

# НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП им. ГАЙДАРА.РУ

## 02/15

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 №2'2015

**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 весной–летом 2015 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 ноябрь (декабрь) 2014 г. Показано, что рассматриваемые ряды являются довольно сложными с точки зрения прогнозирования и их прогнозы не обладают высоким качеством, но часто обладают лучшим качеством по сравнению с более простыми альтернативными методами прогнозирования.

**Ключевые слова:** прогнозирование, качество прогнозов.

## МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

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

В статье представлены расчеты значений различных экономических показателей Российской Федерации в весной-летом 2015 г., построенные на основе моделей временных рядов, разработанных в результате исследований, проводимых в течение последних нескольких лет в ИЭП им. Е.Т. Гайдара<sup>1</sup>. Используемый метод прогнозирования относится к группе *формальных* или *статистических* методов. Иными словами, полученные значения не являются выражением *мнения* или *экспертной оценки* исследователя, а представляют собой расчеты будущих значений конкретного экономического показателя, выполненные на основе формальных моделей временных рядов ARIMA ( $p, d, q$ ) с учетом существующего тренда и, в некоторых случаях, его значимых изменений. Представляемые прогнозы имеют инерционный характер, поскольку соответствующие модели учитывают динамику данных до момента построения прогноза и особенно сильно зависят от тенденций, характерных для временного ряда в период непосредственно предшествующий интервалу времени, для которого строится прогноз. Данные оценки будущих значений экономических показателей Российской Федерации могут быть использованы для поддержки принятия решений, касающихся экономической политики, при условии, что общие тенденции, наблюдаемые до момента, в который строится прогноз для каждого конкретного показателя, не изменятся, т.е. в будущем не произойдет серьезных шоков или изменения сложившихся долгосрочных тенденций.

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

1 См., например, Энгов Р.М., Дробышевский С.М., Носко В.П., Юдин А.Д. *Эконометрический анализ динамических рядов основных макроэкономических показателей*. М., ИЭПП, 2001; Р.М. Энгов, 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.

ность (или стационарность около тренда) при помощи теста Дики–Фуллера. В некоторых случаях проводилось тестирование рядов на стационарность около сегментированного тренда при помощи тестов на эндогенные структурные сдвиги Перрона или Зивота–Эндрюса<sup>1</sup>.

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

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

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

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

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

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

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

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.



исследования показывают<sup>1</sup>, что использование рядов конъюнктурных опросов в прогностических моделях в качестве объясняющих переменных<sup>2</sup> в среднем улучшает точность прогноза. Расчеты будущих значений этих показателей проводились на основе ADL-моделей (с добавлением сезонных авторегрессионных запаздываний).

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

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

## ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И РОЗНИЧНЫЙ ТОВАРООБОРОТ

### Промышленное производство

*Для построения прогноза на март – август 2015 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по декабрь 2014 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ)<sup>3</sup> за период с января 1999 г. по январь 2015 г. (значение января 1995 г. принято за 100%). Прогнозные значения рассматриваемых рядов рассчитывались на основе моделей класса ARIMA. Прогнозные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ рассчитываются, кроме того, с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО). Полученные результаты представлены в табл. 1.*

Как видно из табл. 1, средний<sup>4</sup> прирост индекса промышленного производства НИУ ВШЭ в марте – августе 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 0,5%. Для индекса промышленного производства Росстата данный показатель – 1,4%.

Среднемесячные значения индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в марте – августе 2015 г. составляют соответственно 2,7% и 2,0%. В производстве кокса и нефтепродуктов средний рост прогнозируется на уровне 0,8% и 2,6% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности НИУ ВШЭ в марте – августе 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом преды-

1 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.

2 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.

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

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

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

**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 с трендом с эндогенным структурным сдвигом; ряды цепных индексов промышленного производства в обрабатывающих производствах, металлургическом производстве и в производстве готовых металлических изделий Росстата и НИУ ВШЭ, а также цепных индексов промышленного производства в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ идентифицированы как процессы, являющиеся стационарными с трендом с двумя эндогенными структурными сдвигами. Временные ряды остальных цепных индексов являются стационарными в уровнях.

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.

дущего года составляет 0,2%, индекса Росстата – 3,1%. Среднемесячные значения индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ прогнозируются соответственно 1,4% и 2,4%. Среднемесячные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства и производства готовых металлических изделий в марте – августе 2015 г. составляют соответственно 1,0% и 0,9%. В производстве машин и оборудования средний рост прогнозируется на уровне 6,7% и 2,4% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата в марте – августе 2015 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 5,7%, аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ – 0,9%.

### 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 декабрь 2014 г.

Как следует из результатов, представленных в табл. 2, среднее прогнозируемое падение объемов месячного товарооборота в период с марта по август 2015 г. по отношению к соответствующему периоду 2014 г. составляет около 12,6%.

Среднее прогнозируемое падение месячного реального товарооборота в период с февраля по июль 2015 г. по отношению к соответствующему периоду 2014 г. составляет 1,2%.

### ИНВЕСТИЦИИ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

В табл. 3 представлены результаты расчетов прогнозируемых значений инвестиций в основной капитал весной-летом 2015 г. Прогнозы строились на основе моделей временных рядов по данным Росстата за период с января 1999 г. по декабрь 2014 г.

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)
Мар 15	2259,4 (11,1)	98,9
Апр 15	2262,3 (11,6)	98,0
Май 15	2333,9 (12,3)	98,5
Июн 15	2373,1 (13,2)	98,9
Июл 15	2459,2 (13,5)	98,9
Авг 15	2543,6 (14)	99,4
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014 г.		
Мар 14	2033,7	104,1
Апр 14	2027,3	102,8
Май 14	2077,7	102,2
Июн 14	2097,1	100,8
Июл 14	2166,3	101,3
Авг 14	2231,7	101,4

**Примечание.** Ряды розничного товарооборота и реального розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по декабрь 2014 г. являются рядами типа DS.

Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОБЪЕМА ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ И РЕАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели		
	Инвестиции в основной капитал, млрд руб. (в скобках – прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %)	Реальные инвестиции в основной капитал (в % к соответствующему периоду предшествующего года)
Мар 15	673,1 (-3,9)	95,2
Апр 15	732,5 (-3,4)	94,9
Май 15	1008,9 (0,2)	95,1
Июн 15	1192,7 (1,7)	94,9
Июл 15	1086,7 (0,7)	94,6
Авг 15	1173,6 (1,2)	94,7
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014 г.		
Мар 14	700,4	95,7
Апр 14	758,2	97,3
Май 14	1007,1	97,4
Июн 14	1172,3	100,5
Июл 14	1078,8	98,0
Авг 14	1160,0	97,3

**Примечание.** Ряды инвестиций в основной капитал на интервале с января 1999 г. по декабрь 2014 г. являются рядами типа DS.

Результаты, представленные в *табл. 3*, показывают, что среднее прогнозируемое падение инвестиций в основной капитал в период с февраля по июль 2015 г. по отношению к соответствующему периоду 2014 г. составляет около 0,6%.

Среднее прогнозируемое падение реальных инвестиций в период с февраля по июль 2015 г. по отношению к соответствующему периоду 2014 г. составляет 5,1%.

## 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 декабрь 2014 г. по данным ЦБ РФ<sup>1</sup>. Результаты расчетов представлены в табл. 4.*

Средний прогнозируемый прирост экспорта, импорта, экспорта вне СНГ и импорта из стран вне СНГ за март – август 2015 г. по отношению к аналогичному периоду 2014 г. составит (-24,5%), (-29,7%), (-21,0%) и (-33,8%) соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за март – август 2015 г. достигнет 87,6 млрд долл. США, что соответствует снижению на 16,4% по отношению к аналогичному периоду 2014 г.

Таблица 4

### 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 дан- ных за соответствующий месяц предшествующего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических дан- ных за соответствующий месяц предшествующего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических дан- ных за соответствующий месяц предшествующего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в % от фактических дан- ных за соответствующий месяц предшествующего года	
	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM
Мар 15	34,7	31,6	74	67	18,7	17,3	69	63	31,6	30,3	78	74	16,0	15,3	67	64
Апр 15	33,7	30,9	71	65	17,0	20,5	61	74	31,2	29,6	76	72	15,3	18,1	63	74
Май 15	37,0	29,6	84	67	18,7	19,7	72	76	29,6	31,5	80	85	17,8	14,8	77	64
Июн 15	36,2	31,9	89	78	17,6	19,5	66	73	28,3	28,5	82	82	15,3	14,3	66	61
Июл 15	37,8	30,1	82	65	19,6	20,3	67	70	32,0	29,8	78	73	16,5	15,1	64	59
Авг 15	35,5	34,3	86	83	19,3	20,0	76	79	31,6	31,0	87	85	15,5	14,7	70	66
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2014 г., млрд долл.																
Мар 14	47,0				27,3				40,7				23,9			
Апр 14	47,7				27,7				40,9				24,3			
Май 14	44,1				26,1				37,2				23,1			
Июн 14	40,6				26,7				34,7				23,3			
Июл 14	46,2				29,2				41,1				25,8			
Авг 14	41,5				25,3				36,5				22,2			

**Примечание.** На интервале с января 1999 г. по декабрь 2014 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.

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



## 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 декабрь 2014 г.<sup>1</sup> В табл. 5 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в марте – августе 2015 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

Таблица 5

#### РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПРОГНОЗНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИНДЕКСОВ ЦЕН

Месяц	Индексы цен производителей:																	
	Индекс потребительских цен (ARIMA)	Индекс потребительских цен (SM)	Индекс потребительских цен (FM)	ИЦП промышленных товаров (ARIMA)	ИЦП промышленных товаров (КО)	ИЦП промышленных товаров (FM)	добыча полезных ископаемых	обрабатывающие производства	производство электроэнергии, газа и воды	производство пищевых продуктов	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)																		
Мар 15	101,0	101,6	100,9	100,8	101,1	100,1	98,4	100,7	100,3	102,5	101,0	100,9	100,6	102,7	101,1	101,6	100,8	100,6
Апр 15	101,2	101,2	100,9	100,3	100,8	100,8	99,0	100,9	100,0	102,3	100,9	100,9	100,5	102,6	100,4	101,3	100,9	100,3
Май 15	100,9	100,5	100,9	100,5	100,9	101,0	99,3	100,9	100,1	101,9	100,8	100,6	100,6	102,3	101,0	101,0	100,6	100,3
Июн 15	100,8	100,5	100,7	100,9	100,8	101,8	99,7	101,0	99,8	101,4	100,7	100,9	100,4	103,5	100,7	100,7	100,5	100,8
Июл 15	100,8	101,2	100,5	100,2	100,4	101,8	98,8	101,0	100,6	101,4	100,7	100,7	100,6	102,9	101,1	100,7	100,9	100,5
Авг 15	100,3	101,0	100,5	100,2	100,3	102,8	98,8	100,8	101,4	100,9	100,7	100,4	100,4	102,2	101,4	100,7	100,9	100,4
Прогнозные значения (в % к декабрю 2014 г.)																		
Мар 15	105,1	107,9	106,1	100,5	102,5	102,4	98,7	102,4	106,4	108,2	103,8	102,9	101,5	103,3	103,7	106,8	103,8	102,2
Апр 15	106,4	109,2	107,0	100,9	103,4	103,2	97,7	103,4	106,4	110,7	104,8	103,8	102,0	106,0	104,1	108,1	104,8	102,5
Май 15	107,3	109,8	108,0	101,4	104,3	104,3	97,0	104,3	106,4	112,8	105,6	104,4	102,6	108,4	105,1	109,2	105,4	102,8
Июн 15	108,2	110,3	108,8	102,3	105,2	106,1	96,7	105,4	106,2	114,3	106,3	105,4	103,0	112,2	105,9	110,0	105,9	103,6
Июл 15	109,1	111,7	109,3	102,5	105,6	108,1	95,6	106,4	106,9	115,9	107,0	106,1	103,7	115,4	107,0	110,7	106,8	104,1
Авг 15	109,4	112,8	109,9	102,7	105,9	111,1	94,4	107,3	108,4	116,9	107,7	106,5	104,0	118,0	108,5	111,6	107,7	104,6
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2014 г. (в % к декабрю 2013 г.)																		
Мар 14	102,3			102,3			105,8	101,6	100,3	101,8	101,4	100,8	100,0	101,9	102,9	100,8	102,2	102,4
Апр 14	103,2			103,0			106,0	102,6	100,4	103,4	102,1	100,2	100,3	103,3	104,8	102,2	102,9	102,9
Май 14	104,2			103,4			105,4	103,4	100,6	105,3	102,1	101,0	101,2	103,9	105,4	103,5	103,3	103,1
Июн 14	104,8			104,3			106,9	104,3	100,3	106,6	102,0	102,1	101,2	105,9	106,2	105,4	104,1	101,8
Июл 14	105,3			105,9			109,1	105,7	102,4	107,8	102,2	102,2	102,3	110,7	107,6	106,2	104,5	102,9
Авг 14	105,5			105,9			106,9	106,4	102,8	109,0	102,6	102,5	101,9	111,7	107,5	106,6	105,9	102,7

**Примечание.** На интервале с января 1999 г. по декабрь 2014 г. ряд цепного индекса цен производителей промышленных товаров в производстве машин и оборудования идентифицирован как процесс, являющийся стационарным около тренда с двумя эндогенными структурными сдвигами. Ряды остальных цепных индексов цен являются стационарными в уровнях.

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в марте – августе 2015 г. составит в среднем по трем моделям 0,9%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем также на уровне 0,9% в месяц.

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

Необходимо отметить сильно заниженный прогноз ИЦП по модели ARIMA, что скорее всего связано с небольшим ростом этого показателя в предыдущий год.

Для индексов цен производителей Росстата с марта по август 2015 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: (-1,0%) – в добыче полезных ископаемых, 0,9% – в обрабатывающих производствах, 0,4% – в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды, 1,7% – в производстве пищевых продуктов, 0,8% – в текстильном и швейном производстве, 0,7% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 0,5% – в целлюлозно-бумажном производстве, 2,7% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 0,9% – в химическом производстве, 1,0% – в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, 0,7% – в производстве машин и оборудования и 0,5% – в производстве транспортных средств и оборудования.

### Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В данном разделе представлены результаты расчетов прогнозируемых значений стоимости минимального набора продуктов питания в марте – августе 2015 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по декабрь 2014 г. Результаты расчетов представлены в табл. 6.

Как видно из табл. 6, 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 3557 руб. Прогнозируемый прирост стоимости минимального набора продуктов питания составляет в среднем около 12,8% 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 перевозки<sup>1</sup>, полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с сентября 1998 г. по декабрь 2014 г. В табл. 7 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений весной-летом 2015 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  
ПРОГНОЗ СТОИМОСТИ МИНИМАЛЬНОГО НАБОРА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ (НА ОДНОГО ЧЕЛОВЕКА В МЕСЯЦ)

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели, руб.	
Март 2015	3534,4
Апрель 2015	3567,1
Май 2015	3598,5
Июнь 2015	3594,6
Июль 2015	3541,2
Август 2015	3504,8
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2014 г., млрд руб.	
Март 2014	3080,4
Апрель 2014	3137,5
Май 2014	3235,7
Июнь 2014	3281,9
Июль 2014	3180,1
Август 2014	3017,5
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %	
Март 2015	14,7
Апрель 2015	13,7
Май 2015	11,2
Июнь 2015	9,5
Июль 2015	11,4
Август 2015	16,1

**Примечание.** Ряд стоимости минимального набора продуктов на интервале с января 2000 г. по декабрь 2014 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*).

Таблица 7

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)			
Март 2015	100,1	100,4	102,8
Апрель 2015	103,6	100,4	102,1
Май 2015	100,1	100,4	99,7
Июнь 2015	100,1	100,4	100,5
Июль 2015	103,4	100,4	102,7
Август 2015	100,1	100,4	101,9
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Март 2015	100,3	103,6	100,3
Апрель 2015	100,5	104,1	103,1
Май 2015	104,1	104,5	105,3
Июнь 2015	104,3	105,0	105,0
Июль 2015	104,4	105,4	105,5
Август 2015	108,0	105,8	108,4
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014 г. (в % к предыдущему месяцу)			
Март 2014	100,1	100,5	100,0
Апрель 2014	102,3	99,7	104,8
Май 2014	100,1	99,9	100,0
Июнь 2014	100,0	99,8	100,0
Июль 2014	104,6	100,0	109,1
Август 2014	100,9	100,3	100,1

**Примечание.** На интервале с сентября 1998 г. по декабрь 2014 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 декабрь 2014 г.; для всех рядов использовались фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

По результатам прогноза на март – август 2015 г., сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет расти со среднемесячным темпом 1,3%. В апреле 2015 г. планируется сезонный рост индекса на 3,6 п.п., а в июле – на 3,4 п.п.

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом будет расти со среднемесячным темпом 0,4%.

Индекс тарифов на трубопроводный транспорт будет расти в течение следующих шести месяцев со среднемесячным темпом 1,6%. В апреле 2015 г. планируется сезонный рост индекса на 2,1 п.п., а в июле – на 2,7 п.п.

#### Динамика цен на некоторые виды сырья на мировом рынке

В данном разделе в табл. 8 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 марте – августе 2015 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 1980 г. по январь 2015 г.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 46,8 долл./барр., что ниже соответствующих показателей прошлого года в среднем на 56,4%. Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 1664 долл./т, а их среднее прогнозируемое понижение составляет приблизительно 10% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото – около 1297 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь достигают порядка 5230 долл./т, а цены на никель – порядка 14464 долл./т. Среднее прогнозируемое понижение цен на золото составляет около 0,3%, среднее понижение цен на медь – около 24%, среднее понижение цен на никель – 20% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

Таблица 8

## 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					
Март 2015	47,40	1731	1272	5350	14281
Апрель 2015	46,05	1661	1269	5253	14280
Май 2015	44,70	1666	1291	5217	14415
Июнь 2015	43,35	1656	1318	5203	14538
Июль 2015	48,20	1629	1316	5188	14611
Август 2015	51,26	1642	1320	5169	14666
Прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %					
Март 2015	-55,9	1,5	-4,8	-19,5	-8,9
Апрель 2015	-57,3	-8,3	-2,3	-21,3	-17,8
Май 2015	-59,2	-4,9	0,3	-24,3	-25,7
Июнь 2015	-61,2	-9,9	3,1	-23,7	-22,0
Июль 2015	-54,9	-16,4	0,4	-27,1	-23,6
Август 2015	-49,7	-19,1	1,8	-26,2	-21,2
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014 г.					
Март 2014	107,41	1705	1336	6650	15678
Апрель 2014	107,88	1811	1299	6674	17374
Май 2014	109,68	1751	1288	6891	19401
Июнь 2014	111,87	1839	1279	6821	18629
Июль 2014	106,98	1948	1311	7113	19118
Август 2014	101,92	2030	1296	7002	18600

**Примечание.** Ряды цен на нефть, никель, золото, медь и алюминий на интервале с января 1980 г. по декабрь 2014 г. являются рядами типа DS.

## ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата  $M_2$  весной-летом 2015 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ<sup>1</sup>, на интервале с октября 1998 г. по февраль 2015 г. для денежной базы и с октября 1998 г. по январь 2015 г. для денежного агрегата  $M_2$ . В табл. 9 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.

Таблица 9

 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, %
Март 2015	8497	5,6	31850	0,6
Апрель 2015	8346	-1,8	32041	0,6
Май 2015	8617	3,2	32233	0,6
Июнь 2015	8502	-1,3	32424	0,6
Июль 2015	8779	3,3	32615	0,6
Август 2015	8662	-1,3	32805	0,6

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



Таблица 9, окончание

Период	Денежная база		M <sub>2</sub>	
	млрд руб.	прирост к предыдущему месяцу, %	млрд руб.	прирост к предыдущему месяцу, %
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2014 г. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Март 2014		0,4		-2,2
Апрель 2014		-1,0		1,2
Май 2014		3,2		0,3
Июнь 2014		-1,6		0,6
Июль 2014		0,4		0,3
Август 2014		1,0		0,5

**Примечание.** Временные ряды показателей денежной базы и денежного агрегата M<sub>2</sub> на интервалах с октября 1998 г. по февраль 2015 г. и с октября 1998 г. по январь 2015 г. соответственно были отнесены к классу рядов, являющихся стационарными в первых разностях, с выраженной сезонной компонентой.

В марте – августе 2015 г. денежная база и денежный показатель M<sub>2</sub> будут расти на рассматриваемом интервале времени со среднемесячными темпами 1,3% и 0,6% соответственно.

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕЗЕРВЫ

В данном разделе представлены результаты статистической оценки будущих значений международных резервов РФ<sup>1</sup>, полученные исходя из оценки модели временного ряда международных резервов, по данным ЦБ РФ, на интервале с октября 1998 г. по февраль 2015 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 марте – августе 2015 г. международные резервы будут снижаться со среднемесячным темпом 4,1%.

Таблица 10

### ПРОГНОЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЗЕРВОВ

Период	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл. США	прирост к предыдущему месяцу, %
Март 2015	360,7	-4,1
Апрель 2015	346,7	-3,9
Май 2015	338,9	-2,2
Июнь 2015	326,7	-3,6
Июль 2015	308,7	-5,5
Август 2015	291,8	-5,5
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014 г.		
Март 2014	509,6	3,3
Апрель 2014	486,1	-4,6
Май 2014	472,3	-2,8
Июнь 2014	467,2	-1,1
Июль 2014	478,3	2,4
Август 2014	468,8	-2,0

**Примечание.** На интервале с октября 1998 г. по февраль 2015 г. ряд международных резервов РФ был идентифицирован как стационарный в разностях ряд.

## 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 февраль 2015 г. и за период с января 1999 г. по февраль 2015 г.<sup>2</sup> соответственно.

1 Данные по объему международных резервов представлены по состоянию на первое число следующего месяца.  
2 В статье использованы данные МВФ за период с января 1999 г. по декабрь 2014 г. Данные за январь и февраль 2015 г. взяты с сайта статистики обменных курсов [www.oanda.com](http://www.oanda.com).

Значение курса доллара США к рублю на рассматриваемом интервале времени прогнозируется в среднем по двум моделям равным 62 руб. 30 коп. за доллар США. Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем составит 1,13 долл. США за один евро.

Таблица 11

## 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
Март 2015	61,13	62,94	1,13	1,12
Апрель 2015	61,49	62,78	1,13	1,11
Май 2015	61,90	62,90	1,13	1,11
Июнь 2015	61,65	63,17	1,15	1,10
Июль 2015	61,63	63,51	1,17	1,10
Август 2015	60,60	63,90	1,20	1,10
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014 г.				
Март 2014	35,69		1,37	
Апрель 2014	35,70		1,41	
Май 2014	34,74		1,35	
Июнь 2014	33,63		1,37	
Июль 2014	35,72		1,33	
Август 2014	36,93		1,32	

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

## ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

В данном разделе (см. табл. 12) представлены результаты расчета прогнозных значений показателей реальной заработной платы, реальных располагаемых денежных доходов и реальных денежных доходов<sup>1</sup>, полученные на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых Росстатом и взятых на интервале с января 1999 г. по январь 2015 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.

Прогнозные значения, представленные в табл. 12, показывают падение всех показателей уровня жизни населения. Ожидается среднее снижение реальных располагаемых денежных доходов на уровне 0,2% в месяц; реальных денежных доходов – порядка 0,1% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогнозируемое падение реальной заработной платы более значительно и составит в среднем за месяц выражении 4,8% по сравнению с аналогичным периодом предшествующего года.

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

Таблица 12

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 2014 г.)			
Март 2015	101,7	101,6	94,4
Апрель 2015	98,1	98,3	91,0
Май 2015	98,2	98,3	94,0
Июнь 2015	102,5	102,6	95,1
Июль 2015	100,0	100,1	96,5
Август 2015	98,6	98,4	100,1
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2014 г. (в % к аналогичному периоду 2013 г.)			
Март 2014	92,7	93,9	103,8
Апрель 2014	100,3	99,3	103,2
Май 2014	106,0	105,9	102,1
Июнь 2014	96,5	96,7	102,1
Июль 2014	102,4	101,3	101,4
Август 2014	103,8	104,6	98,8

**Примечание.** Для расчетов использовались ряды располагаемых денежных доходов, реальных денежных доходов и реальной заработной платы в базисной форме (за базисный период был принят январь 1999 г.). На рассматриваемом интервале с января 1999 г. по январь 2015 г. эти ряды были отнесены к классу процессов, являющихся стационарными в разностях, с выраженной сезонной составляющей.

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

Для расчета будущих значений показателей численности занятого в экономике населения и общей численности безработных были использованы модели временных рядов, оцененные на интервале с октября 1998 г. по декабрь 2014 г. по месячным данным Росстата<sup>1</sup>. Показатель общей численности безработных рассчитывается также на основе моделей с использованием результатов конъюнктурных опросов<sup>2</sup>.

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

Согласно прогнозам по ARIMA моделям (см. табл. 13) в марте – августе 2015 г. рост численности занятых в экономике в среднем составит 0,3% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года.

Средний рост показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 4,2% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Отметим довольно сильные расхождения прогнозов уровня безработицы, полученных по различным моделям.

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 декабрь 2014 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 13

## 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 2014 г., %	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2014 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2014 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Мар.15	71,2	0,1	4,1	3,4	5,8	4,2	5,0	5,9
Апр.15	71,5	0,7	4,0	-1,0	5,5	4,2	6,1	5,9
Май.15	72,2	0,9	3,7	0,6	5,2	4,2	10,8	5,7
Июн.15	72,2	0,5	3,7	-0,6	5,1	4,1	10,8	5,7
Июл.15	72,4	0,3	3,7	0,0	5,1	4,1	8,1	5,5
Авг.15	72,6	0,3	3,7	-1,3	5,0	4,0	8,1	5,5
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2014 г., млн чел.								
Мар.14	71,1		4,0					
Апр.14	71,0		4,0					
Май.14	71,6		3,7					
Июн.14	71,9		3,7					
Июл.14	72,2		3,7					
Авг.14	72,4		3,7					

**Примечание.** На интервале с октября 1998 г. по декабрь 2014 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.



# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сводная таблица модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ

Показатель	2014		2015						
	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
ИПП Росстата (прирост, %)*	3,9	3,0	1,4	1,2	1,1	0,7	2,7	1,2	1,8
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,9	0,2	0,1	1,1	-0,1	-0,5	1,6	0,3	0,8
ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата (прирост, %)*	3,0	3,4	4,3	3,8	2,9	2,9	2,7	2,6	1,3
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,7	0,9	1,9	1,7	1,6	1,4	2,1	2,8	2,4
ИПП в обрабатывающих производствах Росстата (прирост, %)*	4,1	3,4	2,2	3,7	2,8	1,2	4,5	2,0	4,6
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,4	-0,6	-0,1	0,4	-0,7	-0,9	0,6	-0,1	1,8
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата (прирост, %)*	3,4	2,8	3,1	3,5	2,0	6,7	7,4	6,9	7,4
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,8	0,7	3,7	3,2	-2,2	0,7	1,1	1,3	1,3
ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата (прирост, %)*	-2,1	-0,1	0,5	0,2	0,8	1,1	1,9	2,2	2,3
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-2,0	3,6	4,5	1,3	-0,1	0,9	5,9	3,8	2,9
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата (прирост, %)*	3,6	2,6	1,6	0,3	0,1	-2,3	-0,7	4,3	2,9
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,8	2,3	1,4	0,4	2,1	0,0	2,3	6,6	3,9
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата (прирост, %)*	4,4	1,5	-0,4	-0,3	-1,6	0,4	2,6	2,3	2,6
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	5,2	5,9	4,6	4,5	3,7	0,5	-0,7	-1,7	-0,9
ИПП в производстве машин и оборудования Росстата (прирост, %)*	1,2	13,7	11,8	16,3	7,6	2,1	3,2	8,0	3,0
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-5,6	-14,5	-10,8	5,4	-6,2	-0,2	2,6	0,7	12,0
Розничный товарооборот, трлн руб.	2,94	2,05	2,05	2,26	2,26	2,33	2,37	2,46	2,54
Реальный розничный товарооборот (прирост, %)*	5,30	-1,40	-1,75	-1,08	-2,01	-1,54	-1,07	-1,12	-0,64
Инвестиции в основной капитал, трлн руб.	2,42	0,50	0,59	0,67	0,73	1,01	1,19	1,09	1,17
Реальные инвестиции в основной капитал (прирост, %)*	-2,40	-5,20	-4,62	-4,75	-5,11	-4,87	-5,09	-5,36	-5,25
Экспорт (млрд долл.)	37,6	29,7	30,4	33,2	32,3	33,3	34,1	34,0	34,9
Экспорт в страны, дальнего зарубежья (млрд долл.)	32,0	25,6	27,6	31,0	30,4	30,6	28,4	30,9	31,3
Импорт (млрд долл.)	24,7	14,4	15,9	18,0	18,8	19,2	18,6	20,0	19,7
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	22,2	12,0	13,8	15,7	16,7	16,3	14,8	15,8	15,1
ИИЦ (прирост, %)**	2,6	3,9	1,3	1,2	1,1	0,8	0,7	0,8	1,4
ИИЦ промышленных товаров (прирост, %)**	0,8	1,3	0,3	0,7	0,6	0,8	1,2	0,8	1,3
ИИЦ в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	2,3	2,4	-2,1	-1,6	-1,0	-0,7	-0,3	-1,2	2,3
ИИЦ в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	0,3	0,6	1,1	0,7	0,9	0,9	1,0	1,0	0,3
ИИЦ в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	0,7	2,1	4,0	0,3	0,0	0,1	-0,2	0,6	0,7
ИИЦ в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	3,0	2,6	2,9	2,5	2,3	1,9	1,4	1,4	3,0
ИИЦ в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	1,9	1,5	1,3	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	1,9

Показатель	2014	2015										
	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август			
ИИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	1,4	1,1	0,8	0,9	0,9	0,6	0,9	0,7	1,4			
ИИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	1,0	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,4	0,6	1,0			
ИИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	-7,9	-2,9	3,6	2,7	2,6	2,3	3,5	2,9	-7,9			
ИИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	1,3	1,2	1,3	1,1	0,4	1,0	0,7	1,1	1,3			
ИИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	3,8	3,0	2,0	1,6	1,3	1,0	0,7	0,7	3,8			
ИИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	1,6	1,5	1,5	0,8	0,9	0,6	0,5	0,9	1,6			
ИИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	1,2	1,4	0,2	0,6	0,3	0,3	0,8	0,5	1,2			
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	3,30	3,41	3,48	3,53	3,57	3,60	3,59	3,54	3,50			
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	2,8	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-1,4			
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	0,2	0,1	2,8	2,1	-0,3	0,5	2,7	1,9	-1,6			
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	0,2	0,2	0,1	3,6	0,1	0,1	3,4	0,1	0,1			
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	62,2	48,4	53,2	47,4	46,1	44,7	43,4	48,2	51,3			
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	1,91	1,81	1,80	1,73	1,66	1,67	1,66	1,63	1,64			
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	1,20	1,25	1,27	1,27	1,27	1,29	1,32	1,32	1,32			
Цена на медь (тыс. долл./т)	6,45	5,83	5,55	5,35	5,25	5,22	5,20	5,19	5,17			
Цена на никель (тыс. долл./т)	16,0	14,8	14,4	14,3	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7			
Денежная база (трлн руб.)	9,14	8,05	8,50	8,35	8,62	8,50	8,78	8,66	9,14			
M <sub>2</sub> (трлн руб.)	31,4	31,7	31,9	32,0	32,2	32,4	32,6	32,8	31,4			
Золотовалютные резервы (млрд долл.)	0,39	0,38	0,36	0,35	0,34	0,33	0,31	0,29	0,39			
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	68,93	61,16	62,04	62,14	62,40	62,41	62,57	62,25	68,93			
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,12	1,12	1,13	1,12	1,12	1,13	1,14	1,15	1,12			
Реальные располагаемые денежные доходы (прирост, %)*	-6,2	-0,8	-1,3	1,7	-1,9	-1,8	2,5	0,0	-1,4			
Реальные денежные доходы (прирост, %)*	-6,1	-1,9	-1,7	1,6	-1,7	-1,7	2,6	0,1	-1,6			
Реальная заработная плата (прирост, %)*	-4,0	-8,0	-6,4	-5,6	-9,0	-6,0	-4,9	-3,5	0,1			
Численность занятого в экономике населения (млн чел.)	71,4	70,9	71,1	71,2	71,5	72,2	72,2	72,4	72,6			
Общая численность безработных (млн чел.)	4,0	4,2	4,3	4,2	4,1	3,9	3,9	3,9	3,9			

**Примечание.** Жирным шрифтом выделены фактические значения:

\* % 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.

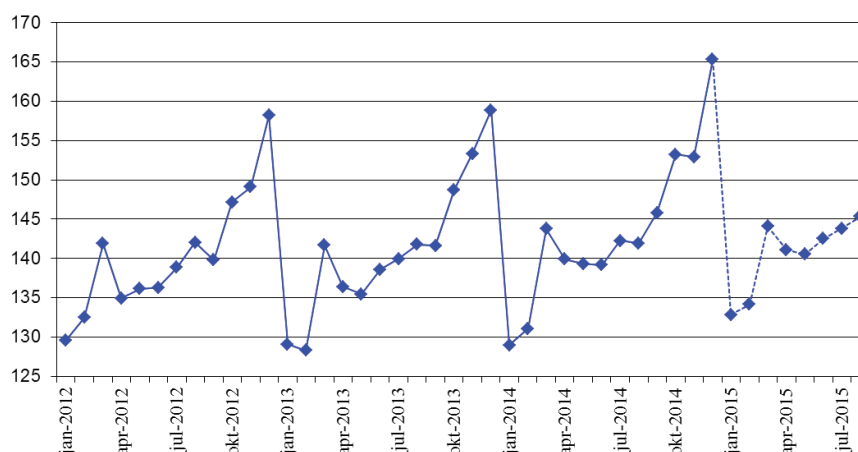


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель), % к январю 2005 г.

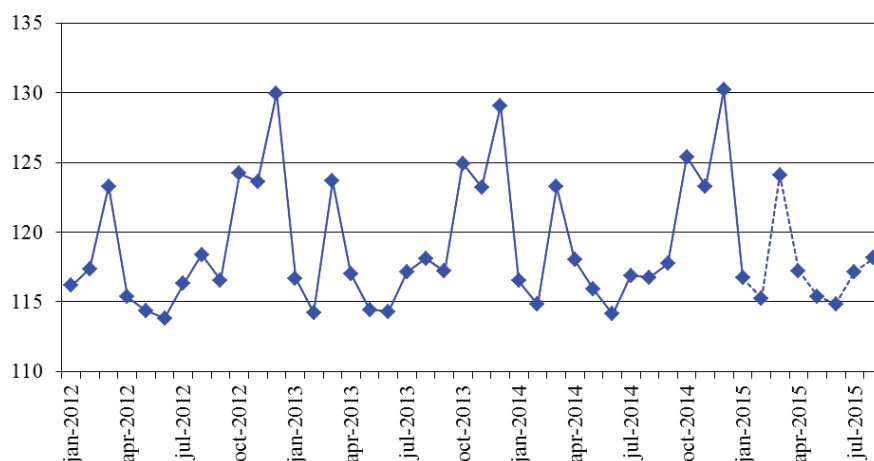


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

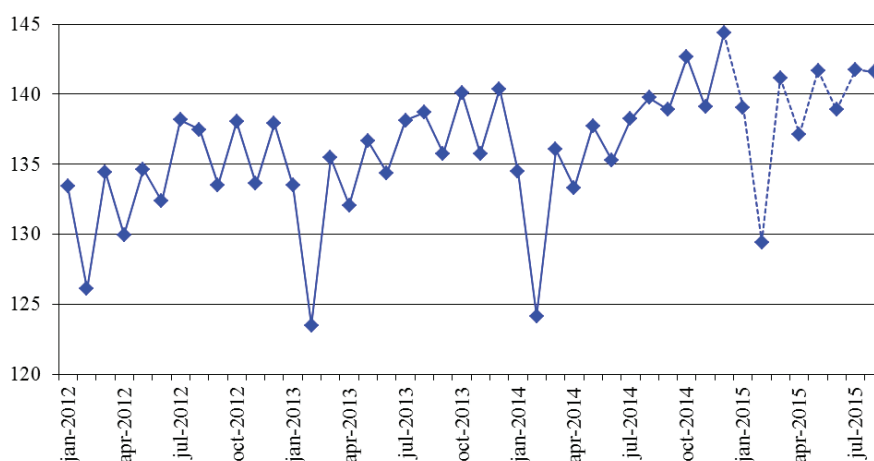


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

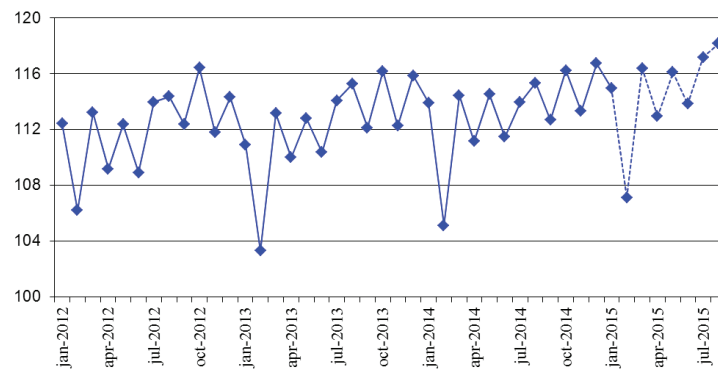


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

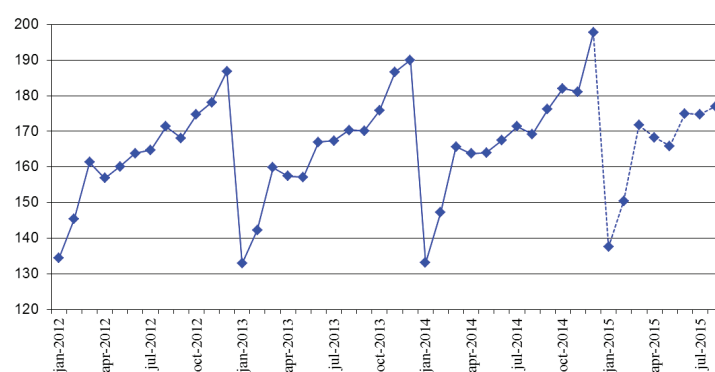


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

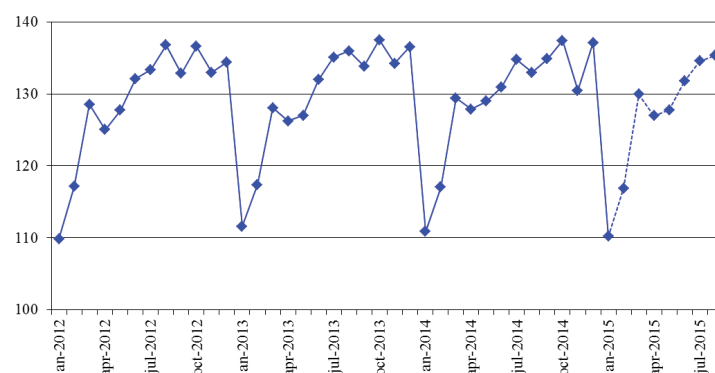


Рис. 4а. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата, % к декабрю 2001 г.

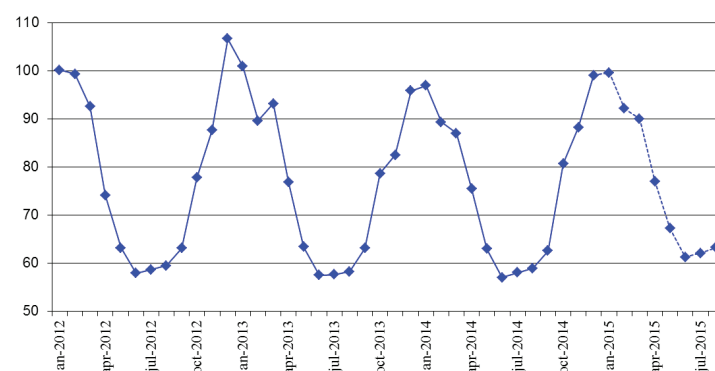




Рис. 4б. ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

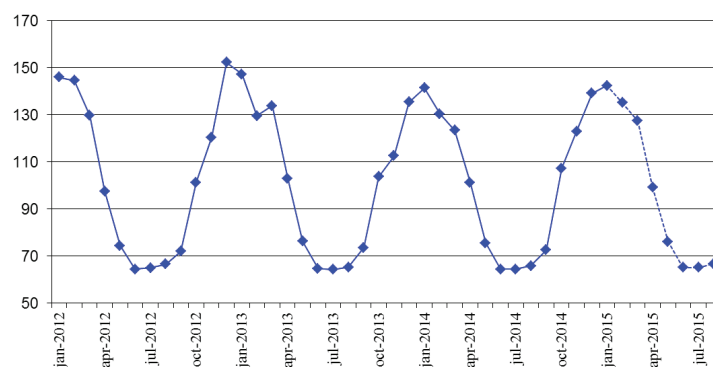


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

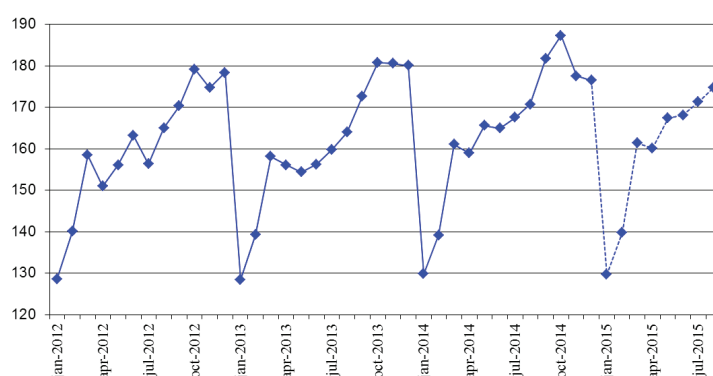


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

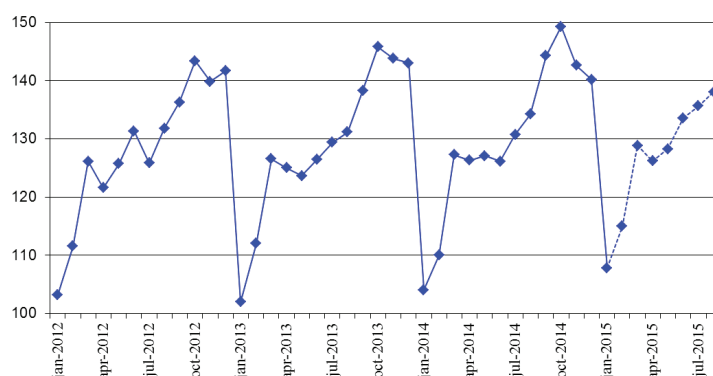


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

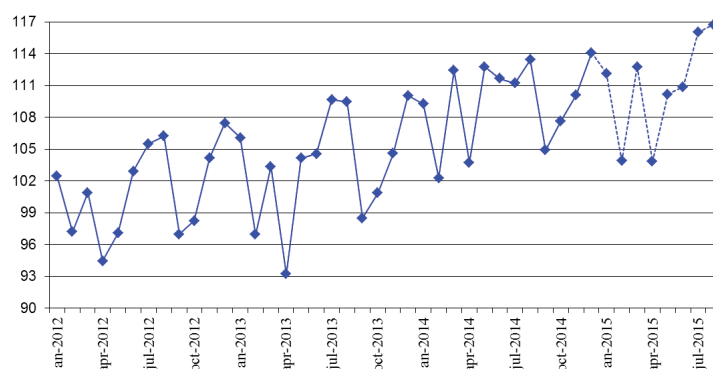


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

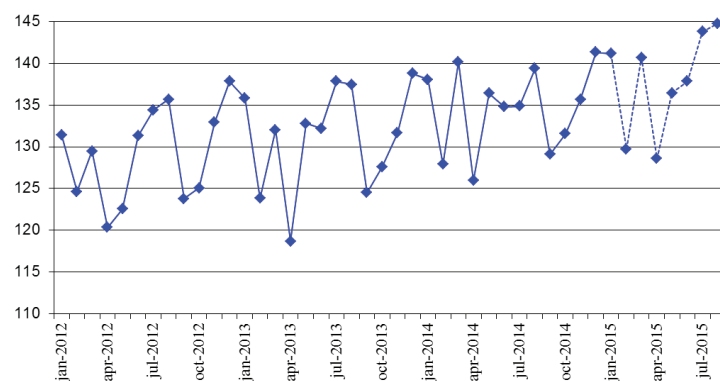


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

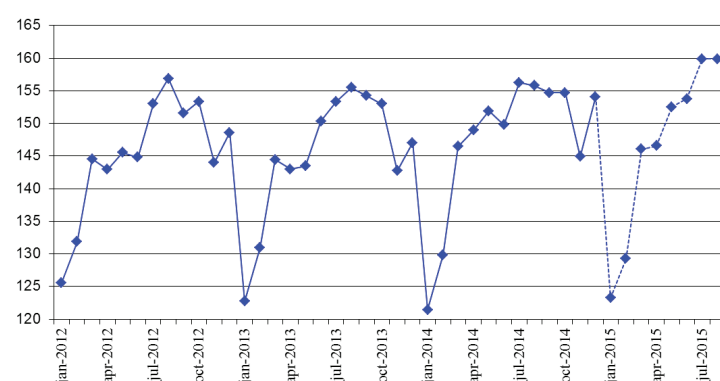


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

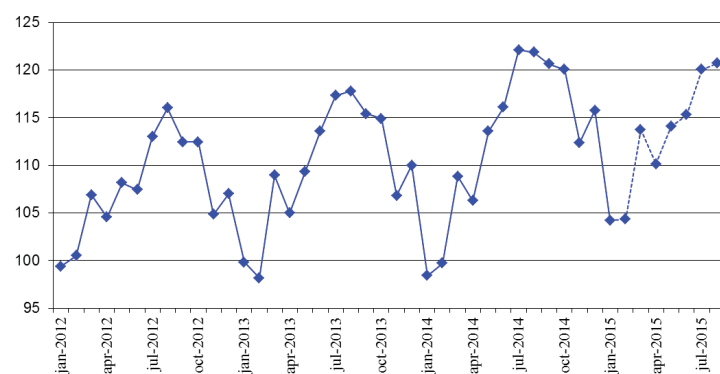


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

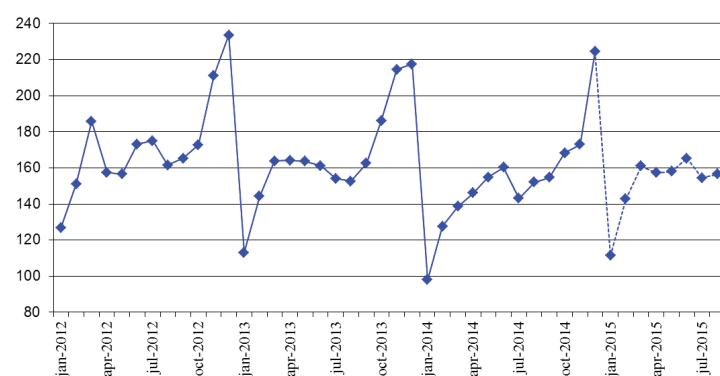


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2005 г.

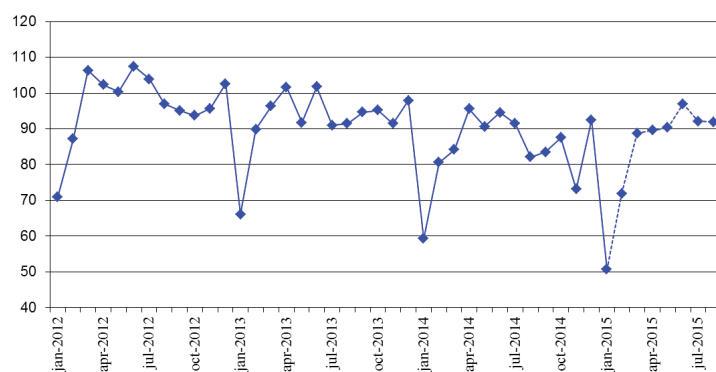


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

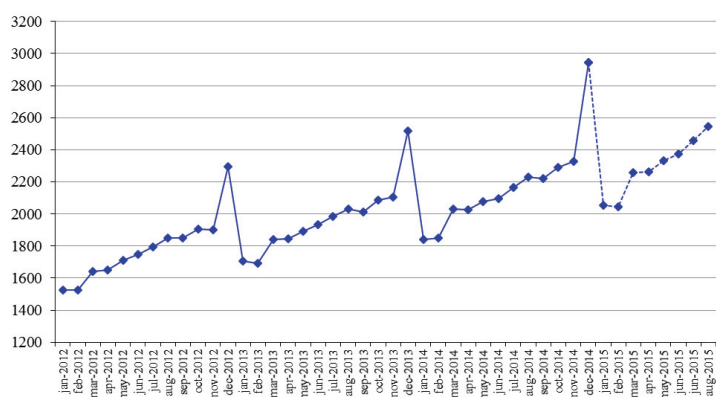


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

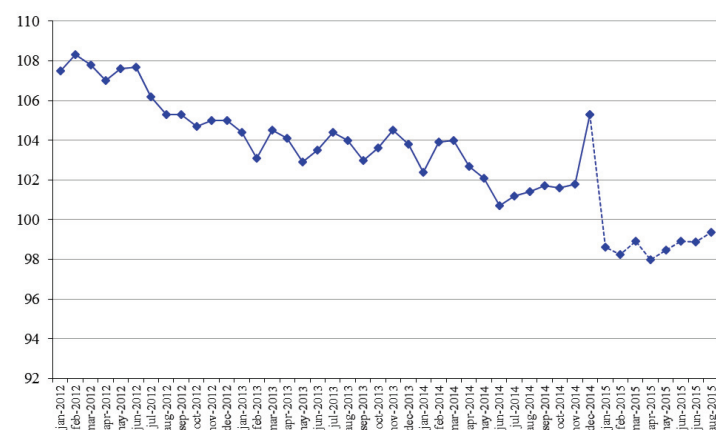


Рис. 10. Инвестиции в основной капитал, млрд руб.

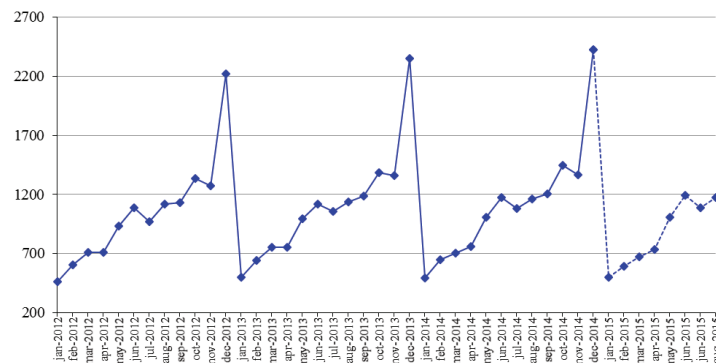


Рис. 10а. Реальные инвестиции в основной капитал, % к соответствующему периоду прошлого года

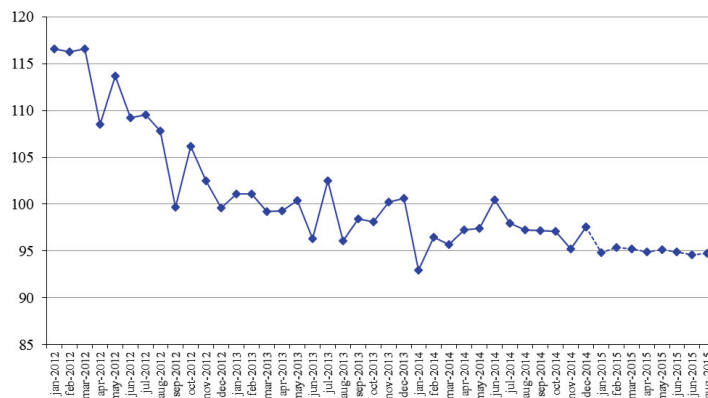


Рис. 11. Экспорт во все страны, млрд долл.

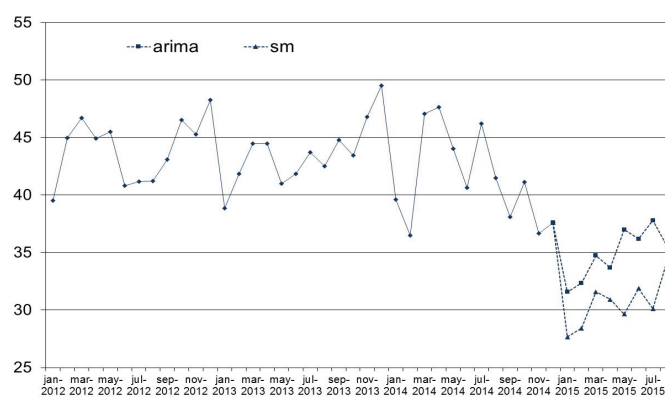


Рис. 12. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

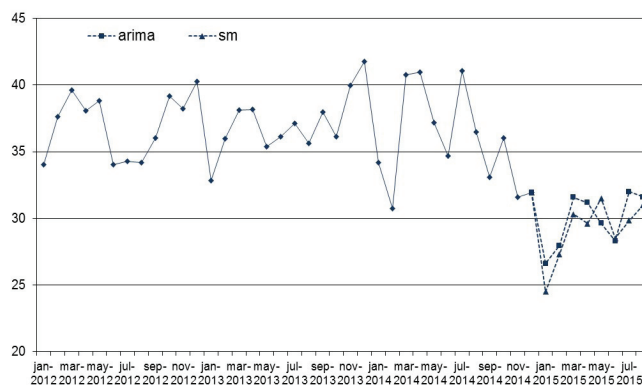


Рис. 13. Импорт из всех стран, млрд долл.

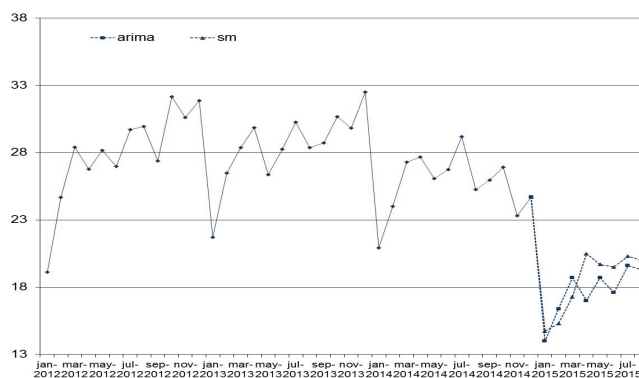




Рис. 14. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

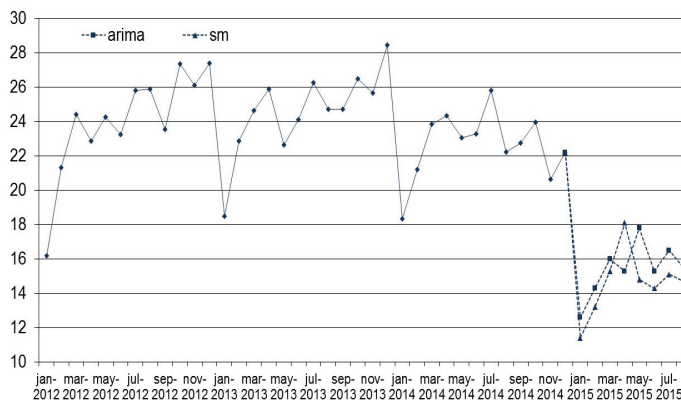


Рис. 15. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года

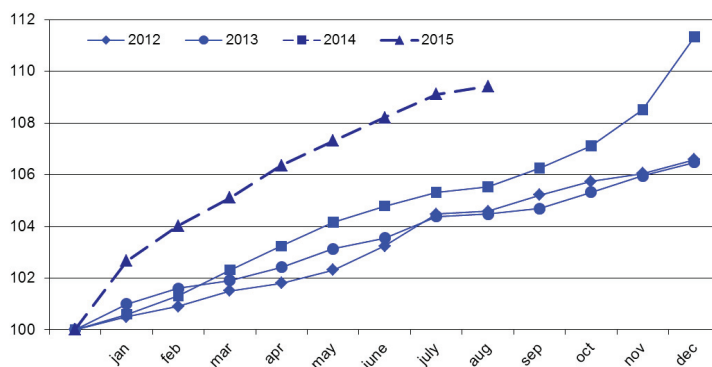


Рис. 15а. Индекс потребительских цен в % к декабрю предыдущего года (SM)

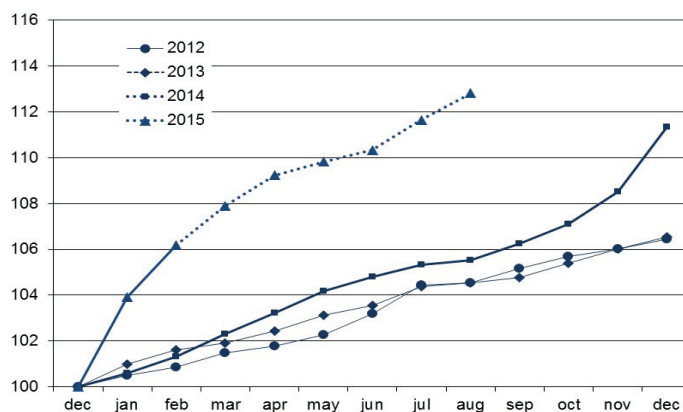


Рис. 16. Индекс цен производителей промышленных товаров в % к декабрю предыдущего года

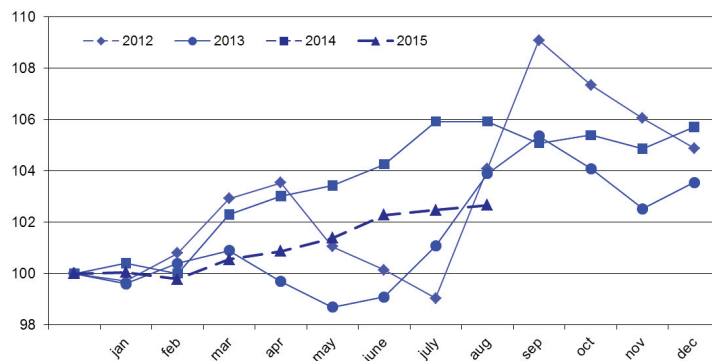


Рис. 17. Индекс цен в добыче полезных ископаемых в % к декабрю предыдущего года

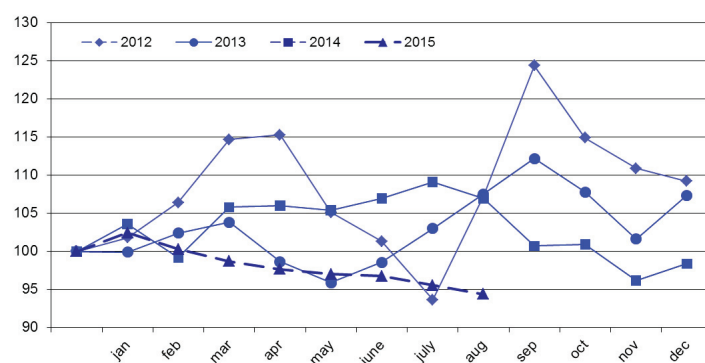


Рис. 18. Индекс цен в обрабатывающих производствах в % к декабрю предыдущего года

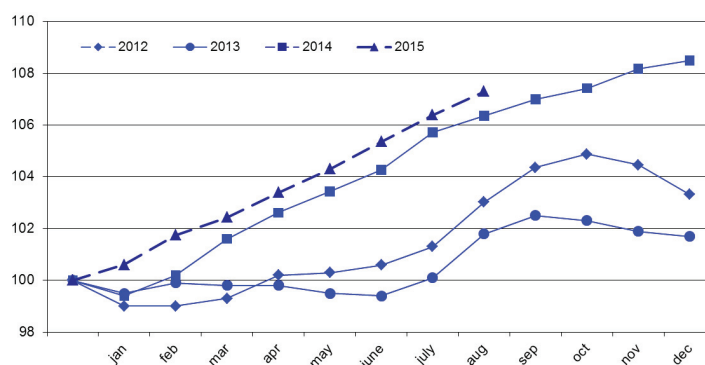


Рис. 19. Индекс цен в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды в % к декабрю предыдущего года

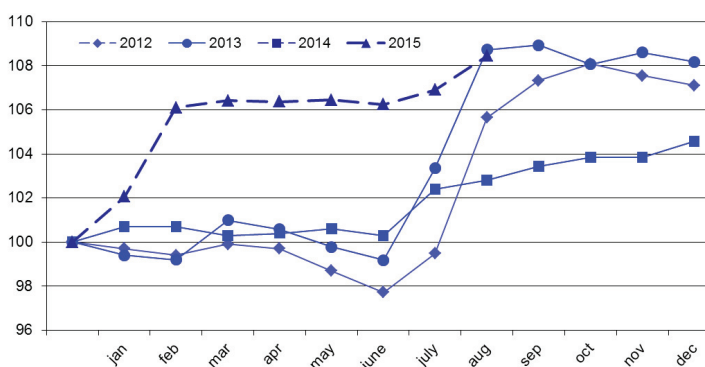


Рис. 20. Индекс цен в производстве пищевых продуктов в % к декабрю предыдущего года

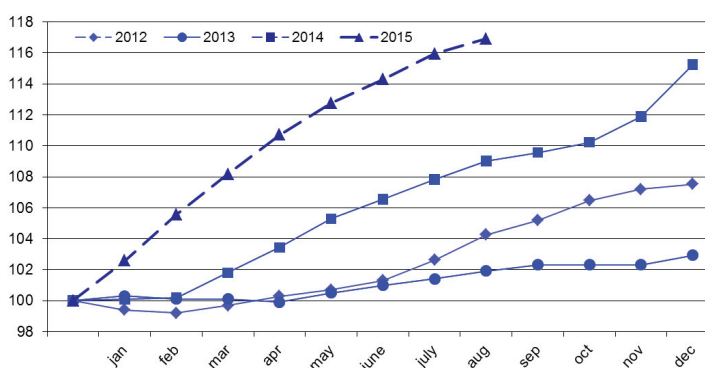


Рис. 21. Индекс цен в текстильном и швейном производстве в % к декабрю предыдущего года

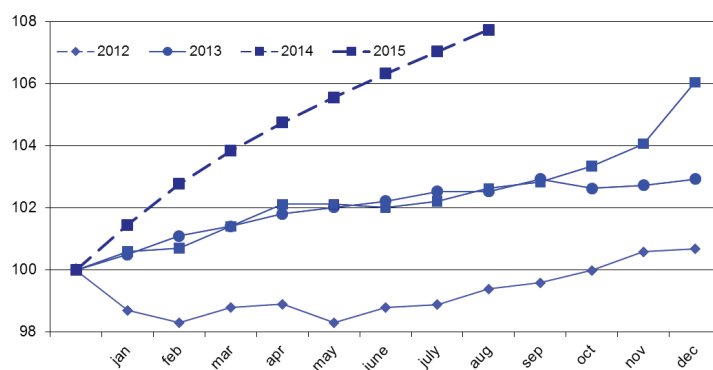


Рис. 22. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева в % к декабрю предыдущего года

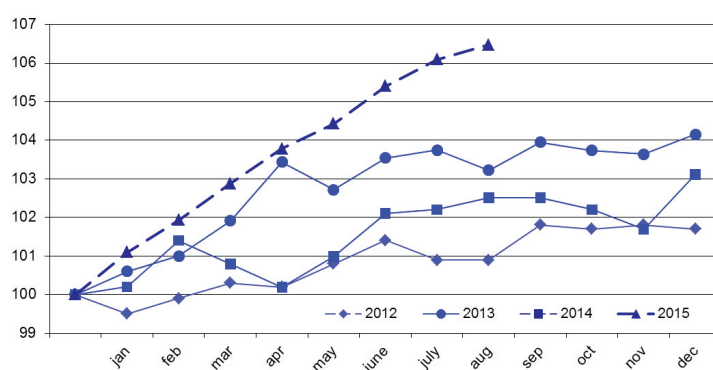


Рис. 23. Индекс цен в целлюлозно-бумажном производстве в % к декабрю предыдущего года

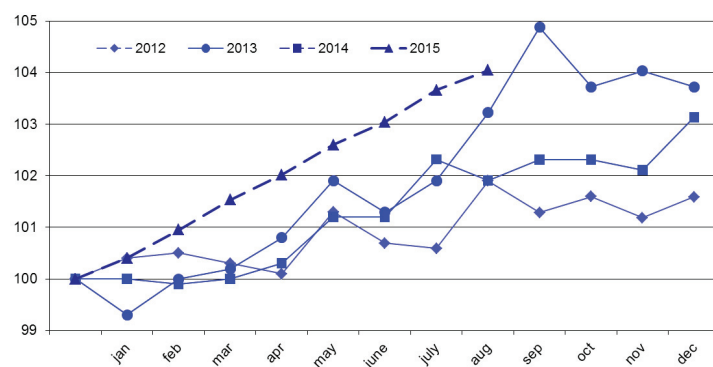


Рис. 24. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов в % к декабрю предыдущего года

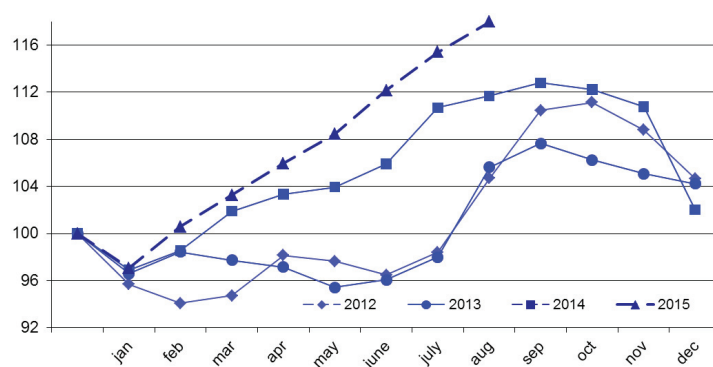


Рис. 25. Индекс цен в химическом производстве в % к декабрю предыдущего года

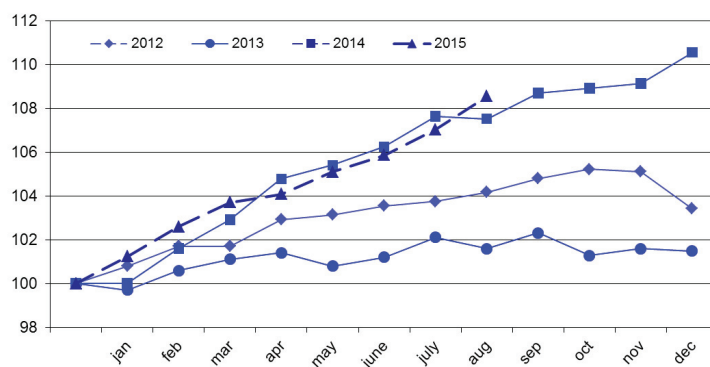


Рис. 26. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий в % к декабрю предыдущего года

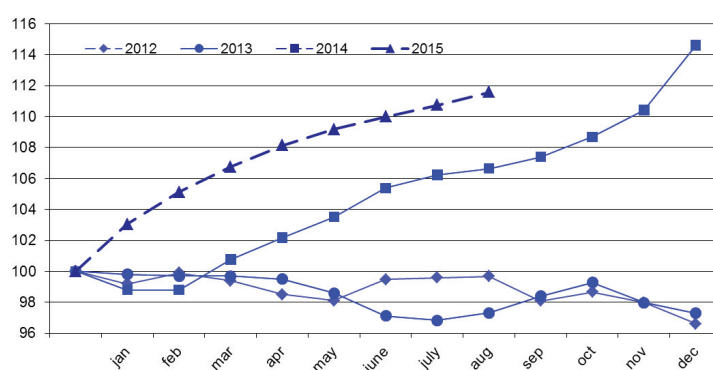


Рис. 27. Индекс цен в производстве машин и оборудования в % к декабрю предыдущего года

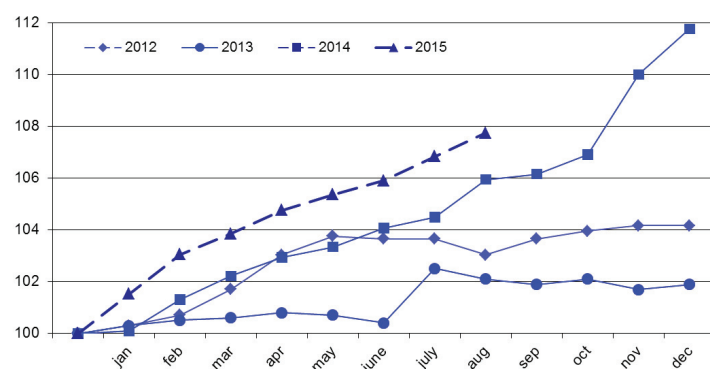


Рис. 28. Индекс цен в производстве транспортных средств и оборудования в % к декабрю предыдущего года

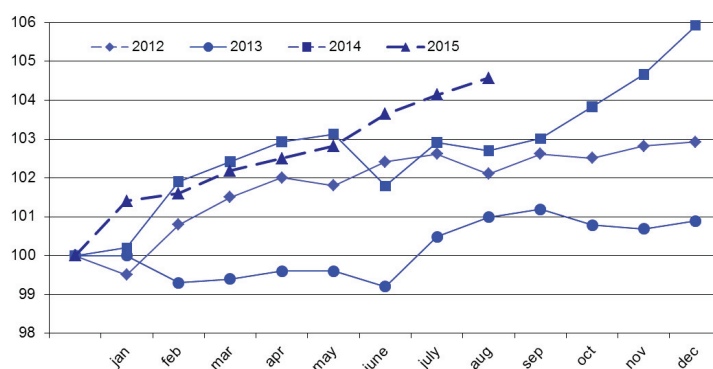


Рис. 29. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

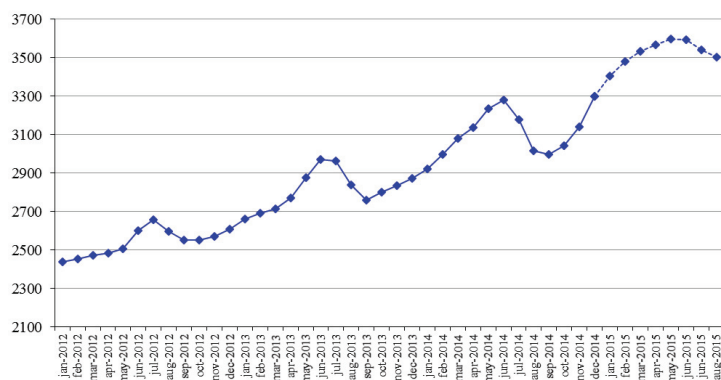


Рис. 30. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года в % к предыдущему месяцу

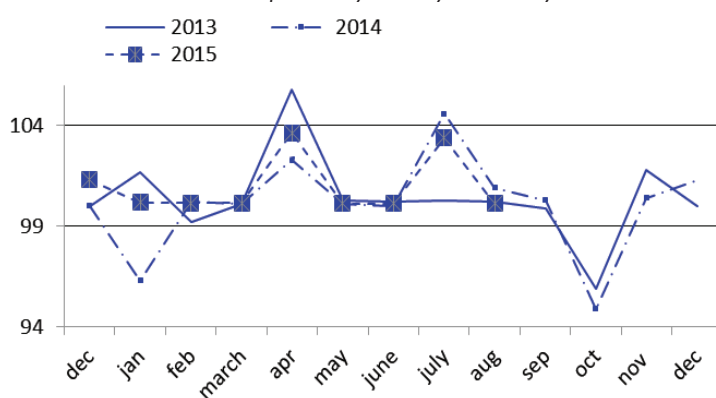


Рис. 31. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года в % к предыдущему месяцу

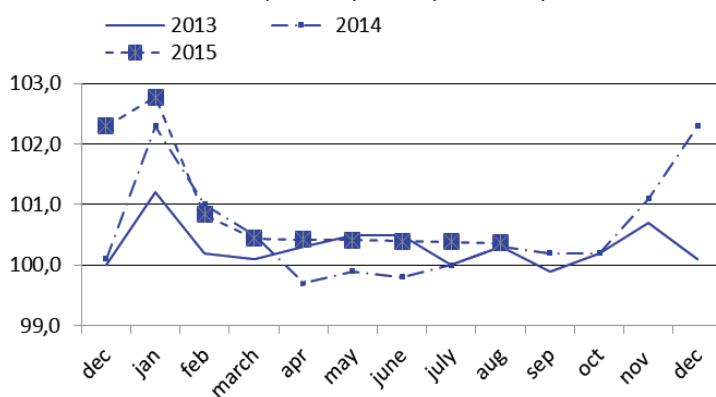


Рис. 32. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года в % к предыдущему месяцу

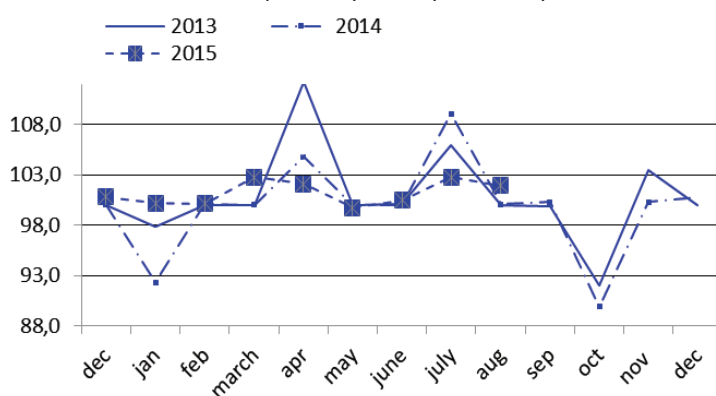




Рис. 33. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

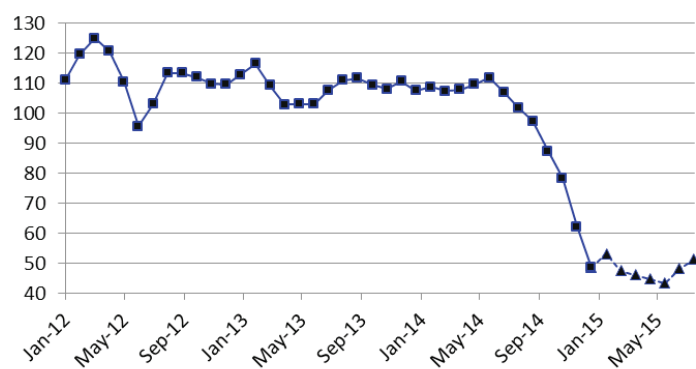


Рис. 34. Цены на алюминий, долл./т

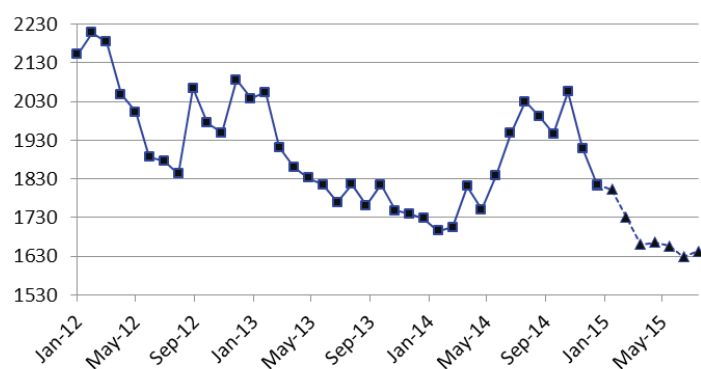


Рис. 35. Цены на золото, долл./унц.

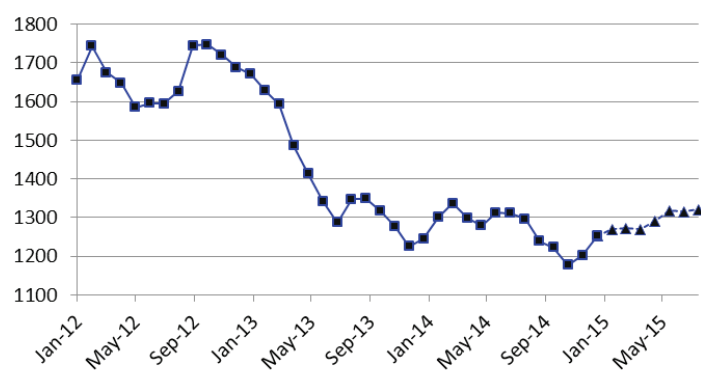


Рис. 36. Цены на никель, долл./т

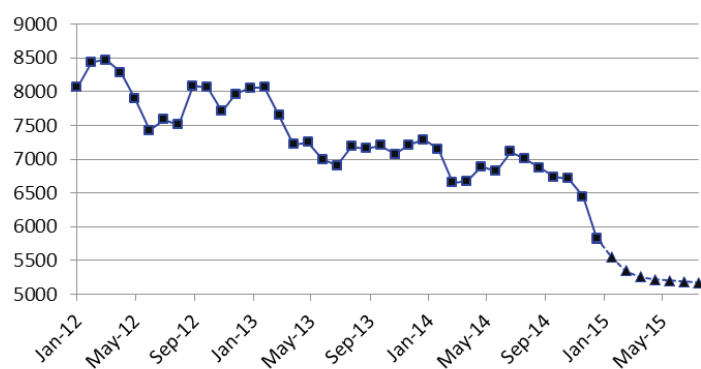


Рис. 37. Цены на медь, долл./т

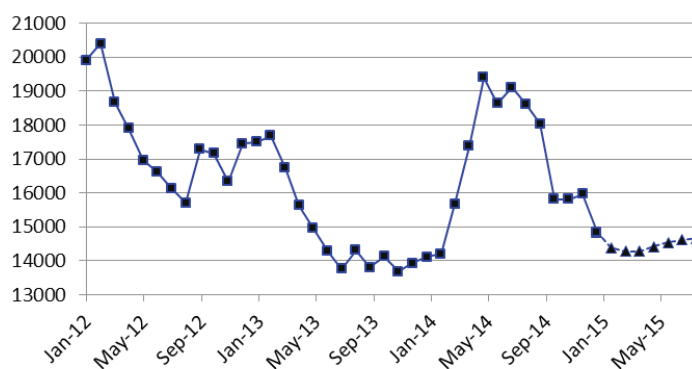


Рис. 38. Денежная база, млрд руб.

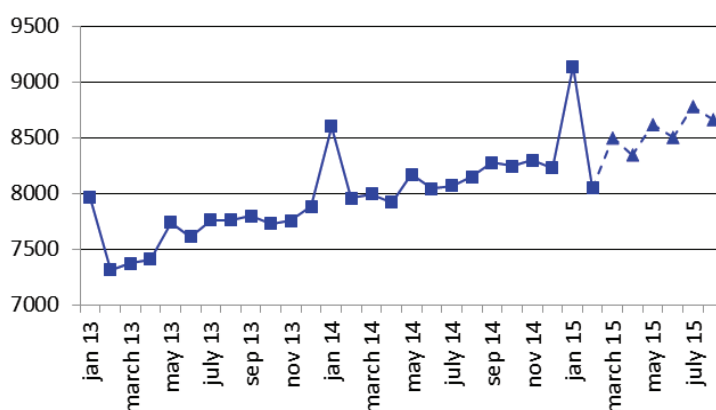


Рис. 39.  $M_2$ , млрд руб.

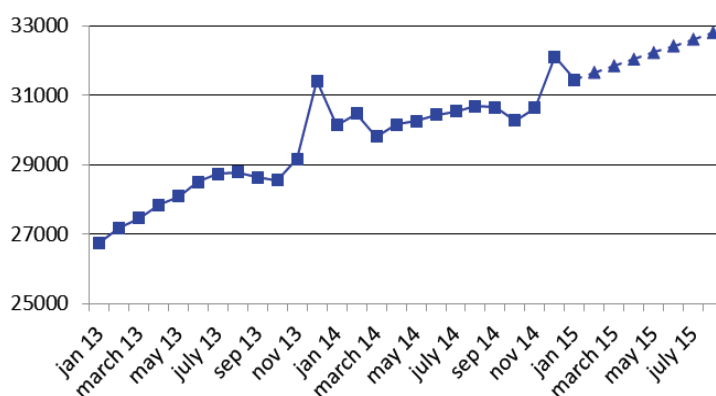


Рис. 40. Международные резервы РФ, млн долл. США

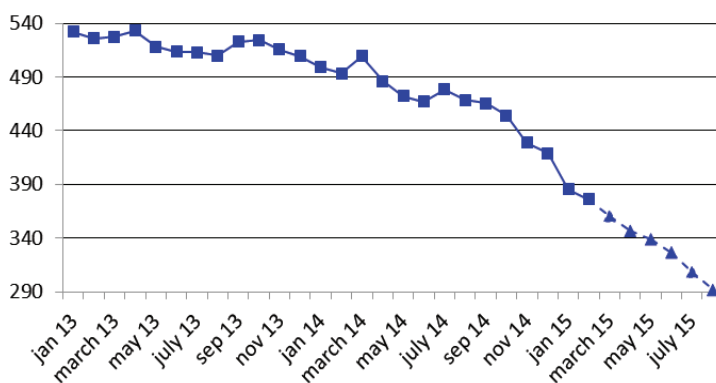


Рис. 41. Курс RUR/USD

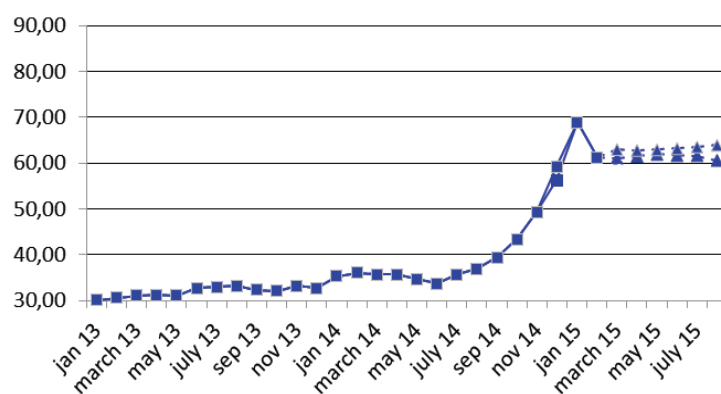


Рис. 42. Курс USD/EUR

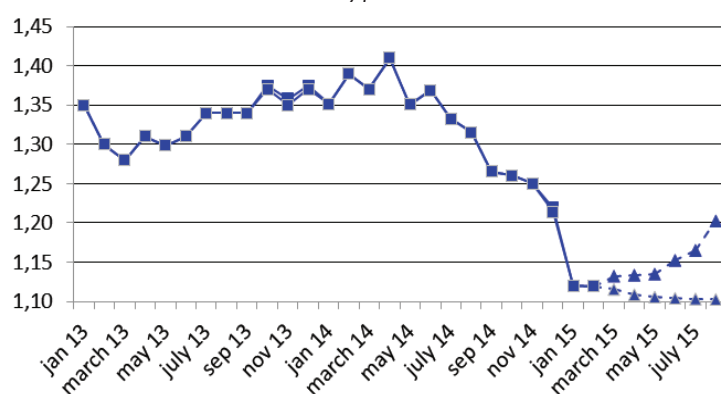


Рис. 43. Реальные располагаемые денежные доходы, в % к соответствующему периоду предыдущего года

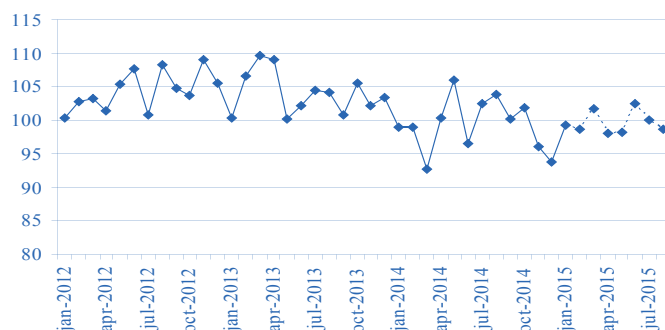


Рис. 44. Реальные денежные доходы (в % к соответствующему периоду предыдущего года)

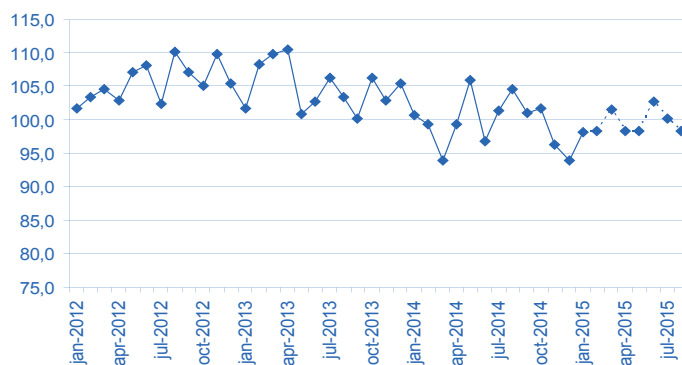


Рис. 45. Реальная начисленная заработная плата, в % к соответствующему периоду предыдущего года

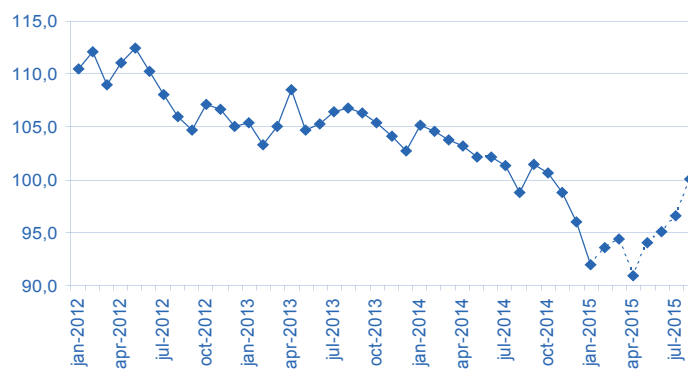


Рис. 46. Численность занятого в экономике населения, млн чел.

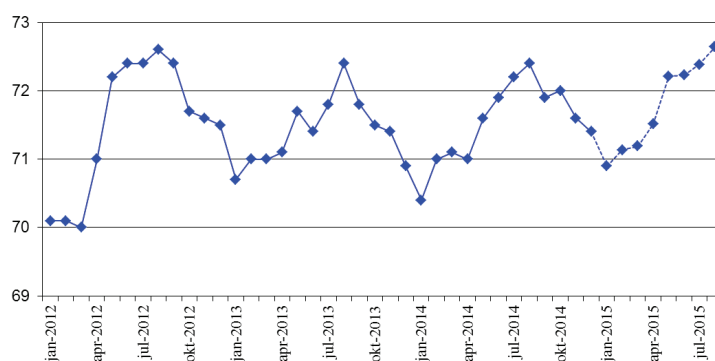
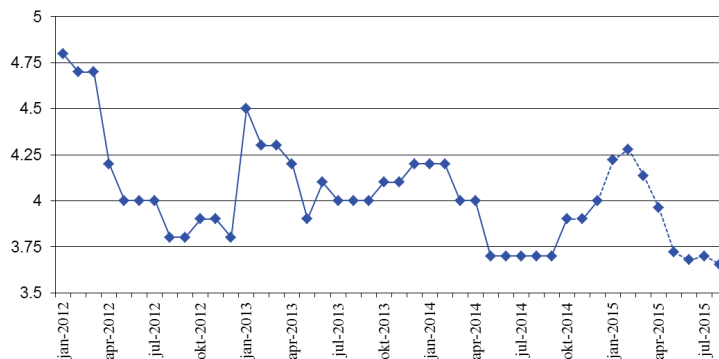


Рис. 47. Общая численность безработных, млн чел.



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

М.Турунцева, зав. лабораторией, ИЭП им. Е.Т. Гайдара

Е.Астафьева, с.н.с., РАНХиГС

*В данной статье приводятся результаты анализа качественных свойств прогнозов некоторых показателей, ежемесячно публикуемых Институтом экономической политики им. Е.Т. Гайдара в «Научном вестнике ИЭП им. Гайдара.ru»<sup>1</sup> (далее – «прогнозы ИЭП»). Мы рассматриваем простейшие статистики (MAPE, MAE, RMSE) как прогнозов ИЭП, так и альтернативных прогнозов (наивных, наивных сезонных и прогнозов, построенных с использованием скользящего среднего). Помимо сравнительного анализа на основе простейших статистик качества мы также исследуем отсутствие значимых отличий между прогнозами ИЭП и альтернативными прогнозами на основе теста знаков<sup>2</sup>.*

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 ноябрь 2014 г., для показателей цен на природные ресурсы – с апреля 2009 г. по декабрь 2014 г. Поскольку для каждой точки из рассматриваемого интервала имеется по 6 прогнозных значений, всего у нас есть массив из 408 точек (68 прогнозных месяцев по 6 прогнозов для каждого месяца) для показателей внешней торговли и 414 точек 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 ( $5\% < \text{MAPE} < 10\%$ ) относится только показатель мировой цены на золото. Все остальные показатели можно отнести к числу плохих ( $\text{MAPE} > 10\%$ ).

### ВНЕШНЕТОРГОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Оценки прогнозов внешнеторговых показателей свидетельствуют об их достаточно низких качественных характеристиках. Для ARIMA-прогнозов средняя абсолютная процентная ошибка составляет 13–16%; для SM-прогнозов расхождения с истинными значениями показателей несколько меньше (не превосходят 13%), но все равно существенны.

Средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов показателя *экспорта во все страны* составляет 15,2%. И по результатам теста знаков этот прогноз значимо хуже наивного прогноза. При прогнозировании на основе структурной модели ошибка в 1,5 раза меньше и составляет 10,6%. Альтернативные методы построения прогнозов уступают по качественным

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

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



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  $(-2,37)$ ). Следовательно, значимо лучшими прогнозами показателя экспорта во все страны являются прогнозы на основе структурной модели.

Таблица 1

## ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Экспорт		В страны дальнего зарубежья	Импорт		Из стран дальнего зарубежья	Цены на ресурсы				
		ARIMA	SM		ARIMA	SM		нефть	алюминий	золото	медь	никель
Прогнозы ИЭП	MAPE	15,18%	10,64%	13,11%	16,03%	12,27%	15,10%	13,06%	10,25%	8,75%	12,40%	15,03%
	MAE	4,95	3,96	3,71	3,32	2,54	2,72	12,05	0,21	120,59	0,89	2,79
	RMSE	7,29	5,09	5,43	4,80	3,54	3,93	15,74	0,27	151,23	1,26	3,51
Наивные прогнозы	MAPE	12,73%		12,93%	17,58%		17,96%	11,82%	10,37%	8,38%	11,22%	14,85%
	MAE	4,50		3,86	3,86		3,42	10,30	0,21	113,18	0,80	2,76
	RMSE	5,79		5,04	4,88		4,32	14,40	0,27	139,68	1,07	3,50
	Z	-7,03	-8,91	-9,31	-5,74	-5,74	-6,93	-13,86	-2,26	-14,25	-3,54	-3,05
		ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	19,50%		19,69%	19,19%		18,69%	22,58%	20,71%	15,95%	20,92%	26,75%
	MAE	6,39		5,51	3,94		3,34	18,76	0,40	216,63	1,48	4,78
	RMSE	8,50		7,33	5,17		4,43	25,53	0,52	255,37	1,85	5,86
	Z	-10,40	-10,59	-9,90	-7,72	-8,81	-6,44	-11,40	-3,44	-9,14	-3,34	-0,20
		ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	не ОТВ
Скользящее среднее	MAPE	15,58%		15,88%	18,43%		18,06%	15,56%	15,56%	13,57%	14,95%	21,27%
	MAE	5,32		4,60	3,92		3,35	13,23	0,30	183,23	1,08	3,85
	RMSE	6,87		5,93	4,83		4,16	18,35	0,38	216,05	1,37	4,66
	Z	-11,49	-11,68	-10,30	-8,71	-8,91	-8,42	-14,65	-4,72	-8,55	-4,72	-3,54
		ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ	ОТВ

В соответствии с оценками, полученными по месяцам, в последние полгода рассматриваемого периода ARIMA-прогнозы суммарного экспорта демонстрируют увеличение абсолютной процентной ошибки, составившей в среднем за эти 6 месяцев 16,8%. SM-прогнозы в июне – ноябре 2014 г. также демонстрируют увеличение абсолютной процентной ошибки до уровня 15,8%. В обоих случаях достаточно высокий уровень ошибки в конце рассматриваемого периода обусловлен существенными расхождениями прогнозируемых и истинных значений суммарного экспорта в сентябре – ноябре 2014 г., превысившими 20% (рис. 1). В последние полгода прогнозы ИЭП уступают по качеству всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 12,6%, наивных сезонных прогнозов – 10,4%, скользящего среднего – 9,7%.

При прогнозировании показателя *экспорта в страны дальнего зарубежья* средняя абсолютная процентная ошибка составила 13,1%. 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 12,9%. Тест знаков для проверки гипотезы о несущественности различий между ARIMA-прогнозами данного показателя и простейшими методами говорит о том, что прогнозы ИЭП предпочтительнее скользящего среднего и наивных сезонных прогнозов. Однако значимо лучшими для экспорта в страны дальнего зарубежья являются наивные прогнозы.

В последние 6 месяцев рассматриваемого периода абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов экспорта в страны дальнего зарубежья составляет в среднем 11,7%. В эти полгода прогнозы ИЭП превосходят по качественным характеристикам наивные прогнозы, но усту-

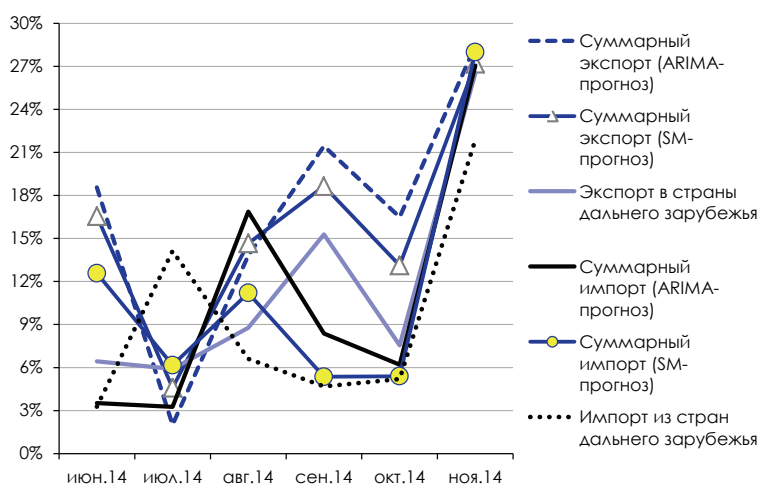


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов внешнеторговых показателей, построенных для периода 06/2014 – 11/2014

центная ошибка составляет 12,3%. Альтернативные методы построения прогнозов, а также ARIMA-прогноз значительно уступают по качественным характеристикам SM-прогнозам.

В последние полгода рассматриваемого периода ошибка ARIMA-прогнозов суммарного импорта составляет в среднем 10,9%. SM-прогнозы в эти 6 месяцев также демонстрируют улучшение качественных характеристик: их средняя абсолютная процентная ошибка составляет 11,5%. Для обоих методов моделирования существенные расхождения прогнозов ИЭП с истинными значениями показателя обусловлены высоким уровнем ошибки прогнозов в августе и ноябре 2014 г. (11–17% и 27–28% соответственно). При этом и ARIMA-прогнозы, и SM-прогнозы превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы, но уступают прогнозам, построенным на основе скользящего среднего: в июне – ноябре 2014 г. наивные прогнозы демонстрируют расхождения с истинными значениями на уровне 11,1%, наивные сезонные прогнозы – 13,2%, скользящее среднее – 9,0%.

При прогнозировании показателя *импорта из стран дальнего зарубежья* средняя абсолютная процентная ошибка составила 15,1%, что ниже значения ошибки 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 снижение абсолютной процентной ошибки до уровня 9,3%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП превосходят по качеству наивные прогнозы и наивные сезонные прогнозы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в июне – ноябре 2014 г. составляет 10,9%, наивных сезонных прогнозов – 9,9%, скользящего среднего – 7,5%.

## ДИНАМИКА ЦЕН НА НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ НА МИРОВОМ РЫНКЕ

В соответствии с оценками качественных характеристик в рассматриваемом периоде лучшими свойствами обладают прогнозы *мировых цен на золото*, для которых средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования составляет 8,8%. ARIMA-прогнозы данного показателя превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы, полученные на основе скользящего среднего, но уступают наивным прогнозам, ошибка которых равна 8,4%. На основании теста знаков гипотеза о несущественности различий между прогнозами ИЭП и всеми альтернативными методами отвергается, что говорит о том, что значительно лучшими прогнозами цен на золото являются наивные прогнозы. В соответствии с оценками, полученным по месяцам, в июле – декабре 2014 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-

паяют наивным сезонным прогнозам и прогнозам, построенным на основе скользящего среднего: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в июне – ноябре 2014 г. составляет 12,2%, наивных сезонных прогнозов – 9,5%, скользящего среднего – 8,5%.

Средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов показателя *импорта во все страны* составляет 16,0%. Однако по качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя значимо лучше всех альтернативных методов. При прогнозировании на основе структурной модели средняя абсолютная про-

прогнозов цен на золото снизилась до уровня 6,6%. Несмотря на уменьшение расхождений с истинными значениями показателя, в эти полгода прогнозы ИЭП уступают по качеству всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 5,2%, наивных сезонных прогнозов – 5,6%, скользящего среднего – 6,0%.

Для остальных показателей данного раздела средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования в рассматриваемом периоде превышает 10%. Так, расхождения между истинными и прогнозируемыми значениями *мировых цен на алюминий* составляют в среднем 10,3%.

Несмотря на достаточно высокий уровень ошибки, прогнозы ИЭП данного показателя демонстрируют значимо лучшие качественные характеристики по сравнению с простейшими методами прогнозирования. Оценки, полученные по месяцам, свидетельствуют, что во 2-м полугодии 2014 г. средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования цен на алюминий снизилась до 9,1%. Несмотря на сокращение ошибки по сравнению со средним значением за весь рассматриваемый период, в июле – декабре 2014 г. прогнозы ИЭП уступают по качеству наивным прогнозам: расхождения наивных прогнозов с истинными значениями цен на алюминий составляют в среднем за эти полгода 8,9%, наивных сезонных прогнозов – 10,3%, прогнозов, полученных на основе скользящего среднего – 9,9%.

При прогнозировании *мировых цен на медь* средняя абсолютная процентная ошибка составила 12,4%. В соответствии с полученными оценками, прогнозы ИЭП данного показателя превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы, полученные на основе скользящего среднего. В то же время значимо лучшими качественными характеристиками обладают наивные прогнозы, ошибка которых равна 11,2%. Оценки, полученные по месяцам, говорят, что в июле – декабре 2014 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов цен на медь демонстрирует почти трехкратное снижение: в среднем за эти полгода она составляет 4,1%. Однако, несмотря на сокращение расхождений с истинными значениями, в последние 6 месяцев рассматриваемого периода прогнозы ИЭП уступают наивным прогнозам и наивным сезонным прогнозам, хотя и остаются предпочтительнее прогнозов, полученных на основе скользящего среднего: наивные прогнозы демонстрируют расхождения с истинными значениями на уровне 3,6%, наивные сезонные прогнозы – 4,0%, скользящее среднее – 5,7%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *мировых цен на нефть марки Brent* в рассматриваемом периоде составляет 13,1%. Как и в случае цен на золото и медь, прогнозы ИЭП цен на нефть по качественным характеристикам превосходят наивные сезонные прогнозы и прогнозы, полученные на основе скользящего среднего, но значимо уступают наивным прогнозам, ошибка которых равна 11,8. Динамика ошибки прогнозирования цен на нефть демонстрирует существенное увеличение в последние полгода рассматриваемого периода, составив в среднем 30,7%, что связано с резким падением цен на нефть в этот период. За эти 6 месяцев расхождения между истинными и прогнозируемыми значениями показателя увеличились с 8,4% в июле 2014 г. до 70,3% в декабре 2014 г. Альтернативные методы также демонстрируют ухудшение качественных характеристик прогнозов в конце рассматриваемого периода, но менее существенное по сравнению с прогнозами ИЭП: средняя абсолютная про-

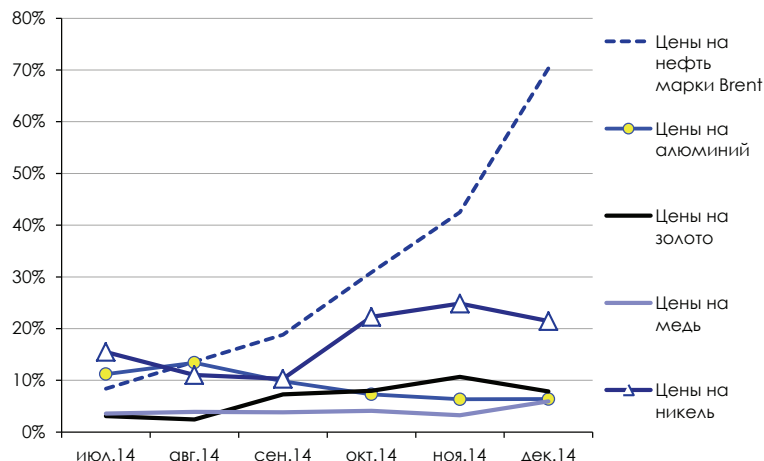


Рис. 2. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования цен на ресурсы, построенных для периода 07/2014 – 12/2014

центная ошибка наивных прогнозов данного показателя во 2-м полугодии 2014 г. составляет 23,9%, наивных сезонных прогнозов – 27,6%, скользящего среднего – 25,9%.

Самую высокую в данной группе показателей среднюю абсолютную процентную ошибку прогнозирования, составляющую 15,0%, демонстрируют прогнозы *мировых цен на никель*. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные сезонные прогнозы и прогнозы, полученные на основе скользящего среднего. При этом значительно лучшими качественными характеристиками обладают наивные прогнозы, MAPE которых равна 14,9%. В последние 6 месяцев рассматриваемого периода абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов достигает 17,6%. Существенные расхождения прогнозов ИЭП с истинными значениями показателя обусловлены высоким уровнем ошибки прогнозов в IV квартале 2014 г., составившей в среднем за 3 месяца 22,9% (рис. 2). В июле – декабре 2014 г. ARIMA-прогнозы превосходят по качеству только наивные сезонные прогнозы: расхождения наивных прогнозов с истинными значениями цен на никель составляют в среднем за эти полгода 14,4%, наивных сезонных прогнозов – 18,6%, скользящего среднего – 12,3%.

\* \* \*

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 одного показателя (мировой цены на золото) MAPE прогнозов ИЭП меньше 10% на рассматриваемом интервале времени. Прогнозы остальных показателей имеют MAPE, превышающую 10%-й порог. С точки зрения сравнительного качества значительно лучшими прогнозы ИЭП оказываются в 4-х случаях из 9-ти. В оставшихся 5-ти случаях значительно лучшими являются наивные прогнозы. ●

«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 (зав. лабораторией проблем экономического развития),  
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 Тел./факс: (495) 629-6728  
lopatina@iep.ru