

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП им. ГАЙДАРА.РУ

3/16

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

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

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ
ИНДЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НИУ ВШЭ

М.Турунцева, Е.Астафьева 33



АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА К СТАТЬЯМ №3'2016

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

Модельные расчеты краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ

В статье представлены расчеты прогнозных значений различных экономических показателей Российской Федерации во II–III кв. 2016 г., построенные на основе моделей временных рядов, структурных эконометрических уравнений и моделей, построенных с использованием результатов конъюнктурных опросов.

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

М. Турунцева, Е. Астафьева

Оценка качества краткосрочных прогнозов индексов промышленного производства НИУ ВШЭ

В статье приведены результаты анализа качества прогнозов ИЭП им. Е.Т. Гайдара в апреле 2009 г. – феврале 2016 г. Показано, что рассматриваемые ряды довольно хорошо прогнозируются при помощи используемых методов, за исключением ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий и ИПП в производстве машин и оборудования.

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

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

М.Турунцева, зав. лабораторией, ИЭП им. Е.Т. Гайдара и РАНХиГС,
Е.Астафьева, с.н.с., РАНХиГС,
М.Баева, н.с., РАНХиГС,
А.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 значений различных экономических показателей Российской Федерации во II–III кв. 2016 г., построенные на основе моделей временных рядов, разработанных в результате исследований, проводимых в течение последних нескольких лет в ИЭП им. Е.Т. Гайдара¹. Используемый метод прогнозирования относится к группе *формальных* или *статистических* методов. Иными словами, полученные значения не являются выражением *мнения* или *экспертной оценки* исследователя, а представляют собой расчеты будущих значений конкретного экономического показателя, выполненные на основе формальных моделей временных рядов ARIMA (p, d, q) с учетом существующего тренда и, в некоторых случаях, его значимых изменений. Представляемые прогнозы имеют инерционный характер, поскольку соответствующие модели учитывают динамику данных до момента построения прогноза и особенно сильно зависят от тенденций, характерных для временного ряда в период непосредственно предшествующий интервалу времени, для которого строится прогноз. Данные оценки будущих значений экономических показателей Российской Федерации могут быть использованы для поддержки принятия решений, касающихся экономической политики, при условии, что общие тенденции, наблюдаемые до момента, в который строится прогноз для каждого конкретного показателя, не изменятся, т.е. в будущем не произойдет серьезных шоков или изменения сложившихся долгосрочных тенденций.

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

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

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

² Там же.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И РОЗНИЧНЫЙ ТОВАРООБОРОТ

Промышленное производство

Для построения прогноза на апрель–сентябрь 2016 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по январь 2016 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ)² за период с января 1999 г. по февраль 2016 г. (значение января 2000 г. принято за 100%). Прогнозные значения рассматриваемых рядов рассчитывались на основе моделей класса ARIMA. Прогнозные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ рассчитываются, кроме того, с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО). Полученные результаты представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, средний³ прирост индекса промышленного производства НИУ ВШЭ в апреле–сентябре 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 0,6%. Для индекса промышленного производства Росстата данный показатель – 0,4%.

Среднемесячные значения индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в апреле–сентябре 2016 г. составляют соответственно 0,9% и 1,9%. В производстве кокса и нефтепродуктов средний рост прогнозируется на уровне (–1,5%) и (–1,1%) для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности НИУ ВШЭ в апреле–сентябре 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 1,4%, индекса Росстата – 2,7%. Среднемесячные значения индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ составляют соответственно 2,9% и 3,6%. Среднемесячные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства и производства готовых металлических изделий в апреле–сентябре 2016 г. составляют соответственно (–1,4%) и (–1,1%).

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

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

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

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА¹, %

	Индекс промышленного производства		ИПП в добыче полезных ископаемых		ИПП в обрабатывающих производствах		ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды		ИПП в производстве пищевых продуктов		ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов		ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий		ИПП в производстве машин и оборудования	
	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																
Апрель 16	1,3	-0,9	1,0	2,4	2,2	1,4	-1,5	-5,6	3,2	4,1	-3,0	-3,3	-0,5	1,4	5,7	-0,2
Май 16	1,9	0,3	2,3	2,3	3,4	2,6	5,4	-2,5	4,5	4,5	-3,6	-3,4	0,4	2,9	12,7	11,2
Июнь 16	1,4	-0,7	1,7	1,7	2,8	1,7	4,9	-3,9	3,0	3,4	-0,5	0,0	0,5	-0,6	23,4	6,4
Июль 16	0,8	-1,5	1,4	0,8	2,7	1,3	4,1	-4,6	2,1	3,4	-0,5	0,5	-1,6	-2,8	10,0	1,7
Август 16	1,6	1,1	2,1	0,1	3,7	2,1	5,5	-2,9	2,8	3,3	-1,4	-0,9	-1,7	-3,1	5,1	4,6
Сентябрь 16	0,3	-0,7	0,8	-1,9	1,7	-0,5	3,8	-3,5	1,6	3,0	0,0	0,7	-5,3	-4,6	-0,3	-1,2
Справочно: фактический прирост 2015 г. к соответствующему месяцу 2014 г.																
Апрель 15	-4,5	-3,5	-3,5	-0,8	-7,2	-6,5	1,8	0,5	-0,6	-0,7	1,8	1,1	-9,3	-2,3	-14,9	-22,5
Май 15	-5,5	-4,1	-4,1	-0,9	-8,3	-7,3	-1,4	-1,9	-1,5	-1,3	-0,7	-1,4	-11,2	-6,0	-24,9	-29,2
Июнь 15	-4,8	-2,7	-2,7	-0,9	-6,6	-5,0	-1,0	-0,1	3,9	3,0	-2,8	-3,6	-6,3	-5,0	-21,6	-21,2
Июль 15	-4,7	-1,9	-1,9	0,2	-7,1	-4,3	-0,8	1,4	2,7	1,1	3,1	1,0	-6,7	-2,2	-11,1	-15,0
Август 15	-4,3	-1,5	-1,5	0,8	-6,8	-3,3	-0,7	0,3	0,4	0,5	1,4	0,0	-6,1	-1,1	-14,7	-8,9
Сентябрь 15	-3,7	-1,3	-1,3	0,8	-5,4	-3,5	-2,6	-2,0	1,4	0,0	-0,5	-3,0	-3,7	-1,6	-9,7	-1,7

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

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

В производстве машин и оборудования средний рост прогнозируется на уровне 9,4% и 3,8% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата в апреле–сентябре 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 3,7%; аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ составляет (–3,8%).

Розничный товарооборот

В данном разделе (см. табл. 2) представлены прогнозы месячных объемов розничного товарооборота, построенные на основе месячных данных Росстата за период с января 1999 г. февраль 2016 г.

Как следует из результатов, представленных в табл. 2, средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота в апреле–сентябре 2016 г. по отношению к соответствующему периоду 2015 г. составляет около 5,7%. Среднее прогнозируемое падение месячного реального товарооборота составляет 5,6%.

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 февраль 2016 г. по данным ЦБ РФ¹. Результаты расчетов представлены в табл. 3.

Среднее прогнозируемое падение экспорта, импорта, экспорта вне СНГ и импорта из стран вне СНГ за апрель–сентябрь 2016 г. по отношению к аналогичному периоду 2015 г. составит 8,6%, 9,1%, 8,1% и 8,8% соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за апрель–сентябрь 2016 г. составит 66,9 млрд долл. США, что соответствует сокращению на 8,0% по отношению к аналогичному периоду 2015 г.

ДИНАМИКА ЦЕН

Индекс потребительских цен и индексы цен производителей

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индекса потребительских цен и индексов цен производителей (как в целом по промышленности, так и по некоторым ее видам деятельности по классификации ОКВЭД), полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с января 1999 г. по январь 2016 г.² В табл. 4 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в апреле–

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)
Апр 16	2274,0 (5,0)	95,4
Май 16	2358,8 (5,9)	94,4
Июн 16	2373,3 (6,2)	94,9
Июл 16	2443,9 (5,7)	93,8
Авг 16	2522,2 (5,7)	93,2
Сен 16	2472,0 (5,9)	94,8
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2015 г.		
Апр 15	2166,5	90,4
Май 15	2228,3	91,1
Июн 15	2235,4	90,8
Июл 15	2312,7	90,8
Авг 15	2387,0	90,8
Сен 15	2333,4	89,5

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

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

² Структурные модели оценивались на интервале с октября 1998 г.

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОБЪЕМОВ ВНЕШНЕТОРГОВОГО ОБОРОТА СО СТРАНАМИ ВНЕ СНГ

Месяц	Экспорт, всего				Импорт, всего				Экспорт в страны вне СНГ				Импорт из стран вне СНГ			
	прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года	
	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM
Апр 16	25,4	23,9	83	78	15,4	14,6	95	90	23,6	18,8	90	72	13,7	12,4	97	88
Май 16	26,0	26,0	85	85	13,6	12,6	89	82	24,9	22,0	94	83	13,0	10,8	98	82
Июн 16	28,7	24,8	95	82	14,8	12,9	91	79	20,5	19,2	79	74	12,1	11,6	86	83
Июл 16	26,6	25,8	97	94	17,6	14,6	105	87	24,4	22,4	104	96	14,6	12,9	100	89
Авг 16	25,7	26,6	102	106	16,2	13,9	100	85	23,3	22,7	109	106	14,4	12,8	101	89
Сен 16	26,4	25,1	100	95	16,8	14,2	100	84	23,6	23,0	105	102	13,9	13,4	93	89
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2015 г., млрд долл.																
Апр 15			26,3		16,2						26,3				14,2	
Май 15			26,6		15,3						26,6				13,2	
Июн 15			25,8		16,2						25,8				14,0	
Июл 15			23,4		16,7						23,4				14,6	
Авг 15			21,3		16,3						21,3				14,3	
Сен 15			22,6		16,8						22,6				15,0	

Примечание. На интервале с января 1999 г. по февраль 2016 г. ряды экспорта, импорта в страны вне СНГ, импорта и импорта из стран вне СНГ идентифицированы как ряды стационарные в первых разностях. Во всех случаях в спецификацию моделей были включены сезонные компоненты.

Таблица 4

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ ЦЕН

Месяц	Индекс потребительских цен (ARIMA)			Индекс потребительских цен (SM)			Индекс потребительских цен (FM)			Индексы цен производителей:												
	ИЦП промышленные товары (ARIMA)	ИЦП промышленные товары (КО)	ИЦП промышленных товаров (FM)	ИЦП промышленные товары (ARIMA)	ИЦП промышленные товары (КО)	ИЦП промышленных товаров (FM)	ИЦП промышленные товары (ARIMA)	ИЦП промышленные товары (КО)	ИЦП промышленных товаров (FM)	добыча полезных ископаемых	обрабатывающие производства	производство электроэнергии, газа и воды	производство пищевых продуктов	текстильное и швейное производство	обработка древесины и производство изделий из дерева	целлюлозно-бумажное производство	производство кокса, нефтепродуктов	химическое производство	металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	производство машин и оборудования	производство транспортных средств и оборудования	
Прогнозные значения (в % к предыдущему месяцу)																						
Апр.16	100,6	100,6	100,8	100,7	101,2	101,8	102,8	100,6	100,0	100,5	100,9	101,3	101,2	105,0	101,3	100,2	100,8	100,5	100,5	100,8	100,8	100,5
Май.16	100,8	100,4	100,9	100,2	99,6	101,7	97,9	100,5	99,7	100,6	100,8	100,8	100,6	102,6	100,6	100,5	100,3	100,6	100,6	100,3	100,3	100,9
Июн.16	100,8	100,4	100,6	100,5	100,8	100,7	100,8	100,1	99,2	100,8	100,8	100,8	100,5	102,3	100,3	99,7	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,5
Июл.16	100,8	100,3	100,6	100,9	100,6	100,5	97,7	100,4	100,3	101,0	100,8	100,4	100,4	102,4	100,2	100,1	101,5	100,2	100,2	100,1	101,5	100,3
Авг.16	100,5	100,5	100,5	100,2	100,2	101,5	97,0	100,1	101,9	100,9	100,8	100,0	100,5	102,1	100,7	100,3	100,6	100,7	100,7	100,3	100,7	100,6
Сен.16	100,6	100,6	100,4	100,0	99,6	101,7	98,1	100,8	100,3	100,4	100,7	100,2	100,5	102,0	101,2	100,3	100,6	101,2	101,2	100,3	100,6	100,0
Прогнозные значения (в % к декабрю 2015 г.)																						
Апр.16	102,6	102,4	102,9	101,2	99,9	104,4	100,7	101,9	99,4	102,4	105,4	103,8	103,6	100,0	104,0	101,8	107,2	104,0	104,0	101,8	107,2	101,1
Май.16	103,4	102,8	103,9	101,4	99,5	106,2	98,6	102,4	99,1	103,0	106,3	104,5	104,2	102,6	104,7	102,2	107,5	104,7	104,7	102,2	107,5	102,0
Июн.16	104,3	103,2	104,5	101,9	100,3	107,0	99,4	102,5	98,3	103,8	107,1	105,4	104,8	105,0	105,0	101,9	107,8	105,0	105,0	101,9	107,8	102,4
Июл.16	105,1	103,6	105,1	102,8	100,9	107,5	97,1	102,9	98,6	104,9	107,9	105,9	105,2	107,5	105,2	102,0	109,5	105,2	105,2	102,0	109,5	102,7
Авг.16	105,6	104,1	105,6	103,0	101,1	109,1	94,2	103,0	100,5	105,8	108,8	105,8	105,7	109,8	106,0	102,4	110,3	106,0	106,0	102,4	110,3	103,3
Сен.16	106,3	104,7	106,1	102,9	100,7	111,0	92,4	103,8	100,8	106,3	109,5	106,1	106,2	112,0	107,3	102,6	111,0	107,3	107,3	102,6	111,0	103,3
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2015 г. (в % к декабрю 2014 г.)																						
Апр.15	108,0	108,0	108,0	112,1	112,1	127,0	109,9	101,2	109,4	109,4	109,4	108,6	111,2	110,4	111,3	116,8	106,7	111,3	111,3	116,8	106,7	106,1
Май.15	108,4	108,4	108,4	110,7	110,7	121,6	109,7	100,2	109,5	109,5	109,3	108,9	112,3	110,8	111,9	114,0	106,4	111,9	111,9	114,0	106,4	106,7
Июн.15	108,6	108,6	108,6	111,5	111,5	126,4	109,9	97,5	109,3	109,3	109,7	108,4	113,3	113,8	111,1	110,3	107,1	111,1	111,1	110,3	107,1	109,3
Июл.15	109,5	109,5	109,5	113,2	113,2	125,2	111,7	102,8	110,0	110,0	110,0	108,2	113,9	117,6	113,1	111,6	109,3	113,1	113,1	111,6	109,3	113,2
Авг.15	110,0	110,0	110,0	113,3	113,3	121,4	112,2	106,6	109,9	109,9	111,3	108,5	114,9	116,3	115,9	112,9	110,3	115,9	115,9	112,9	110,3	115,1
Сен.15	110,6	110,6	110,6	112,0	112,0	112,7	113,0	105,8	111,2	111,2	111,9	109,4	115,7	114,3	118,6	114,3	111,6	118,6	118,6	114,3	111,6	116,1

Примечание. На интервале с января 1999 г. январь 2016 г. ряд целного 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.

сентябре 2016 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в апреле–сентябре 2016 г. составит 0,6%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем на уровне 0,7% в месяц.

Для индексов цен производителей Росстата с апреля по сентябрь 2016 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: (–0,9%) – в добыче полезных ископаемых, 0,4% – в обрабатывающих производствах, 0,3% – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды, 0,7% – в производстве пищевых продуктов, 0,8% – в текстильном и швейном производстве, 0,6% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 0,6% – в целлюлозно-бумажном производстве, 2,7% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 0,7% – в химическом производстве, 0,2% – в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, 0,7% – в производстве машин и оборудования и 0,4% – в производстве транспортных средств и оборудования.

Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В данном разделе представлены результаты расчетов прогнозируемых значений стоимости минимального набора продуктов питания во II–III кв. 2016 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по январь 2016 г. Результаты расчетов представлены в табл. 5.

Как видно из табл. 5, прогнозируется рост стоимости минимального набора продуктов питания по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. При этом средняя прогнозируемая стоимость минимального набора продуктов питания составляет около 3741,0 руб. Прогнозируемый прирост стоимости минимального набора продуктов питания составляет в среднем около 0,8% по сравнению с уровнем соответствующего периода прошлого года.

Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индексов цен транспортных тарифов на грузовые перевозки¹, полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с сентября 1998 г. по январь 2016 г. В табл. 6 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в апреле–сентябре 2016 г. Отметим, что некоторые из рассматриваемых пока-

Таблица 5

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

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели, руб.	
Апрель 2016	3810,4
Май 2016	3830,9
Июнь 2016	3806,5
Июль 2016	3787,9
Август 2016	3623,4
Сентябрь 2016	3586,6
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2015 г., млрд руб.	
Апрель 2015	3785,7
Май 2015	3824,3
Июнь 2015	3792,7
Июль 2015	3765,8
Август 2015	3583,9
Сентябрь 2015	3516,7
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %	
Апрель 2016	0,7
Май 2016	0,2
Июнь 2016	0,4
Июль 2016	0,6
Август 2016	1,1
Сентябрь 2016	2,0

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

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

зателей (например, индекс тарифов на трубопроводный транспорт) являются регулируемые, в силу чего их поведение весьма сложно описать моделями временных рядов. В результате получаемые будущие значения могут сильно отличаться от реальных в случаях централизованного увеличения тарифов на интервале прогнозирования или при отсутствии такового на прогнозируемом участке при увеличении накануне.

Таблица 6

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ ТРАНСПОРТНЫХ ТАРИФОВ

Период	Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки	Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом	Индекс тарифов на трубопроводный транспорт
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к предшествующему месяцу)			
Апрель 2016	103,6	100,3	103,9
Май 2016	100,2	100,3	102,5
Июнь 2016	100,2	100,3	102,2
Июль 2016	103,7	100,3	100,8
Август 2016	100,2	100,2	100,7
Сентябрь 2016	100,2	100,2	99,5
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Апрель 2016	104,9	103,3	89,1
Май 2016	105,1	103,6	92,6
Июнь 2016	105,3	103,9	94,9
Июль 2016	109,2	104,2	97,0
Август 2016	109,4	104,4	97,8
Сентябрь 2016	109,6	104,7	98,5
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015 г. (в % к предыдущему месяцу)			
Апрель 2015	102,9	98,3	107,3
Май 2015	99,7	99,6	99,7
Июнь 2015	100,6	100,6	100,8
Июль 2015	107,0	100,2	114,2
Август 2015	100,9	101,8	100,7
Сентябрь 2015	100,1	100,5	99,9

Примечание. На интервале с сентября 1998 г. по январь 2016 г. ряд индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом был идентифицирован как стационарный ряд; остальные ряды так же были идентифицированы как стационарные ряды на интервале с сентября 1998 г. по ноябрь 2015 г.; для всех рядов использовались фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

По результатам прогноза на II–III кв. 2016 г. сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет расти со среднемесячным темпом 1,3%. В апреле и июле 2016 г. ожидается сезонный рост сводного индекса транспортных тарифов на грузовые перевозки на 3,6–3,7 п.п.

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом будет расти со среднемесячным темпом 0,3% в течение указанных шести месяцев.

Среднемесячный темп роста индекса тарифов на трубопроводный транспорт составит согласно прогнозу 1,6% в месяц. В апреле 2016 г. ожидается сезонный рост данного показателя на 3,9 п.п.

Динамика цен на некоторые виды сырья на мировом рынке

В данном разделе в табл. 7 представлены расчеты среднемесячных значений цен на нефть марки Brent (долл./барр.), алюминий (долл./т), золото (долл./унц.), медь (долл./т) и никель (долл./т) в апреле–сентябре 2016 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 1980 г. по февраль 2016 г.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 38,5 долл./барр., что ниже соответствующих показателей прошлого года в среднем на 30,2%. Цены на алюминий про-

гнозируются на уровне около 1552 долл./т, а их среднее прогнозируемое снижение составляет приблизительно 7% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото – около 1245 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь составляют около 4628 долл./т, а на никель – около 8181 долл./т. Средний прогнозируемый рост цен на золото составляет около 8%, среднее падение цен на медь – около 18%, а цен на никель – 30% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

Таблица 7

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ЦЕН НА ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Месяц	Нефть марки Brent, долл./ барр.	Алюминий, долл./ т	Золото, долл./ унц.	Медь, долл./ т	Никель, долл./ т
Прогнозные значения по ARIMA-моделям					
Апрель 2016	39,75	1545	1208	4670	8165
Май 2016	38,86	1558	1213	4650	8140
Июнь 2016	36,84	1559	1255	4637	8163
Июль 2016	36,89	1552	1277	4623	8195
Август 2016	39,64	1552	1262	4607	8205
Сентябрь 2016	38,77	1546	1255	4580	8219
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года, %					
Апрель 2015	-33,1	-15,1	0,9	-22,7	-36,4
Май 2015	-39,8	-13,6	1,1	-26,1	-39,8
Июнь 2015	-40,9	-7,7	6,2	-20,5	-36,4
Июль 2015	-34,0	-5,3	13,0	-15,3	-28,2
Август 2015	-15,6	0,3	12,9	-10,1	-21,0
Сентябрь 2015	-17,9	-2,7	11,6	-12,2	-17,3
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015 г.					
Апрель 2015	59,39	1819	1198	6042	12831
Май 2015	64,56	1804	1199	6295	13511
Июнь 2015	62,35	1688	1182	5833	12825
Июль 2015	55,87	1640	1130	5457	11413
Август 2015	46,99	1548	1117	5127	10386
Сентябрь 2015	47,23	1590	1125	5217	9938

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

ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата M_2 в апреле–сентябре 2016 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ¹, на интервале с октября 1998 г. по март 2016 г. для денежной базы и с октября 1998 г. по февраль 2016 г. для денежного агрегата M_2 . В табл. 8 приводятся результаты расчетов прогнозных значений и фактические значения этих показателей за аналогичный период предыдущего года. Необходимо отметить, что в силу того, что денежная база является одним из инструментов политики ЦБ РФ, ее прогнозы на основе моделей временных рядов в достаточной степени условны, так как будущие значения данного показателя определяются в значительной степени не внутренними свойствами ряда, а решениями ЦБ РФ.

Во II–III кв. 2016 г. денежная база будет расти на рассматриваемом интервале времени со среднемесячным темпом 0,8%, а денежный показатель M_2 – со среднемесячным темпом 0,3%.

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

Таблица 8

ПРОГНОЗ ДЕНЕЖНОГО АГРЕГАТА M_2 И ДЕНЕЖНОЙ БАЗЫ

Период	Денежная база		M_2	
	млрд руб.	прирост к предыдущему месяцу, %	млрд руб.	прирост к предыдущему месяцу, %
Апрель 2016	8230	-0,6	35157	0,3
Май 2016	8424	2,4	35277	0,3
Июнь 2016	8355	-0,8	35396	0,3
Июль 2016	8549	2,3	35514	0,3
Август 2016	8480	-0,8	35631	0,3
Сентябрь 2016	8676	2,3	35747	0,3
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2015 г. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Апрель 2015		-2,3		1,5
Май 2015		2,3		0,6
Июнь 2015		-2,0		0,6
Июль 2015		1,3		0,5
Август 2015		1,0		1,1
Сентябрь 2015		0,6		-0,2

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

МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕЗЕРВЫ

В данном разделе представлены результаты статистической оценки будущих значений международных резервов РФ¹, полученные исходя из оценки модели временного ряда международных резервов, по данным ЦБ РФ, на интервале с октября 1998 г. по февраль 2016 г. Данный показатель прогнозируется без учета сокращения резервов за счет погашения внешнего долга, в силу чего значения объемов международных резервов для месяцев, в которые производятся выплаты по внешнему долгу, могут оказаться завышенными (либо, в противном случае, заниженными) по сравнению с фактическими.

По результатам прогноза в апреле–сентябре 2016 г. международные резервы будут расти со среднемесячным темпом 0,6%.

ВАЛЮТНЫЕ КУРСЫ

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

Таблица 9
ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЗЕРВОВ

Период	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл. США	прирост к предыдущему месяцу, %
Апр.16	380,7	1,3
Май.16	382,8	0,5
Июн.16	383,9	0,3
Июл.16	385,5	0,4
Авг.16	387,1	0,4
Сен.16	388,8	0,4
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015 г.		
Апр.15	356,4	-1,1
Май.15	356,0	-0,1
Июн.15	356,8	0,2
Июл.15	361,6	1,3
Авг.15	357,6	-1,1
Сен.15	366,3	2,4

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

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

Таблица 10

ПРОГНОЗ КУРСОВ USD/RUR И EUR/USD

Период	Прогнозные значения курса USD/RUR (рублей за доллар США)		Прогнозные значения курса EUR/USD (долларов США за евро)	
	ARIMA	SM	ARIMA	SM
Апр.16	65,40	66,52	1,12	1,13
Май.16	63,91	65,59	1,13	1,13
Июн.16	64,59	66,75	1,13	1,12
Июл.16	64,83	66,90	1,13	1,12
Авг.16	65,16	66,96	1,13	1,13
Сен.16	65,47	67,40	1,13	1,13
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015 г.				
Апр.15	51,70		1,12	
Май.15	52,97		1,10	
Июн.15	55,52		1,12	
Июл.15	58,99		1,10	
Авг.15	66,48		1,11	
Сен.15	66,24		1,12	

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

Таблица 11

ПРОГНОЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

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

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

Значение курса доллара США к рублю на рассматриваемом интервале времени прогнозируется в среднем по двум моделям равным 65 руб. 79 коп. за доллар США. Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем составит 1,13 долл. США за 1 евро.

ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

В данном разделе (см. табл. 11) представлены результаты расчета прогнозных значений показателей реальной заработной платы, реальных располагаемых денежных доходов и реальных денежных доходов¹, полученные на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых Росстатом и взятых на интервале с января 1999 г. по февраль 2016 г. Данные показатели в некоторой степени зависят от централизованных решений о повышении заработной платы работникам бюджетной сферы, а также от решений о повышении пенсий, стипендий и пособий, что вносит некоторые изменения в динамику рассматриваемых показателей. Как следствие, будущие значения показателей реальной заработной платы и реальных располагаемых денежных доходов населения, рассчитанные на основе рядов, последние наблюдения которых существенно выше или ниже предыдущих из-за такого повышения, могут сильно отличаться от реализующихся на практике.

Согласно результатам, представленным в табл. 11, в апреле–сентябре 2016 г. прогнозируемое среднее падение реальных располагаемых денежных доходов составит 1,4% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Среднемесячное падение реальных денежных доходов в рассматриваемый период прогнозируется на уровне 1,6% по сравнению с соответствующим прошлогодним уровнем. Реальная заработная плата продолжит падение на среднемесячном уровне в 4,6%.

¹ Реальные денежные доходы – относительный показатель, исчисленный путем деления индекса номинального размера (т.е. фактически сложившегося в отчетном периоде) денежных доходов населения на ИПЦ. Реальные располагаемые денежные доходы – денежные доходы за вычетом обязательных платежей и взносов. (См.: «Российский статистический ежегодник», Москва, Росстат, 2004, стр. 212).

ПОКАЗАТЕЛИ ЧИСЛЕННОСТИ ЗАНЯТОГО В ЭКОНОМИКЕ НАСЕЛЕНИЯ И ОБЩЕЙ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЗРАБОТНЫХ

Для расчета будущих значений показателей численности занятого в экономике населения и общей численности безработных были использованы модели временных рядов, оцененные на интервале с октября 1998 г. по январь 2016 г. по месячным данным Росстата¹. Показатель общей численности безработных рассчитывается также на основе моделей с использованием результатов конъюнктурных опросов².

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

Таблица 12

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

Месяц	Численность занятого в экономике населения (ARIMA)		Общая численность безработных (ARIMA)			Общая численность безработных (КО)		
	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2015 г., %	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2015 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2015 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Апр.16	71,7	0,2	4,2	-5,1	5,8	4,3	-2,1	6,0
Май.16	72,6	-0,1	4,0	-7,8	5,5	4,2	-0,7	5,8
Июн.16	72,7	0,4	3,9	-4,5	5,4	4,2	3,0	5,8
Июл.16	73,1	0,0	3,9	-3,9	5,4	4,2	2,6	5,7
Авг.16	73,5	0,3	3,9	-4,6	5,3	4,3	2,6	5,9
Сен.16	73,1	0,3	3,9	-1,5	5,4	4,2	4,9	5,7
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2015 г., млн чел.								
Апр.15	71,6					4,4		
Май.15	72,7					4,3		
Июн.15	72,4					4,1		
Июл.15	73,1					4,1		
Авг.15	73,3					4,1		
Сен.15	72,9					4,0		

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

Согласно прогнозам по ARIMA моделям (см. табл. 12), в апреле–сентябре 2016 г. рост численности занятых в экономике в среднем составит 0,2% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года.

Среднее сокращение показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 1,4% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

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 январь 2016 г.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сводная таблица модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ

Показатель	2016											
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь			
ИПП Ростата (прирост, %)*	-2,7	-1,6	-0,9	0,2	1,1	0,4	-0,4	1,4	-0,2			
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-0,7	1,9	0,4	-1,2	0,5	-0,4	-1,3	1,1	-0,6			
ИПП в добыче полезных ископаемых Ростата (прирост, %)*	0,4	2,3	2,9	2,4	2,3	1,7	0,8	0,1	-1,9			
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,6	6,0	1,5	2,2	1,8	2,1	2,1	2,0	1,0			
ИПП в обрабатывающих производствах Ростата (прирост, %)*	-5,6	-2,7	-1,4	2,2	3,4	2,8	2,7	3,7	1,7			
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-4,3	-0,3	1,2	1,4	2,6	1,7	1,3	2,1	-0,5			
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Ростата (прирост, %)*	2,5	3,7	1,9	-1,5	5,4	4,9	4,1	5,5	3,8			
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	4,7	0,5	-1,0	-5,6	-2,5	-3,9	-4,6	-2,9	-3,5			
ИПП в производстве пищевых продуктов Ростата (прирост, %)*	2,0	1,7	2,4	3,2	4,5	3,0	2,1	2,8	1,6			
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,9	4,3	3,8	4,1	4,5	3,4	3,4	3,3	3,0			
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Ростата (прирост, %)*	-3,2	-2,4	-0,6	-3,0	-3,6	-0,5	-0,5	-1,4	0,0			
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-6,8	-4,2	-1,1	-3,3	-3,4	0,0	0,5	-0,9	0,7			
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Ростата (прирост, %)*	-6,5	-3,4	-0,2	-0,5	0,4	0,5	-1,6	-1,7	-5,3			
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-6,4	-0,1	-1,0	1,4	2,9	-0,6	-2,8	-3,1	-4,6			
ИПП в производстве машин и оборудования Ростата (прирост, %)*	2,2	-2,1	-2,0	5,7	12,7	23,4	10,0	5,1	-0,3			
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-10,3	-10,2	-1,8	-0,2	11,2	6,4	1,7	4,6	-1,2			
Розничный товароборот, трлн руб.	2,13	2,09	2,31	2,27	2,36	2,37	2,44	2,52	2,47			
Реальный розничный товароборот (прирост, %)*	-7,30	-5,94	-7,07	-4,65	-5,59	-5,06	-6,24	-6,79	-5,19			
Экспорт (млрд долл.)	20,2	27,2	24,7	26,0	26,8	26,2	26,2	25,8	20,2			
Экспорт в страны дальнего зарубежья (млрд долл.)	17,4	23,0	21,2	23,5	19,9	23,4	23,0	23,3	17,4			
Импорт (млрд долл.)	12,8	13,9	15,0	13,1	13,9	16,1	15,1	15,5	12,8			
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	11,6	11,8	13,1	11,9	11,9	13,8	13,6	13,7	11,6			
ИИЦ (прирост, %)**	1,0	0,6	0,5	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5			
ИИЦ промышленных товаров (прирост, %)**	-1,2	1,1	1,7	1,2	0,5	0,7	0,7	0,6	0,4			
ИИЦ в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	-3,7	1,8	-0,1	2,8	-2,1	0,8	-2,3	-3,0	-1,9			
ИИЦ в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	-0,5	0,9	0,9	0,6	0,5	0,1	0,4	0,1	0,8			
ИИЦ в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	-0,7	1,2	-1,1	0,0	-0,3	-0,8	0,3	1,9	0,3			
ИИЦ в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	0,8	0,8	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	0,9	0,4			
ИИЦ в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	2,0	1,3	1,1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7			
ИИЦ в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	0,5	0,8	1,1	1,3	0,8	0,8	0,4	0,0	0,2			

Показатель	2016											
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь			
ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	1,3	0,6	0,5	1,2	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5			
ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	-7,4	-0,6	3,4	5,0	2,6	2,3	2,4	2,1	2,0			
ИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	0,2	0,8	1,7	1,3	0,6	0,3	0,2	0,7	1,2			
ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	0,1	0,7	0,8	0,2	0,5	-0,3	0,1	0,3	0,3			
ИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	3,6	1,8	0,8	0,8	0,3	0,3	1,5	0,7	0,6			
ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	-0,1	0,3	0,5	0,5	0,9	0,5	0,3	0,6	0,0			
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	3,63	3,73	3,80	3,81	3,83	3,81	3,79	3,62	3,59			
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	2,2	0,6	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2			
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	-6,1	1,0	0,0	3,9	2,5	2,2	0,8	0,7	-0,5			
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	0,8	0,2	0,2	3,6	0,2	0,2	3,7	0,2	0,2			
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	30,8	33,2	40,0	39,8	38,9	36,8	36,9	39,6	38,8			
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	1,48	1,53	1,53	1,54	1,56	1,56	1,55	1,55	1,55			
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	1,10	1,20	1,22	1,21	1,21	1,25	1,28	1,26	1,25			
Цена на медь (тыс. долл./т)	4,47	4,60	4,64	4,67	4,65	4,64	4,62	4,61	4,58			
Цена на никель (тыс. долл./т)	8,5	8,3	8,2	8,2	8,1	8,2	8,2	8,2	8,2			
Денежная база (трлн руб.)	8,75	8,20	8,28	8,23	8,42	8,35	8,55	8,48	8,68			
M ₂ (трлн руб.)	35,8	34,8	35,0	35,2	35,3	35,4	35,5	35,6	35,7			
Золотовалютные резервы (млрд долл.)	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39			
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	75,17	75,09	67,54	65,96	64,75	65,67	65,87	66,06	66,44			
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,09	1,09	1,14	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13			
Реальные располагаемые денежные доходы (прирост, %)*	-6,3	-6,9	-3,4	-3,1	-2,9	-0,6	-1,2	-0,9	0,6			
Реальные денежные доходы (прирост, %)**	-6,2	-7,0	-3,7	-3,3	-3,2	-0,6	-1,6	-1,4	0,4			
Реальная заработная плата (прирост, %)*	-3,6	-2,6	-0,3	-6,6	-6,3	-5,3	-4,3	-1,7	-3,2			
Численность занятого в экономике населения (млн чел.)	71,3	71,3	71,5	71,7	72,6	72,7	73,1	73,5	73,1			
Общая численность безработных (млн чел.)	4,4	4,5	4,3	4,2	4,0	3,9	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.

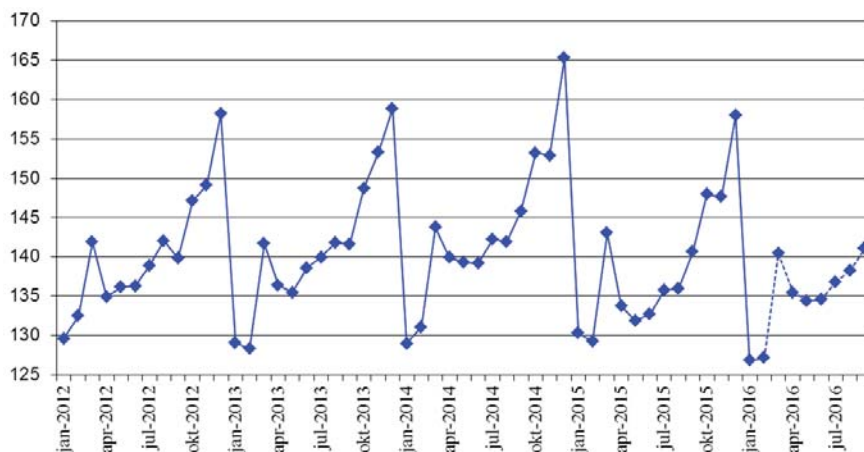


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель), % к январю 2005 г.

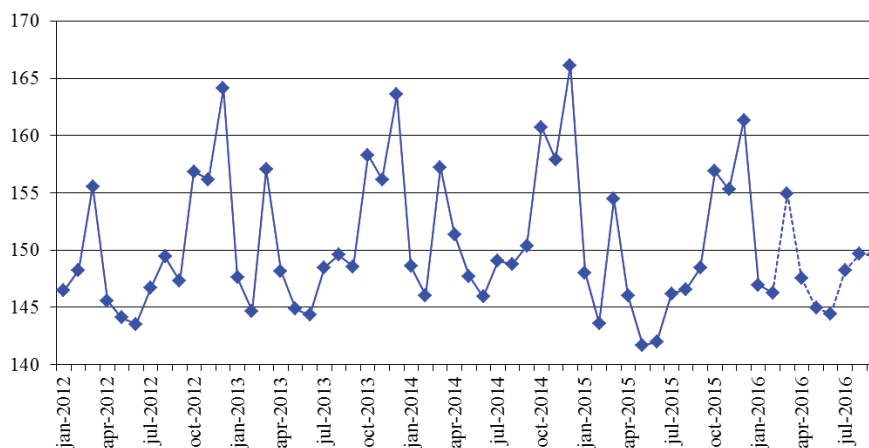


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

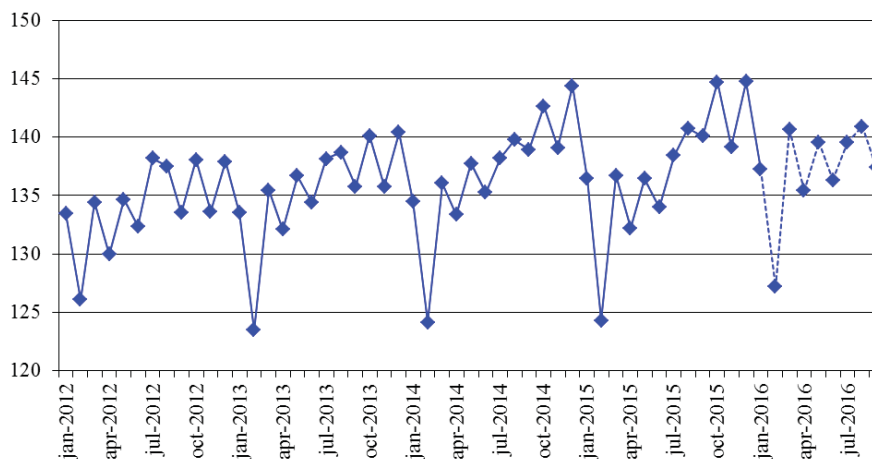


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

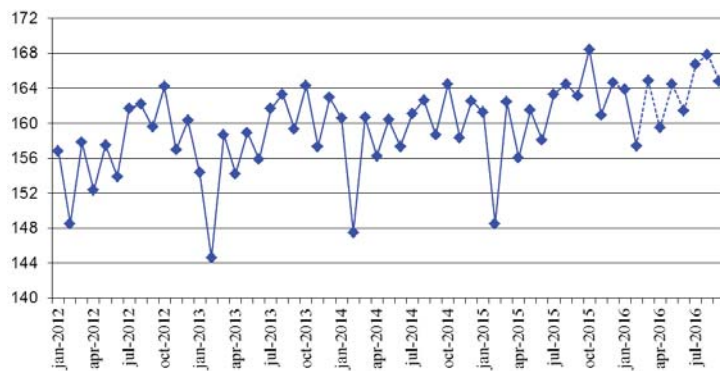


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

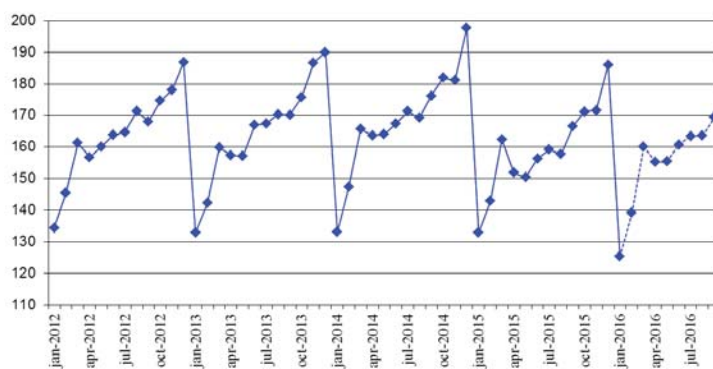


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

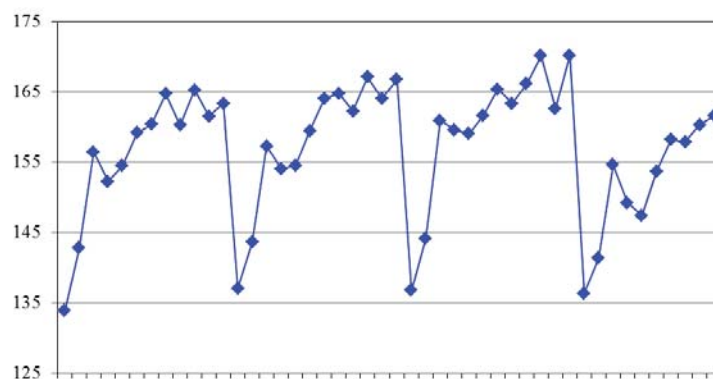


Рис. 4а. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата, % к декабрю 2001 г.

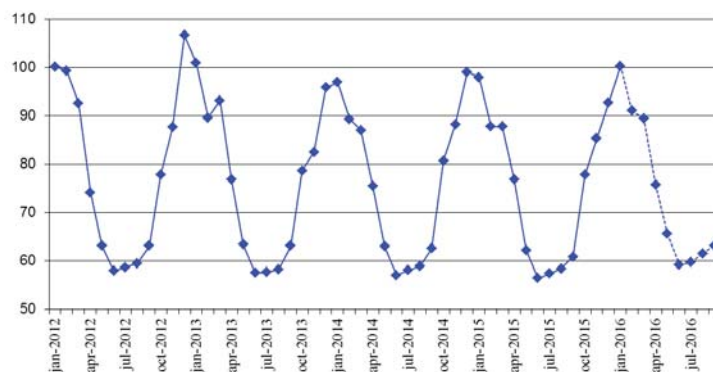


Рис. 4б. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

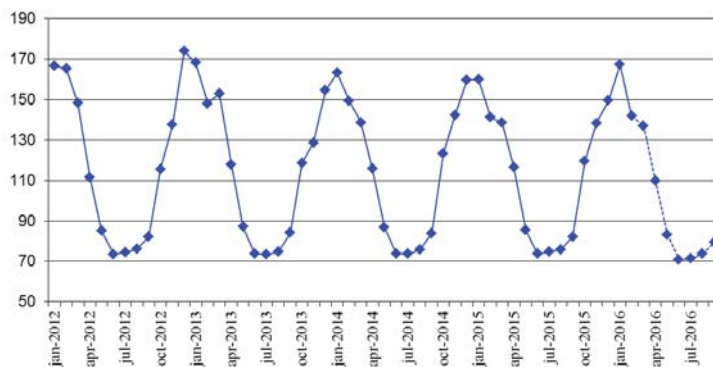


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

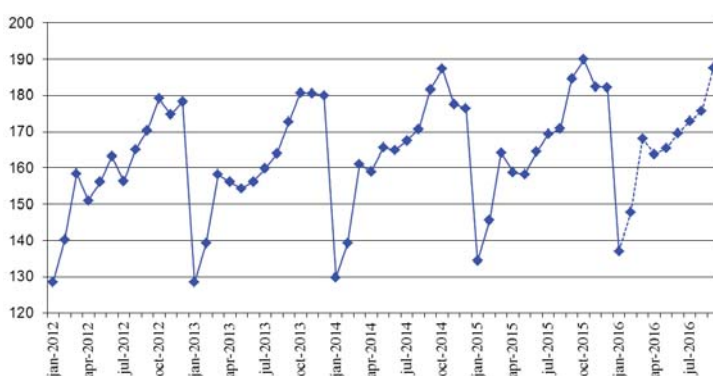


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

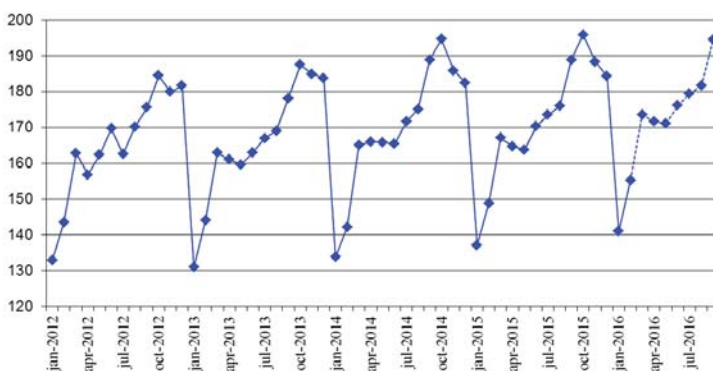


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

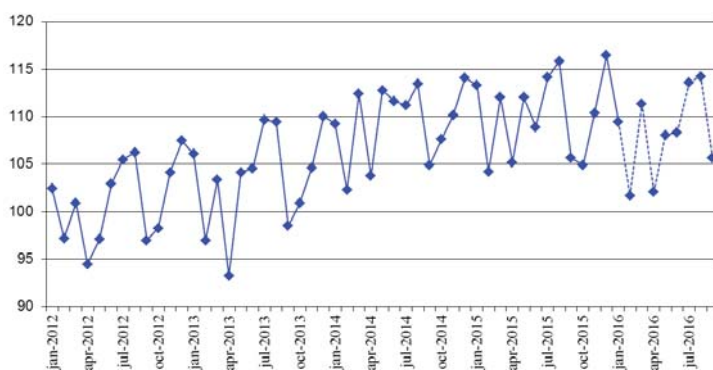


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

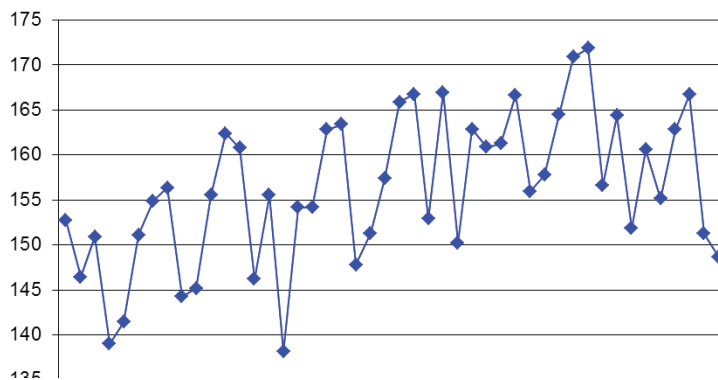


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

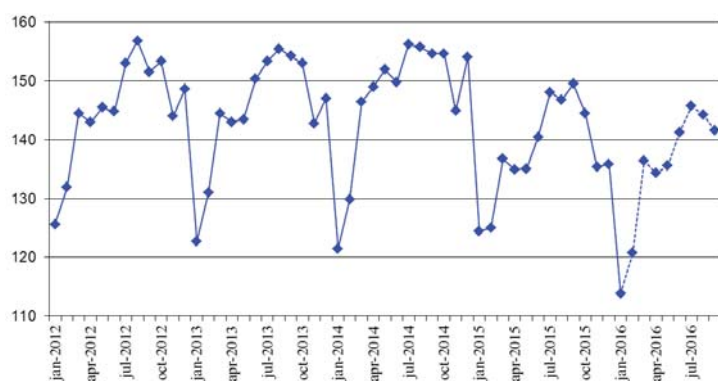


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

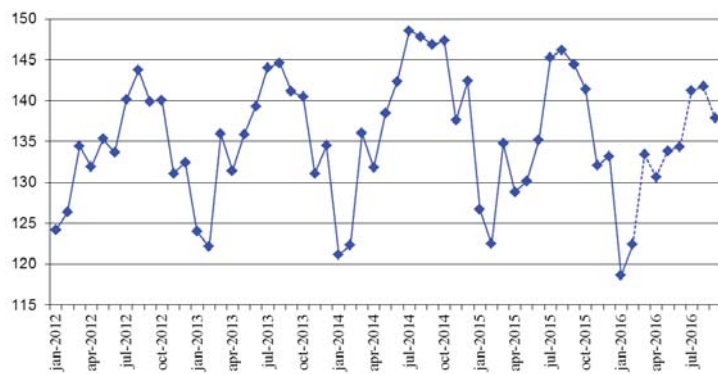


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

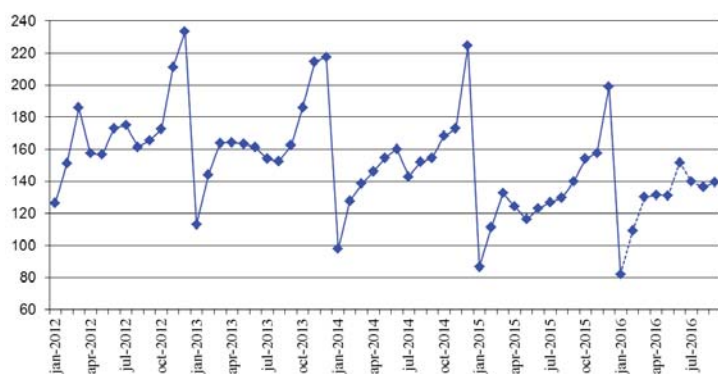


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

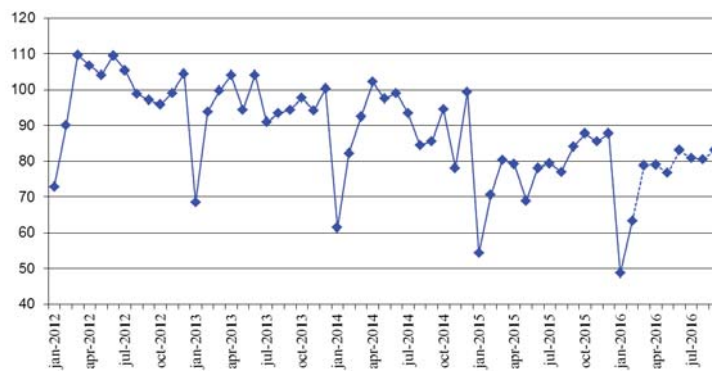


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

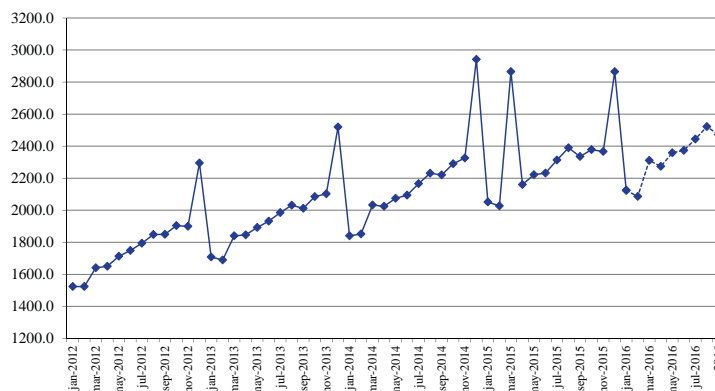


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

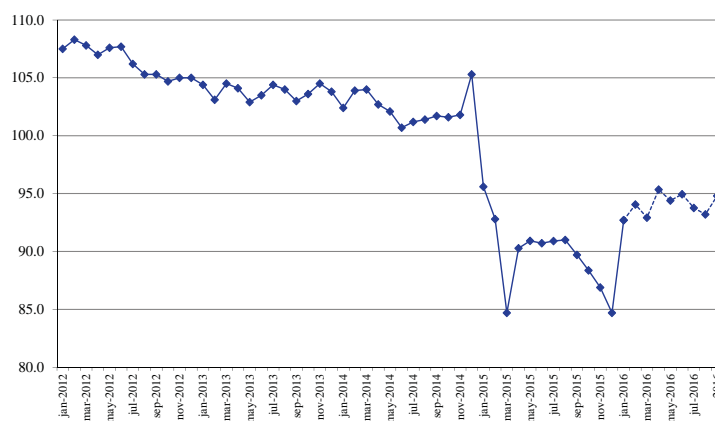


Рис. 10. Экспорт во все страны, млрд долл.

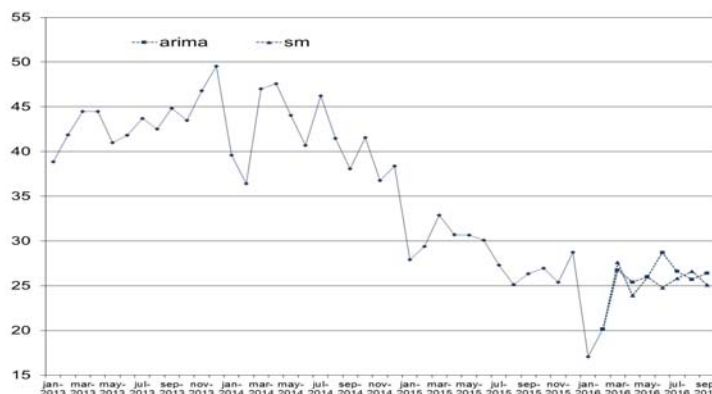


Рис. 11. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

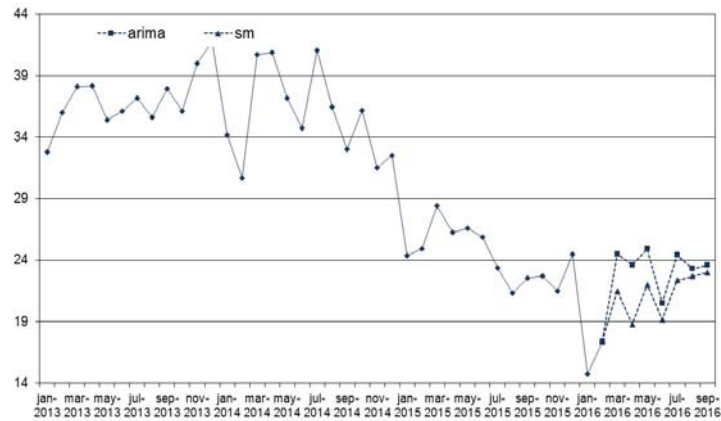


Рис. 12. Импорт из всех стран, млрд долл.

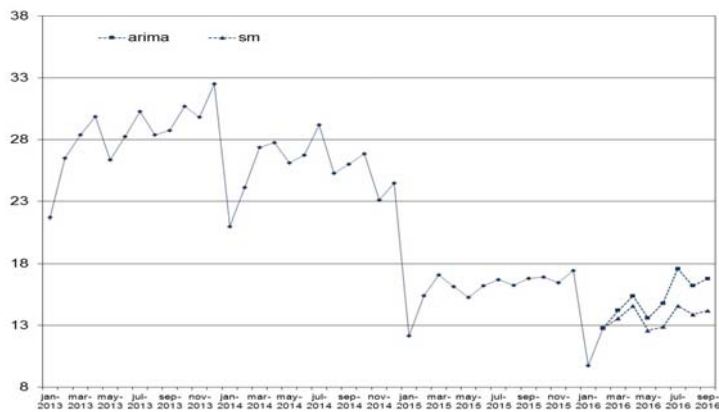


Рис. 13. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

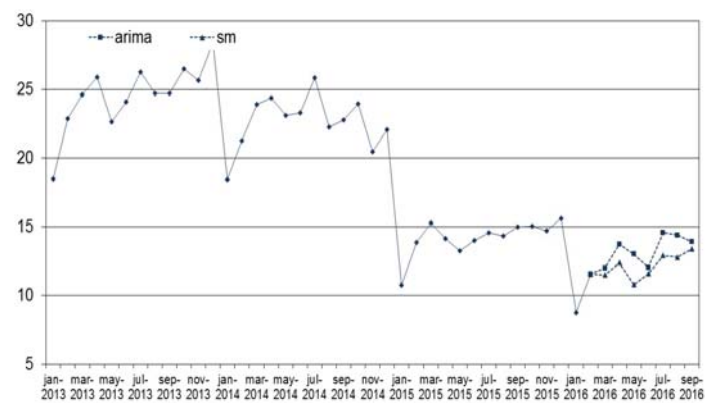


Рис. 14. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года

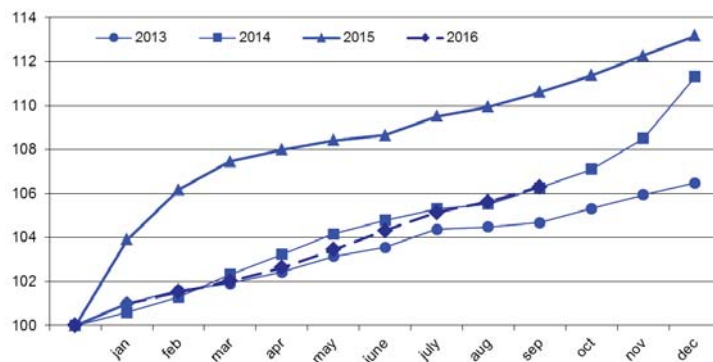


Рис. 14а. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года (SM)

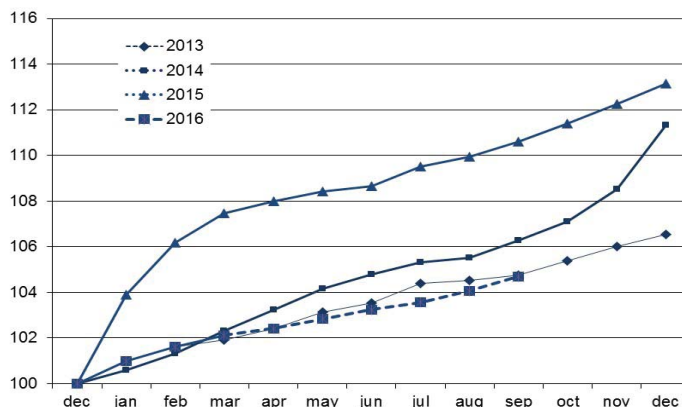


Рис. 15. Индекс цен производителей промышленных товаров в % к декабрю предыдущего года

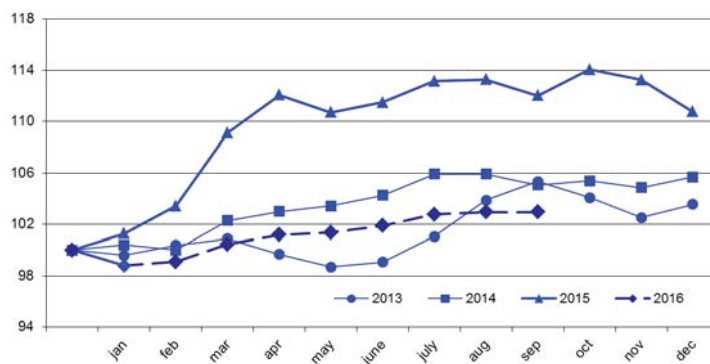


Рис. 16. Индекс цен в добыче полезных ископаемых в % к декабрю предыдущего года

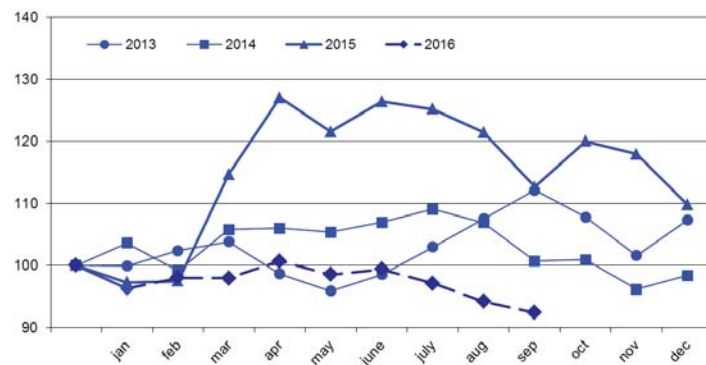


Рис. 17. Индекс цен в обрабатывающих производствах в % к декабрю предыдущего года

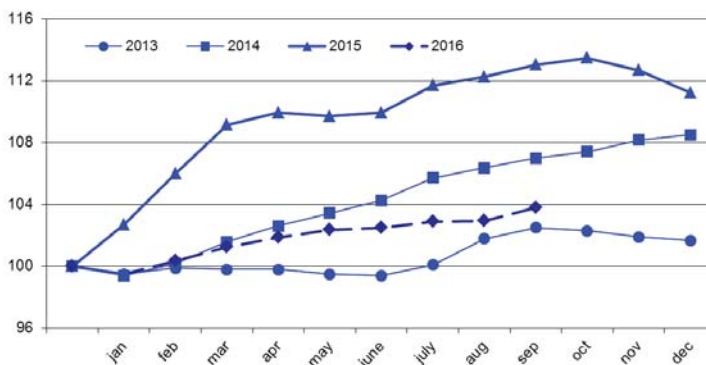


Рис. 18. Индекс цен в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды в % к декабрю предыдущего года

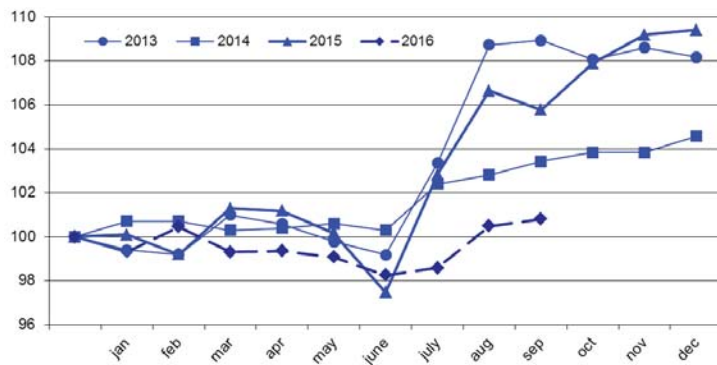


Рис. 19. Индекс цен в производстве пищевых продуктов в % к декабрю предыдущего года

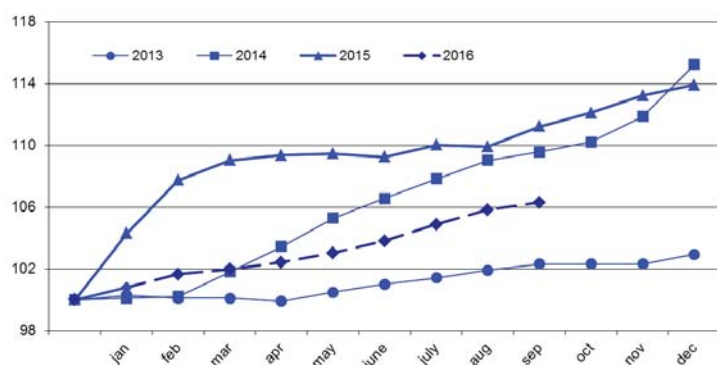


Рис. 20. Индекс цен в текстильном и швейном производстве в % к декабрю предыдущего года

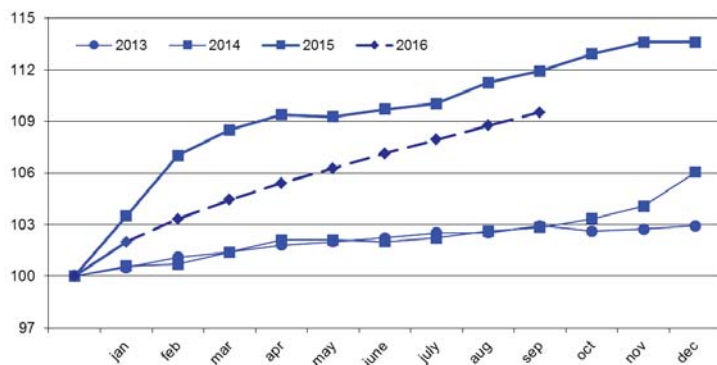


Рис. 21. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева в % к декабрю предыдущего года

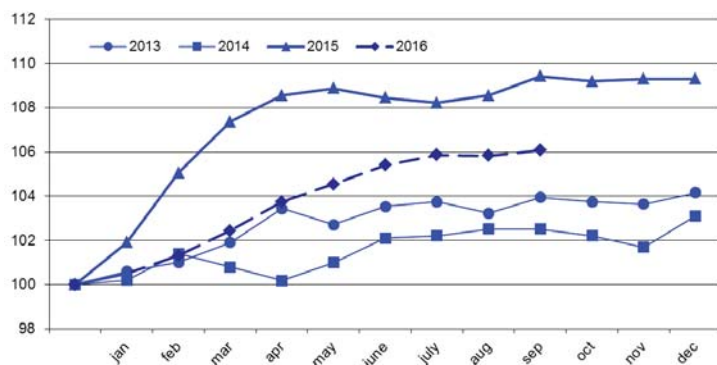


Рис. 22. Индекс цен в целлюлозно-бумажном производстве в % к декабрю предыдущего года

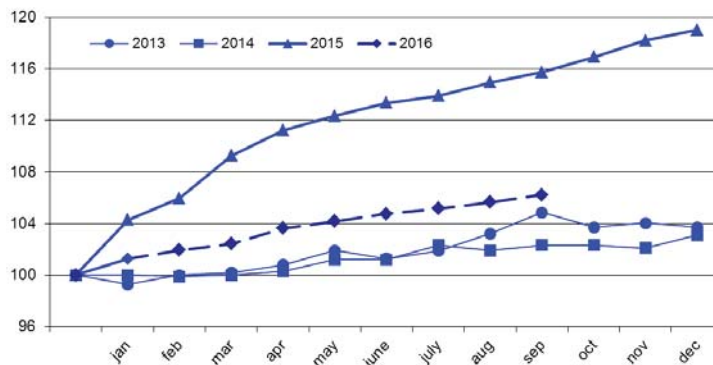


Рис. 23. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов в % к декабрю предыдущего года

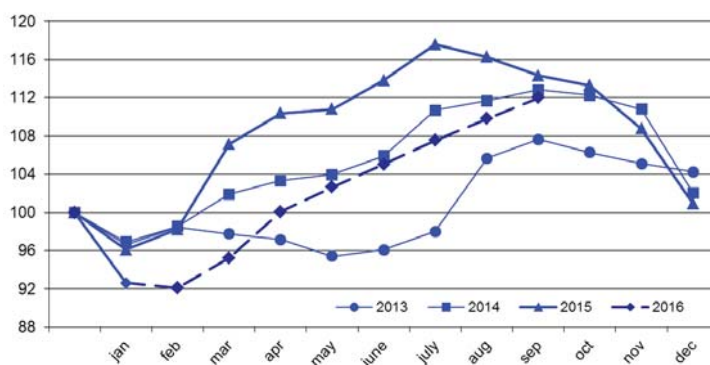


Рис. 24. Индекс цен в химическом производстве в % к декабрю предыдущего года

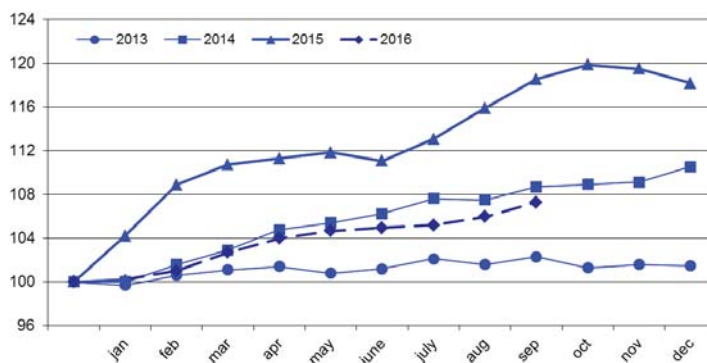


Рис. 25. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий в % к декабрю предыдущего года

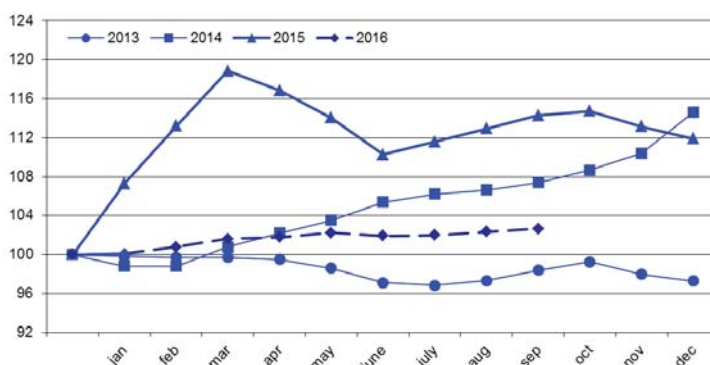


Рис. 26. Индекс цен в производстве машин и оборудования в % к декабрю предыдущего года

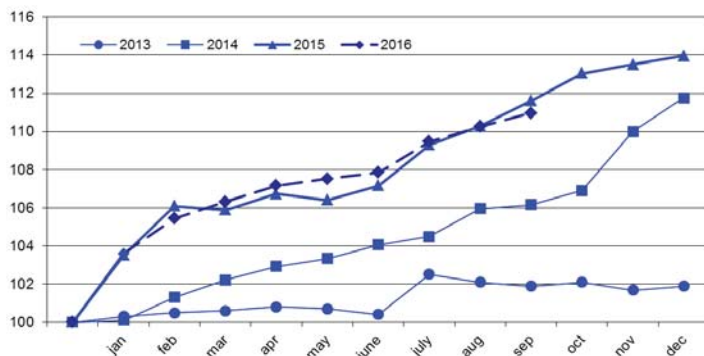


Рис. 27. Индекс цен в производстве транспортных средств и оборудования в % к декабрю предыдущего года

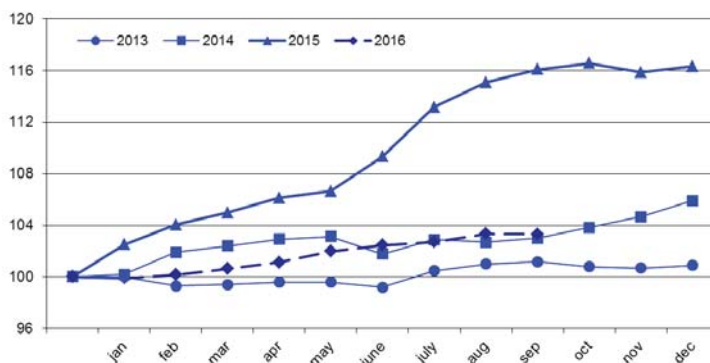


Рис. 28. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

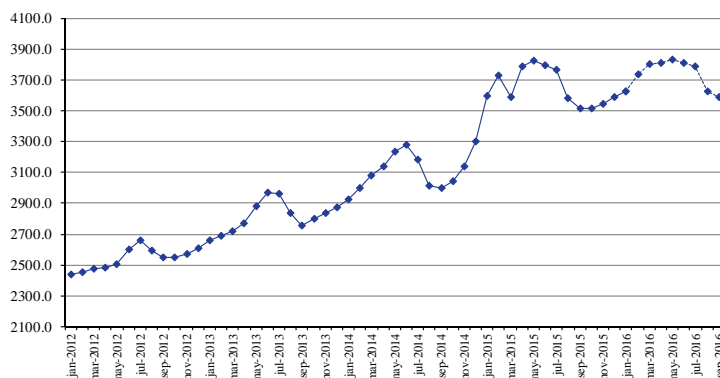


Рис. 29. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года в % к предыдущему месяцу

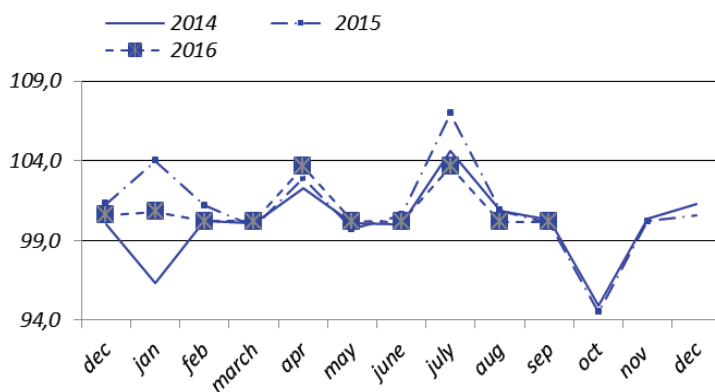


Рис. 30. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года в % к предыдущему месяцу

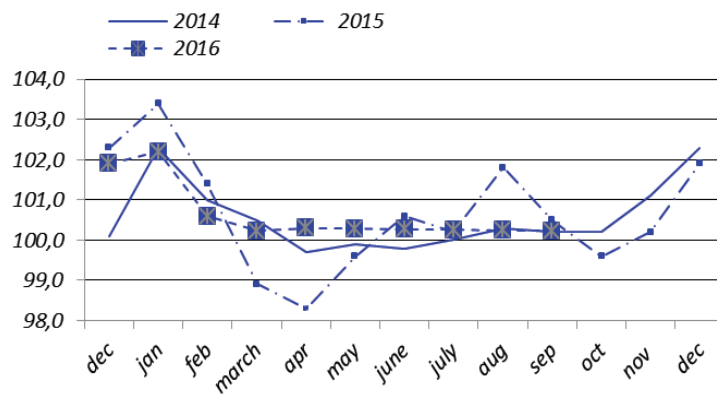


Рис. 31. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года в % к предыдущему месяцу

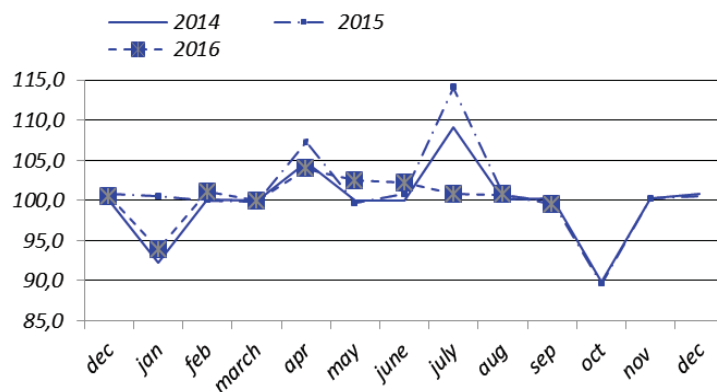


Рис. 32. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

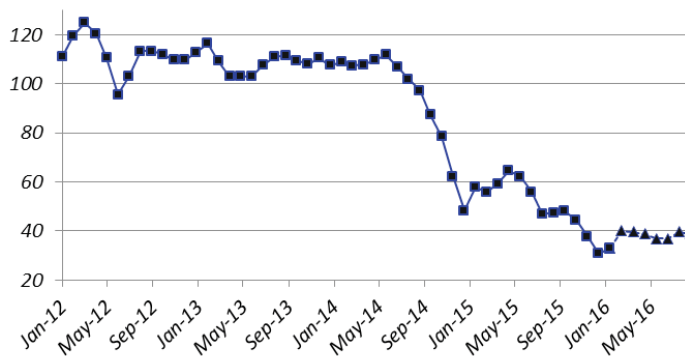


Рис. 33. Цены на алюминий, долл./т

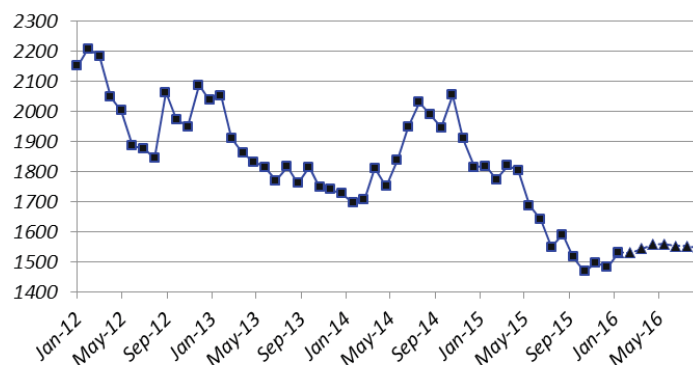


Рис. 34. Цены на золото, долл./унц.

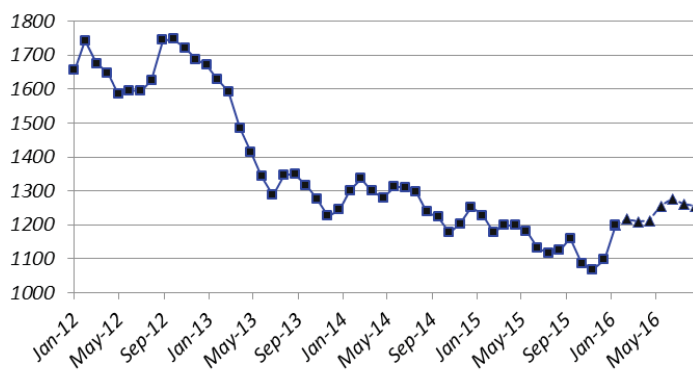


Рис. 35. Цены на никель, долл./т

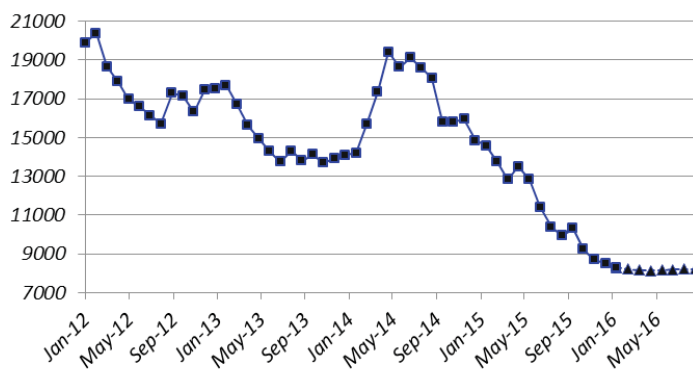


Рис. 36. Цены на медь, долл./т

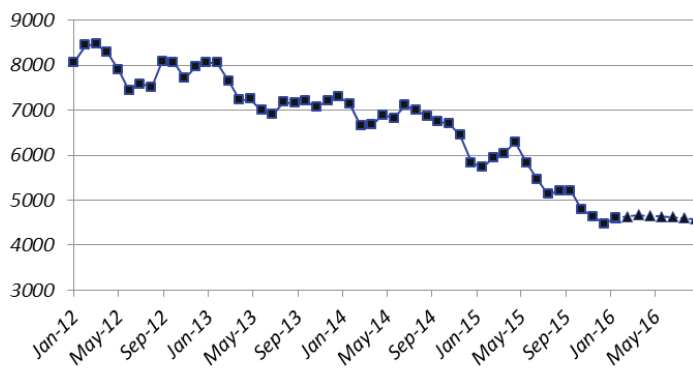


Рис. 37. Денежная база, млрд руб.

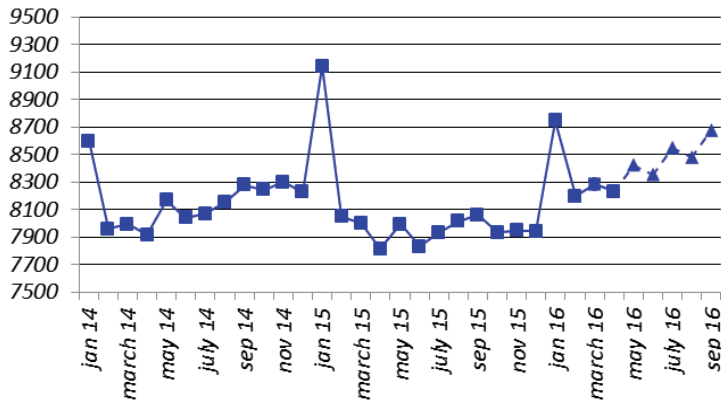


Рис. 38. M_2 , млрд руб.

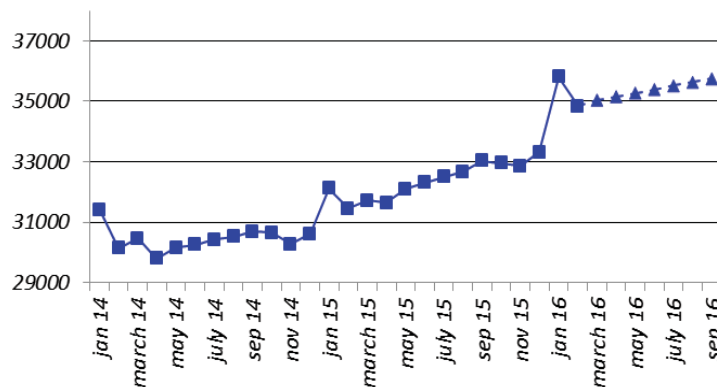


Рис. 39. Международные резервы РФ, млн долл. США

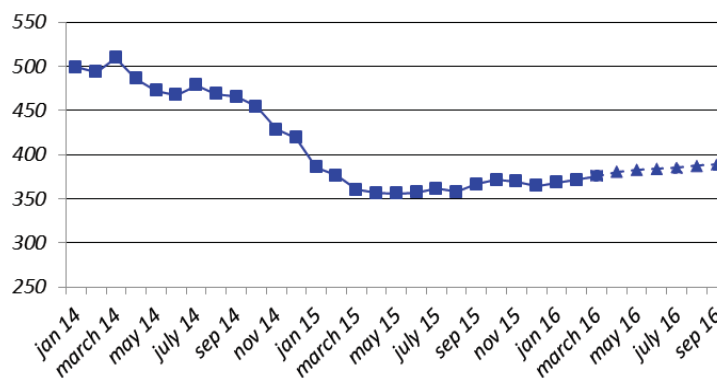


Рис. 40. Курс RUR/USD

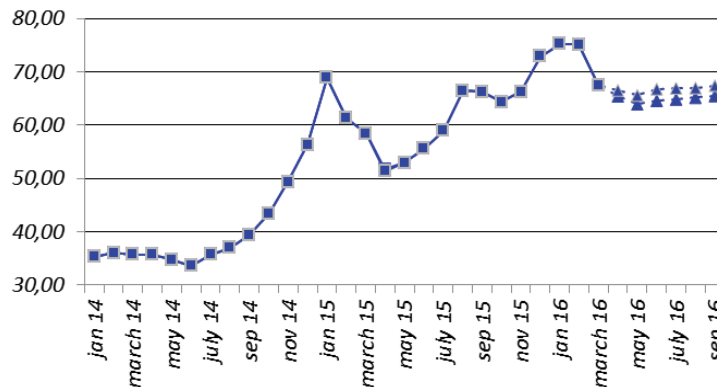


Рис. 41. Курс USD/EUR

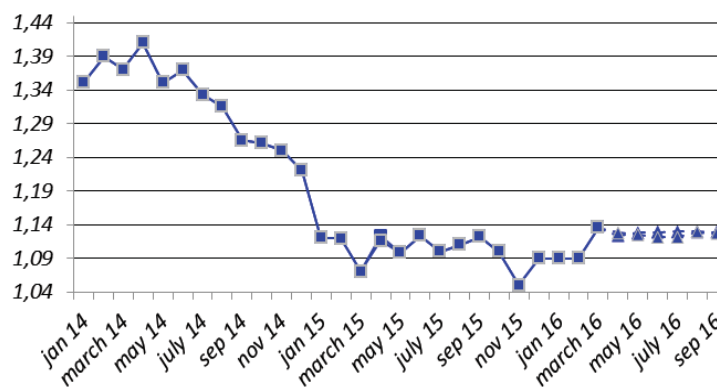


Рис. 42. Реальные располагаемые денежные доходы, в % к соответствующему периоду предыдущего года

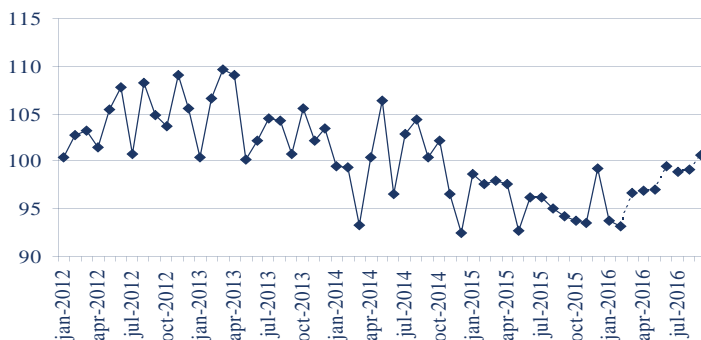


Рис. 43. Реальные денежные доходы (в % к соответствующему периоду предыдущего года)

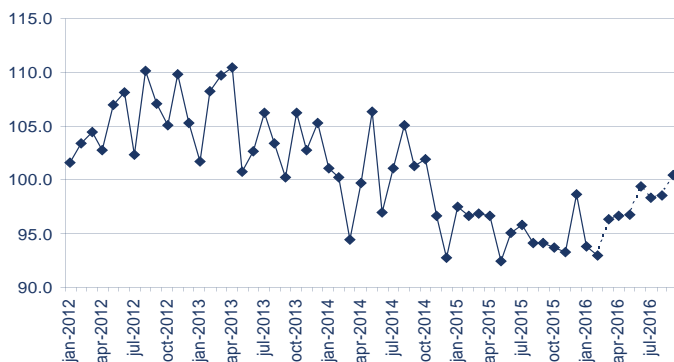


Рис. 44. Реальная начисленная заработная плата, в % к соответствующему периоду предыдущего года

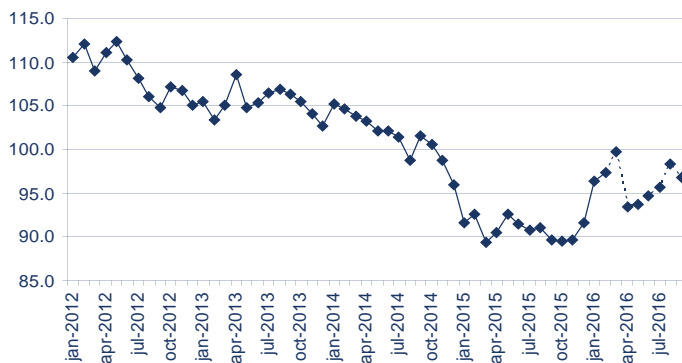


Рис. 45. Численность занятого в экономике населения, млн чел.

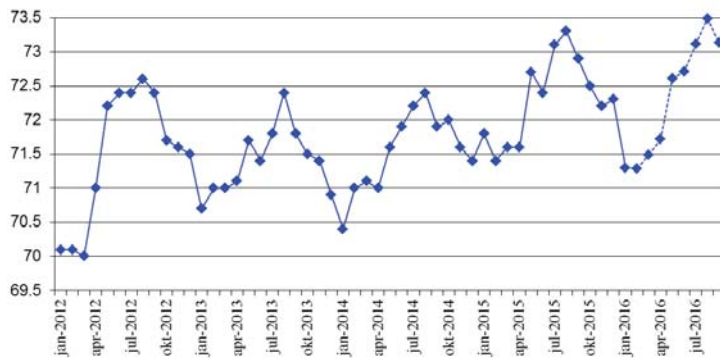
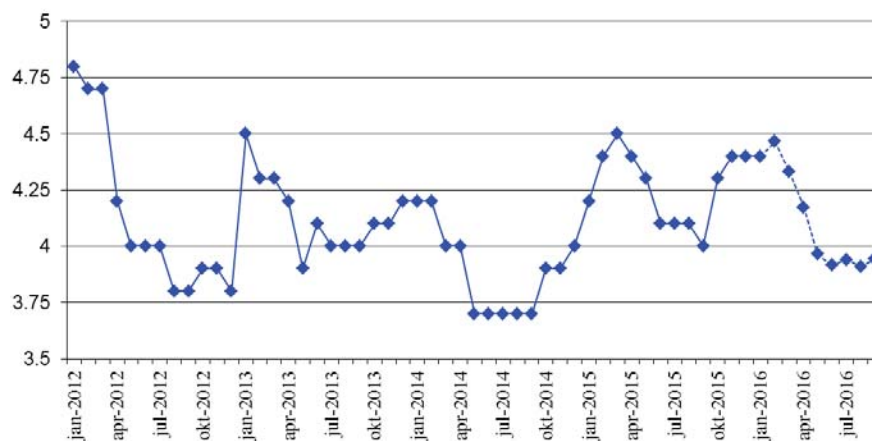


Рис. 46. Общая численность безработных, млн чел.



ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ИНДЕКСОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НИУ ВШЭ

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

В статье приводятся результаты анализа качественных свойств прогнозов индексов промышленного производства (ИПП) НИУ ВШЭ, ежемесячно публикуемых Институтом экономической политики им. Е.Т. Гайдара в «Научном вестнике ИЭП им. Е.Т. Гайдара»¹ (далее – «прогнозы ИЭП»). Мы рассматриваем простейшие статистики (MAPE, MAE, RMSE) как прогнозов ИЭП, так и альтернативных прогнозов (наивных, наивных сезонных и прогнозов, построенных с использованием скользящего среднего). Помимо сравнительного анализа на основе простейших статистик качества мы также исследуем отсутствие значимых отличий между прогнозами ИЭП и альтернативными прогнозами на основе теста знаков².

Оценки качества прогнозов данных показателей построены для массива данных, охватывающих период с апреля 2009 г. по февраль 2016 г. Статистика показателей ИПП НИУ ВШЭ предоставляется с месячным запаздыванием, в результате полугодовые прогнозы представляют собой ожидаемые в соответствии с моделями значения показателей на 2–7 месяцев (а не 1–6 месяцев) вперед. В общей сложности массив прогнозов состоит из 462 точек (77 прогнозных месяцев, по 6 прогнозов для каждого месяца). В статье также представлены результаты проверки гипотезы об отсутствии значимых различий между прогнозами ИЭП и прочими прогнозами при помощи теста знаков. Результаты анализа представлены в *табл. 1*.

Средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогноза *индекса промышленного производства* НИУ ВШЭ составляет 2,6%. В рассматриваемом периоде прогнозы ИЭП превосходят по качественным характеристикам все простейшие методы. Тест знаков отвергает гипотезу об отсутствии значимых различий между ARIMA-прогнозами и наивными и наивными сезонными прогнозами.

Для моделей, оцененных с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО-прогнозов), ошибка несколько выше и составляет 2,7%. На основании теста знаков КО-прогнозы ИЭП индекса промышленного производства значимо лучше всех простейших прогнозов, а при сравнении КО-прогнозов с ARIMA-прогнозами гипотеза об отсутствии значимых различий не отвергается (значение статистики составило -1,52).

Оценки, построенные для каждого отдельного месяца, свидетельствуют, что среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПП НИУ ВШЭ в рассматриваемом периоде не превышает 11% (*рис. 1*), а начиная с марта 2010 г. расхождения между прогнозами ИЭП и истинными значениями данного показателя в абсолютном процентном выражении не превышают 5%. По расчетам, самые неточные прогнозы были получены в начале интервала апрель 2009 г. – февраль 2010 г. В последние же 6 месяцев рассматриваемого периода средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов ИПП НИУ ВШЭ снизилась до 1,4%, КО-прогнозов – до 1,5%. В эти полгода прогнозы ИЭП и по моделям временных рядов, и по моделям, основанным на результатах конъюнктурных опросов, превосходят по качеству все простейшие методы прогнозирования: средняя абсолютная процентная ошибка наивных про-

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

гнозов в сентябре 2015 г. – феврале 2016 г. составляет 1,7%, наивных сезонных прогнозов – 2,8%, скользящего среднего – 1,5%.

Таблица 1

ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Индекс промышленного производства (ARIMA)	Индекс промышленного производства (КО)	ИПП в добыче полезных ископаемых	ИПП в обрабатывающих производствах	ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды	ИПП в производстве пищевых продуктов	ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов	ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий	ИПП в производстве машин и оборудования
Прогнозы ИЭП	MARE	2.64%	2.71%	1.42%	4.14%	3.56%	2.89%	2.73%	6.86%	13.78%
	MAE	2.63	2.74	1.44	4.18	3.55	2.90	2.76	7.03	12.78
	RMSE	3.99	6.12	1.96	6.40	4.51	3.67	3.38	12.07	16.60
Наивные прогнозы	MARE	3.40%		1.80%	4.81%	4.85%	2.93%	3.50%	6.21%	14.93%
	MAE	3.46		1.83	4.89	4.85	3.01	3.58	6.38	14.64
	RMSE	6.06		2.65	8.39	6.35	3.81	4.40	9.74	20.28
	Z	-5.11	-7.44	-0.18	-4.66	-5.29	-6.81	-3.14	-1.85	-7.80
		отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	не отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MARE	6.25%		2.71%	9.01%	6.29%	3.74%	4.89%	9.74%	28.45%
	MAE	6.44		2.77	9.35	6.27	3.83	4.97	10.13	24.25
	RMSE	10.48		4.01	15.22	8.21	4.92	5.91	15.94	34.60
	Z	-2.51	-4.93	-2.60	-4.21	-5.29	-3.50	-1.08	-0.18	-2.17
		отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	не отв	отв
Скользящее среднее	MARE	4.42%		1.83%	6.54%	4.16%	2.90%	3.20%	6.68%	21.58%
	MAE	4.58		1.88	6.85	4.16	2.98	3.26	6.96	18.98
	RMSE	7.78		2.90	11.38	5.61	3.87	4.03	11.75	27.09
	Z	-0.18	-3.76	-3.67	-3.76	-8.42	-1.45	-1.97	-0.63	-3.94
		не отв	отв	отв	отв	отв	не отв	отв	не отв	отв

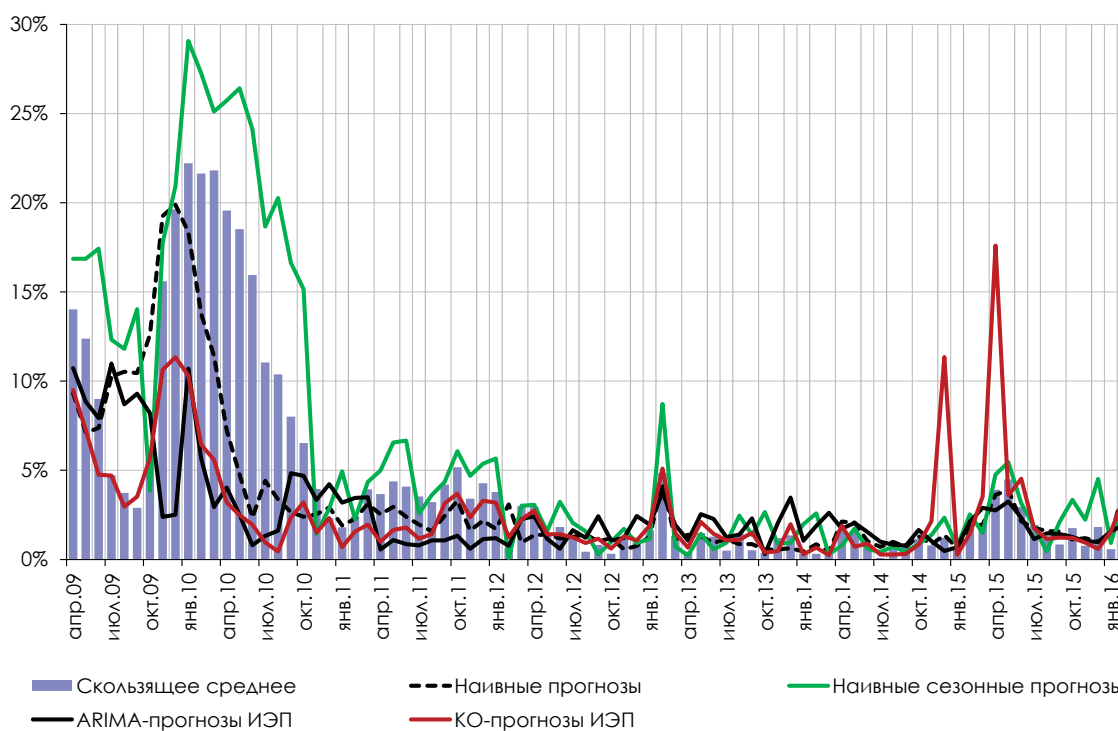


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов ИПП НИУ ВШЭ по месяцам

В соответствии с качественными характеристиками прогнозов в рассматриваемом периоде у пяти ИПП НИУ ВШЭ средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования не превышает 5%: это ИПП в добыче полезных ископаемых (1,4%), ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов (2,7%), ИПП в производстве пищевых продуктов (2,9%), ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (3,6%) и ИПП в обрабатывающих производствах (4,1%).

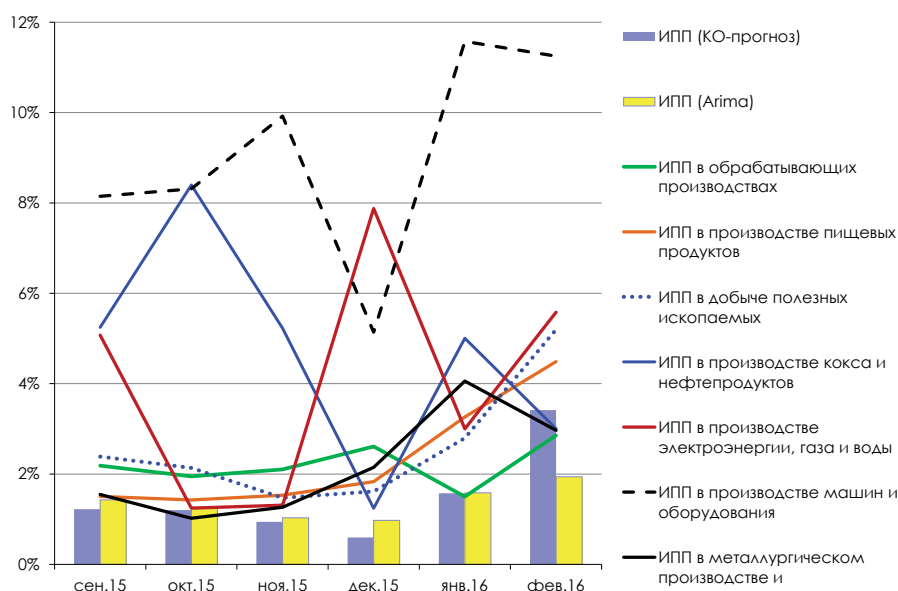


Рис. 2. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов ИПП НИУ ВШЭ в сентябре 2015 г. – феврале 2016 г.

Прогнозы данных показателей на основе моделей временных рядов показывают более низкий уровень ошибок в сравнении со всеми простейшими методами прогнозирования. При этом на основании теста знаков ARIMA-прогнозы ИПП в обрабатывающих производствах и в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды значимо лучше всех прогнозов, построенных альтернативными методами. В случае ИПП в добыче полезных ископаемых на основании того же теста прогнозы ИЭП значимо лучше наивных сезонных прогнозов и скользящего среднего. Для ИПП в производстве пищевых продуктов гипотеза об отсутствии значимых различий отвергается при сравнении ARIMA-прогнозов с наивными прогнозами и наивными сезонными прогнозами. Для ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов тест знаков выявил значимые преимущества прогнозов ИЭП перед наивными прогнозами и прогнозами, построенными на основе скользящего среднего.

Прогнозы индексов промышленного производства данных видов экономической деятельности демонстрируют достаточно высокие качественные характеристики и по отдельным месяцам. Среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов ИПП двух видов экономической деятельности в последние 6 месяцев рассматриваемого периода демонстрирует снижение, составив 2,2% в обрабатывающих производствах, 2,3% – в производстве пищевых продуктов. Однако в сентябре 2015 г. – феврале 2016 г. для этих индексов лучшие качественные характеристики демонстрируют простейшие методы: наивные прогнозы – в обрабатывающих производствах, скользящее среднее – в производстве пищевых продуктов. Для них расхождения с истинными значениями показателей составляют 2,0% и 1,3% соответственно.

Среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования трех остальных видов экономической деятельности в последние полгода рассматриваемого периода, напротив, увеличивается и составляет 2,6% в добыче полезных ископаемых, 4,7% – в производстве кокса и нефтепродуктов и 4,0% – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды. В сентябре 2015 г. – феврале 2016 г. прогнозы этих показателей также уступают по качеству прогнозам, построенным альтернативными методами. В эти полгода для ИПП в добыче полезных ископаемых лучшими следует признать наивные сезонные прогнозы, средняя абсолютная процентная ошибка которых составляет 1,7%, для ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов – наивные прогнозы, расхождения которых с истинными значениями показателя составляют 3,5%, для ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды – прогнозы, построенные на основе скользящего среднего, демонстрирующие ошибку на уровне 3,7%.

Как и ранее, худшие качественные характеристики прогнозов среди ИПП НИУ ВШЭ демонстрируют показатели в *металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий* и в *производстве машин и оборудования*. Средние абсолютные процентные ошибки прогнозирования ИПП данных видов экономической деятельности составляют 6,9% и 13,8% соответственно. ARIMA-прогнозы ИПП в производстве машин и оборудования значимо лучше всех альтернативных прогнозов. ARIMA-прогнозы ИПП в металлургическом производстве уступают по качеству наивным прогнозам и скользящему среднему, хотя гипотеза об отсутствии значимых различий между ними не отвергается.

В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов ИПП в металлургическом производстве снизилась более чем в три раза и составила в среднем 2,2%. В результате, в сентябре 2015 г. – феврале 2016 г. прогнозы данного показателя по моделям временных рядов оказываются предпочтительнее всех простейших методов. Качественные характеристики ARIMA-прогнозов ИПП в производстве машин и оборудования в последние шесть месяцев также улучшились: для них расхождения с истинными значениями показателя в абсолютном процентном выражении составили 9,1%. Но для данного вида экономической деятельности лучшие качественные характеристики в сентябре 2015 г. – феврале 2016 г. демонстрируют прогнозы, построенные на основе скользящего среднего, для которых средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования составляет 8,6%.

* * *

По результатам проведенного анализа можно говорить о том, что прогнозы ИЭП в целом демонстрируют довольно высокое качество как сами по себе, так и по сравнению с альтернативными методами прогнозирования. Более того, качество прогнозов ИЭП в шести случаях из девяти улучшается в последние полгода рассматриваемого интервала (сентябрь 2015 г. – февраль 2016 г.). Отметим также, что качественные характеристики прогнозов большинства показателей ИПП НИУ ВШЭ, за исключением ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды и ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов, улучшились по сравнению с моментом предыдущего анализа (см. «Научный вестник ИЭП им. Гайдара.ру», № 8, 2015). ●

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

М.Ю. Турунцева, зав. лабораторией краткосрочного прогнозирования

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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