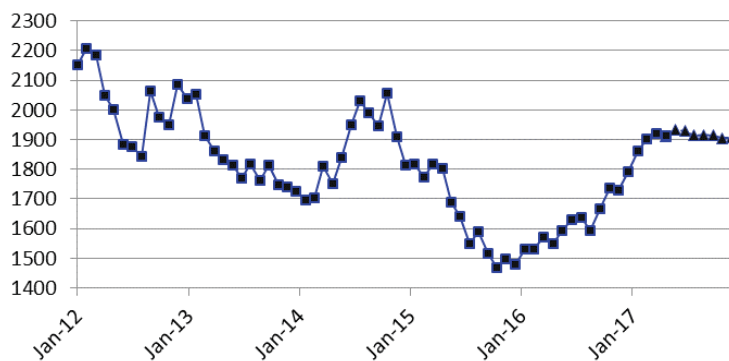


Рис. 34. Цены на золото, долл./унц.

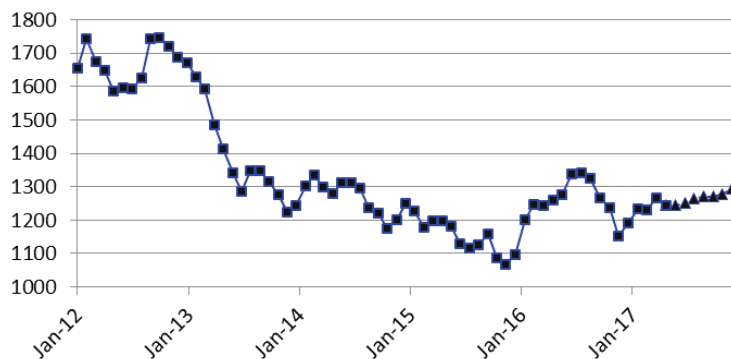


Рис. 35. Цены на никель, долл./т

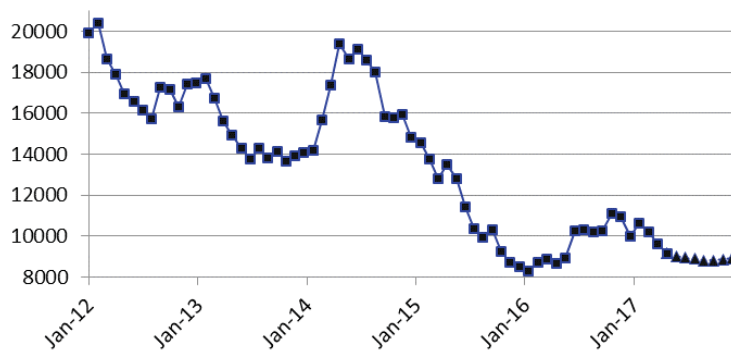


Рис. 36. Цены на медь, долл./т

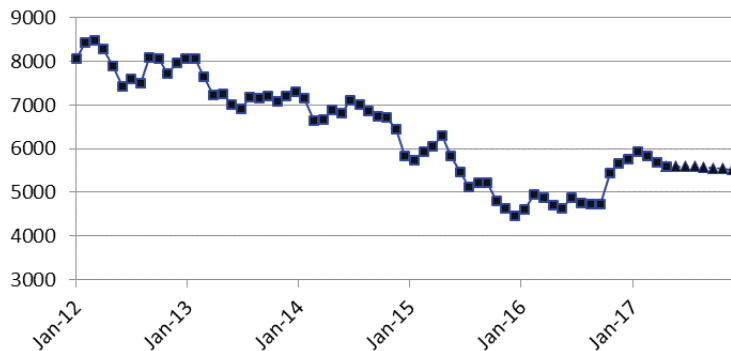


Рис. 37. Денежная база, млрд руб.

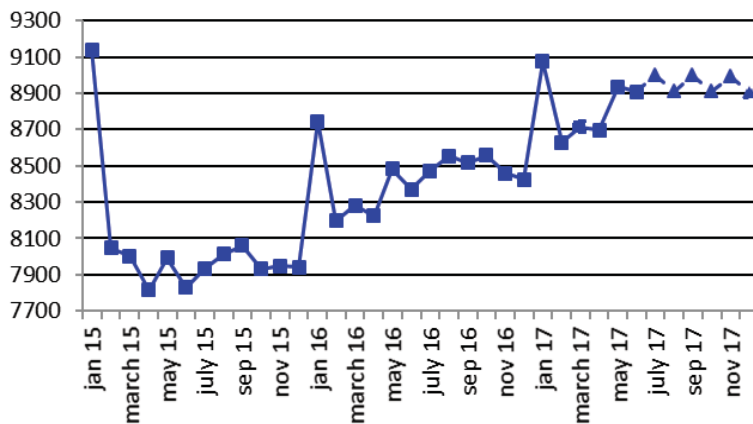


Рис. 38. М2, млрд руб.

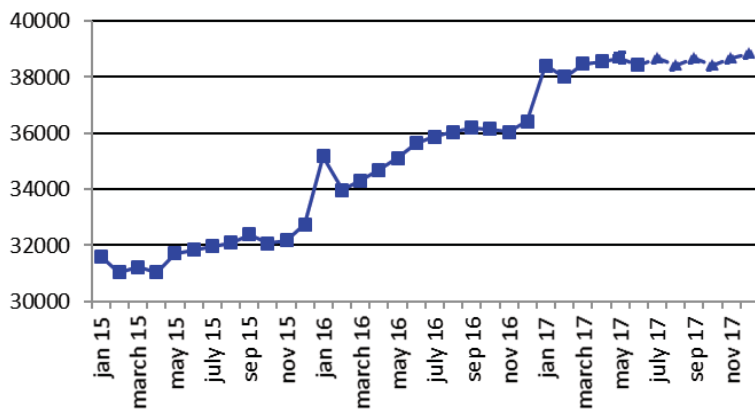


Рис. 39. Международные резервы РФ, млн долл. США

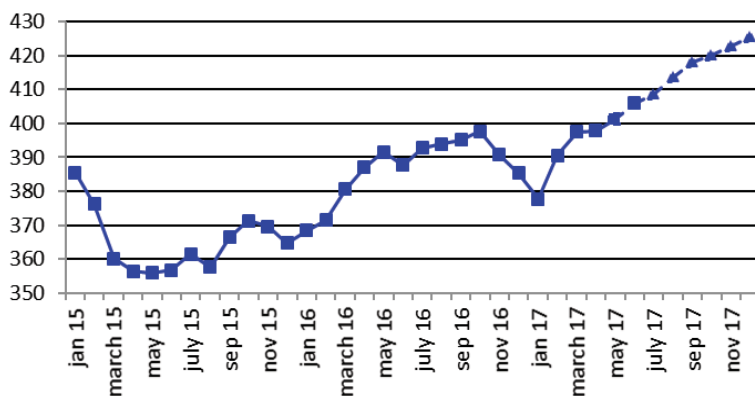


Рис. 40. Курс RUR/USD

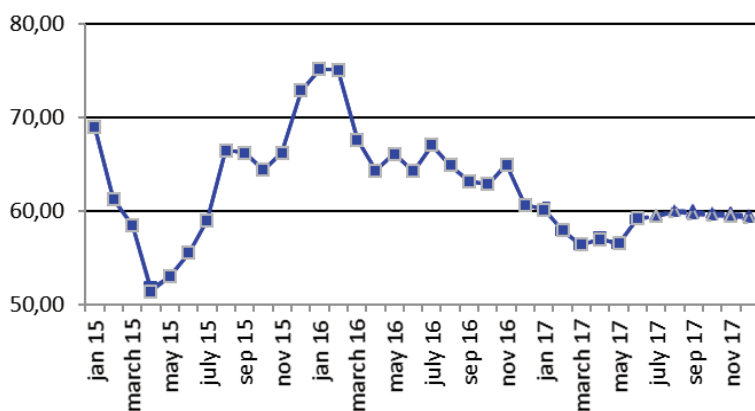


Рис. 41. Курс USD/EUR

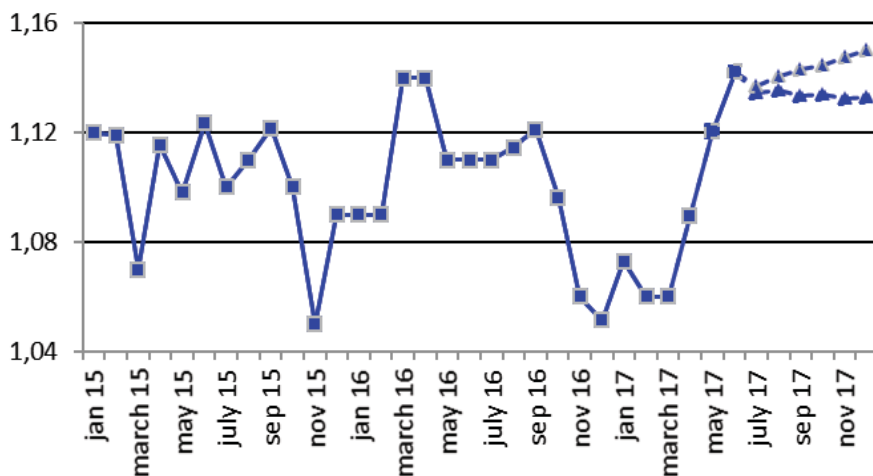


Рис. 42. Реальные располагаемые денежные доходы, в % к соответствующему периоду предыдущего года

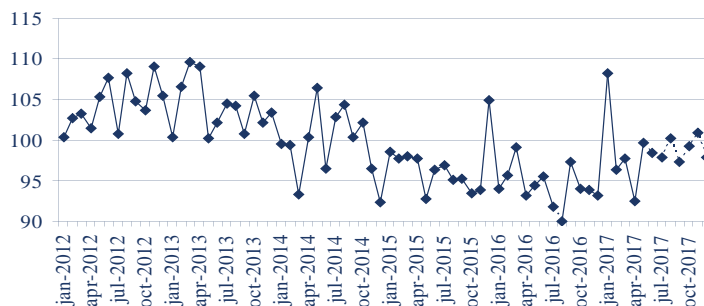


Рис. 43. Реальные денежные доходы (в % к соответствующему периоду предыдущего года)

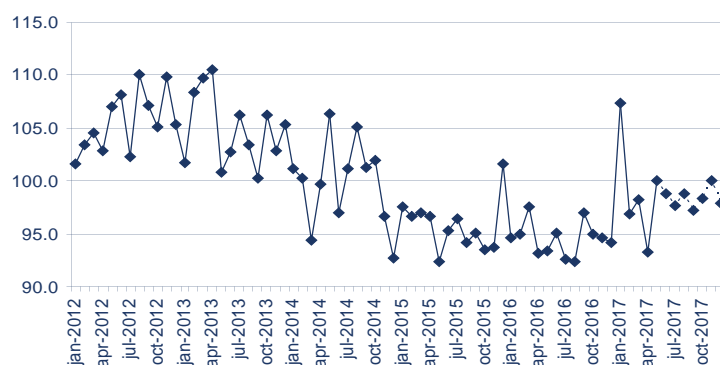


Рис. 44. Реальная начисленная заработная плата, в % к соответствующему периоду предыдущего года

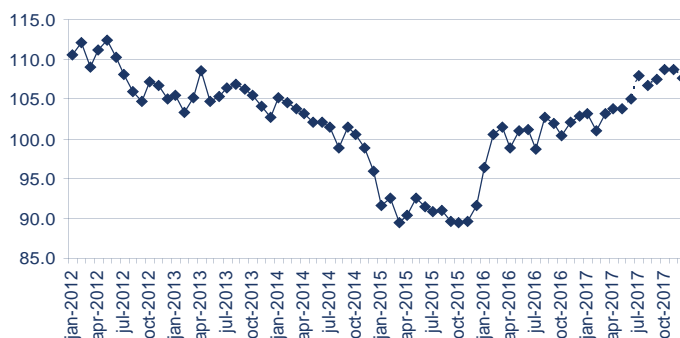


Рис. 45. Численность занятого в экономике населения, млн чел.

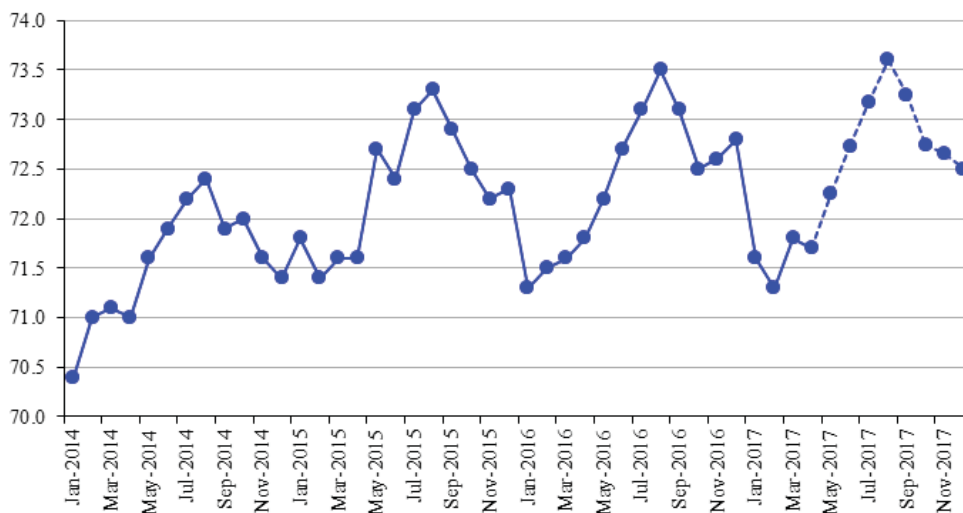
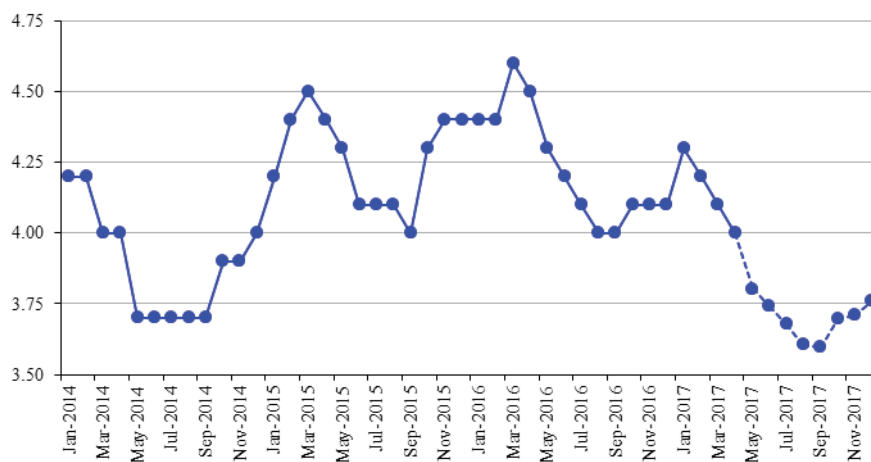




Рис. 46. Общая численность безработных, млн чел.



## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ИНДЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РОССТАТА

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

В статье приводятся результаты анализа качественных свойств прогнозов индексов промышленного производства (ИПП) Росстата, ежемесячно публикуемых Институтом экономической политики имени Е.Т. Гайдара в «Научном вестнике ИЭП им. Гайдара.ru»<sup>1</sup> (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 знаков<sup>2</sup>.

Оценки качества прогнозов рассматриваемых показателей построены для массива данных, который охватывает период с апреля 2009 г. по апрель 2017 г. Поскольку официальная статистика предоставляется с 2-месячным запаздыванием, публикуемые прогнозы представляют собой ожидаемые в соответствии с моделями значения показателей на 3–8 месяцев (а не 1–6 месяцев) вперед. В общей сложности массив прогнозов состоит из 582 точек (97 прогнозных месяцев; по 6 прогнозов для каждого месяца). Результаты анализа представлены в *табл. 1*.

Средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов *индекса промышленного производства Росстата* составляет 2,3% (см. *табл. 1*). В рассматриваемом периоде прогнозы ИЭП, полученные по моделям временных рядов, значительно превосходят по качественным характеристикам все простейшие прогнозы. Для прогнозов по моделям, оцененным с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО-прогнозов), ошибка также составляет 2,3%. На основании теста знаков КО-прогнозы ИПП также значительно лучше всех простейших прогнозов. При сравнении прогнозов ИЭП (ARIMA и КО) значение соответствующей тестовой статистики составляет (-0,51), так что гипотеза об отсутствии значимых различий между ними не отвергается.

В соответствии с оценками качественных характеристик прогнозов индекса промышленного производства Росстата по месяцам, начиная с июля 2009 г. (см. *рис. 1*), расхождения между прогнозами ИЭП и истинными значениями данного показателя в абсолютном процентном выражении не превосходят 6%. В ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПП по ARIMA-моделям составляет в среднем 1,4%, по КО-моделям – 1,6%. В эти полгода и ARIMA-прогнозы, и КО-прогнозы превосходят по качеству все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за последние 6 месяцев составляет 2,0%, наивных сезонных прогнозов – 3,8%, скользящего среднего – 2,9%.

Прогнозы ИЭП всех рассматриваемых ИПП по видам деятельности характеризуются более низким уровнем ошибок в сравнении с простейшими методами прогнозирования.

<sup>1</sup> См.: [http://www.iep.ru/index.php?option=com\\_bibiet&Itemid=124&catid=123&lang=ru&task=showallbib](http://www.iep.ru/index.php?option=com_bibiet&Itemid=124&catid=123&lang=ru&task=showallbib). С ноября 2003 г. по июль 2012 г. – «Бюллетень модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ»; с августа по декабрь 2012 г. – Бюллетень «Модельные расчеты краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ»; с января 2013 г. – регулярный раздел «Научного вестника ИЭП им. Гайдара.ru»: <http://www.iep.ru/ru/ob-izdanii.html>

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

Таблица 1

## ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Индекс промышленного производства	Индекс промышленного производства (КО)	ИПП в добыче полезных ископаемых	ИПП в обрабатывающих производствах	ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды	ИПП в производстве пищевых продуктов	ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов	ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий	ИПП в производстве машин и оборудования
Прогнозы ИЭП	MARE	<b>2.29%</b>	<b>2.28%</b>	<b>1.72%</b>	<b>3.79%</b>	<b>3.47%</b>	<b>2.78%</b>	<b>2.90%</b>	<b>5.77%</b>	<b>13.97%</b>
	MAE	<b>2.28</b>	<b>2.28</b>	<b>1.75</b>	<b>3.79</b>	<b>3.48</b>	<b>2.87</b>	<b>2.98</b>	<b>5.92</b>	<b>12.95</b>
	RMSE	<b>3.33</b>	<b>3.43</b>	<b>2.24</b>	<b>5.32</b>	<b>4.43</b>	<b>3.57</b>	<b>3.72</b>	<b>7.95</b>	<b>17.15</b>
Наивные прогнозы	MARE	3.43%	3.43%	1.72%	5.04%	4.12%	3.19%	3.28%	7.80%	14.90%
	MAE	3.48	3.48	1.76	5.13	4.15	3.30	3.38	8.12	13.27
	RMSE	5.79	5.79	2.45	8.26	5.52	4.10	4.18	11.65	18.04
	Z	-4.31	-6.30	-0.08	-1.58	-1.41	-4.15	-1.66	-5.97	-2.40
	отв	отв	не отв	не отв	не отв	отв	не отв	отв	отв	
Наивные сезонные прогнозы	MARE	5.96%	5.96%	2.56%	8.34%	5.23%	3.97%	4.44%	10.64%	18.37%
	MAE	5.98	5.98	2.60	8.34	5.24	4.09	4.57	11.00	16.80
	RMSE	9.03	9.03	3.50	12.71	6.93	5.05	5.57	16.03	24.67
	Z	-11.61	-12.10	-5.89	-9.45	-5.14	-7.30	-7.71	-7.79	-2.02
	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	
Скользящее среднее	MARE	4.63%	4.63%	1.86%	6.63%	3.60%	2.96%	3.14%	7.87%	14.81%
	MAE	4.66	4.66	1.89	6.68	3.61	3.06	3.23	8.18	13.73
	RMSE	7.14	7.14	2.61	10.15	4.73	3.83	3.92	12.44	18.11
	Z	-9.04	-9.04	-0.41	-6.88	-0.66	-2.40	-2.32	-3.32	-2.65
	отв	отв	не отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	

В соответствии с оценками качественных характеристик у пяти индексов промышленного производства средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования в рассматриваемом периоде не превышает 5%: в добыче полезных ископаемых – 1,7%, в производстве пищевых продуктов – 2,8%, в производстве кокса и нефтепродуктов – 2,9%, в обеспечении электрической энергией, газом и паром – 3,5% и в обрабатывающих производствах – 3,8%.

При этом на основании теста знаков ARIMA-прогнозы ИПП в производстве пищевых продуктов значимо лучше всех простейших прогнозов. В случае ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов и ИПП в обрабатывающих производствах гипотеза об отсутствии значимых различий отвергается при сравнении прогнозов ИЭП с наивными сезонными прогнозами и прогнозами, построенными на основе скользящего среднего. Для ИПП в добыче полезных ископаемых и ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром преимущества ARIMA-прогнозов значимы в сравнении с наивными сезонными прогнозами.

ИПП данной группы видов экономической деятельности демонстрируют достаточно высокие качественные характеристики прогнозов и по отдельным месяцам. В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования индексов промышленного производства большинства видов экономической деятельности уменьшилась, составив 2,1 % – в производстве пищевых продуктов, 2,8% – в обеспечении электрической энергией, газом и паром, 2,9% – в обрабатывающих производствах. Для ИПП в добыче полезных ископаемых и ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов расхождения между ARIMA-прогнозами и реальными значениями показателя в последние 6 месяцев несколько увеличились, составив 1,9% и 3,0% соответственно.

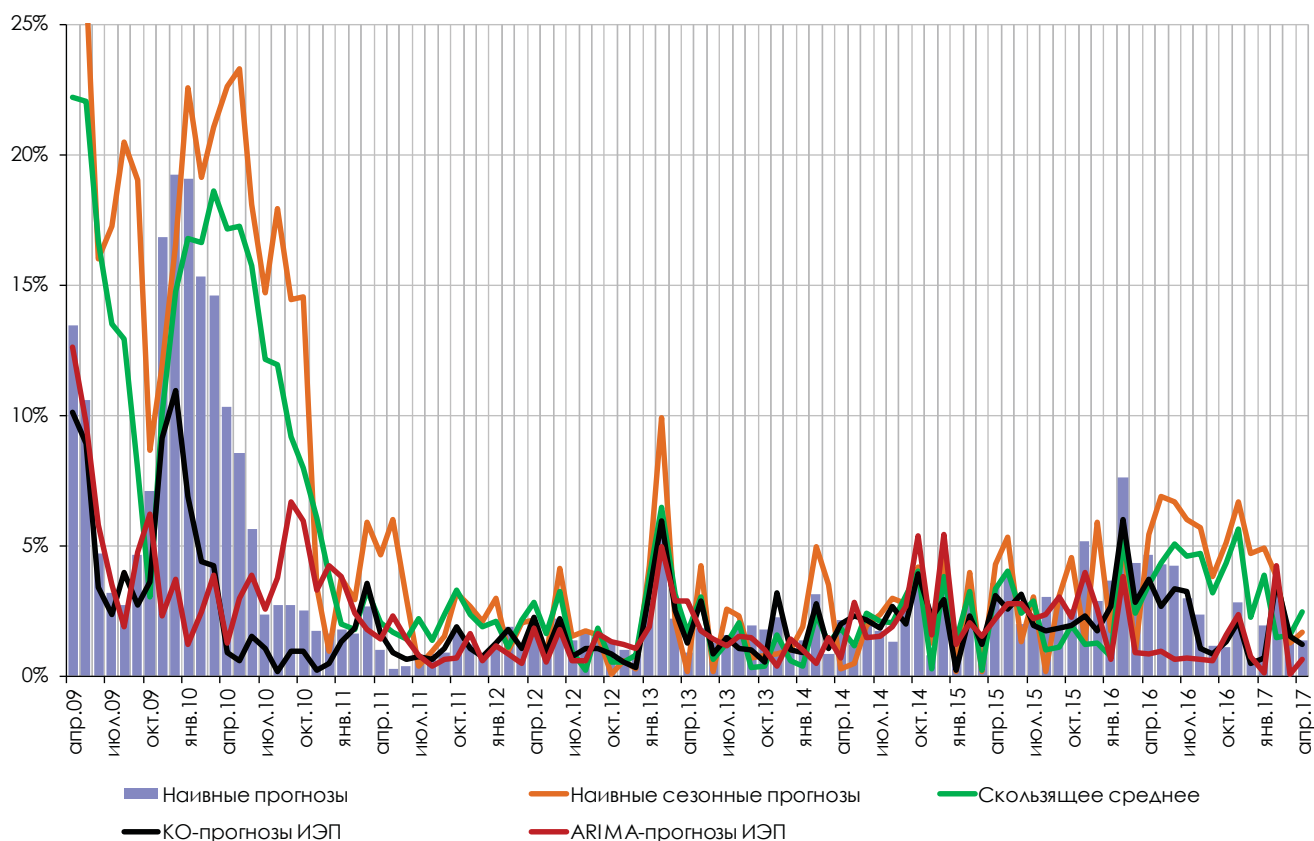


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования индекса промышленного производства Росстата по месяцам

В ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. ARIMA-прогнозы ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром и ИПП в производстве пищевых продуктов превосходят по качеству все альтернативные методы. Для ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов в последние полгода более предпочтительными оказываются прогнозы, полученные на основе скользящего среднего, расхождения которых с реальными значениями показателя составляют 2,9%. Для ИПП в обрабатывающих производствах в эти 6 месяцев наименьшую ошибку, составившую 2,7%, демонстрируют наивные прогнозы. ARIMA-прогнозы ИПП в добыче полезных ископаемых в ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. уступают по качеству наивным прогнозам и скользящему среднему, а лучшие качественные характеристики демонстрируют наивные прогнозы, для которых средняя абсолютная процентная ошибка составляет 1,5%.

В рассматриваемом периоде для ИПП в металлургическом производстве расхождения между прогнозами ИЭП и истинными значениями показателя в абсолютном процентном выражении составляют 5,8%. ARIMA-прогнозы данного индекса демонстрируют лучшие качественные характеристики в сравнении со всеми простейшими методами прогнозирования, причем на основании теста знаков гипотеза об отсутствии значимых различий во всех случаях отвергается.

В ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов ИПП в металлургическом производстве несколько увеличилась, составив 6,9%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП превосходят по качеству только наивные сезонные прогнозы, а лучшие качественные характеристики демонстрируют прогнозы на основе скользящего среднего, средняя абсолютная процентная ошибка которых в эти полгода составляет 6,0%.

Самые низкие качественные характеристики прогнозов среди ИПП Росстата демонстрирует ИПП в производстве машин и оборудования. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПП данного вида экономической деятельности составляет 14,0%. Несмотря на достаточно высокий уровень ошибки, следует отметить, что ARIMA-прогнозы характеризуются

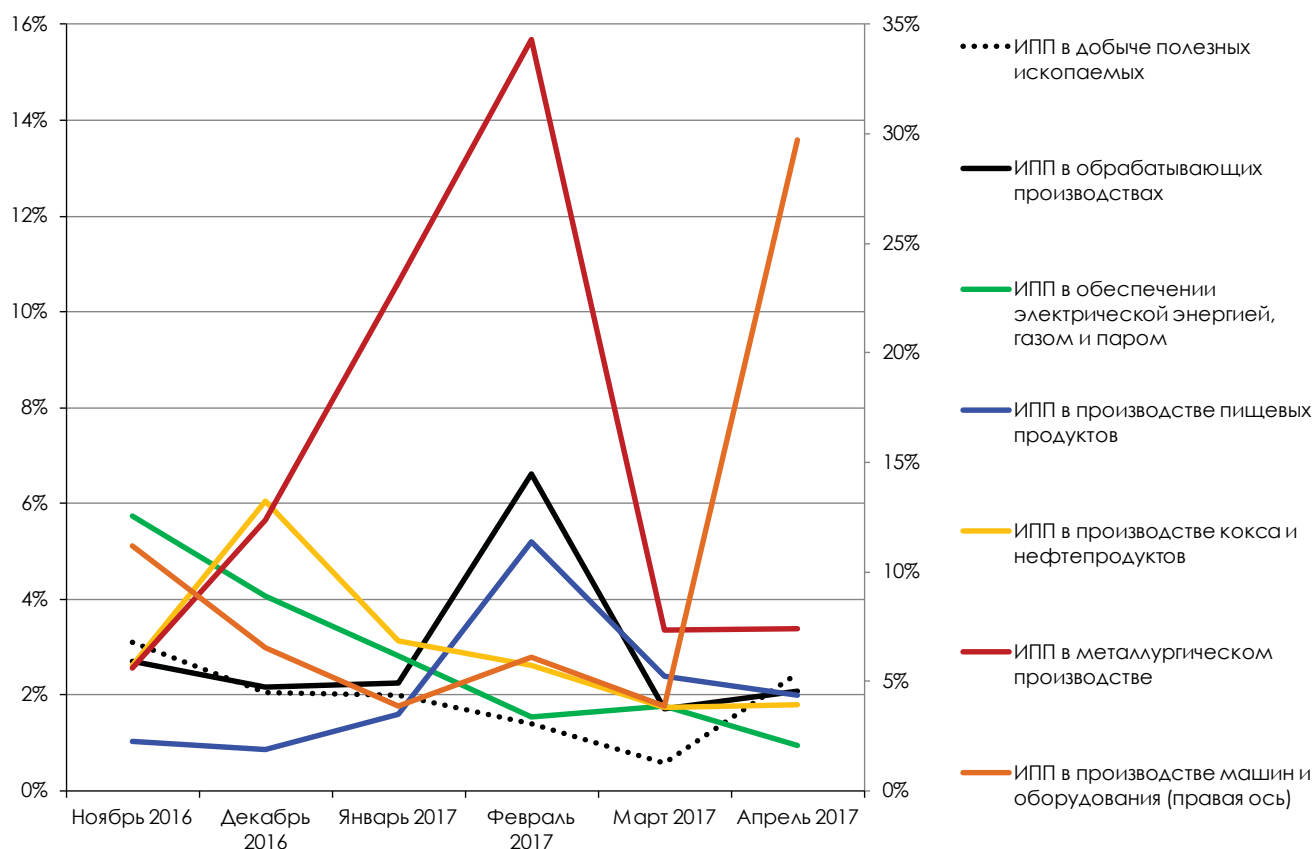


Рис. 2. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования индексов промышленного производства Росстата по видам экономической деятельности в ноябре 2016 г. – апреле 2017 г.

ся более низким уровнем ошибки в сравнении со всеми альтернативными методами, причем в соответствии с тестом знаков во всех случаях эти различия значимы.

Оценки по месяцам свидетельствуют о том, что средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов ИПП в производстве машин и оборудования в ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. уменьшилась, составив в последние 6 месяцев рассматриваемого периода 10,2%. В эти полгода средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 7,9%, наивных сезонных прогнозов – 9,3%, скользящего среднего – 8,9%, так что в ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. лучшими для данного показателя следует признать наивные прогнозы.

\* \* \*

Таким образом, на основе проведенного анализа можно говорить о том, что прогнозы ИЭП индексов промышленного производства Росстата обладают лучшим качеством по сравнению с простейшими альтернативными методами прогнозирования. В течение анализируемого периода времени МАРЕ шести из восьми показателей не превосходит 5%. Лишь один показатель имеет МАРЕ выше 10%. Также следует отметить, что в последние полгода рассматриваемого периода (ноябрь 2016 г. – апрель 2017 г.) большинство показателей демонстрируют улучшение качественных характеристик. ●





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

#### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

М.Ю. Турунцева, зав. лабораторией краткосрочного прогнозирования

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Г.И. Идрисов, руководитель Научного направления «Реальный сектор»,  
П.В. Трунин, руководитель Научного направления «Макроэкономика и финансы»,  
М.В. Казакова, 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

Адрес редакции: 125993, г. Москва, Газетный пер., д. 3-5, стр. 1  
Тел.: (495)629–6736 E-mail: info@ier.ru