

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП им. ГАЙДАРА.РУ

8/17

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 РОССИЙСКИХ
ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И МИРОВЫХ ЦЕН
НА НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ

Е.Астафьева, М.Турунцева 34



АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА К СТАТЬЯМ №8'2017

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 в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г., построенные на основе моделей временных рядов, структурных эконометрических уравнений и моделей, построенных с использованием результатов конъюнктурных опросов, а также на основе моделей, оцененных с использованием больших массивов данных.

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

Е. Астафьева, М. Турунцева

Оценка качества краткосрочных прогнозов российских внешнеторговых показателей и мировых цен на некоторые виды сырья

В статье приведены результаты анализа качества прогнозов ИЭП им. Е.Т. Гайдара показателей внешней торговли Российской Федерации и мировых цен на некоторые виды сырья с апреля 2009 г. по июнь 2017 г. Показано, что рассматриваемые ряды являются довольно сложными с точки зрения прогнозирования и их прогнозы не обладают высоким качеством.

Ключевые слова: прогнозирование, качество прогнозов.

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

М.Турунцева, зав. лабораторией, ИЭП им. Е.Т. Гайдара и РАНХиГС,
Е.Астафьева, с.н.с., РАНХиГС,
М.Баева, н.с., РАНХиГС,
А.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 в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г., построенные на основе моделей временных рядов, разработанных в результате исследований, проводимых в течение последних нескольких лет в ИЭП им. Е.Т. Гайдара¹. Используемый метод прогнозирования относится к группе *формальных* или *статистических* методов. Иными словами, полученные значения не являются выражением *мнения* или *экспертной оценки* исследователя, а представляют собой расчеты будущих значений конкретного экономического показателя, выполненные на основе формальных моделей временных рядов ARIMA (p, d, q) с учетом существующего тренда и, в некоторых случаях, его значимых изменений. Представляемые прогнозы имеют инерционный характер, поскольку соответствующие модели учитывают динамику данных до момента построения прогноза и особенно сильно зависят от тенденций, характерных для временного ряда в период непосредственно предшествующий интервалу времени, для которого строится прогноз. Данные оценки будущих значений экономических показателей Российской Федерации могут быть использованы для поддержки принятия решений, касающихся экономической политики, при условии, что общие тенденции, наблюдаемые до момента, в который строится прогноз для каждого конкретного показателя, не изменятся, т.е. в будущем не произойдет серьезных шоков или изменения сложившихся долгосрочных тенденций.

Несмотря на наличие значительного объема данных, относящихся к периоду до кризиса 1998 г., анализ и построение моделей для прогнозирования производилось лишь на временном интервале после августа 1998 г. Это обусловлено результатами предыдущих исследований², одним из основных выводов которых является то, что учет данных докризисного периода в большинстве случаев ухудшает качество прогнозов. К тому же, в данный момент представляется некорректным использование еще более коротких рядов (после кризиса 2008 г.), поскольку статистические характеристики получаемых на таком небольшом интервале времени моделей оказываются очень низкими.

Оценка моделей рассматриваемых экономических показателей проводилась по стандартным методикам анализа временных рядов. На первом шаге анализировались коррелограммы исследуемых рядов и их первых разностей с целью определения максимального количества запаздывающих значений, которые необходимо включать в спецификацию модели. Затем, исходя из результатов анализа коррелограмм, все ряды тестировались на слабую стационарность (или стационарность около тренда) при помощи теста Дики–Фуллера. В некоторых

¹ См., например, Энтов Р.М., Дробышевский С.М., Носко В.П., Юдин А.Д. *Эконометрический анализ динамических рядов основных макроэкономических показателей*. М., ИЭПП, 2001; Р.М. Энтов, В.П. Носко, А.Д. Юдин, П.А. Кадочников, С.С. Пономаренко. *Проблемы прогнозирования некоторых макроэкономических показателей*. М., ИЭПП, 2002; В. Носко, А. Бузаев, П. Кадочников, С. Пономаренко. *Анализ прогнозных свойств структурных моделей и моделей с включением результатов опросов предприятий*. М., ИЭПП, 2003; Турунцева М.Ю., Киблицкая Т.Р. *Качественные свойства различных подходов к прогнозированию социально-экономических показателей РФ*. М.: ИЭПП, 2010, Научные труды № 135Р.

² Там же.

случаях проводилось тестирование рядов на стационарность около сегментированного тренда при помощи тестов на эндогенные структурные сдвиги Перрона или Зивота–Эндрюса¹.

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

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

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

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

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

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

В статье также представлены расчеты значений индексов промышленного производства, индекса цен производителей и показателя общей численности безработных, рассчитанные с использованием результатов конъюнктурных опросов ИЭП им. Е.Т. Гайдара. Эмпирические исследования показывают², что использование рядов конъюнктурных опросов в прогностических

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

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

моделях в качестве объясняющих переменных¹ в среднем улучшает точность прогноза. Расчеты будущих значений этих показателей проводились на основе ADL-моделей (с добавлением сезонных авторегрессионных запаздываний).

Индекс потребительских цен и индекс цен производителей также прогнозируются при помощи больших массивов данных (факторных моделей – FM). В основе построения факторных моделей лежит оценка главных компонент большого массива социально-экономических показателей (в нашем случае 112 показателей). Лаги этих главных компонент и лаги объясняемой переменной используются в качестве объясняющих переменных в таких моделях. На основе анализа качества прогнозов, полученных для различных конфигураций факторных моделей, для ИПЦ была выбрана модель, включающая 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 сентябрь 2017 г. – февраль 2018 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по июнь 2017 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ)² за период с января 2010 г. по июль 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, средний³ прирост индекса промышленного производства Росстата в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 1,5%. Для индекса промышленного производства НИУ ВШЭ данный показатель составляет 2,1%. По итогам 2017 г. прогнозируемый годовой рост индекса промышленного производства Росстата составит 1,2%, индекса промышленного производства НИУ ВШЭ – 0,9%.

Среднемесячные значения индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. составляют соответственно 0,6 и 0,6%.

Средний прирост индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности Росстата в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 2,1%, индекса НИУ ВШЭ – 1,5%. Среднемесячные значения индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ составляют соответственно 3,4 и 3,4%. В производстве кокса и нефтепродуктов средний рост прогнозируется на уровне 1,7 и 0,5% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

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

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

³ Под средним приростом индексов промышленного производства мы понимаем среднее значение данных показателей за шесть прогнозируемых месяцев.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА¹, %

	Индекс промышленного производства		ИПП в добыче полезных ископаемых		ИПП в обрабатывающих производствах		ИПП в обеспечении электрической энергии, 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	КО	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ		
																	НИУ ВШЭ	КО
Сен.17	0,6	2,1	1,6	2,8	0,2	0,4	2,0	0,4	2,8	5,5	2,4	1,1	0,2	1,7	0,2	1,7	-2,3	-7,5
Окт.17	-0,8	2,6	0,8	3,3	-0,3	0,0	-0,3	2,8	3,9	4,9	0,6	-2,1	-7,4	2,2	-7,4	2,2	4,5	0,7
Ноя.17	1,7	2,0	0,8	3,1	0,6	0,8	-2,5	-1,3	3,1	3,5	0,5	-0,3	-5,6	-0,8	-5,6	-0,8	-1,1	-8,8
Дек.17	1,1	1,3	-0,5	2,3	1,6	0,5	-1,7	-0,3	3,1	-0,5	-1,6	-1,2	-3,9	-0,8	-3,9	-0,8	6,8	7,0
Янв.18	1,2	2,4	1,9	3,2	1,1	0,7	-0,7	0,8	1,1	1,8	3,1	1,2	-8,5	0,2	-8,5	0,2	-10,4	6,5
Фев.18	1,2	3,1	1,6	4,0	0,5	0,9	0,7	-2,8	6,2	5,0	5,5	4,1	-4,5	-0,5	-4,5	-0,5	2,3	3,3
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																		
Сен.16	0,1	0,3	2,7	2,5	2,7	2,5	2,1	2,9	-1,5	-0,5	-0,6	-1,4	-10,0	-5,9	-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	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	-1,0	-1,4	12,1	6,8
Дек.16	0,2	3,0	2,1	2,6	2,1	2,6	8,3	8,7	2,6	7,8	1,6	-0,5	6,7	-0,7	6,7	-0,7	-2,4	-0,2
Янв.17	2,3	3,1	3,3	2,0	2,0	5,7	0,8	-2,8	4,8	7,0	-3,9	1,1	-9,3	-1,0	-9,3	-1,0	10,4	6,3
Фев.17	-2,7	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,5	2,7	3,6	-2,5	-0,9	-2,2	-3,0	-13,8	-3,5	-13,8	-3,5	9,0	10,8
Справочно: фактический прирост 2016–2017 гг. к соответствующему месяцу 2015–2016 гг.																		

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

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

Среднемесячные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. составляют соответственно (-4,9) и 0,3%. В производстве машин и оборудования средний рост прогнозируется на уровне 0,0 и 0,2% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в обеспечении электрической энергией, газом и паром, кондиционировании воздуха Росстата в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет (-0,4%); аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ составляет (-0,1%).

В среднем (по видам экономической деятельности) рост индексов промышленного производства Росстата в 2017 г. составит 0,7%, рост индексов промышленного производства НИУ ВШЭ – 1,1%.

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОБЪЕМА РОЗНИЧНОГО ТОВАРООБОРОТА И РЕАЛЬНОГО РОЗНИЧНОГО ТОВАРООБОРОТА

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели		
	Розничный товарооборот, млрд руб. (в скобках – прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %)	Реальный розничный товарооборот (в % к соответствующему периоду предыдущего года)
Сен.17	2540,0 (5,0)	101,6
Окт.17	2574,2 (5,3)	103,1
Ноя.17	2578,1 (5,9)	103,2
Дек.17	3103,0 (6,3)	102,5
Янв.18	2298,3 (3,9)	101,3
Фев.18	2277,4 (4,5)	101,3
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2016–2017 гг.		
Сен.16	2418,5	96,9
Окт.16	2443,8	95,7
Ноя.16	2435,5	95,8
Дек.16	2919,6	94,8
Янв.17	2211,3	97,9
Фев.17	2178,9	97,4

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

Из табл. 2 следует, что средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. по отношению к соответствующему периоду 2016–2017 гг. составляет около 5,2%. Средний прогнозируемый прирост месячного реального товарооборота составляет 2,2%.

В годовом исчислении прогнозируемый прирост номинального показателя розничного товарооборота в 2017 г. составит 6,3%, в реальном – 0,7%.

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 июль 2017 г. по данным ЦБ РФ¹. Результаты расчетов представлены в табл. 3.

Средний прогнозируемый прирост экспорта, импорта, экспорта вне СНГ и импорта из стран вне СНГ за сентябрь 2017 г. – февраль 2018 г. по отношению к аналогичному периоду 2016–2017 гг. составит 11,9, 13,4, 11,1 и 9,9% соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за сентябрь 2017 г. – февраль 2018 г. составит 61,8 млрд долл. США, что соответствует росту на 9,3% по отношению к аналогичному периоду 2016–2017 гг. В целом по итогам 2017 г. сальдо торгового баланса составит в среднем 111,6 млрд долл. США, что на 24% выше, чем в 2016 г.

¹ 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 предыдущего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предыдущего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предыдущего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предыдущего года	
	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM
Сен.17	29,5	29,6	116	117	115	115	115	115	25,6	24,8	117	114	17,5	17,4	108	108
Окт.17	30,7	27,8	124	112	119	104	119	23,6	24,1	113	115	17,0	17,9	105	110	110
Ноя.17	29,5	28,9	111	109	118	111	118	26,5	25,2	116	111	17,6	16,9	112	108	108
Дек.17	33,8	32,4	108	104	109	103	109	29,3	27,1	108	100	18,6	19,2	107	110	110
Янв.18	26,2	28,4	103	112	114	119	114	24,1	24,9	108	112	13,1	14,3	108	118	118
Фев.18	29,1	30,3	113	118	115	124	115	25,0	25,2	112	113	14,6	16,9	105	122	122
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2016–2017 гг., млрд долл.																
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			
Янв.17	25,4				13,7				22,3				12,1			
Фев.17	25,7				15,6				22,4				13,8			

Примечание. На интервале с января 1999 г. по июль 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

	Индекс потребительских цен (ARIMA)	Индекс потребительских цен (SM)	Индекс потребительских цен (FM)	Индексы цен производителей:										химическое производство	металлургическое производство	производство машин и оборудования	производство автотранспортных средств			
				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		
Прогнозные значения (в % к предыдущему месяцу)																				
Сен.17	100,7	100,1	100,7	100,3	99,7	100,5	99,4	100,4	100,0	100,5	100,6	100,5	100,6	100,5	100,6	102,5	100,1	99,6	100,1	100,3
Окт.17	100,5	100,4	100,5	99,6	100,7	100,6	102,2	100,2	100,4	100,5	100,2	100,6	100,5	100,6	100,5	102,4	100,0	100,6	100,2	100,9
Ноя.17	100,5	100,6	100,5	100,9	100,3	100,5	102,0	100,1	100,1	100,6	100,7	100,2	100,1	100,2	100,1	102,5	99,9	99,5	100,2	101,1
Дек.17	100,6	100,5	100,5	100,2	101,2	100,7	100,1	99,9	100,5	100,5	100,8	100,5	100,4	100,4	100,4	98,6	99,9	99,8	100,2	100,2
Янв.18	101,7	100,5	100,6	101,2	101,4	100,2	104,0	99,4	100,4	99,9	100,9	100,4	100,5	100,5	97,4	100,2	100,8	100,8	101,3	101,1
Фев.18	100,9	100,3	100,5	100,6	100,9	100,5	101,4	100,2	100,8	100,3	101,2	100,6	100,5	100,5	102,3	100,3	101,3	101,3	100,9	99,9
Прогнозные значения (в % к декабрю 2016/2017 гг.)																				
Сен.17	103,7	101,9	103,4	100,6	102,1	101,9	109,2	102,8	105,1	98,7	103,5	101,8	101,8	101,8	113,8	99,6	95,6	104,5	103,5	
Окт.17	104,1	102,3	104,0	100,3	102,8	102,6	111,6	103,0	105,6	99,1	103,8	102,5	102,2	102,2	116,6	99,6	96,3	104,7	104,4	
Ноя.17	104,7	102,9	104,5	101,1	103,1	103,1	113,8	103,1	105,7	99,7	104,5	102,7	102,3	102,3	119,5	99,5	95,8	104,9	105,5	
Дек.17	105,3	103,4	105,0	101,4	104,3	103,8	113,9	103,0	106,2	100,2	105,3	103,2	102,7	102,7	117,8	99,4	95,6	105,2	105,7	
Янв.18	101,7	100,5	100,6	101,2	101,4	100,2	104,0	99,4	100,4	99,9	100,9	100,4	100,5	100,5	97,4	100,2	100,8	101,3	101,1	
Фев.18	102,7	100,8	101,1	101,7	102,3	100,7	105,5	99,7	101,2	100,1	102,1	101,1	101,0	101,0	99,6	100,4	102,1	102,2	101,0	
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2016-2017 гг. (в % к декабрю 2015/2016 гг.)																				
Сен.16	104,1				105,7		108,3	105,1	105,8	104,6	106,4	104,5	107,8	107,8	100,2	97,4	111,3	106,5	106,3	
Окт.16	104,5				105,8		108,3	105,5	104,7	104,6	106,7	105,0	108,2	108,2	102,9	97,5	111,8	105,9	106,4	
Ноя.16	104,9				106,4		111,5	105,5	104,4	104,3	107,2	104,8	108,8	108,8	105,3	97,3	111,4	106,2	106,6	
Дек.16	105,3				107,3		107,9	107,9	105,1	104,8	105,4	105,5	108,8	108,8	108,8	97,4	116,0	106,3	107,1	
Янв.17	100,6				103,3		111,9	101,5	99,5	100,0	100,6	100,3	100,8	100,8	103,9	101,5	102,2	102,9	101,0	
Фев.17	100,8				104,1		117,8	101,0	99,4	98,5	100,3	100,2	101,1	103,4	102,4	102,3	102,8	101,2		

Примечание. На интервале с января 1999 г. июнь 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.

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 июнь 2017 г.¹ В табл. 4 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. по АRIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. составит 0,6%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем также на уровне 0,6% в месяц. Годовой прирост индекса потребительских цен в среднем по двум моделям составит 4,6%. Аналогичный показатель для индекса цен производителей прогнозируется на уровне 3,2%.

Для индексов цен производителей ОКВЭД с сентября 2017 г. по февраль 2018 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: 1,5% – в добыче полезных ископаемых, 0,0% – в обрабатывающих производствах, 0,4% – в обеспечении электрической энергией, газом и паром, 0,4% – в производстве пищевых продуктов, 0,7% – в производстве текстильных изделий, 0,5% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 0,4% – в производстве бумаги и бумажных изделий, 0,9% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 0,1% – в химическом производстве, 0,3% – в металлургическом производстве, 0,5% – в производстве машин и оборудования и 0,6% – в производстве автотранспортных средств.

Годовой прирост индексов цен производителей по видам экономической деятельности составит в среднем 4,9%. По итогам 2017 г. максимальный годовой прирост прогнозируется в производстве кокса и нефтепродуктов (17,8%), минимальный – в металлургическом производстве (–4,4%).

Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В данном разделе представлены результаты расчетов прогнозируемых значений стоимости минимального набора продуктов питания в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по июнь 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 3768,9 руб.

Таблица 5

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

Прогнозируемые значения по АRIMA-модели, руб.	
Сен.17	3719,1
Окт.17	3661,1
Ноя.17	3685,0
Дек.17	3745,6
Янв.18	3856,7
Фев.18	3945,9
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2016 г., млрд руб.	
Сен.16	3632,1
Окт.16	3638,2
Ноя.16	3670,5
Дек.16	3701,9
Янв.17	3726,4
Фев.17	3745,1
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %	
Сен.17	2,4
Окт.17	0,6
Ноя.17	0,4
Дек.17	1,2
Янв.18	3,5
Фев.18	5,4

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

¹ Структурные модели оценивались на интервале с октября 1998 г.

Прогнозируемый рост стоимости минимального набора продуктов питания составляет в среднем около 2,2% по сравнению с уровнем соответствующего периода прошлого года. Годовой прирост стоимости минимального набора продуктов питания в 2017 г. составит 1,2%.

Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индексов цен транспортных тарифов на грузовые перевозки¹, полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с сентября 1998 г. по июль 2017 г. В табл. 6 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в сентябре 2017 г. – феврале 2018 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)			
Сен.17	101,1	100,1	100,4
Окт.17	96,7	100,1	96,7
Ноя.17	101,1	100,1	101,7
Дек.17	101,1	100,1	103,6
Янв.18	101,1	101,8	99,2
Фев.18	101,1	100,1	97,3
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Сен.17	117,1	102,7	123,5
Окт.17	113,2	102,7	124,0
Ноя.17	114,5	102,8	119,9
Дек.17	115,8	102,9	121,9
Янв.18	101,1	101,8	99,2
Фев.18	102,3	101,9	98,3
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2016–2017 гг. (в % к предыдущему месяцу)			
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
Янв.17	100,2	102,1	97,2
Фев.17	100,0	99,9	99,9

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

По результатам прогноза на сентябрь 2017 г. – февраль 2018 г., за шесть рассматриваемых месяцев сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет расти со среднемесячным темпом 0,4%. В октябре 2017 г. ожидается сезонное снижение индекса на 3,3 п.п. В результате его годовой прирост в 2017 г. составит 15,8%.

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

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом в течение данных шести месяцев будет расти со среднемесячным темпом 0,4%. Его годовой прирост в 2017 г. прогнозируется на уровне 2,9%.

Индекс тарифов на трубопроводный транспорт будет снижаться в течение следующих шести месяцев со среднемесячным темпом (-0,2)%. Однако, в первую очередь, вследствие сезонного повышения индекса в апреле и июле 2017 г. на 14,3 п.п. и на 14,0 п.п. соответственно его годовой прирост в 2017 г. составит 21,9%.

Динамика цен на некоторые виды сырья на мировом рынке

В данном разделе в табл. 7 представлены расчеты среднемесячных значений цен на нефть марки Brent (долл./барр.), алюминий (долл./т), золото (долл./унц.), медь (долл./т) и никель (долл./т) в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 1980 г. по июнь 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					
Сен.17	42,93	1855	1289	5803	9061
Окт.17	40,94	1854	1292	5797	9052
Ноя.17	39,24	1850	1305	5790	9041
Дек.17	37,43	1839	1319	5779	9024
Янв.18	35,67	1840	1327	5758	8991
Фев.18	34,17	1842	1333	5731	8950
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года, %					
Сен.17	-7,1	16,5	-2,8	22,9	-11,1
Окт.17	-17,7	11,3	2,0	22,5	-11,8
Ноя.17	-15,5	6,5	5,6	6,2	-18,8
Дек.17	-30,8	6,4	14,6	2,1	-17,8
Янв.18	-35,0	2,7	11,3	0,1	-9,8
Фев.18	-38,4	-1,0	8,0	-3,5	-15,9
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2016–2017 гг.					
Сен.16	46,19	1592	1326	4722	10192
Окт.16	49,73	1666	1267	4731	10260
Ноя.16	46,44	1737	1236	5451	11129
Дек.16	54,07	1728	1151	5660	10972
Янв.17	54,89	1791	1193	5755	9971
Фев.17	55,49	1861	1234	5941	10643

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

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 38,4 долл./барр., что ниже соответствующих показателей прошлого года в среднем на 24,1%. Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 1847 долл./т, а их среднее прогнозируемое повышение составляет приблизительно 7% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото составляет около 1311 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь составляют около 5776 долл./т, а на никель – около 9020 долл./т. Среднее прогнозируемое повышение цен на золото составляет около 6%, среднее повышение цен на медь – около 8%, среднее понижение цен на никель – 14% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

На конец 2017 г. прогнозируемый прирост цен на алюминий, золото и медь по сравнению с концом 2016 г. составит 6,4, 14,6 и 2,1% соответственно. Падение цен на нефть и никель составит соответственно 30,8 и 17,8%.

ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата M_2 в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ¹, на интервале с октября 1998 г. по август 2017 г. для денежной базы и с октября 1998 г. по июль 2017 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 сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. денежная база будет расти на рассматриваемом интервале времени со среднемесячным темпом 0,02%. Годовой прирост денежной базы в 2017 г. составит по прогнозам 8,9%. В январе 2018 г. планируется сезонный рост денежной базы на 4,9%.

В рассматриваемый период времени денежный показатель M_2 будет расти со среднемесячным темпом 0,5%. Годовой прирост показателя M_2 в 2017 г. прогнозируется на уровне 8,7%. В январе 2018 г. планируется сезонный рост показателя M_2 на 2,7%.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕЗЕРВЫ

В данном разделе представлены результаты статистической оценки будущих значений международных резервов РФ², полученные исходя из оценки модели временного ряда международных резервов, по данным ЦБ РФ, на интервале с октября 1998 г. по июль 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

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, %
Сен.17	9240	0,7	39479	0,5
Окт.17	9171	-0,7	39274	-0,5
Ноя.17	9249	0,9	39477	0,5
Дек.17	9168	-0,9	39686	0,5
Янв.18	9595	4,7	40743	2,7
Фев.18	9164	-4,5	40546	-0,5
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2016–2017 гг. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Сен.16		-0,4		0,4
Окт.16		0,5		-0,1
Ноя.16		-1,1		-0,3
Дек.16		-0,4		1,1
Янв.17		7,7		5,4
Фев.17		-4,9		-1,0

Примечание. Временные ряды показателей денежной базы и денежного агрегата M_2 на интервалах с октября 1998 г. по август 2017 г. и с марта 1998 г. по июль 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, %
Сен.17	424,6	1,3
Окт.17	427,9	0,8
Ноя.17	430,3	0,6
Дек.17	433,1	0,6
Янв.18	436,0	0,7
Фев.18	438,9	0,7
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2016–2017 гг.		
Сен.16	395,2	0,3
Окт.16	397,7	0,6
Ноя.16	390,7	-1,8
Дек.16	385,3	-1,4
Янв.17	377,7	-2,0
Фев.17	390,6	3,4

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

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

² 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 в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. международные резервы будут расти со среднемесячным темпом 0,8%. В 2017 г. прогнозируется прирост международных резервов на уровне 11,8%.

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 август 2017 г. и за период с января 1999 г. по август 2017 г.¹ соответственно.

В сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. значение курса доллара США к рублю прогнозируется в среднем по двум моделям равным 58 руб. 11 коп. за доллар США. Прогнозируемое на конец 2017 г. значение показателя составит в среднем 58 руб. 12 коп. за доллар США.

Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем на рассматриваемом интервале времени составит 1,17 долл. США за один евро. Значение показателя на конец 2017 г. прогнозируется также на уровне 1,17 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 доходов², полученные на основе

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
Сен.17	58,19	58,37	1,18	1,17
Окт.17	57,78	58,23	1,18	1,16
Ноя.17	57,70	58,45	1,18	1,16
Дек.17	57,57	58,59	1,18	1,15
Янв.18	57,45	58,76	1,18	1,15
Фев.18	57,33	58,91	1,18	1,14
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2016–2017 гг.				
Сен.16	63,16		1,11	
Окт.16	62,90		1,10	
Ноя.16	64,94		1,06	
Дек.16	60,66		1,05	
Янв.17	60,16		1,07	
Фев.17	57,94		1,06	

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	Реальные денежные доходы
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к соответствующему месяцу 2016 г.)			
Сен.17	98,6	98,6	98,6
Окт.17	100,4	99,8	99,8
Ноя.17	102,1	101,4	101,4
Дек.17	99,1	99,4	99,4
Янв.18	94,0	94,3	103,6
Фев.18	100,7	100,5	103,0
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2016–2017 гг. (в % к аналогичному периоду 2015–2016 гг.)			
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
Янв.17	108,2	107,3	103,1
Фев.17	96,3	96,9	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 июль 2017 г. эти ряды были отнесены к классу процессов, являющихся стационарными в разностях, с выраженной сезонной составляющей.

¹ Данные по курсу евро к доллару США и по курсу доллара США к рублю за июль-август 2017 г. взяты с сайта статистики обменных курсов www.oanda.com.

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

моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых Росстатом и взятых на интервале с января 1999 г. по июль 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 прогнозируется на уровне 0,8%; реальных денежных доходов – 1%, Прирост реальной заработной платы составит по прогнозу 4,3%.

По итогам 2017 г. прогнозируемое падение реальных располагаемых денежных доходов составит 1,9%, реальных денежных доходов – 0,5%, а прирост реальной заработной платы – 1,2%.

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 июнь 2017 г. по месячным данным Росстата¹. Показатель общей численности безработных рассчитывается также на основе моделей с использованием результатов конъюнктурных опросов².

Отметим, что возможные логические расхождения³ в прогнозах общей численности занятых и общей численности безработных, которые в сумме должны быть равны показателю экономически активного населения, могут возникать вследствие того, что каждый ряд прогнозируется отдельно, а не как разность между прогнозными значениями экономически активного населения и другим показателем.

Таблица 12

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

	Численность занятого в экономике населения (ARIMA)		Общая численность безработных (ARIMA)			Общая численность безработных (КО)		
	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2016–2017 гг., %	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2016–2017 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населению	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2016–2017 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Сен.17	72,7	-0,5	3,7	-8,5	5,0	3,9	-3,3	5,4
Окт.17	72,3	-0,3	3,8	-8,2	5,2	3,9	-5,2	5,4
Ноя.17	72,2	-0,5	3,8	-7,9	5,2	4,0	-3,3	5,5
Дек.17	72,1	-1,0	3,8	-6,7	5,3	4,0	-3,3	5,5
Янв.18	71,0	-0,9	4,0	-6,9	5,6	4,0	-7,6	5,6
Фев.18	71,1	-0,3	4,0	-5,7	5,6	3,9	-6,2	5,5

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

² Модель оценена на интервале с января 1999 г. по июнь 2017 г.

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

Таблица 12, окончание

	Численность занятого в экономике населения (ARIMA)		Общая численность безработных (ARIMA)			Общая численность безработных (КО)		
	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2016–2017 гг., %	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2016–2017 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2016–2017 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2016–2017 гг., млн чел.								
Сен.16	73,1					4,0		
Окт.16	72,5					4,1		
Ноя.16	72,6					4,1		
Дек.16	72,8					4,1		
Янв.17	71,6					4,3		
Фев.17	71,3					4,2		

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

Согласно прогнозам по ARIMA моделям (см. табл. 12), в сентябре 2017 г. – феврале 2018 г. сокращение численности занятых в экономике в среднем составит 0,6% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года. Прогнозируемое на конец 2017 г. значение показателя численности занятого в экономике населения составляет 72,1 млн чел.

Среднее сокращение показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 6,1% 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							2018	
	июнь	июль	авг	сен	окт	ноя	дек	янв	фев
ИПП Росстата (прирост, %)*	3,5	3,3	2,1	1,4	0,9	1,9	1,2	1,8	2,2
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	3,4	2,2	2,1	2,2	2,1	2,0	0,9	2,6	2,8
ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата (прирост, %)*	5,2	3,3	2,1	0,2	-0,3	0,6	1,6	1,1	0,5
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,4	1,2	1,3	0,4	0,0	0,8	0,5	0,7	0,9
ИПП в обрабатывающих производствах Росстата (прирост, %)*	2,9	3,0	2,0	1,5	-0,1	1,6	0,8	3,4	5,5
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	4,1	2,8	3,1	1,2	3,6	0,6	3,0	-0,9	1,3
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата (прирост, %)*	0,6	-0,1	0,2	2,0	-0,3	-2,5	-1,7	-0,7	0,7
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,5	1,1	2,3	0,4	2,8	-1,3	-0,3	0,8	-2,8
ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата (прирост, %)*	2,5	4,6	2,7	2,8	3,9	3,1	3,1	1,1	6,2
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,3	5,4	4,2	5,5	4,9	3,5	-0,5	1,8	5,0
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата (прирост, %)*	3,1	-2,4	-2,4	2,4	0,6	0,5	-1,6	3,1	5,5
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,5	3,6	1,7	1,1	-2,1	-0,3	-1,2	1,2	4,1
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата (прирост, %)*	-3,5	-0,7	0,6	0,2	-7,4	-5,6	-3,9	-8,5	-4,5
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,5	3,0	2,0	1,7	2,2	-0,8	-0,8	0,2	-0,5
ИПП в производстве машин и оборудования Росстата (прирост, %)*	-0,7	-6,3	1,8	-2,3	4,5	-1,1	6,8	-10,4	2,3
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-5,0	-4,9	-4,3	-7,5	0,7	-8,8	7,0	6,5	3,3
Розничный товарооборот, трлн руб.	2,42	2,51	2,59	2,54	2,57	2,58	3,10	2,30	2,28
Реальный розничный товарооборот (прирост, %)*	1,2	1,0	0,6	1,6	3,1	3,2	2,5	1,3	1,3
Экспорт (млрд долл.)	29,5	24,7	27,8	29,6	29,3	29,2	33,1	27,3	29,7
Экспорт в страны, дальнего зарубежья (млрд долл.)	25,0	21,0	24,1	25,2	23,9	25,9	28,2	24,5	25,1
Импорт (млрд долл.)	20,8	20,8	19,2	20,7	20,3	20,1	20,7	16,0	18,7
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	18,6	18,6	16,2	17,5	17,5	17,3	18,9	13,7	15,8
ИЦП (прирост, %)**	0,6	0,4	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	0,6
ИЦП промышленных товаров (прирост, %)**	-0,3	-0,4	0,2	0,2	0,3	0,6	0,7	0,9	0,7
ИЦП в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	-0,2	2,7	1,1	-0,6	2,2	2,0	0,1	4,0	1,4
ИЦП в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	-0,1	0,7	1,0	0,4	0,2	0,1	-0,1	-0,6	0,2
ИЦП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	-1,6	2,6	3,0	0,0	0,4	0,1	0,5	0,4	0,8
ИЦП в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	0,0	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	-0,1	0,3
ИЦП в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	0,7	0,7	0,6	0,6	0,2	0,7	0,8	0,9	1,2
ИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,2	0,5	0,4	0,6
ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	0,5	0,0	0,4	0,6	0,5	0,1	0,4	0,5	0,5
ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	1,1	2,1	2,5	2,5	2,4	2,5	-1,4	-2,6	2,3
ИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	-1,9	-0,7	0,0	0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,2	0,3
ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	-2,2	-0,5	0,0	-0,4	0,6	-0,5	-0,2	0,8	1,3

Показатель	2017							2018	
	июнь	июль	авг	сен	окт	ноя	дек	январь	фев
ИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	0,0	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	1,3	0,9
ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	0,1	1,0	-0,1	0,3	0,9	1,1	0,2	1,1	-0,1
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	4,23	4,07	3,87	3,72	3,66	3,69	3,75	3,86	3,95
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,8	0,1
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	0,2	14,0	0,1	0,4	-3,3	1,7	3,6	-0,8	-2,7
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	0,2	6,8	1,1	1,1	-3,3	1,1	1,1	1,1	1,1
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	46,9	46,4	44,5	42,9	40,9	39,2	37,4	35,7	34,2
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	1,89	1,89	1,88	1,86	1,85	1,85	1,84	1,84	1,84
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	1,26	1,27	1,29	1,29	1,29	1,31	1,32	1,33	1,33
Цена на медь (тыс. долл./т)	5,72	5,78	5,81	5,80	5,80	5,79	5,78	5,76	5,73
Цена на никель (тыс. долл./т)	8,9	9,0	9,1	9,1	9,1	9,0	9,0	9,0	8,9
Денежная база (трлн руб.)	8,91	9,07	9,17	9,24	9,17	9,25	9,17	9,59	9,16
M ₂ (трлн руб.)	39,2	39,6	39,3	39,5	39,3	39,5	39,7	40,7	40,5
Золотовалютные резервы (млрд долл.)	0,41	0,41	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,44	0,44
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	59,09	59,54	58,73	58,28	58,01	58,08	58,08	58,11	58,12
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,14	1,18	1,19	1,18	1,17	1,17	1,17	1,17	1,16
Реальные располагаемые денежные доходы (прирост, %)*	0,0	-0,9	1,2	-1,4	0,4	2,1	-0,9	-6,0	0,7
Реальные денежные доходы (прирост, %)*	0,2	-0,7	-0,1	-1,4	-0,2	1,4	-0,6	-5,7	0,5
Реальная заработная плата (прирост, %)*	3,9	4,6	3,3	4,1	5,3	5,3	4,3	3,6	3,0
Численность занятого в экономике населения (млн чел.)	72,1	72,6	73,0	72,7	72,3	72,2	72,1	71,0	71,1
Общая численность безработных (млн чел.)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9	4,0	4,0

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.

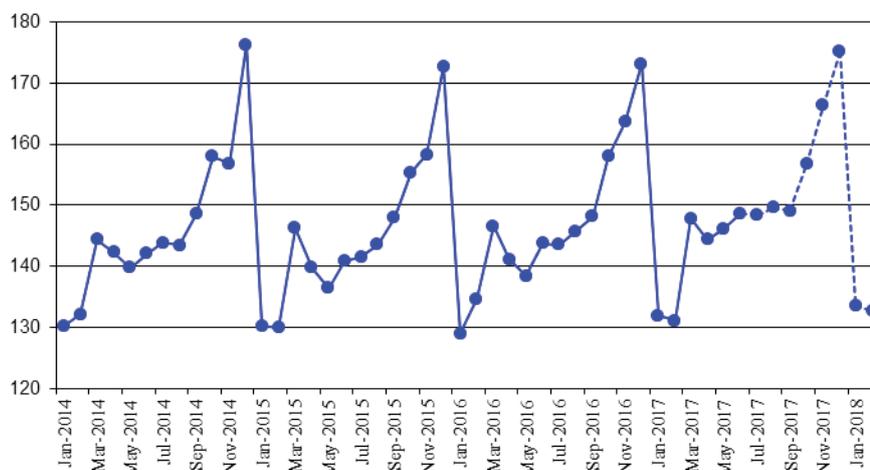


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель), % к январю 2010 г.

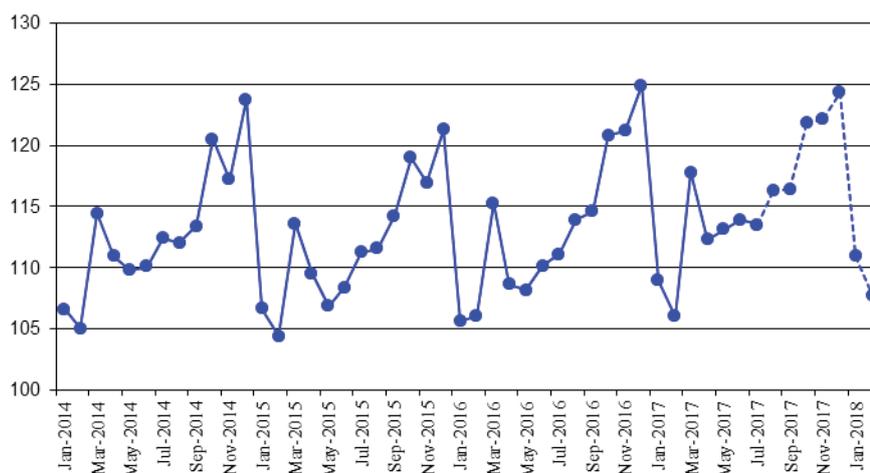


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

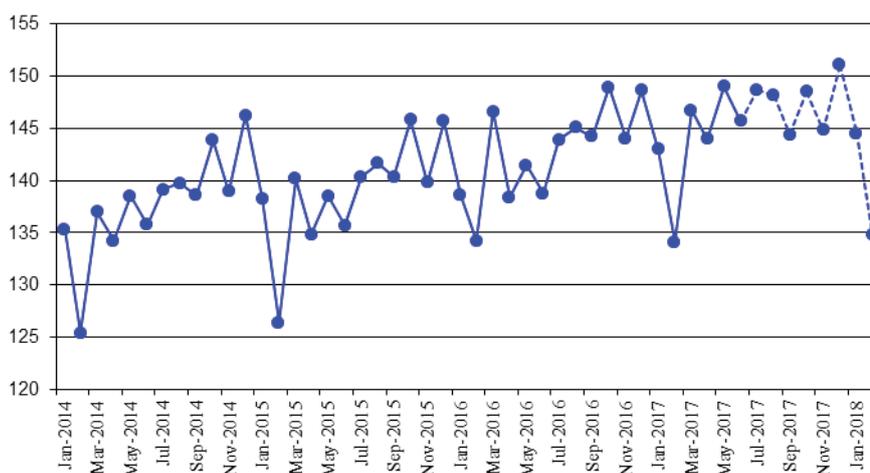


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

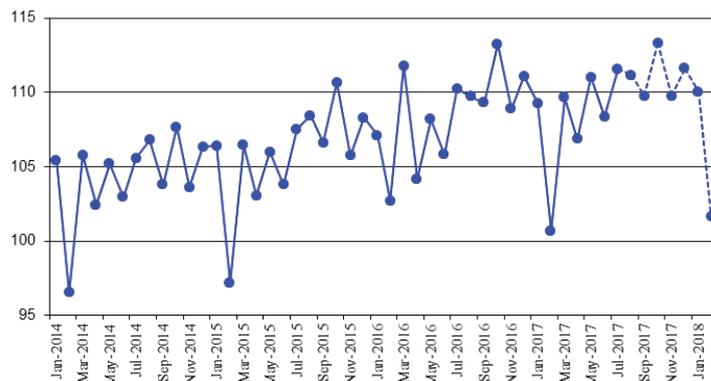


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

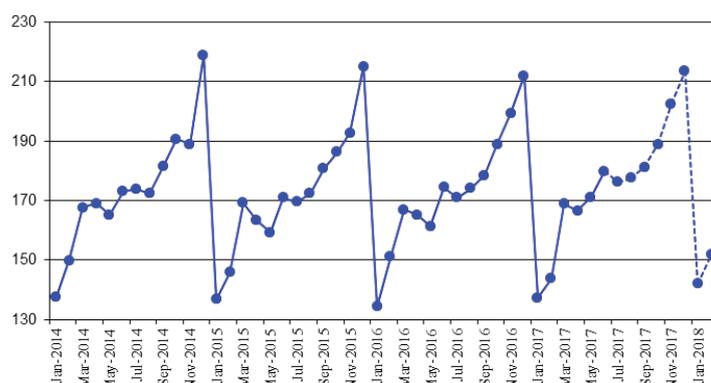


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

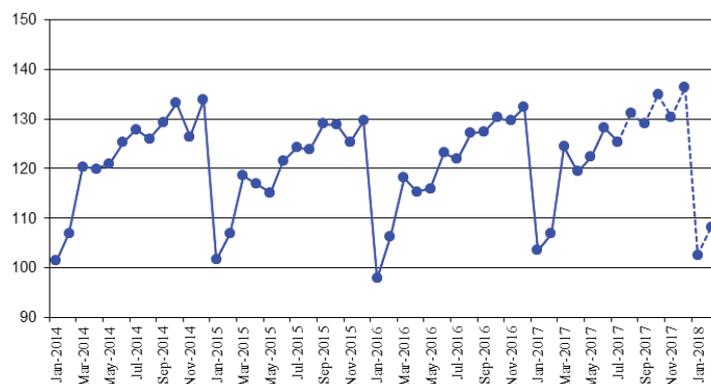


Рис. 4а. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха Росстата, % к декабрю 2001 г.

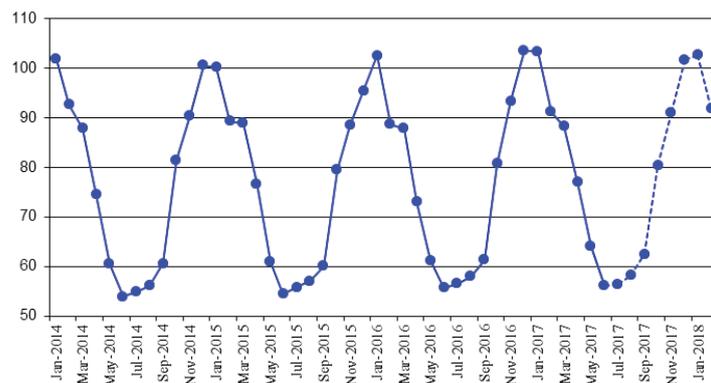


Рис. 4б. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

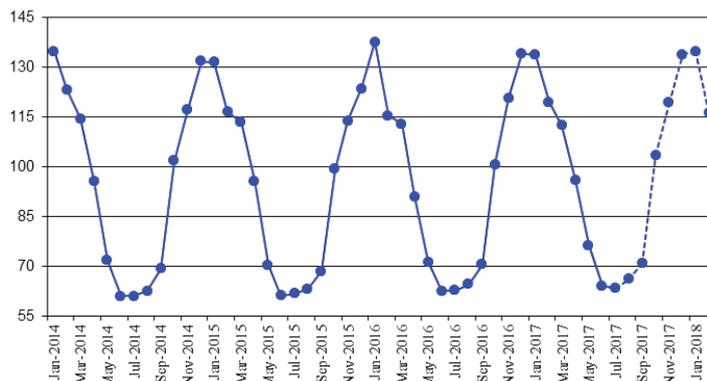


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

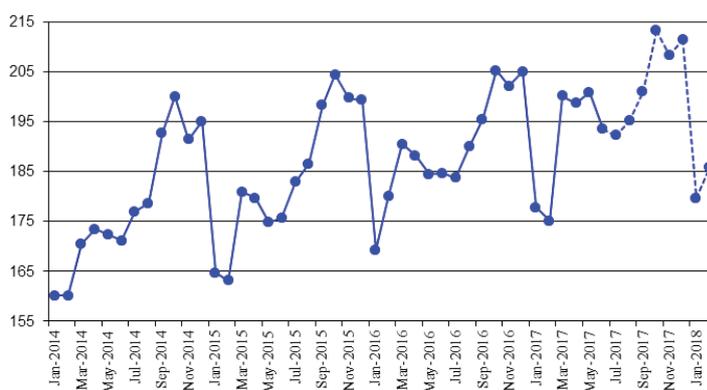


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

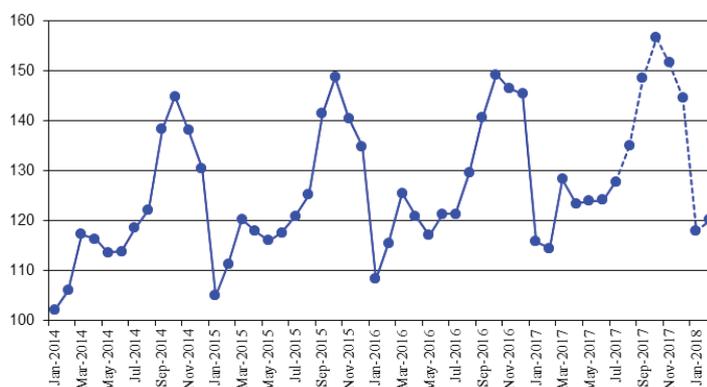


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

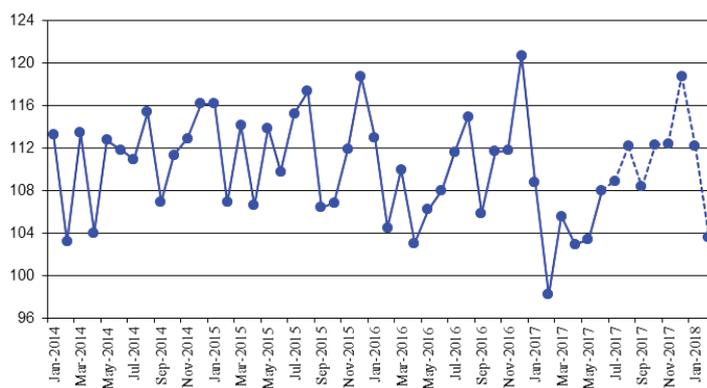


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

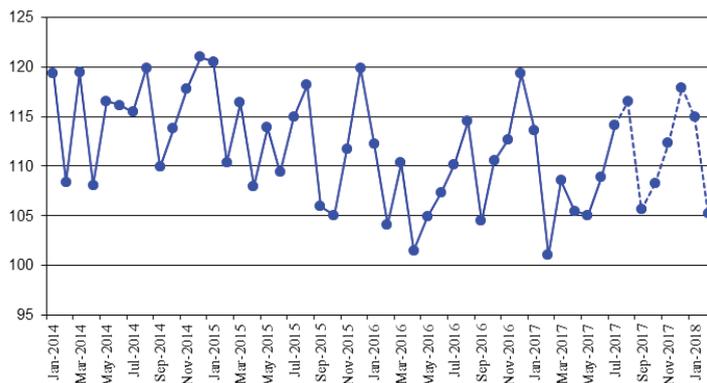


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

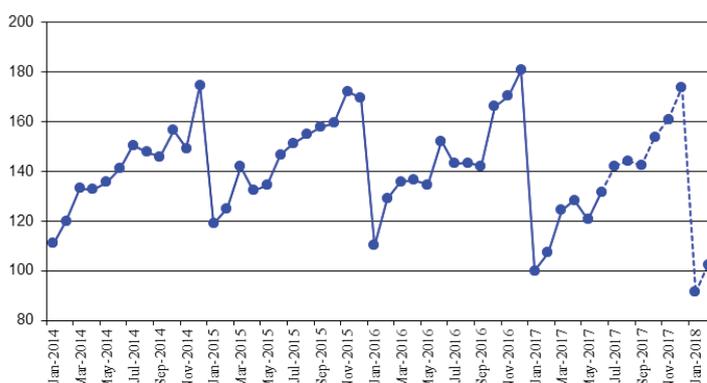


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

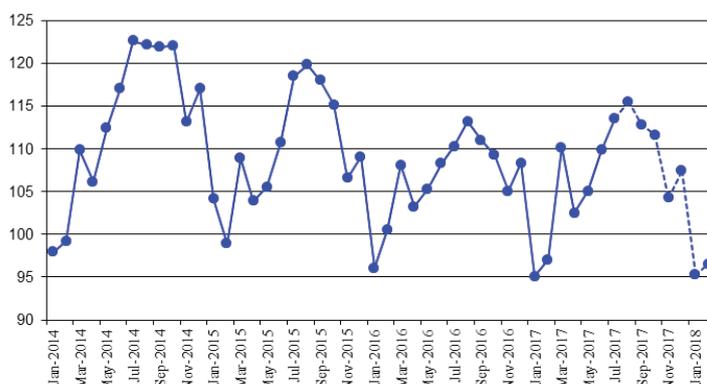


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

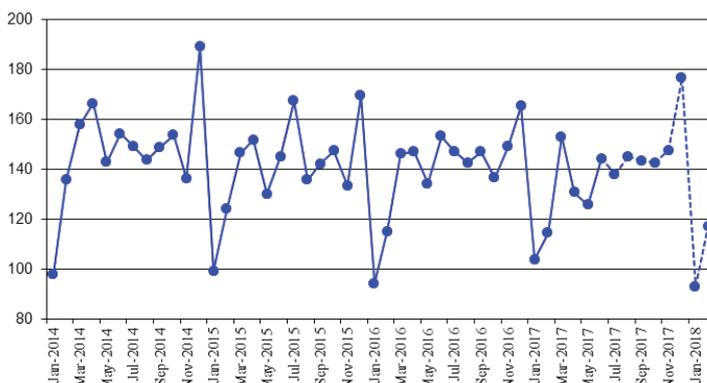


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

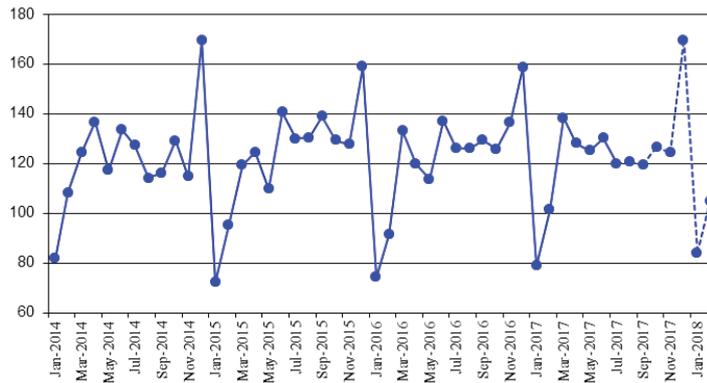


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

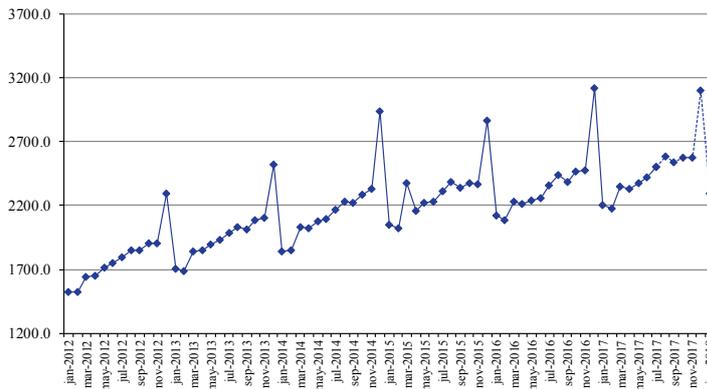


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

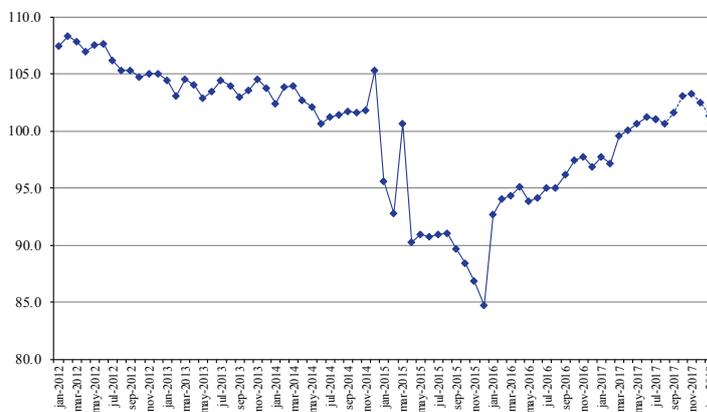


Рис. 10. Экспорт во все страны, млрд дол.

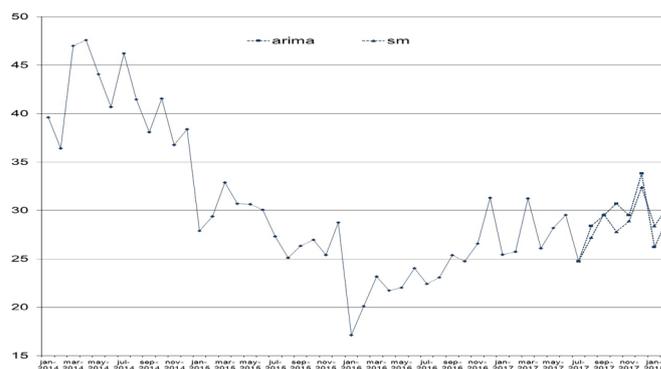


Рис. 11. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

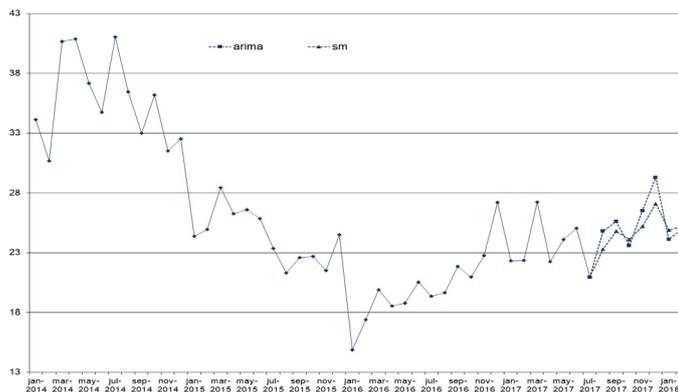


Рис. 12. Импорт из всех стран, млрд долл.

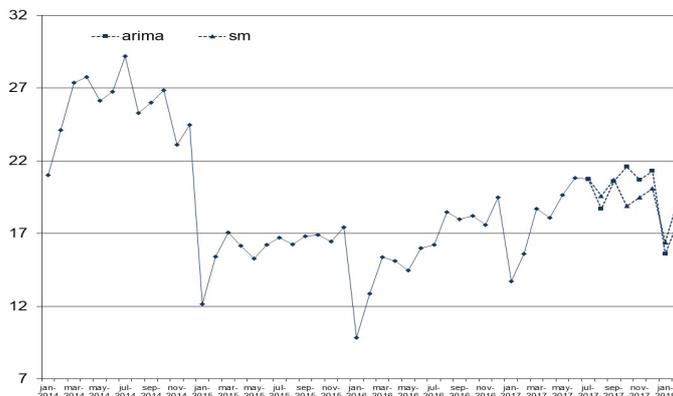


Рис. 13. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

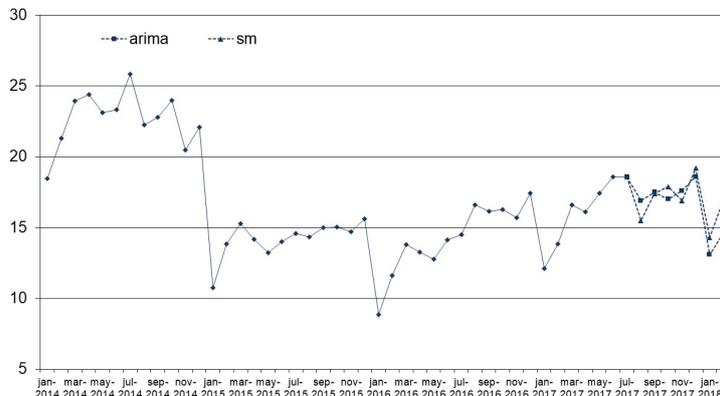


Рис. 14. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года

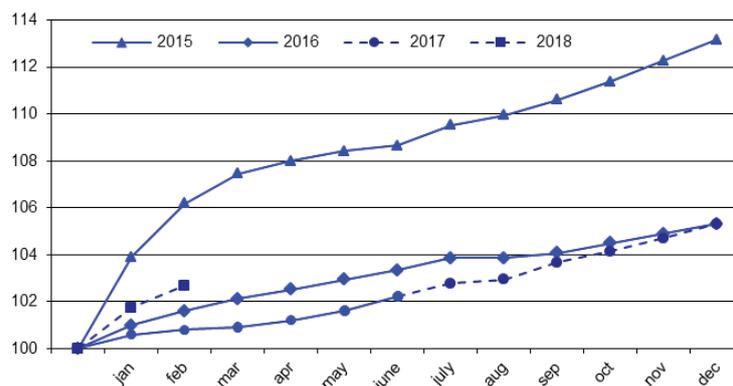


Рис. 14а. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года (SM)

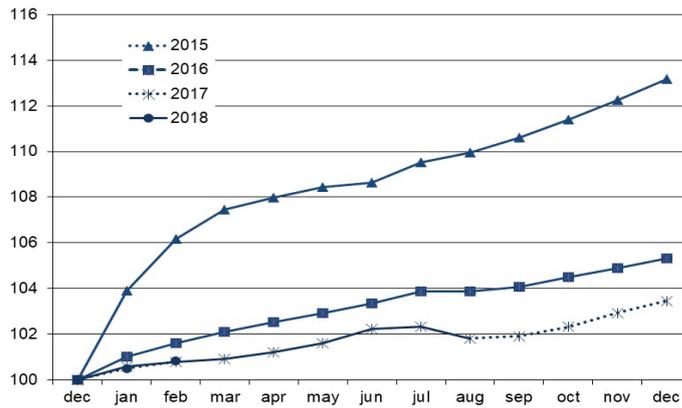


Рис. 15. Индекс цен производителей промышленных товаров в % к декабрю предыдущего года

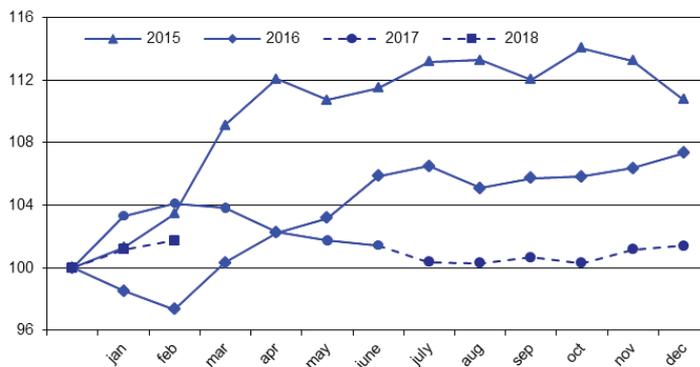


Рис. 16. Индекс цен в добыче полезных ископаемых в % к декабрю предыдущего года

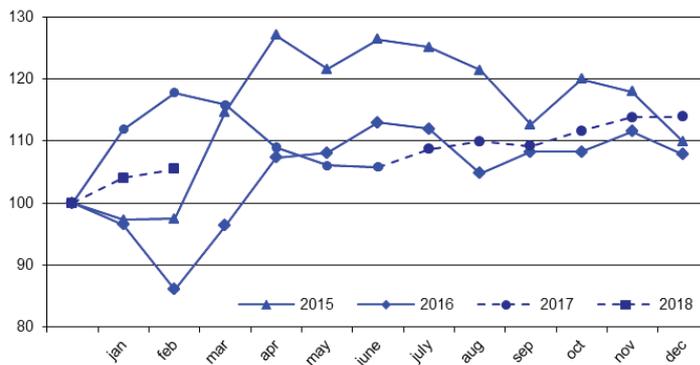


Рис. 17. Индекс цен в обрабатывающих производствах в % к декабрю предыдущего года

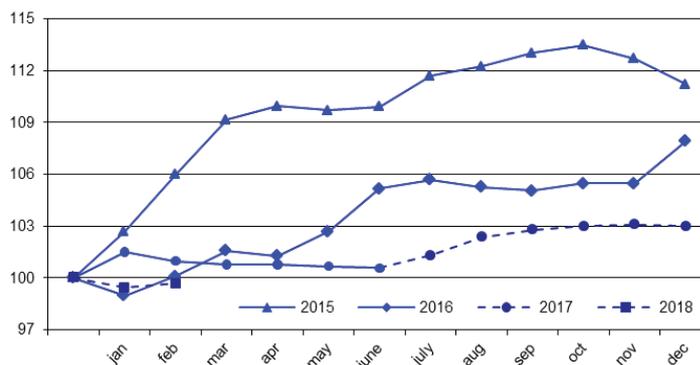


Рис. 18. Базисный индекс цен в обеспечении электрической энергией, газом и паром в % к декабрю предыдущего года

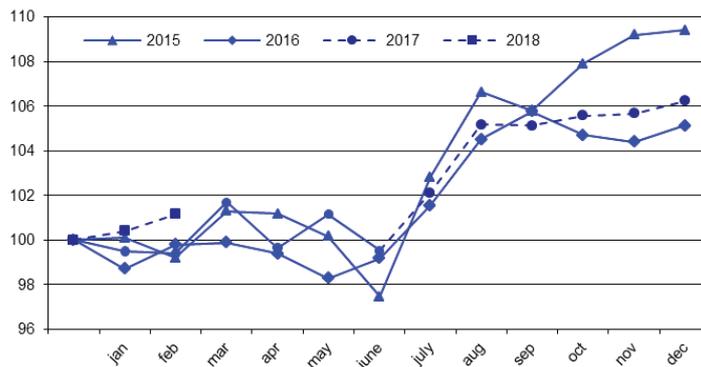


Рис. 19. Индекс цен в производстве пищевых продуктов в % к декабрю предыдущего года

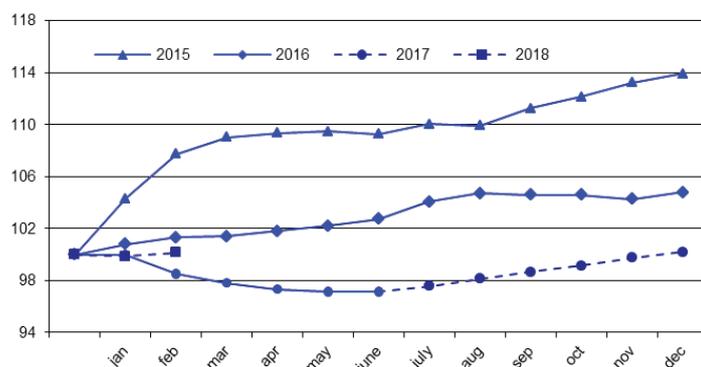


Рис. 20. Индекс цен в производстве текстильных изделий в % к декабрю предыдущего года

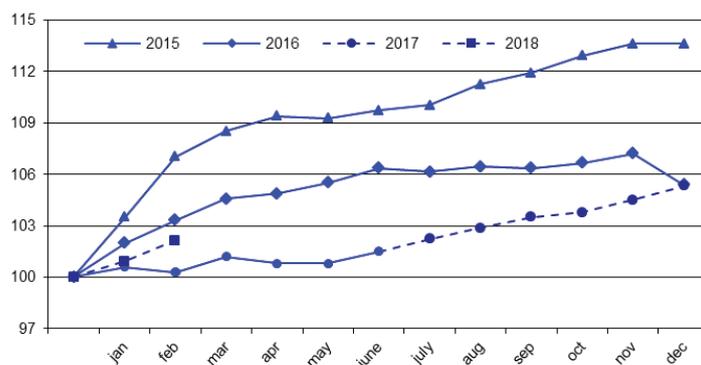


Рис. 21. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева в % к декабрю предыдущего года

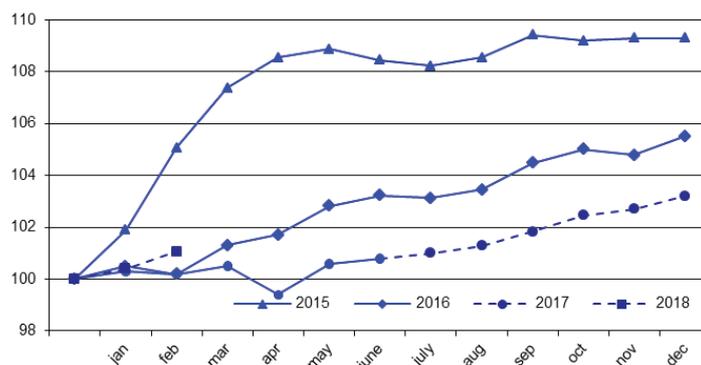


Рис. 22. Индекс цен в производстве бумаги и бумажных изделий в % к декабрю предыдущего года

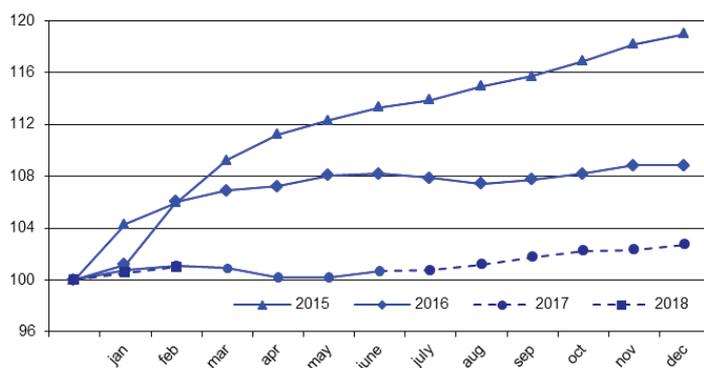


Рис. 23. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов в % к декабрю предыдущего года

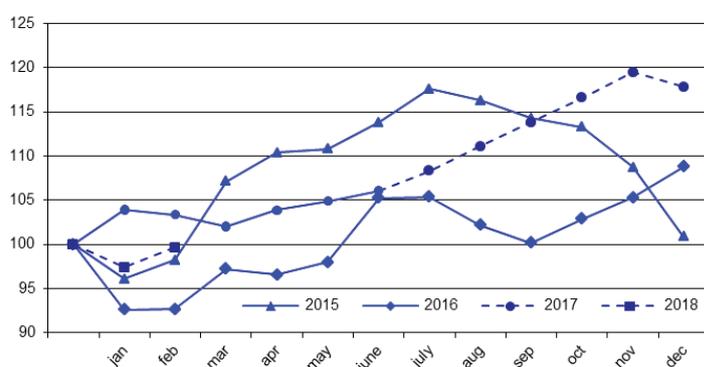


Рис. 24. Индекс цен в химическом производстве в % к декабрю предыдущего года

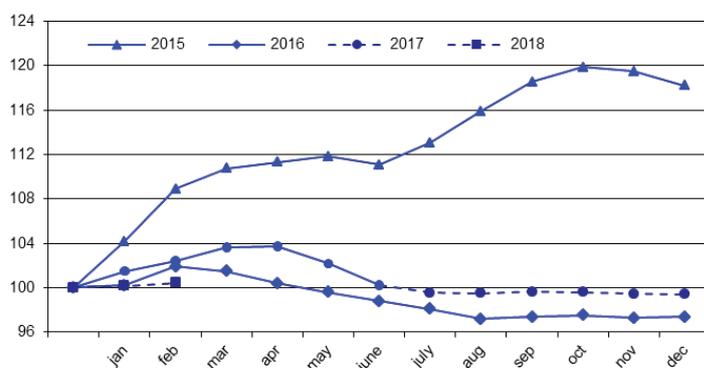


Рис. 25. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий в % к декабрю предыдущего года

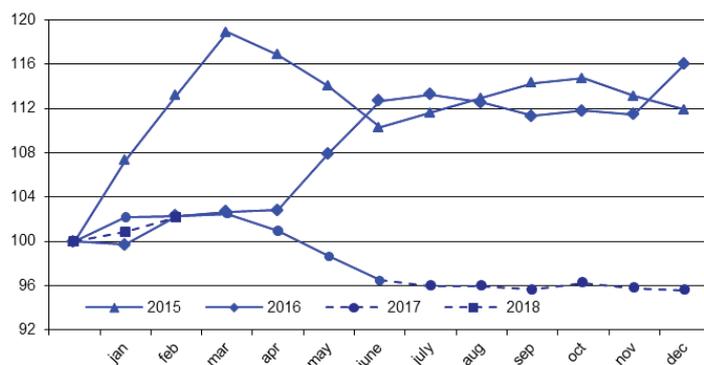


Рис. 26. Индекс цен в производстве машин и оборудования в % к декабрю предыдущего года

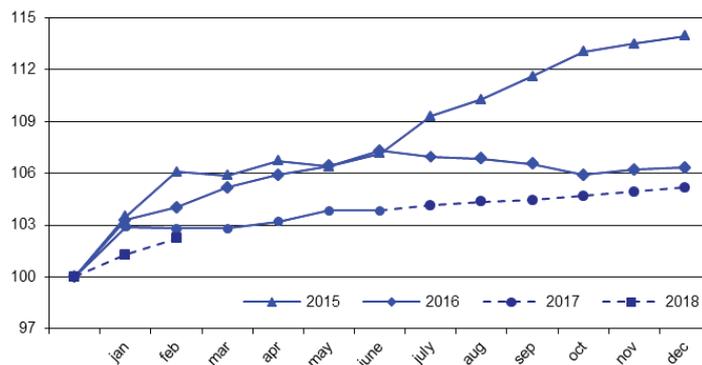


Рис. 27. Индекс цен в производстве автотранспортных средств и оборудования в % к декабрю предыдущего года

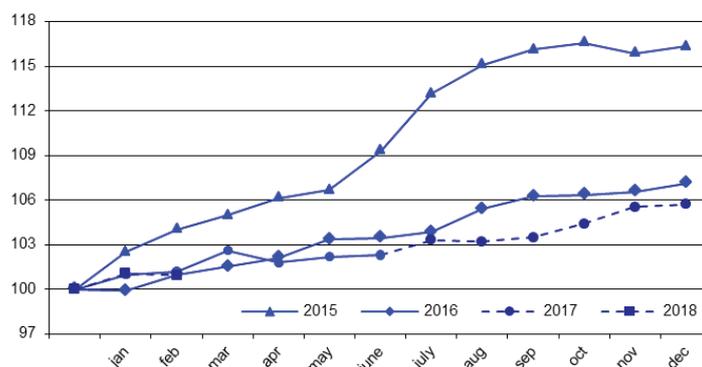


Рис. 28. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

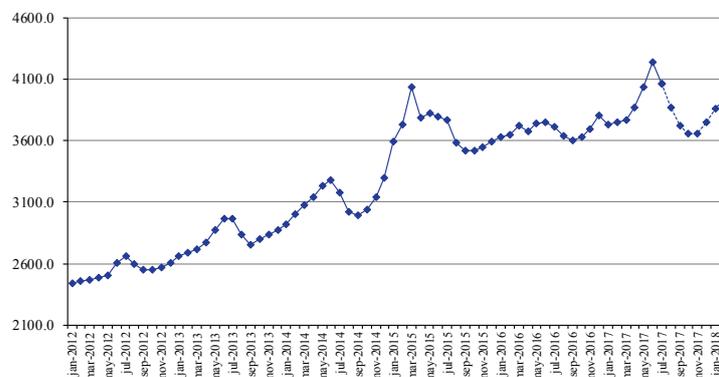


Рис. 29. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года в % к предыдущему месяцу

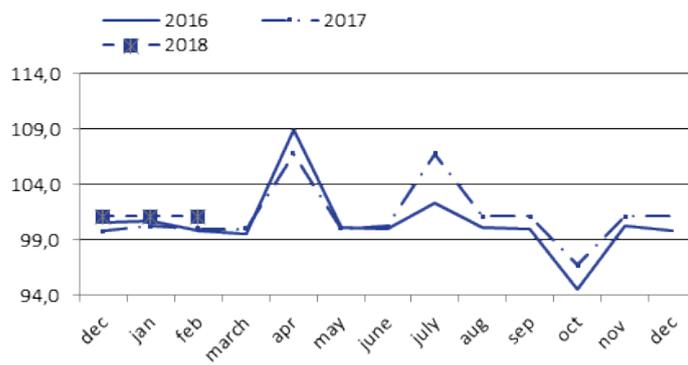


Рис. 30. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года в % к предыдущему месяцу

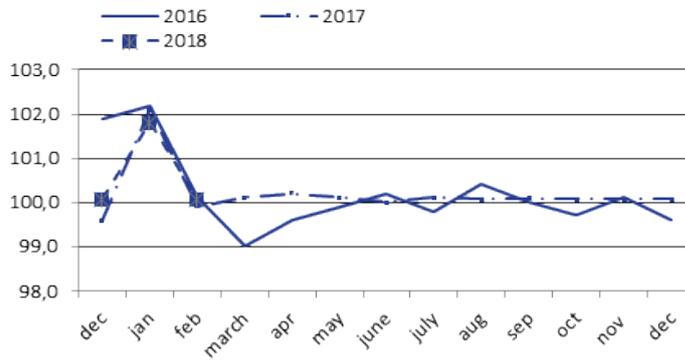


Рис. 31. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года в % к предыдущему месяцу

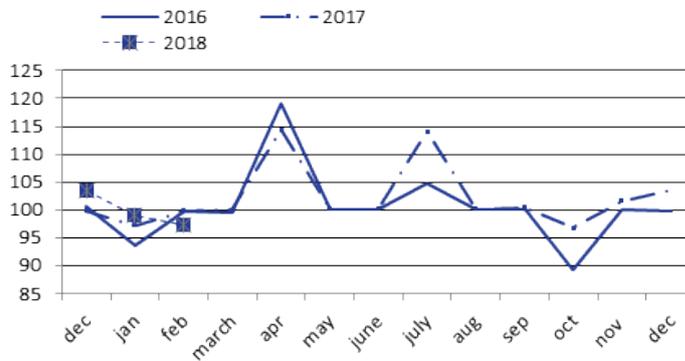


Рис. 32. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

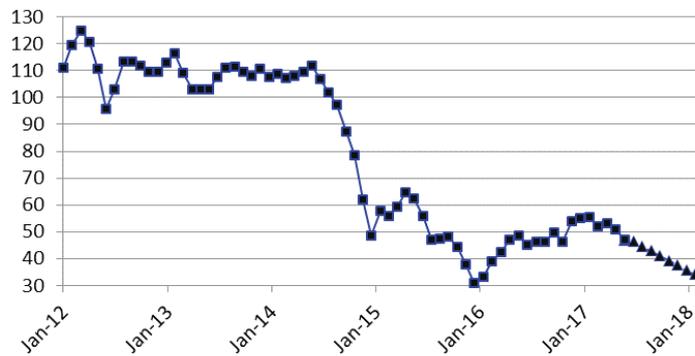


Рис. 33. Цены на алюминий, долл./т

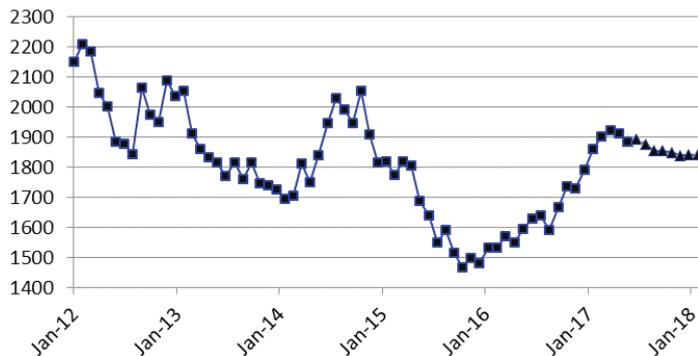


Рис. 34. Цены на золото, долл./унц.



Рис. 35. Цены на никель, долл./т

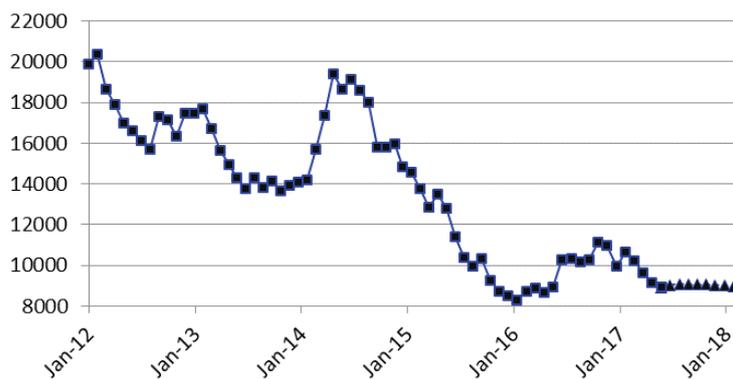


Рис. 36. Цены на медь, долл./т

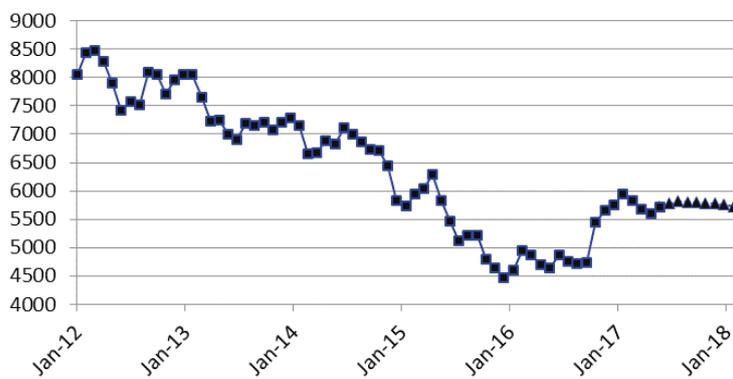


Рис. 37. Денежная база, млрд руб.

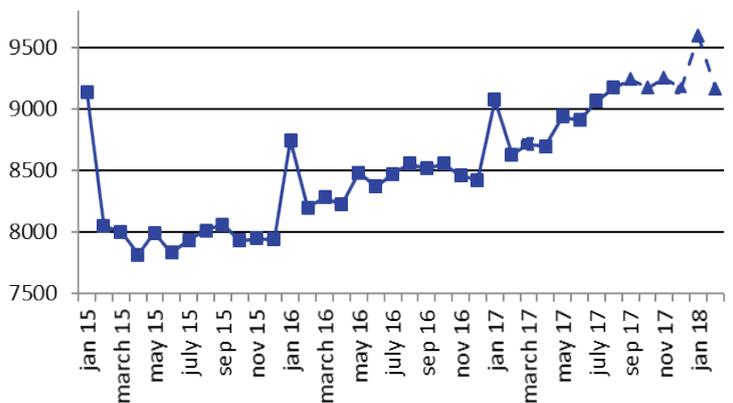


Рис. 38. M_2 , млрд руб.

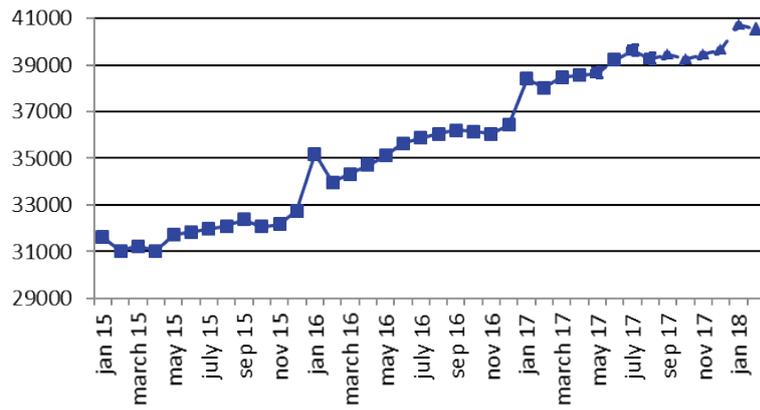


Рис. 39. Международные резервы РФ, млн долл. США

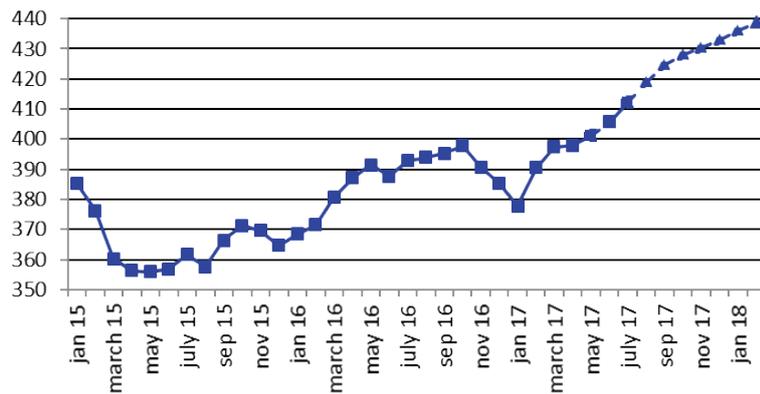


Рис. 40. Курс RUR/USD

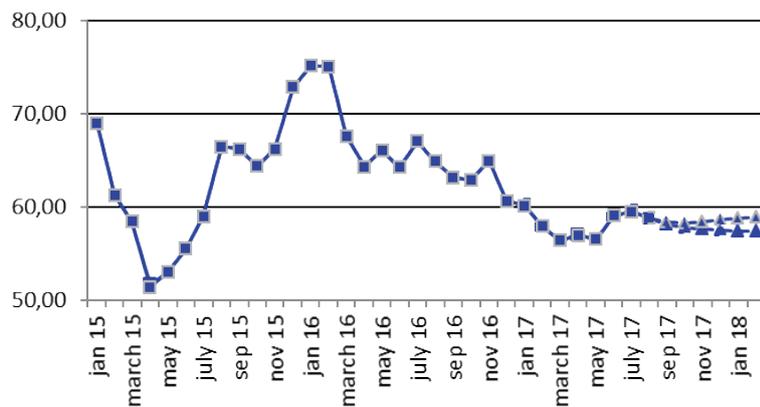


Рис. 41. Курс USD/EUR

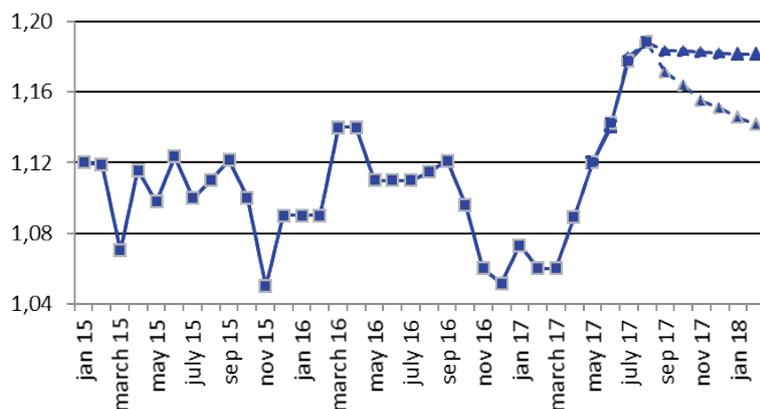


Рис. 42. Реальные располагаемые денежные доходы, в % к соответствующему периоду предыдущего года

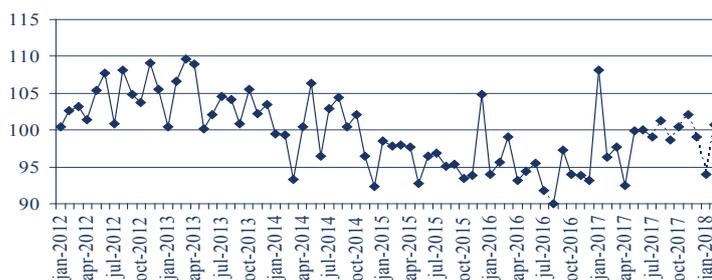


Рис. 43. Реальные денежные доходы (в % к соответствующему периоду предыдущего года)

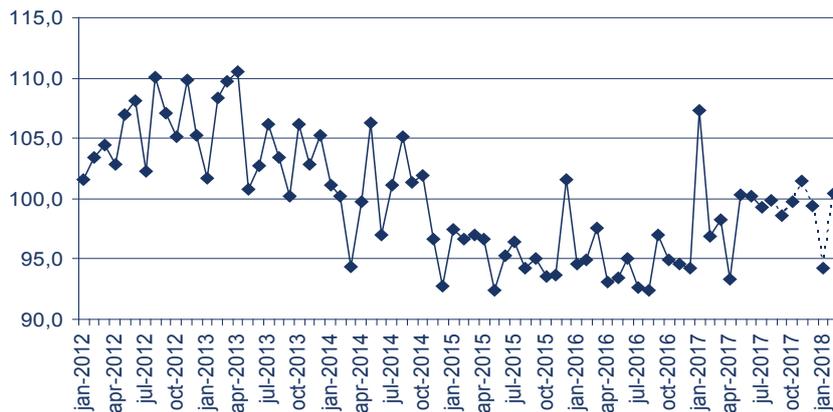


Рис. 44. Реальная начисленная заработная плата, в % к соответствующему периоду предыдущего года

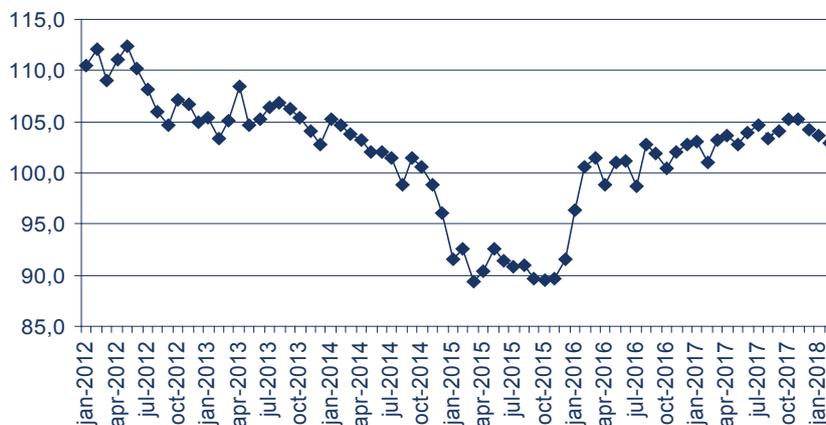


Рис. 45. Численность занятого в экономике населения, млн чел.

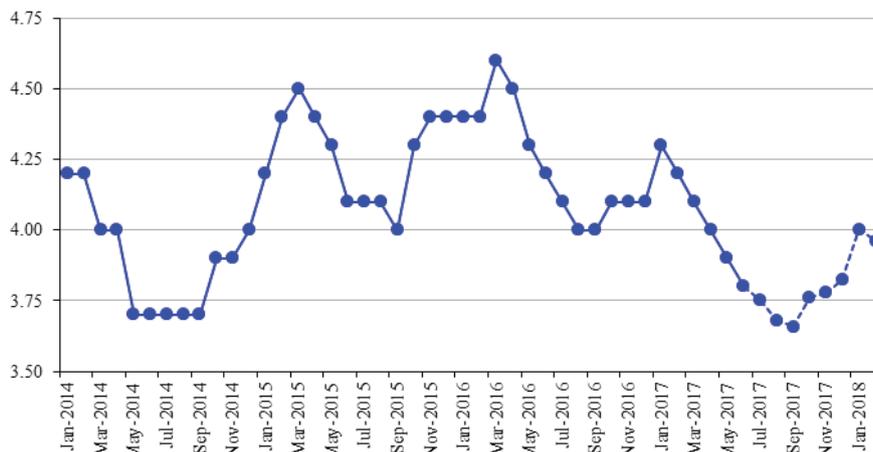
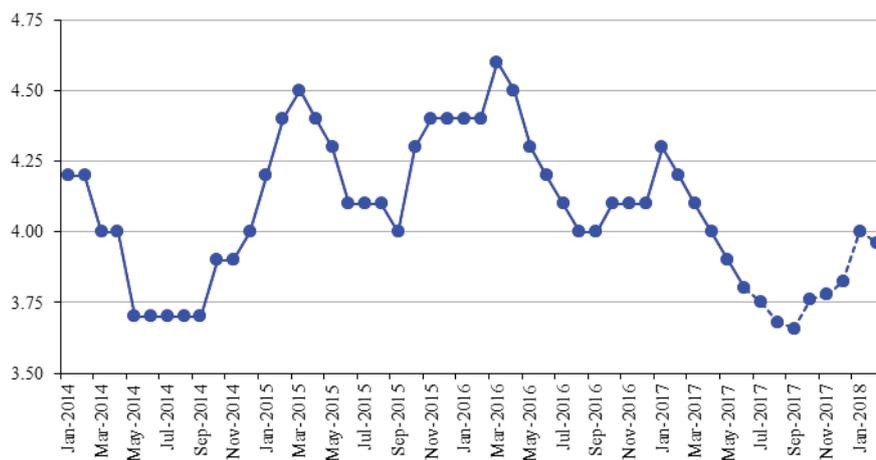


Рис. 46. Общая численность безработных, млн чел.



ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ РОССИЙСКИХ ВНЕШНЕТОРГОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И МИРОВЫХ ЦЕН НА НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ

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

В данной статье мы приводим результаты анализа качественных свойств прогнозов некоторых показателей, ежемесячно публикуемых Институтом экономической политики имени Е.Т. Гайдара в бюллетене «Модельные расчеты краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ»¹ (далее – «прогнозы ИЭП»). Мы рассматриваем простейшие статистики (MAPE, MAE, RMSE) как прогнозов ИЭП, так и альтернативных прогнозов (наивных; наивных сезонных и прогнозов, построенных с использованием скользящего среднего). Помимо сравнительного анализа на основе простейших статистик качества мы также исследуем отсутствие значимых отличий между прогнозами ИЭП и альтернативными прогнозами на основе теста знаков².

Для анализа были взяты ряды показателей экспорта во все страны, импорта из всех стран, экспорта в страны вне СНГ и импорта из стран вне СНГ, а также некоторых показателей мировых цен на природные ресурсы (нефть, алюминий, золото, медь и никель). Оценки качества показателей внешней торговли построены для всего массива прогнозов с апреля 2009 г. по май 2017 г., для показателей цен на природные ресурсы – с апреля 2009 г. по июнь 2017 г. Поскольку для каждой точки из рассматриваемого интервала имеется по 6 прогнозных значений, всего у нас есть массив из 588 точек (98 прогнозных месяцев по 6 прогнозов для каждого месяца) для показателей внешней торговли и 594 точки для показателей мировых цен на природные ресурсы.

Основные результаты расчетов представлены в табл. 1. Рассматриваемые показатели традиционно относятся к числу плохо прогнозируемых. Так, к числу хороших с точки зрения качества прогнозов показателей (5% < MAPE < 10%) относятся только показатели мировых цен на золото и алюминий. Все остальные показатели относятся к числу плохих (MAPE > 10%)

Таблица 1

ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Экспорт		в страны в дальнего за- рубежья	Импорт		из стран в дальнего за- рубежья	Цены на ресурсы				
		ARIMA	SM		ARIMA	SM		нефть	алюми- ний	золото	медь	никель
Прогно- зы ИЭП	MAPE	17.67%	13.55%	16.16%	16.25%	13.85%	15.61%	17.30%	9.35%	8.22%	11.85%	15.40%
	MAE	5.33	4.35	4.18	3.11	2.61	2.62	12.35	0.18	109.53	0.79	2.47
	RMSE	7.27	5.61	5.72	4.47	3.61	3.68	16.68	0.24	138.85	1.12	3.18

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

² 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.: ИЭПП, 2010. Научные труды № 135Р.

Таблица 1, окончание

		Экспорт		в страны дальнего за- рубежья	Импорт		из стран дальнего за- рубежья	Цены на ресурсы				
		ARIMA	SM		ARIMA	SM		нефть	алюми- ний	золото	медь	никель
Наивные прогнозы	MAPE	14.65%		15.69%	21.52%		23.65%	14.89%	9.14%	7.33%	10.40%	14.78%
	MAE	4.61		4.15	4.04		3.83	10.23	0.18	97.32	0.69	2.37
	RMSE	5.88		5.50	5.75		5.72	14.42	0.22	123.34	0.92	3.05
	Z	-1.48	-2.12	-1.15	-5.28	-7.51	-6.27	-6.07	-0.08	-5.17	-2.22	-1.40
		не отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	не отв	отв	отв	не отв
Наивные сезон- ные прогнозы	MAPE	23.77%		25.56%	27.88%		28.82%	31.47%	18.93%	13.54%	21.08%	29.25%
	MAE	7.12		6.45	5.00		4.48	20.90	0.35	180.12	1.37	4.39
	RMSE	9.00		8.47	7.58		7.35	27.66	0.46	222.25	1.68	5.47
	Z	-6.76	-6.60	-6.19	-6.76	-8.00	-6.19	-6.07	-11.00	-8.78	-13.29	-9.93
		отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв
Скользящее среднее	MAPE	20.08%		21.67%	26.65%		28.00%	23.25%	13.86%	11.26%	15.30%	22.76%
	MAE	6.08		5.51	4.80		4.37	15.09	0.26	149.46	1.00	3.45
	RMSE	7.63		7.16	6.89		6.70	20.73	0.33	184.81	1.23	4.19
	Z	-4.12	-6.10	-4.37	-7.18	-8.91	-8.25	-2.79	-6.40	-8.12	-7.14	-6.48
		отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв

Внешнеторговые показатели

Оценки прогнозов внешнеторговых показателей свидетельствуют об их достаточно низких качественных характеристиках. Для ARIMA-прогнозов средняя абсолютная процентная ошибка составляет 15–18%; для SM-прогнозов расхождения с истинными значениями показателей несколько меньше (не превосходят 14%), но все равно существенны.

Средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов *экспорта во все страны* составляет 17,7%. По качественным характеристикам они уступают наивным прогнозам, расхождения которых с истинными значениями показателя составляют 14,7%, но в соответствии с тестом знаков преимущества наивных прогнозов незначимы. При прогнозировании на основе структурной модели ошибка ниже и составляет 13,6%. Альтернативные методы построения прогнозов уступают по качественным характеристикам SM-прогнозам, и по результатам теста знаков во всех случаях эти различия значимы. Кроме этого, при проверке на основании того же теста, гипотеза об отсутствии значимых различий между ARIMA-прогнозами и SM-прогнозами также отвергается (значение статистики составило (-2,14)). Таким образом, значимо лучшими прогнозами показателя экспорта во все страны являются прогнозы на основе структурной модели.

В соответствии с оценками, полученными по месяцам, в последние полгода рассматриваемого периода ARIMA-прогнозы экспорта во все страны демонстрируют увеличение абсолютной процентной ошибки, составившей в среднем за эти 6 месяцев 19,5%. SM-прогнозы в декабре 2016 г. – мае 2017 г. также демонстрируют увеличение абсолютной процентной ошибки до уровня 16,9%. Для обоих методов прогнозирования рост ошибки обусловлен существенными расхождениями между истинными и прогнозируемыми значениями показателей в I кв. 2017 г., превысившими 20%. В последние полгода прогнозы ИЭП уступают наивным прогнозам и прогнозам, построенным на основе скользящего среднего: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти 6 месяцев составляет 12,0%, наивных сезонных прогнозов – 21,0%, скользящего среднего – 14,3%.

При прогнозировании *экспорта в страны дальнего зарубежья* средняя абсолютная процентная ошибка составляет 16,2%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные сезонные прогнозы и скользящее среднее, но уступают наивным прогнозам, для которых расхождения с истинными значениями экспорта в страны дальнего зарубежья составляют в среднем 15,7%. Тест знаков для проверки гипотезы о несущественности различий между ARIMA-прогнозами данного показателя и простейшими методами свидетельствует о том, что прогнозы ИЭП значимо лучше скользящего среднего и наивных сезонных прогнозов, а различия с наивными прогнозами незначимы.

В последние 6 месяцев рассматриваемого периода абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов экспорта в страны дальнего зарубежья составляет в среднем 20,1%. В эти полгода прогнозы ИЭП превосходят по качественным характеристикам только наивные сезонные прогнозы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в декабре 2016 г. – мае 2017 г. составляет 12,7%, наивных сезонных прогнозов – 21,9%, скользящего среднего – 15,7%.

Средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов *импорта из стран дальнего зарубежья* составляет 16,3%. По качественным характеристикам прогнозы данного показателя, построенные по моделям временных рядов, превосходят все альтернативные методы, причем на основании теста знаков преимущества ARIMA-прогнозов значимы. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования на основе структурной модели составляет 13,9%. При этом и альтернативные методы построения прогнозов, и ARIMA-прогнозы значимо уступают SM-прогнозам по качественным характеристикам (значение статистики критерия при сравнении прогнозов ИЭП составило (-2,63)).

В последние полгода рассматриваемого периода ARIMA-прогнозы импорта из стран дальнего зарубежья демонстрируют увеличение абсолютной процентной ошибки, которая составляет в среднем 16,6%. Средняя абсолютная процентная ошибка SM-прогнозов в эти 6 месяцев увеличивается до уровня 14,0%. Для обоих методов прогнозирования рост ошибки обусловлен существенными расхождениями между истинными и прогнозируемыми значениями показателей в январе 2017 г., превысившими 20%. При этом и ARIMA-прогнозы, и SM-прогнозы превосходят по качеству только наивные сезонные прогнозы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в декабре 2016 г. – мае 2017 г. составляет 12,5%, наивных сезонных прогнозов – 19,6%, скользящего среднего – 13,8%.

При прогнозировании *импорта из стран дальнего зарубежья* средняя абсолютная процентная ошибка составляет 15,6%, что существенно ниже значений ошибок для всех альтернативных методов, и в соответствии с тестом знаков во всех случаях полученные различия значимы. В последние полгода рассматриваемого периода ARIMA-прогнозы данного показателя демонстрируют увеличение абсолютной процентной ошибки до уровня 16,5%. В эти 6 месяцев расхождения наивных прогнозов с истинными значениями показателя составляют 13,0%, наивных сезонных прогнозов – 19,1%, скользящего среднего – 13,9%, так что в декабре 2016 г. – мае 2017 г. прогнозы ИЭП превосходят по качеству только наивные сезонные прогнозы.

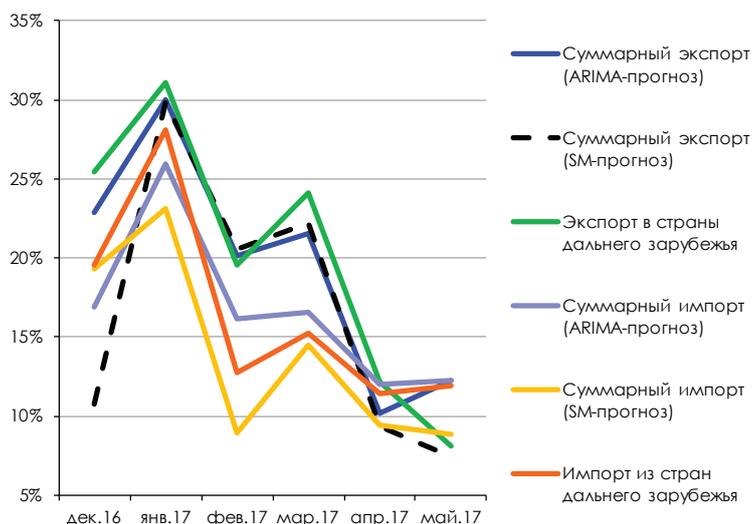


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов внешнеторговых показателей, построенных для периода 12/2016 – 05/2017

Динамика цен на некоторые виды сырья на мировом рынке

В соответствии с оценками качественных характеристик в рассматриваемом периоде лучшими свойствами обладают прогнозы *цен на золото*, для которых средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования составляет 8,2%. ARIMA-прогнозы данного показателя превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы, полученные на основе скользящего среднего, но уступают наивным прогнозам, ошибка которых равна 7,3%. На основании теста знаков гипотеза о несущественности различий между прогнозами ИЭП и всеми альтернативными методами отвергается, так что для цен на золото значительно лучшими являются наивные прогнозы. В соответствии с оценками, полученным по месяцам, в 1-м полугодии 2017 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов цен на золото демонстрирует нисходящую динамику (рис. 2), составив в среднем за 6 месяцев 7,3%. Однако в эти полгода прогнозы ИЭП уступают по качеству всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 4,9%, наивных сезонных прогнозов – 2,7%, скользящего среднего – 1,4%.

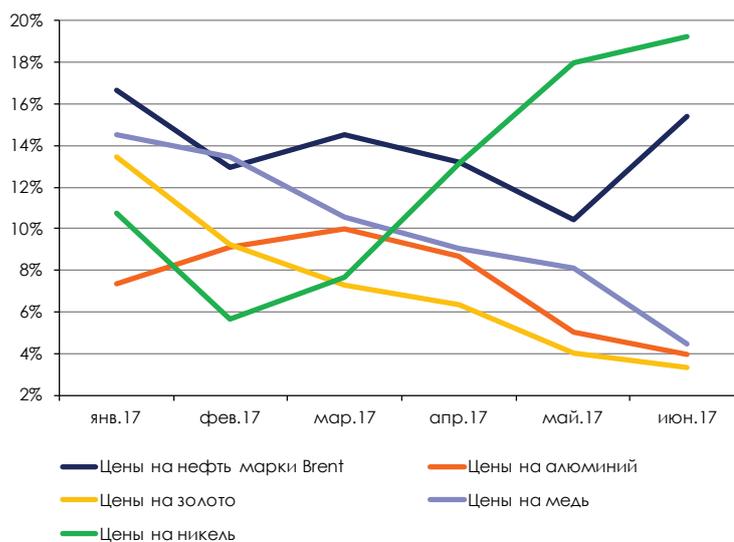


Рис. 2. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов цен на ресурсы, построенных для периода 01/2017 – 06/2017

К числу удовлетворительных прогнозов относятся также прогнозы *цен на алюминий*, расхождения которых с истинными значениями составляют в среднем 9,4%. Несмотря на достаточно высокий уровень ошибки, прогнозы ИЭП данного показателя демонстрируют лучшие качественные характеристики в сравнении с наивными сезонными прогнозами и прогнозами, полученными на основе скользящего среднего. В обоих случаях применение теста знаков для проверки гипотезы о несущественности различий свидетельствует о том, что прогнозы ИЭП значительно лучше прогнозов, построенных простейшими методами. Лучшие качественные характеристики в рассматриваемом периоде для цен на алюминий демонстрируют наивные прогнозы, расхождения которых с истинными значениями составляют в среднем 9,1%. Но по результатам теста знаков их преимущества перед ARIMA-прогнозами незначимы. Оценки, полученные по месяцам, показывают, что в 1-м полугодии 2017 г. средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования цен на алюминий снизилась до 7,3%. Альтернативные методы также демонстрируют уменьшение ошибки в сравнении со средним значением за весь рассматриваемый период: расхождения наивных прогнозов с истинными значениями цен на алюминий составляют в среднем за эти полгода 8,5%, наивных сезонных прогнозов – 17,9%, прогнозов, полученных на основе скользящего среднего – 13,1%. Так что в январе–июне 2017 г. лучшими по качеству являются прогнозы ИЭП.

Для остальных показателей данного раздела средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования в рассматриваемом периоде превышает 10%. При прогнозировании *цен на медь* средняя абсолютная процентная ошибка составляет 11,9%. Прогнозы ИЭП данного показателя превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы, полученные на основе скользящего среднего. Но значительно лучшими качественными характеристиками обладают наивные прогнозы, ошибка которых равна 10,4%. Оценки, полученные по месяцам, свидетельствуют, что в 1-м полугодии 2017 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов цен на медь составляет в среднем 10,0%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП

также уступают по качеству только наивным прогнозам: наивные прогнозы демонстрируют расхождения с истинными значениями на уровне 9,5%, наивные сезонные прогнозы – 18,2%, скользящее среднее – 15,3%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *цен на никель* в рассматриваемом периоде составляет 15,4%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные сезонные прогнозы и прогнозы, полученные на основе скользящего среднего, но уступают наивным прогнозам. Тест знаков для проверки гипотезы о несущественности различий между ARIMA-прогнозами и простейшими методами свидетельствует о том, что прогнозы ИЭП значительно предпочтительнее скользящего среднего и наивных сезонных прогнозов, а различия с наивными прогнозами незначимы. В последние 6 месяцев рассматриваемого периода абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов цен на никель снижается до уровня 12,4%. Альтернативные методы также демонстрируют улучшение качественных характеристик прогнозов в конце рассматриваемого периода: расхождения наивных прогнозов с истинными значениями цен на никель составляют в среднем за эти полгода 9,0%, наивных сезонных прогнозов – 10,7%, скользящего среднего – 7,4%. Так что в 1-м полугодии 2017 г. ARIMA-прогнозы уступают по качеству всем простейшим методам.

Самую высокую в данной группе показателей среднюю абсолютную процентную ошибку прогнозирования, составляющую 17,3%, демонстрируют прогнозы *цен на нефть марки Brent*. Как и в случае цен на остальные ресурсы, прогнозы ИЭП цен на нефть по качественным характеристикам превосходят наивные сезонные прогнозы и прогнозы, полученные на основе скользящего среднего, но уступают наивным прогнозам, ошибка которых равна 14,9%. По результатам теста знаков их преимущества перед ARIMA-прогнозами значимы. В последние полгода рассматриваемого периода прогнозы ИЭП цен на нефть демонстрируют расхождения с истинными значениями показателя на уровне 13,9% (рис. 2). В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП также уступают по качеству только наивным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов данного показателя в 1-м полугодии 2017 г. составляет 10,2%, наивных сезонных прогнозов – 23,3%, скользящего среднего – 15,7%.

* * *

Таким образом, можно говорить, что качество прогнозов рассматриваемых показателей остается на достаточно низком уровне. Как и ранее, данные показатели можно отнести к группе плохо прогнозируемых рядов. Лишь для двух показателей (мировых цен на золото и алюминий) МАРЕ прогнозов ИЭП меньше 10% на рассматриваемом интервале времени. Прогнозы остальных показателей имеют МАРЕ, превышающую 10%-ный порог. С точки зрения сравнительного качества значимо лучшими прогнозы ИЭП оказываются в 3 случаях из 9. В оставшихся 6 случаях лучшими являются наивные прогнозы. Кроме того, что в последние полгода рассматриваемого периода прогнозы всех внешнеэкономических показателей демонстрируют ухудшение 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

Designed by E.Nemeshaeva