

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП ИМ. ГАЙДАРА.РУ

07/2019

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 НЕКОТОРЫХ
РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
Е. Астафьева, М. Турунцева 32

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

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

В статье представлены расчеты прогнозных значений различных экономических показателей Российской Федерации в августе 2019 г. – январе 2020 г., построенные на основе моделей временных рядов, структурных эконометрических уравнений и моделей, оцененных с использованием результатов конъюнктурных опросов.

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

Е. Астафьева, М. Турунцева

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

В статье приведены результаты анализа качества прогнозов ИЭП показателей инвестиций, индексов транспортных тарифов, денежных показателей и валютных курсов с апреля 2009 г. по апрель 2019 г. Сравнительный анализ проводился на основе методики, предложенной в работе Турунцевой и Киблицкой (2010). Показано, что прогнозы половины из рассматриваемых показателей обладают хорошим качеством и превосходят по качеству альтернативные методы прогнозирования.

Ключевые слова: прогнозирование, качество прогнозов, индексы транспортных тарифов, валютные курсы, денежная база, M_2 , международные резервы.

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, РАНХиГС,
А. Скроботов, н.с., РАНХиГС

В статье представлены расчеты прогнозных значений различных экономических показателей Российской Федерации в августе 2019 г. – январе 2020 г., построенные на основе моделей временных рядов, разработанных в результате исследований, проводимых в течение последних нескольких лет в ИЭП им. Е. Т. Гайдара¹.

Использованный 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 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 включить 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 случаях проводилось тестирование

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.

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, так как этот показатель в значительной степени определяет динамику затрат производителей.

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

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

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

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

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.

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

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

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

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО И РОЗНИЧНЫЙ ТОВАРООБОРОТ

Промышленное производство

Для построения прогноза на август 2019 г. – январь 2020 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по май 2019 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ)² за период с января 2010 г. по июнь 2019 г. (скорректированное значение января 2010 г. принято за 100%). Прогнозные значения рассматриваемых рядов рассчитывались на основе моделей класса ARIMA. Прогнозные значения индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ рассчитываются, кроме того, с использованием результатов конъюнктурных опросов (КО). Полученные результаты представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, средний³ прирост индекса промышленного производства Росстата в августе 2019 г. – январе 2020 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 1,5%. Для индекса промышленного производства НИУ ВШЭ данный показатель также составляет 1,5%. По итогам 2019 г. прогнозируемый годовой прирост индекса промышленного производства Росстата составит 2,2%, а индекса промышленного производства НИУ ВШЭ – 2%.

Среднемесячное увеличение индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в августе 2019 г. – январе 2020 г. составляет 1,4 и 0,8% соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности Росстата по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года в августе 2019 г. – январе 2020 г. составляет 1,8%, индекса НИУ ВШЭ – 0,1%. Среднемесячное увеличение индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ составляет соответственно 2,8 и 3,1%. В производстве кокса и нефтепродуктов средний прирост прогнозируется на уровне –2,4 и –3,6% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно. Среднемесячное изменение индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства в августе 2019 г. – январе 2020 г. составляет соответственно 5,1 и 0,6%. В производстве машин и оборудования средний рост прогнозируется на уровне 0,9 и –1,7% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

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

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

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

Таблица 1

Результаты расчетов прогнозных значений индексов промышленного производства^{1, %}

	Индекс промышленного производства				ИПП в добыче полезных ископаемых		ИПП в обрабатывающих производствах		ИПП в обеспечении электроэнергией, газом и паром		ИПП в производстве пищевых продуктов		ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов		ИПП в металлургии-готовых металлах-чекских 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
	ARIMA	КО	ARIMA	КО														
Авг.19	0,7	1,9	0,5	1,9	1,7	0,2	1,0	-0,3	3,0	0,9	2,2	1,9	-3,6	-0,4	7,3	-1,4	-6,0	3,3
Сен.19	1,1	2,4	1,8	2,3	1,3	0,8	0,9	2,4	5,0	1,7	3,3	2,1	-2,6	-4,5	8,2	1,2	-7,4	1,0
Окт.19	0,9	1,6	1,0	1,6	1,1	0,8	-0,3	-0,8	4,5	5,1	1,9	0,0	-0,2	-2,7	-1,9	1,2	-1,1	3,3
Ноя.19	1,5	0,9	1,2	1,1	1,1	1,1	2,4	0,1	2,0	-0,1	1,6	3,4	-1,8	-5,1	3,2	0,9	6,2	-1,0
Дек.19	1,7	2,6	1,4	2,6	1,1	0,9	1,5	-1,0	0,0	-1,8	2,6	5,6	-3,6	-5,3	9,2	1,1	4,5	-17,9
Янв.20	1,4	1,8	0,7	1,9	2,1	1,0	5,4	0,0	1,5	-0,7	5,0	5,3	-2,4	-3,5	5,0	0,6	9,4	1,0
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																		
Авг.18	2,7	2,9	2,9	2,9	4,5	3,4	2,2	2,9	0,1	0,4	6,1	1,2	-0,4	-1,5	-5,2	3,2	13,3	-1,5
Сен.18	2,1	4,0	4,0	4,0	6,9	5,6	-0,1	3,7	-0,4	-0,3	6,7	2,5	3,5	3,0	-6,5	5,6	15,7	7,9
Окт.18	3,7	4,7	4,7	4,7	7,4	5,4	2,7	5,7	-3,2	-3,9	6,9	4,6	1,5	0,3	19,6	6,2	-9,3	-6,2
Ноя.18	2,4	3,8	3,8	3,8	7,8	6,0	0,0	2,7	2,4	2,7	6,6	1,4	0,3	2,9	7,2	2,5	-5,6	-1,3
Дек.18	2,0	4,8	4,8	4,8	6,3	5,7	0,0	4,2	4,5	5,5	4,5	-1,8	0,2	3,5	-8,3	0,2	-6,2	19,1
Янв.19	1,1	2,3	2,3	2,3	4,8	4,3	-1,0	1,2	1,3	1,1	2,8	-1,7	1,2	1,2	2,3	2,1	-10,6	4,8
Справочно: фактический прирост 2018–2019 гг. к соответствующему месяцу 2017–2018 гг.																		

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

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

Средний прирост индекса промышленного производства в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха Росстата в августе 2019 г. – январе 2020 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 2,7%; аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ – 0,8%.

В среднем (по видам экономической деятельности) прирост индексов промышленного производства Росстата в 2019 г. составит 1,3%, прирост индексов промышленного производства НИУ ВШЭ – 1,0%.

Розничный товарооборот

В данном разделе (см. табл. 2) представлены прогнозы месячных объемов розничного товарооборота, построенные на основе месячных данных Росстата за период с января 1999 г. по июль 2019 г.

Из табл. 2 следует, что средний прогнозируемый прирост объемов розничного товарооборота в номинальном выражении в период с августа 2019 г. по январь 2020 г. по отношению к соответствующему периоду 2018–2019 гг. составляет около 4,8%, а реального товарооборота – 2,3%. В годовом исчислении номинальный розничный товарооборот вырастет на 4,5%, реальный – на 2,3%.

Таблица 2

Результаты расчетов прогнозных значений объема розничного товарооборота и реального розничного товарооборота

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели		
	Розничный товарооборот, млрд руб. (в скобках – прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %)	Реальный розничный товарооборот (в % к соответствующему периоду предыдущего года)
Май.19	2678,7 (6,2)	100,2
Июн.19	2724,6 (5,9)	100,2
Июл.19	2803,1 (6,0)	100,2
Авг.19	2895,3 (5,5)	100,9
Сен.19	2862,0 (5,3)	99,9
Окт.19	2878,1 (4,9)	100,0
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2018 г.		
Май.18	2522,6	102,9
Июн.18	2573,3	103,4
Июл.18	2643,9	102,8
Авг.18	2744,0	103,0
Сен.18	2719,1	102,3
Окт.18	2744,9	102,2

Примечание. Ряды розничного товарооборота и реального розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по апрель 2019 г. являются рядами типа DS.

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 июнь 2019 г. по данным ЦБ РФ¹. Результаты расчетов представлены в табл. 3.

Средний прогнозируемый прирост экспорта, импорта, экспорта вне СНГ и импорта из стран вне СНГ за август 2019 г. – январь 2020 г. по отношению к аналогичному периоду 2018 г. составит 5,8, 5,7, 5 и 5,4% соответственно.

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 май 2019 г.² В табл. 4 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в августе 2019 г. – январе 2020 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

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	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	
Август 2019	35,7	41,8	95	112	103	100	31,2	35,5	95	109	20,4	20,0	105	103	103	105	103	105	103	105	103	105	103	103	
Сентябрь 2019	36,1	41,5	93	107	110	107	32,4	36,5	95	108	19,5	19,0	110	107	104	101	19,8	19,3	103	103	103	103	100	100	
Октябрь 2019	38,2	42,5	93	103	104	101	34,6	36,2	97	101	35,1	36,6	99	103	105	107	20,9	21,0	104	104	105	105	105	105	
Ноябрь 2019	40,6	43,1	101	107	102	105	37,4	38,3	104	107	31,4	34,6	115	127	112	112	16,4	15,7	112	112	108	108	108	108	
Декабрь 2019	42,0	44,7	103	109	102	105	19,2	18,4	117	112	21,7	21,7	32,7	32,7	32,7	32,7	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	
Январь 2020	36,9	39,1	120	127	117	112	21,7	21,7	19,8	19,8	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	33,9	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	
Август 2018	37,5	37,5	21,7	21,7	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
Сентябрь 2018	38,6	38,6	21,3	21,3	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
Октябрь 2018	41,3	41,3	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
Ноябрь 2018	40,3	40,3	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2
Декабрь 2018	40,8	40,8	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
Январь 2019	30,8	30,8	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6

Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2018–2019 гг., млрд долл.

Примечание. На интервале с января 1999 г. по июнь 2019 г. ряды экспорта, импорта в страны вне СНГ, импорта и экспорта 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	Индексы цен производителей:																
	Индекс потребительских цен (ARIMA)	Индекс потребительских цен (SM)	Индекс потребительских цен (FM)	ИЦП промышленных товаров (КО)	ИЦП промышленных товаров (FM)	добыча полезных ископаемых	обрабатывающие производства	производство электроэнергии, газа и воды	производство пищевых продуктов	производство текстильных изделий	обработка древесины и производство изделий из дерева	производство бумаги и бумажных изделий	производство кокса, нефтепродуктов	химическое производство	металлургическое производство	производство машин и оборудования	производство автотранспортных средств
Прогнозные значения (в % к предыдущему месяцу)																	
Авг.19	100,1	100,1	100,4	101,2	100,7	99,5	100,2	101,2	100,3	100,3	100,7	100,5	102,6	100,7	100,1	100,3	99,7
Сен.19	100,4	100,3	100,6	101,1	100,6	100,1	100,5	101,0	100,6	100,7	100,2	100,7	101,6	100,7	101,0	100,2	100,1
Окт.19	100,3	100,3	100,6	101,1	100,7	100,4	100,7	101,4	100,5	100,6	100,7	100,6	102,1	100,7	101,1	100,2	101,0
Ноя.19	100,3	100,4	100,4	99,9	100,5	99,9	100,6	100,1	100,2	100,6	100,4	100,3	101,7	101,2	100,5	100,3	100,5
Дек.19	100,6	100,4	100,5	99,6	100,7	97,8	100,0	100,0	100,4	100,0	100,0	100,5	98,9	100,3	100,3	100,3	100,8
Янв.20	101,4	100,3	100,5	100,3	100,3	99,9	100,6	100,1	100,5	100,4	100,4	100,7	96,8	101,1	100,7	101,3	100,3
Прогнозные значения (в % к декабрю 2018 г.)																	
Авг.19	103,6	102,7	103,5	105,1	103,9	105,9	100,9	103,3	100,0	102,1	101,7	101,1	104,6	100,7	100,3	102,6	103,9
Сен.19	103,9	103,0	104,2	106,3	104,5	106,0	101,4	104,4	100,6	102,8	102,0	101,8	106,3	101,4	101,3	102,8	104,0
Окт.19	104,3	103,4	104,8	107,5	105,2	106,4	102,1	105,8	101,1	103,4	102,7	102,4	108,6	102,1	102,3	103,1	105,0
Ноя.19	104,6	103,8	105,2	107,4	105,8	106,4	102,7	105,9	101,3	104,0	103,1	102,7	110,4	103,3	102,8	103,3	105,5
Дек.19	105,2	104,2	105,7	106,9	106,6	104,0	102,8	106,0	101,7	104,1	103,1	103,2	109,1	103,6	103,1	103,6	106,4
Янв.20	101,4	100,3	100,5	100,3	100,3	99,9	100,6	100,1	100,5	100,4	100,4	100,7	96,8	101,1	100,7	101,3	100,3
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2018/2019 г. (в % к декабрю 2017/2018 г.)																	
Авг.18	102,4	102,4	109,5	109,5	116,7	109,0	101,4	103,5	103,6	109,1	109,8	121,5	110,2	109,8	110,5	102,7	102,7
Сен.18	102,6	102,6	110,9	110,9	118,4	110,6	102,0	104,3	105,3	109,4	111,6	127,6	112,4	111,5	109,0	102,5	102,5
Окт.18	103,0	103,0	114,6	114,6	128,2	112,4	104,1	105,3	104,4	110,3	113,1	135,9	115,2	109,9	106,2	102,9	102,9
Ноя.18	103,6	103,6	115,4	115,4	131,1	112,7	103,8	106,8	106,5	111,2	114,9	136,3	115,5	108,8	105,0	103,1	103,1
Дек.18	104,4	104,4	111,6	111,6	121,0	110,5	103,5	107,5	107,0	111,3	115,6	123,4	113,3	108,6	105,5	103,7	103,7
Янв.19	101,0	101,0	98,0	98,0	95,9	98,6	99,1	100,3	100,5	100,4	101,6	90,9	99,8	98,7	101,2	101,0	101,0

Примечание. На интервале с января 1999 г. по май 2019 г. ряд цепного индекса цен производителей промышленных товаров в производстве машин и оборудования идентифицирован как процесс, являющийся стационарным около тренда с двумя эндогенным структурными сдвигами. Ряды остальных цепных индексов цен являются стационарными в уровнях.

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в августе 2019 г. – январе 2020 г. составит 0,4%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период также прогнозируется в среднем на уровне 0,4% в месяц. Годовой прирост индекса потребительских цен в среднем по двум моделям составит 5%. Аналогичный показатель для индекса цен производителей прогнозируется на уровне 4,1%. Отметим, что годовой прогноз ИЦП по модели, оцененной с использованием результата конъюнктурных опросов, сильно отличается от прогнозов, полученных по двум другим моделям – по этой модели прогнозируется годовая дефляция, в отличие от двух альтернатив.

Для индексов цен производителей Росстата с августа 2019 г. по январь 2020 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: –0,4% – в добыче полезных ископаемых, 0,4% – в обрабатывающих производствах, 0,6% – в обеспечении электрической энергией, газом и паром, 0,4% – в производстве пищевых продуктов, 0,4% – в производстве текстильных изделий, 0,4% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 0,5% – в производстве бумаги и бумажных изделий, 0,6% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 0,8% – в химическом производстве, 0,6% – в металлургическом производстве, 0,4% – в производстве машин и оборудования и 0,4% – в производстве автотранспортных средств.

Годовой прирост индексов цен производителей по видам экономической деятельности составит в среднем 4,2%. По итогам 2019 г. максимальный годовой прирост прогнозируется в производстве кокса и нефтепродуктов (9,1%), минимальный – в производстве пищевых продуктов (1,7%).

Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В данном разделе представлены результаты расчетов прогнозируемых значений стоимости минимального набора продуктов питания в августе 2019 г. – январе 2020 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по июнь 2019 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 4 242,2 руб. Прогнозируемый рост стоимости минимального набора продуктов питания составляет в среднем около 8,1% по сравнению с уровнем соответствующего периода прошлого года. Годовой прирост стоимости минимального набора продуктов питания в 2019 г. составит 7,1%.

Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индексов цен транспортных тарифов на грузовые перевозки¹, полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с сентября 1998 г. по июль 2019 г. В табл. 6 приведены результаты модельных расчетов

Таблица 5
Прогноз стоимости минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц)

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели, руб.	
Август 2019	4241,3
Сентябрь 2019	4201,6
Октябрь 2019	4200,3
Ноябрь 2019	4224,7
Декабрь 2019	4273,9
Январь 2020	4311,6
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2018–2019 гг., млрд руб.	
Август 2018	3943,3
Сентябрь 2018	3840,2
Октябрь 2018	3833,2
Ноябрь 2018	3883,5
Декабрь 2018	3989,2
Январь 2019	4065,7
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %	
Август 2019	7,6
Сентябрь 2019	9,4
Октябрь 2019	9,6
Ноябрь 2019	8,8
Декабрь 2019	7,1
Январь 2020	6,0

Примечание. Ряд стоимости минимального набора продуктов на интервале с января 2000 г. по июль 2019 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).

прогнозных значений в августе 2019 г. – январе 2020 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.

По результатам прогноза на август 2019 г. – январь 2020 г. сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет снижаться со среднемесячным темпом 0,9%. В результате его годовой прирост в 2019 г. составит 0,3%. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом в течение данных шести месяцев будет расти со среднемесячным темпом 0,1%. Его годовой прирост в 2019 г. прогнозируется на уровне 1,4%. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт в течение следующих шести месяцев будет снижаться со среднемесячным темпом 0,2%. В результате его годовой прирост в 2019 г. составит 11,3%.

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 августе 2019 г. – январе 2020 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 2000 г. по июнь 2019 г.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 56,1 долл./барр., что ниже соответствующих показателей прошлого года в среднем на 16,0%. Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 1790 долл./т, а их среднее прогнозируемое снижение – приблизительно 9% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото составляет около 1411 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь составляют около 6113 долл./т, а на никель – около 13092 долл./т. Средний прогнозируемый прирост цен на золото составляет около 15%, на медь – около 0,3%, на никель – 11% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

На конец 2019 г. прогнозируемый прирост цен на нефть, золото, медь и никель по сравнению с концом 2018 г. составит 7,7, 14,8, 2,2 и 23,5% соответственно. Прогнозируемое падение цен на алюминий – 1,6%.

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)			
Авг 2019	99,8	99,9	102,6
Сен 2019	99,8	99,9	97,5
Окт 2019	95,4	99,9	95,5
Ноя 2019	99,8	99,8	102,7
Дек 2019	99,8	99,8	103,7
Янв 2020	99,8	101,4	96,9
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Авг 2019	105,7	102,0	112,1
Сен 2019	105,5	101,9	109,3
Окт 2019	100,6	101,7	104,4
Ноя 2019	100,5	101,6	107,3
Дек 2019	100,3	101,4	111,3
Янв 2020	99,8	101,4	96,9
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2018–2019 гг. (в % к предыдущему месяцу)			
Авг 2018	100,2	100,1	100,3
Сен 2018	100,1	100,0	99,9
Окт 2018	94,8	100,1	88,7
Ноя 2018	100,7	99,9	100,0
Дек 2018	101,0	100,1	102,2
Янв 2019	97,6	100,1	90,5

Примечание. На интервале с сентября 1998 г. по июль 2019 г. ряд индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом был идентифицирован как стационарный ряд; остальные ряды так же были идентифицированы как стационарные ряды на интервале с сентября 1998 г. по июль 2019 г.; для всех рядов использовались фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

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					
Авг 2019	58,43	1773	1389	6143	12983
Сен 2019	54,39	1790	1384	6110	12995
Окт 2019	58,75	1793	1403	6109	13068
Ноя 2019	54,27	1790	1429	6102	13121
Дек 2019	57,96	1793	1433	6111	13186
Янв 2020	52,58	1800	1430	6106	13199
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года, %					
Авг 2019	-24,5	-16,4	15,6	2,6	1,3
Сен 2019	-34,2	-12,8	15,4	-2,4	3,6
Окт 2019	-22,2	-8,3	15,5	1,9	13,2
Ноя 2019	-7,6	-8,6	17,1	-1,5	18,2
Дек 2019	7,7	-1,6	14,8	2,2	23,5
Янв 2020	-15,0	-5,3	10,7	-0,9	5,9
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2018–2019 гг.					
Авг 2018	77,42	2120	1201	5986	12815
Сен 2018	82,72	2053	1198	6259	12548
Окт 2018	75,47	1956	1215	5998	11543
Ноя 2018	58,71	1958	1221	6197	11098
Дек 2018	53,8	1823	1248	5981	10678
Янв 2019	61,89	1901	1292	6165	12468

Примечание. Ряды цен на нефть, никель, золото, медь и алюминий на интервале с января 1980 г. по июнь 2019 г. являются рядами типа DS.

ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата M_2 в августе 2019 г. – январе 2020 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ¹, на интервале с октября 1998 г. по июль 2019 г. В табл. 8 приводятся результаты расчетов прогнозных значений и фактические значения этих показателей за аналогичный период предыдущего года. Необходимо отметить, что в силу того, что денежная база является одним из инструментов политики ЦБ РФ, ее прогнозы на основе моделей временных рядов в достаточной степени условны, так как будущие значения данного показателя определяются в значительной степени не внутренними свойствами ряда, а решениями ЦБ РФ.

В августе 2019 г. – январе 2020 г. денежная база будет расти со среднемесячным темпом 1,3%. Годовой прирост денежной базы в 2019 г.

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, %
Авг 2019	10375	0,4	47351	0,0
Сен 2019	10511	1,3	47679	0,7
Окт 2019	10506	0,0	47351	-0,7
Ноя 2019	10649	1,4	47679	0,7
Дек 2019	10646	0,0	47863	0,4
Янв 2020	11156	4,8	49104	2,6
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2018–2019 гг. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Авг 2018		1,0		-0,5
Сен 2018		1,0		1,0
Окт 2018		0,0		-0,3
Ноя 2018		-0,8		-0,1
Дек 2018		-0,9		1,5
Янв 2019		5,2		4,9

Примечание. Временной ряд значений денежной базы на интервале с октября 1998 г. по июль 2019 г. был отнесен к классу рядов, являющихся стационарными в первых разностях, с выраженной сезонной компонентой, а временной ряд денежного агрегата M_2 на интервале с октября 1998 г. по июль 2019 г. был идентифицирован как стационарный ряд с выраженной сезонной компонентой.

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

составит по прогнозам 5,4%. В январе 2020 г. планируется сезонный прирост денежной базы на 4,8%. В рассматриваемый период времени денежный показатель M_2 будет расти со среднемесячным темпом 0,6. Годовой прирост показателя M_2 в 2019 г. прогнозируется на уровне 6,6%. В январе 2020 г. планируется сезонный прирост денежного показателя M_2 на 2,6%.

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 июль 2019 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 августе 2019 г. – январе 2020 г. международные резервы будут расти со среднемесячным темпом 0,5%. В 2019 г. прогнозируется прирост международных резервов на уровне 14,3%.

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 июль 2019 г. и за период с января 1999 г. по июль 2019 г.² соответственно.

В августе 2019 г. – январе 2020 г. значение курса доллара США к рублю прогнозируется в среднем по двум моделям равным 68 руб. 17 коп. за доллар США. Прогнозируемое на конец 2019 г. значение показателя составит 68 руб. 66 коп. за доллар США в среднем по двум моделям.

Таблица 9
Прогноз международных резервов

Период	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл. США	прирост к предыдущему месяцу, %
Авг 2019	519,8	0,3
Сен 2019	526,4	1,3
Окт 2019	529,8	0,7
Ноя 2019	529,2	-0,1
Дек 2019	532,1	0,5
Янв 2020	535,6	0,7
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2018–2019 гг.		
Авг 2018	458,0	0,3
Сен 2018	460,6	0,6
Окт 2018	459,2	-0,3
Ноя 2018	459,6	0,1
Дек 2018	462,1	0,6
Янв 2019	468,5	1,4

Примечание. На интервале с октября 1998 г. по июль 2019 г. ряд международных резервов РФ был идентифицирован как стационарный в разностях ряд.

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
Авг 2019	66,49	66,49	1,10	1,10
Сен 2019	67,68	68,04	1,10	1,10
Окт 2019	68,34	67,95	1,10	1,11
Ноя 2019	68,44	68,76	1,10	1,10
Дек 2019	68,74	68,57	1,10	1,11
Янв 2020	68,97	69,60	1,10	1,10
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2018–2019 гг.				
Авг 2018	68,08		1,16	
Сен 2018	65,59		1,16	
Окт 2018	65,77		1,14	
Ноя 2018	66,63		1,14	
Дек 2018	69,47		1,15	
Янв 2019	66,10		1,15	

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

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

² В Бюллетене использованы данные МВФ по курсу евро к доллару США за период с января 1999 г. по июль 2019 г. и по курсу доллара США к рублю за период с октября 1998 г. по июль 2019 г. Данные по курсу евро к доллару США за июль-июль 2019 г. и по курсу доллара США к рублю за июль 2019 были взяты с сайта статистики обменных курсов www.oanda.com.

Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем на рассматриваемом интервале времени составит 1,10 долл. США за один евро. Значение показателя на конец 2019 г. прогнозируется на уровне 1,10 долл. США за один евро в среднем по двум моделям.

ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

В данном разделе (см. табл. 11) представлены результаты расчета прогнозных значений показателей 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 январь 2019 г. (для реальной заработной платы с января 1999 г. по июнь 2019 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, прогнозируемый среднемесячный прирост реальных располагаемых денежных доходов по сравнению с предыдущим годом составит 1,3%; реальных денежных доходов – 1,1%; реальной начисленной заработной платы – 4,4%. По итогам 2019 г. прогнозируемый прирост реальных располагаемых денежных доходов составит 1,1%; реальных денежных доходов – 0,9%, а прирост реальной заработной платы – 2,9%.

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 2018–2019 гг.)			
Авг 2019	101,6	101,3	103,3
Сен 2019	101,8	101,1	103,8
Окт 2019	100,6	100,2	104,2
Ноя 2019	103,2	102,5	104,7
Дек 2019	100,4	101,1	105,0
Янв 2020	100,4	100,5	105,4
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2018–2019 гг. (в % к аналогичному периоду 2017–2018 гг.)			
Авг 2018	97,7	98,9	106,8
Сен 2018	95,9	97,5	104,9
Окт 2018	100,0	101,8	105,2
Ноя 2018	95,7	98,1	104,2
Дек 2018	100,1	102,2	102,9
Янв 2019	98,7	99,3	101,1

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 2019 г. (для реальной заработной платы – с января 1999 по июнь 2019 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 май 2019 г. по месячным данным Росстата². Показатель общей численности безработных рассчитывается также на основе моделей с использованием результатов конъюнктурных опросов³.

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).

² Показатель рассчитан в соответствии с методологией Международной организации труда (МОТ) и приводится по состоянию на конец месяца.

³ Модель оценена на интервале с января 1999 г. по май 2019 г.

Отметим, что возможные логические расхождения¹ 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. 12), в августе 2019 г. – январе 2020 г. сокращение численности занятых в экономике в среднем составит 0,7% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года. Прогнозируемое на конец 2019 г. значение показателя численности занятого в экономике населения составляет 71,9 млн чел.

Среднее сокращение показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 2,3% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Средняя численность безработных в конце 2019 г. прогнозируется на уровне 3,6 млн чел.

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 2018 г., %	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2018 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2018 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Авг.19	72,9	-0,6	3,4	-2,9	4,7	3,3	-5,7	4,5
Сен.19	72,6	-0,6	3,4	-0,9	4,6	3,3	-3,1	4,5
Окт.19	72,2	-0,4	3,5	-1,9	4,9	3,4	-4,7	4,7
Ноя.19	72,1	-0,7	3,6	-1,5	5,1	3,5	-4,6	4,9
Дек.19	71,9	-1,0	3,6	-1,8	5,1	3,5	-4,6	4,9
Янв.20	70,8	-0,6	3,7	-0,8	5,2	3,5	-4,4	4,9
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2018–2019 гг., млн чел.								
Авг.18	73,4					3,5		
Сен.18	73,1					3,4		
Окт.18	72,5					3,6		
Ноя.18	72,6					3,7		
Дек.18	72,6					3,7		
Янв.19	71,2					3,7		

Примечание. На интервале с октября 1998 г. по май 2019 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.

¹ 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	2019								2020
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь
ИПП Росстата (прирост, %)*	0,9	1,3	1,4	1,3	1,8	1,3	1,2	2,2	1,6
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-0,2	0,6	1,5	1,2	2,1	1,3	1,2	2,0	1,3
ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата (прирост, %)*	2,8	2,2	2,6	1,7	1,3	1,1	1,1	1,1	2,1
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,3	1,5	0,4	0,2	0,8	0,8	1,1	0,9	1,0
ИПП в обрабатывающих производствах Росстата (прирост, %)*	-1,0	0,1	0,7	1,0	0,9	-0,3	2,4	1,5	5,4
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-1,6	0,2	2,0	-0,3	2,4	-0,8	0,1	-1,0	0,0
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата (прирост, %)*	1,8	3,8	2,9	3,0	5,0	4,5	2,0	0,0	1,5
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-0,7	0,3	1,5	0,9	1,7	5,1	-0,1	-1,8	-0,7
ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата (прирост, %)*	1,1	2,7	3,3	2,2	3,3	1,9	1,6	2,6	5,0
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,4	0,9	2,1	1,9	2,1	0,0	3,4	5,6	5,3
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата (прирост, %)*	-4,3	-4,0	-5,3	-3,6	-2,6	-0,2	-1,8	-3,6	-2,4
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-5,9	-5,3	-5,7	-0,4	-4,5	-2,7	-5,1	-5,3	-3,5
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата (прирост, %)*	0,0	20,7	6,3	7,3	8,2	-1,9	3,2	9,2	5,0
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,0	0,9	-1,4	-1,4	1,2	1,2	0,9	1,1	0,6
ИПП в производстве машин и оборудования Росстата (прирост, %)*	-10,0	-10,8	-2,9	-6,0	-7,4	-1,1	6,2	4,5	9,4
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	8,3	9,1	6,8	3,3	1,0	3,3	-1,0	-17,9	1,0
Розничный товарооборот, трлн руб.	2,69	2,73	2,79	2,89	2,86	2,88	2,89	3,46	2,60
Реальный розничный товарооборот (прирост, %)*	1,4	1,4	1,1	1,6	1,7	2,7	2,4	2,7	2,5
Экспорт (млрд долл.)	31,6	35,6	34,8	38,8	38,8	40,4	41,9	43,4	38,0
Экспорт в страны, дальнего зарубежья (млрд долл.)	27,2	29,0	28,8	33,4	34,5	35,4	35,9	37,9	33,0
Импорт (млрд долл.)	19,8	22,4	21,9	22,0	21,5	22,0	22,2	23,3	18,8
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	17,5	20,2	19,7	20,2	19,3	19,6	19,7	21,0	16,1
ИЦП (прирост, %)**	0,3	0,5	0,6	0,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7
ИЦП промышленных товаров (прирост, %)**	1,8	1,7	0,8	0,4	0,7	1,0	0,3	-0,2	0,2
ИЦП в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	2,9	1,3	0,2	-0,5	0,1	0,4	-0,1	-2,2	-0,1
ИЦП в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	1,6	0,9	0,1	0,2	0,5	0,7	0,6	0,0	0,6

Модельные расчеты краткосрочных прогнозов

Показатель	2019								2020
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь
ИЦП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	1,2	-0,5	0,6	1,2	1,0	1,4	0,1	0,0	0,1
ИЦП в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	-0,1	0,0	0,6	0,3	0,6	0,5	0,2	0,4	0,5
ИЦП в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	0,1	0,3	0,5	0,3	0,7	0,6	0,6	0,0	0,4
ИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	-0,4	0,1	0,5	0,7	0,2	0,7	0,4	0,0	0,4
ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	-1,2	0,2	0,1	0,5	0,7	0,6	0,3	0,5	0,7
ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	7,9	5,4	2,1	2,6	1,6	2,1	1,7	-1,1	-3,2
ИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	0,4	0,4	0,9	0,7	0,7	0,7	1,2	0,3	1,1
ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	-0,1	-1,1	0,8	0,1	1,0	1,1	0,5	0,3	0,7
ИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	0,0	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	1,3
ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	1,1	1,0	0,6	-0,3	0,1	1,0	0,5	0,8	0,3
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	4,36	4,37	4,31	4,24	4,20	4,20	4,22	4,27	4,31
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	1,4
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	0,1	-0,1	7,6	2,6	-2,5	-4,5	2,7	3,7	-3,1
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	0,0	-0,1	3,1	-0,2	-0,2	-4,6	-0,2	-0,2	-0,2
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	64,5	66,5	62,0	58,4	54,4	58,8	54,3	58,0	52,6
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	1,78	1,78	1,78	1,77	1,79	1,79	1,79	1,79	1,80
Цена на золото (тыс., долл./унц.)	1,28	1,36	1,38	1,39	1,38	1,40	1,43	1,43	1,43
Цена на медь (тыс. долл./т)	5,82	6,00	6,04	6,14	6,11	6,11	6,10	6,11	6,11
Цена на никель (тыс. долл./т)	12,0	12,7	13,0	13,0	13,0	13,1	13,1	13,2	13,2
Денежная база (трлн руб.)	10,3	10,2	10,3	10,4	10,5	10,5	10,6	10,6	11,2
M ₂ (трлн руб.)	46,4	46,7	47,3	47,4	47,7	47,4	47,7	47,9	49,1
Международные резервы (млрд долл.)	0,49	0,50	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,54
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	65,06	63,08	63,38	66,49	67,91	68,15	68,60	68,66	69,29
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,14	1,14	1,11	1,10	1,10	1,11	1,10	1,11	1,10
Реальные располагаемые денежные доходы (прирост, %)*	-0,8	-1,0	-0,1	1,6	1,8	0,6	3,2	0,4	0,4
Реальные денежные доходы (прирост, %)*	-0,6	-0,6	0,2	1,3	1,1	0,2	2,5	1,1	0,5
Реальная заработная плата (прирост, %)*	1,6	2,3	2,7	3,3	3,8	4,2	4,7	5,1	5,4
Численность занятого в экономике населения (млн чел.)	71,4	72,0	72,4	72,9	72,6	72,2	72,1	71,9	70,8
Общая численность безработных (млн чел.)	3,6	3,4	3,5	3,4	3,4	3,5	3,6	3,6	3,6

Примечание. Жирным шрифтом выделены фактические значения показателей;

*% к соответствующему месяцу предыдущего года;

**% к предыдущему месяцу.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Графики временных рядов экономических показателей РФ: фактические и прогнозные значения

Рис. 1а. Индекс промышленного производства Росстата (ARIMA-модель), % к декабрю 2001 г.

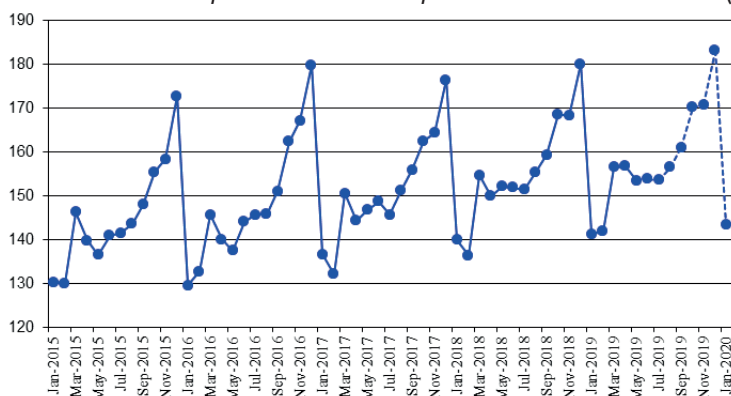


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель), % к январю 2010 г.

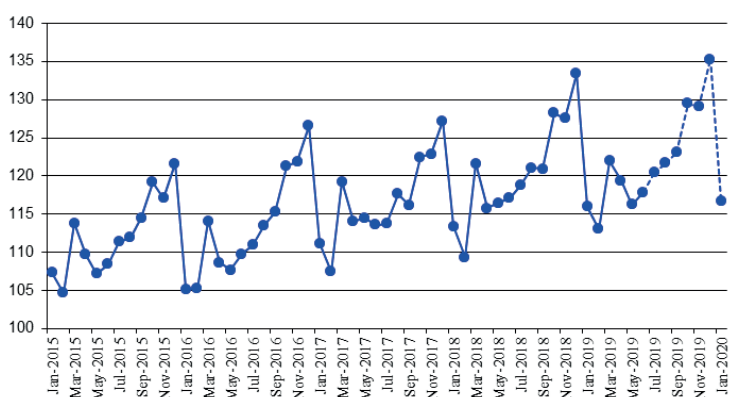


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

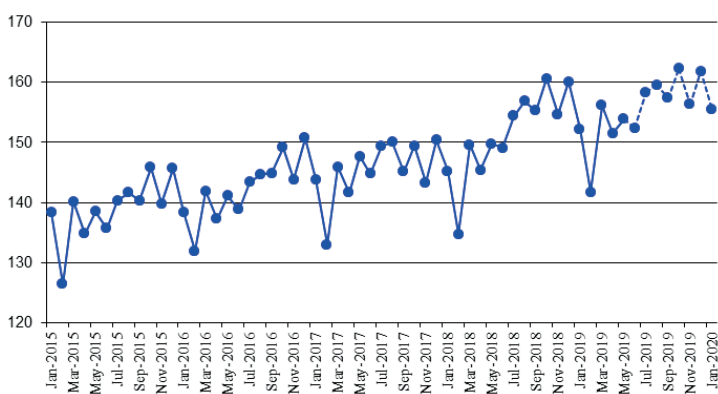


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

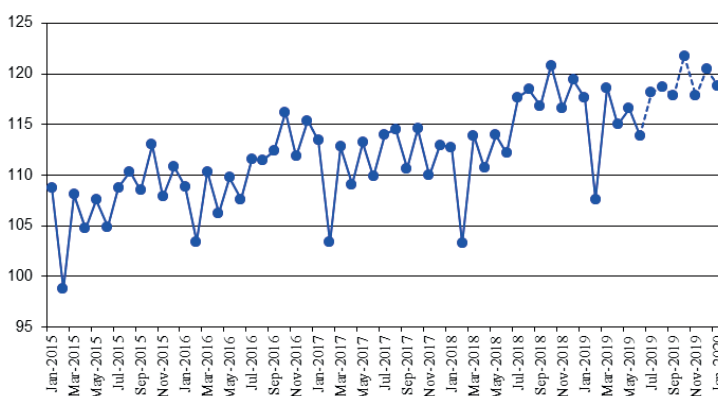


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

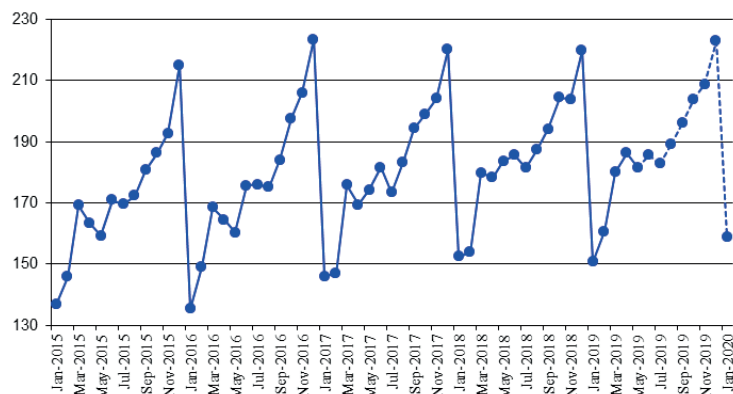


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

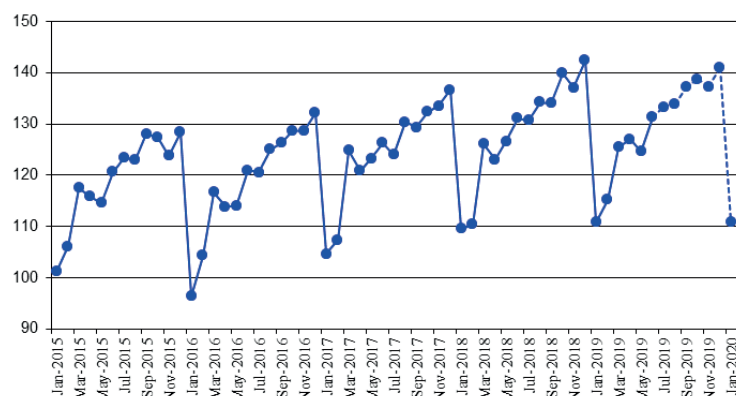


Рис. 4а. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха Росстата, % к декабрю 2001 г.

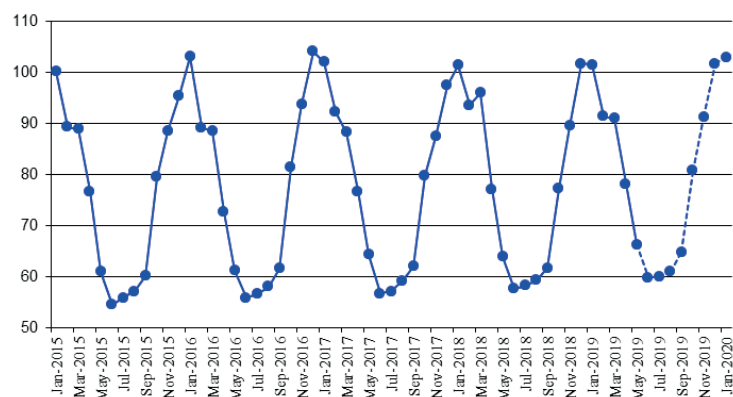


Рис. 4б. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

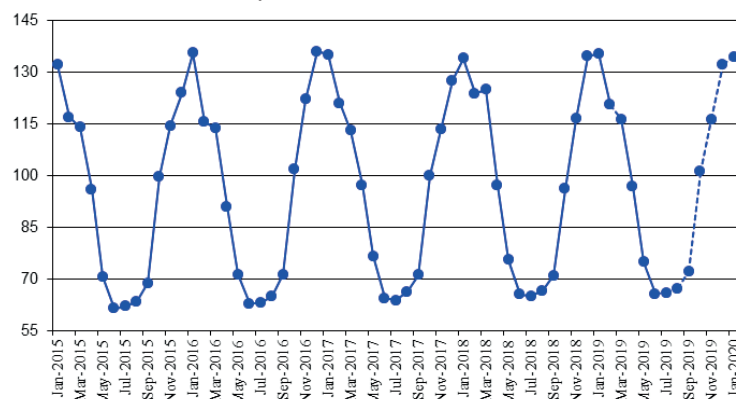


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

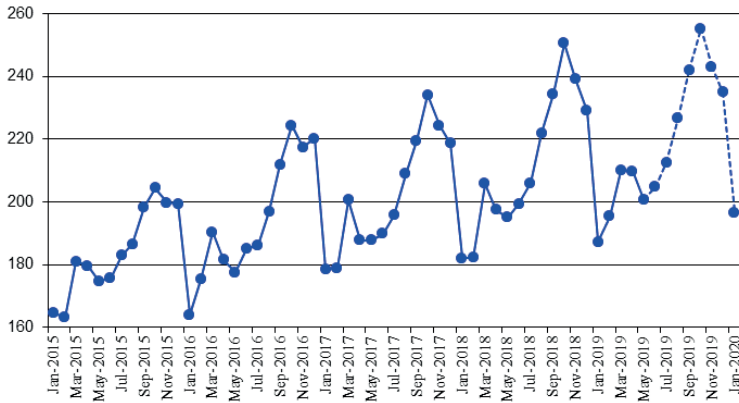


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

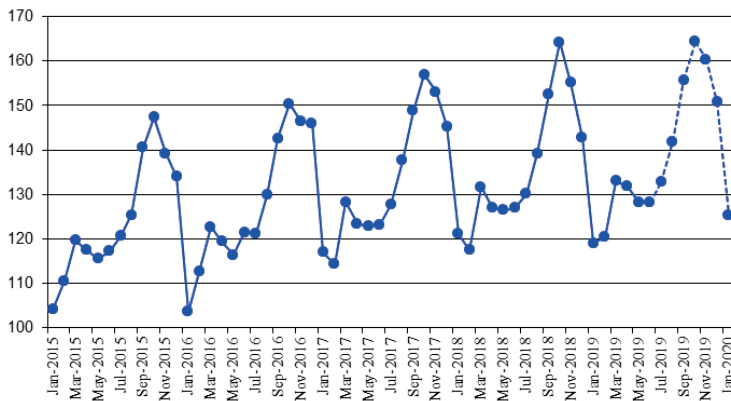


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

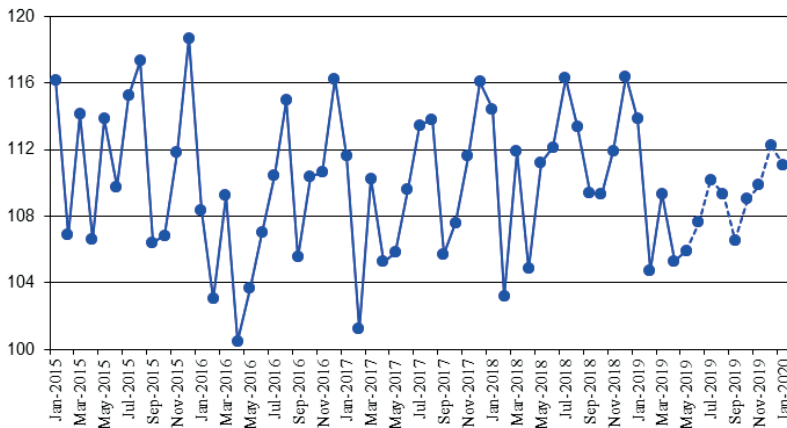


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

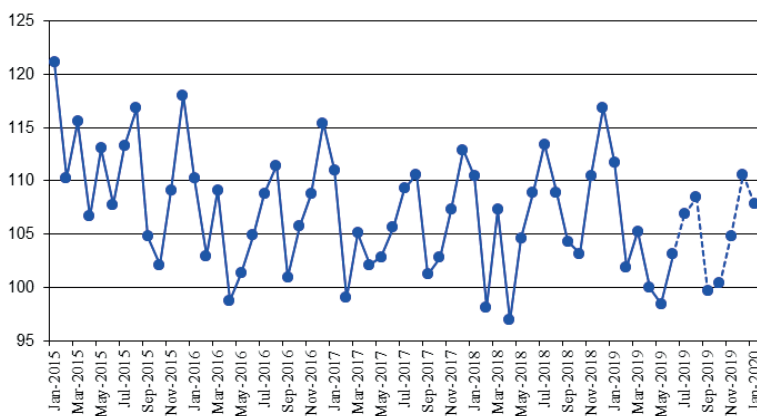


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

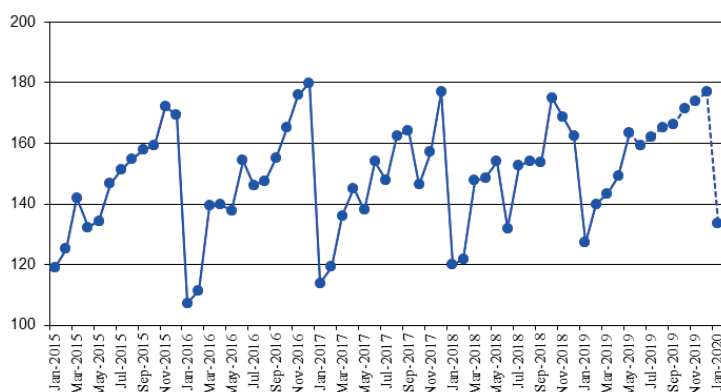


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

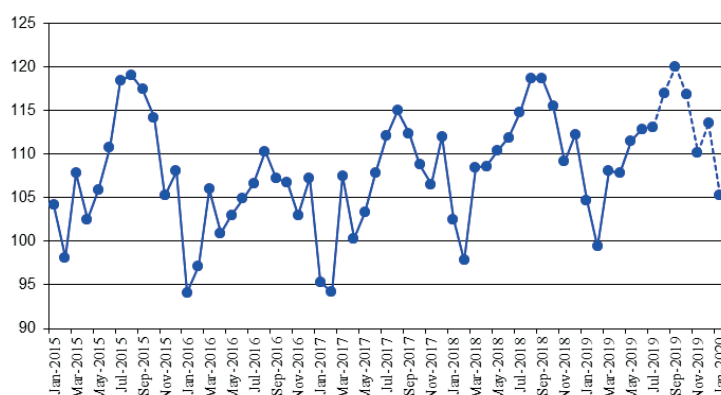


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

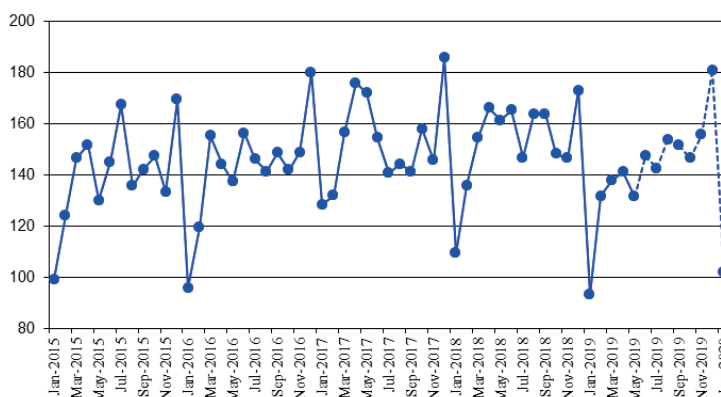


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

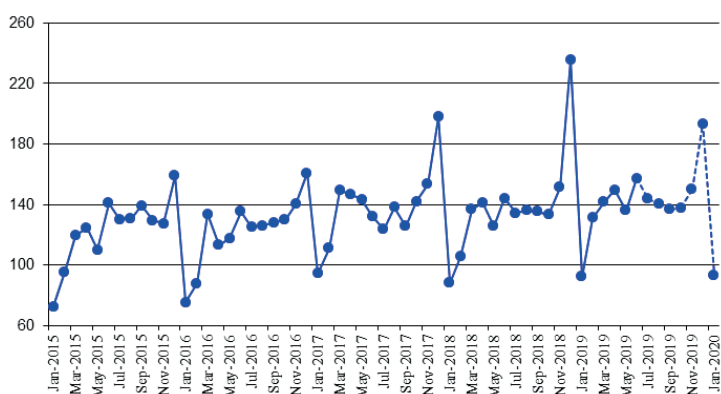


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

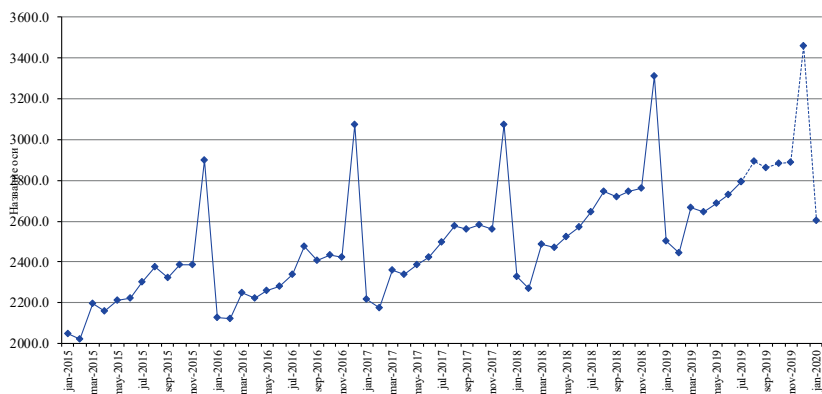


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

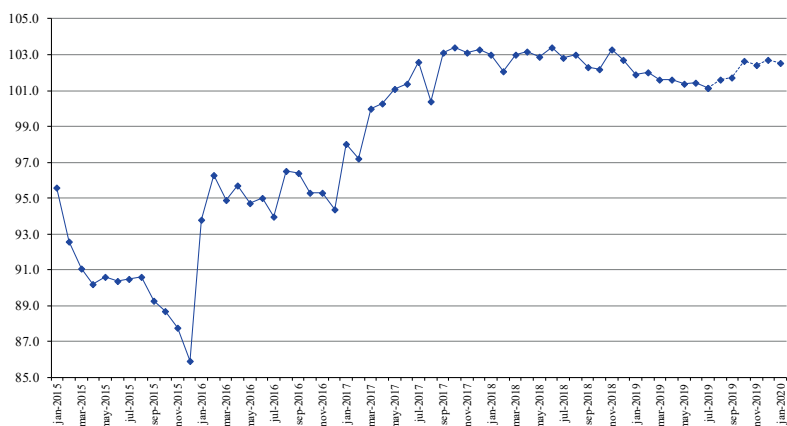


Рис. 10. Экспорт во все страны, млрд долл.

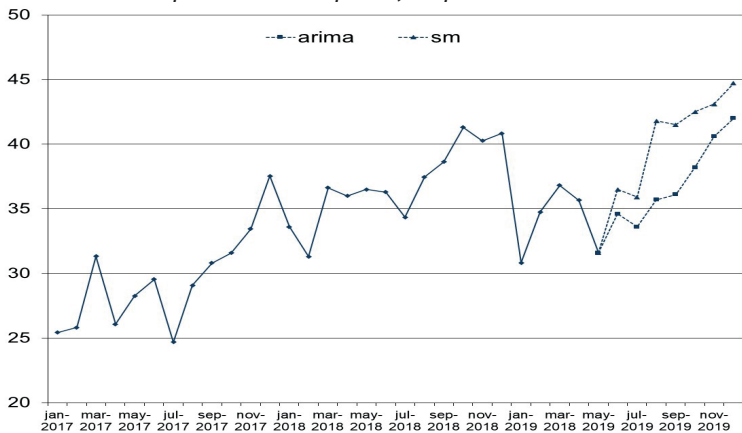


Рис. 11. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

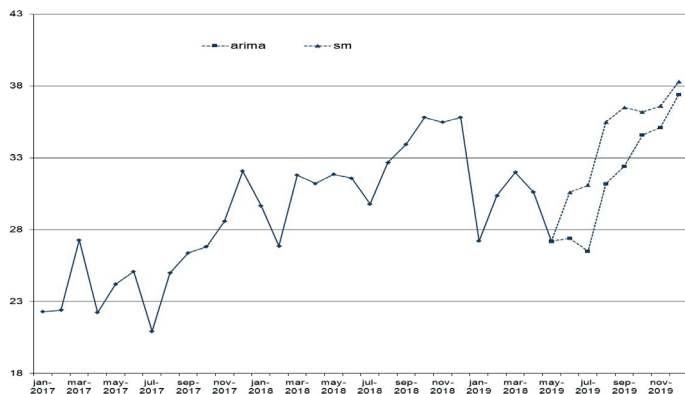


Рис. 12. Импорт из всех стран, млрд долл.

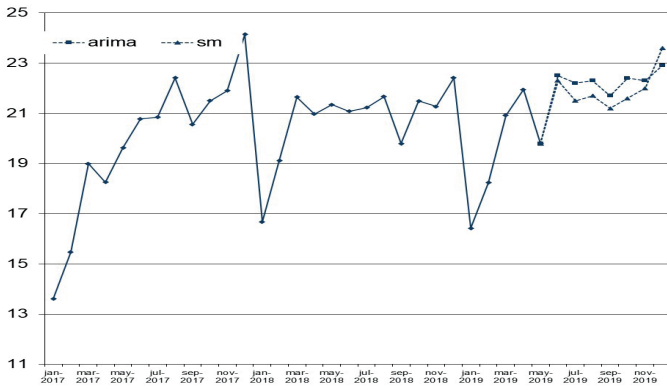


Рис. 13. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

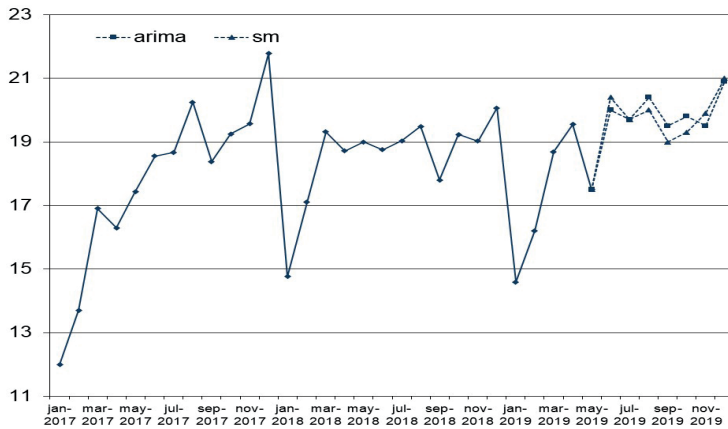


Рис. 14. Индекс потребительских цен, % к декабрю предыдущего года

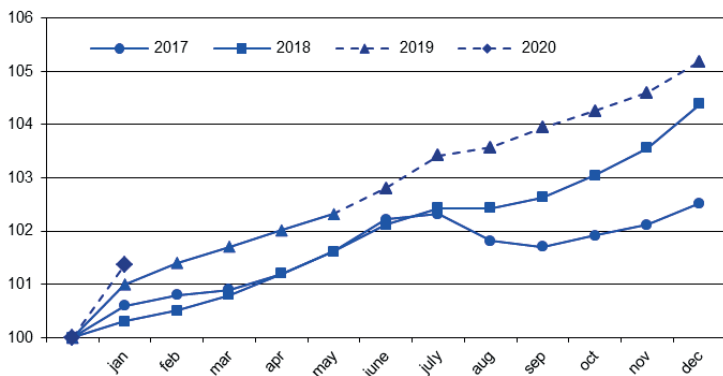


Рис. 14а. Индекс потребительских цен, % к декабрю предыдущего года (SM)

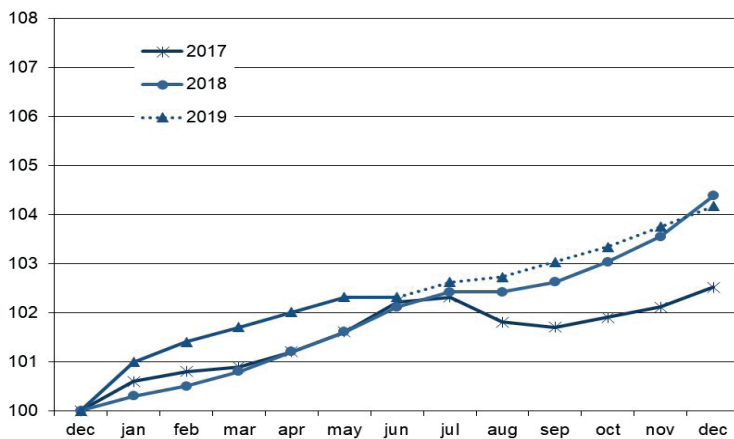


Рис. 15. Индекс цен производителей промышленных товаров, % к декабрю предыдущего года

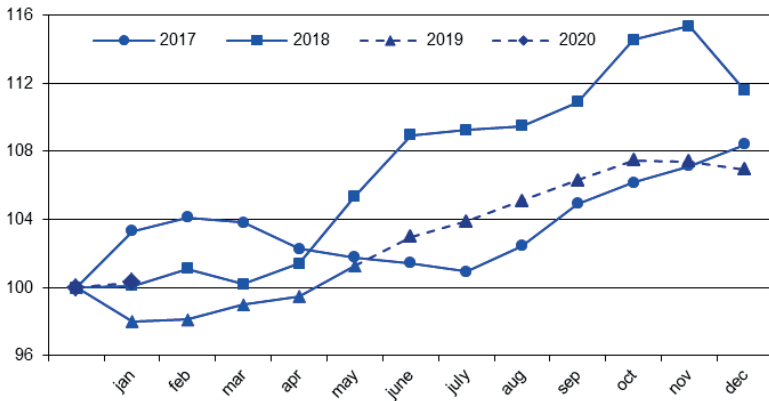


Рис. 16. Индекс цен в добыче полезных ископаемых, % к декабрю предыдущего года

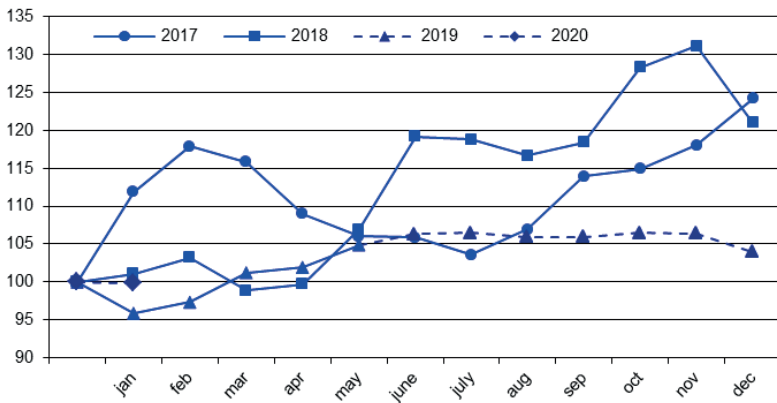


Рис. 17. Индекс цен в обрабатывающих производствах, % к декабрю предыдущего года

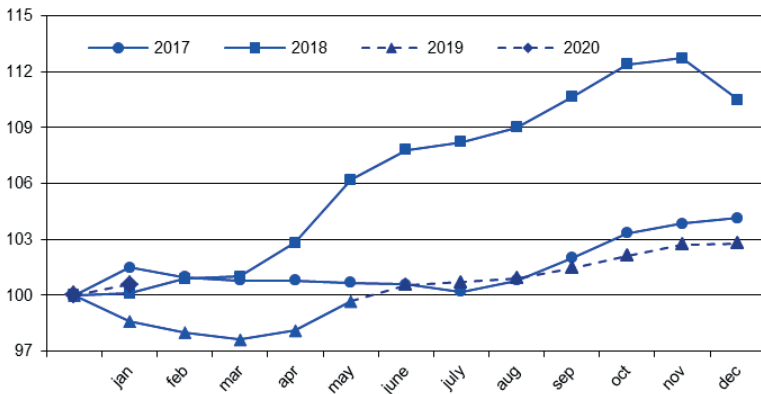


Рис. 18. Базисный индекс цен в обеспечении электрической энергией, газом и паром, % к декабрю предыдущего года

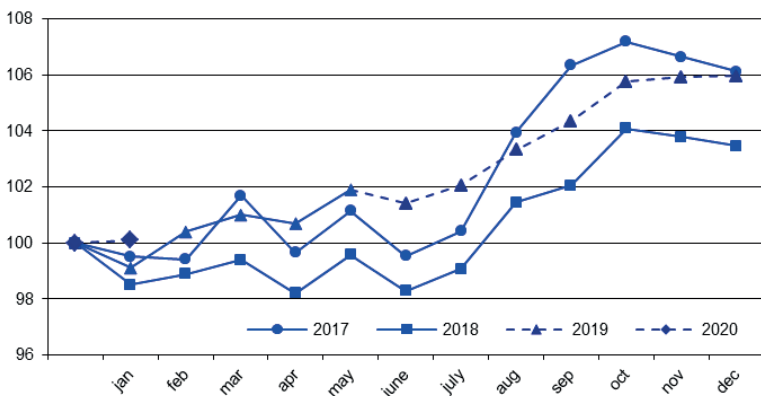


Рис. 19. Индекс цен в производстве пищевых продуктов, % к декабрю предыдущего года

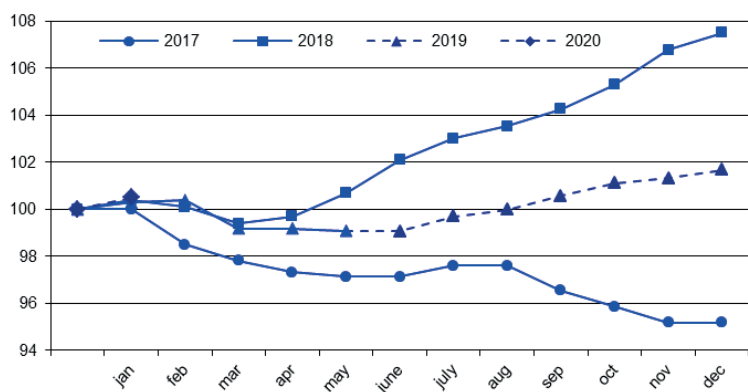


Рис. 20. Индекс цен в производстве текстильных изделий, % к декабрю предыдущего года

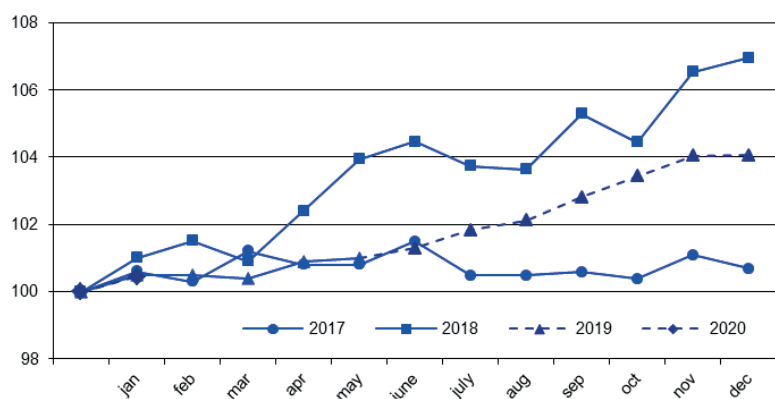


Рис. 21. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева, % к декабрю предыдущего года

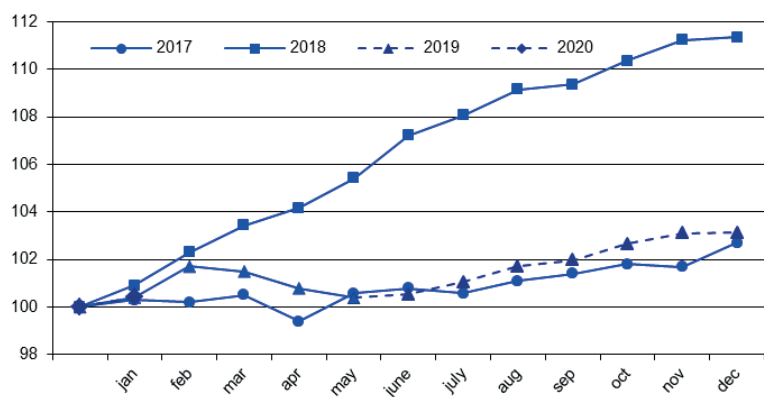


Рис. 22. Индекс цен в производстве бумаги и бумажных изделий, % к декабрю предыдущего года

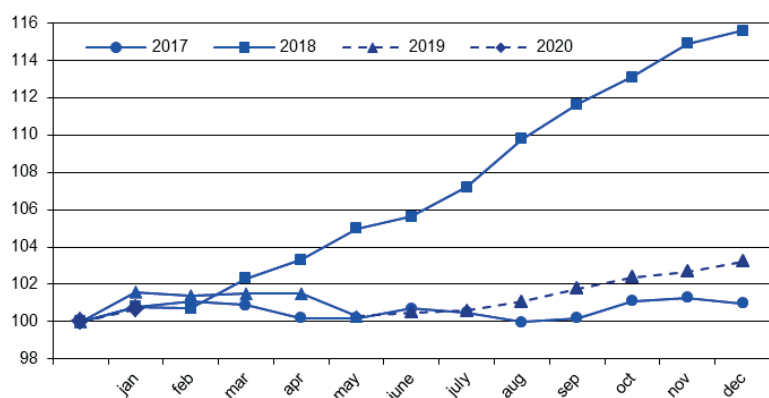


Рис. 23. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов, % к декабрю предыдущего года

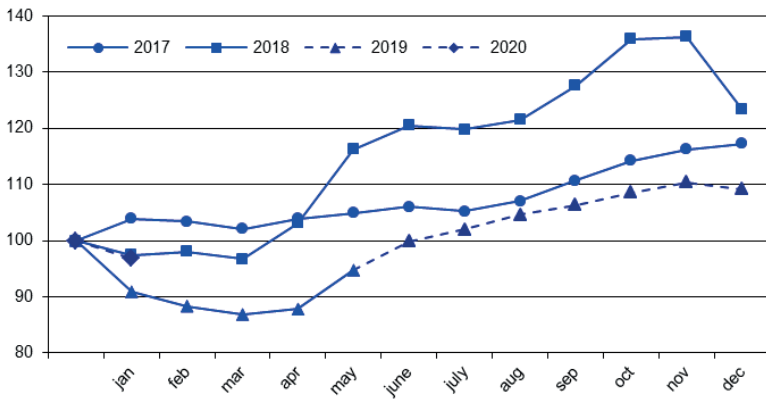


Рис. 24. Индекс цен в химическом производстве, % к декабрю предыдущего года

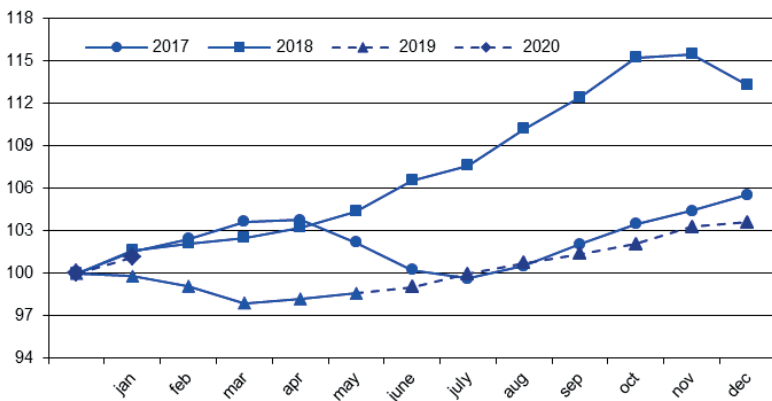


Рис. 25. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, % к декабрю предыдущего года

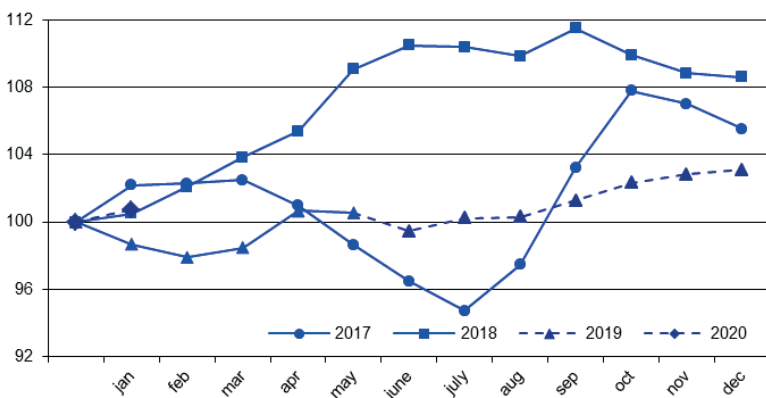


Рис. 26. Индекс цен в производстве машин и оборудования, % к декабрю предыдущего года

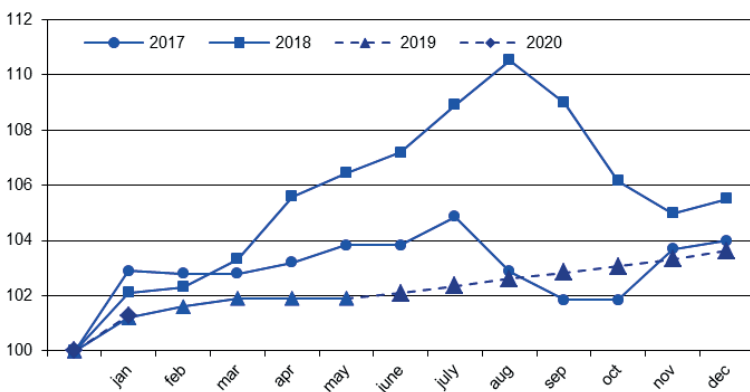


Рис. 27. Индекс цен в производстве автотранспортных средств и оборудования, % к декабрю предыдущего года

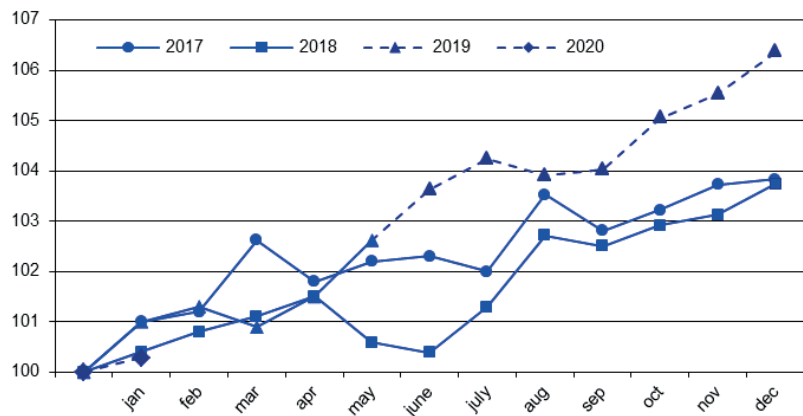


Рис. 28. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

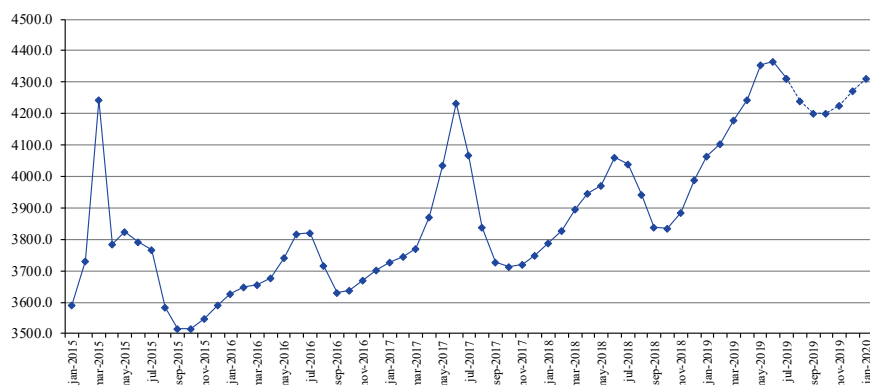


Рис. 29. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года, % к предыдущему месяцу

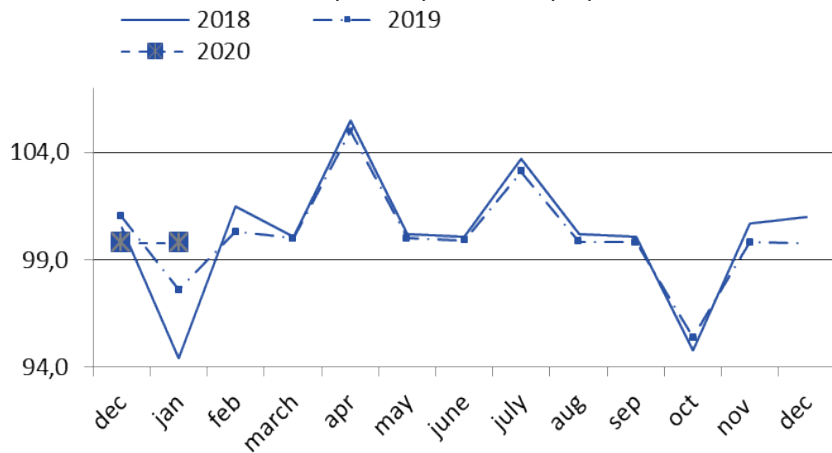


Рис. 30. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года, % к предыдущему месяцу

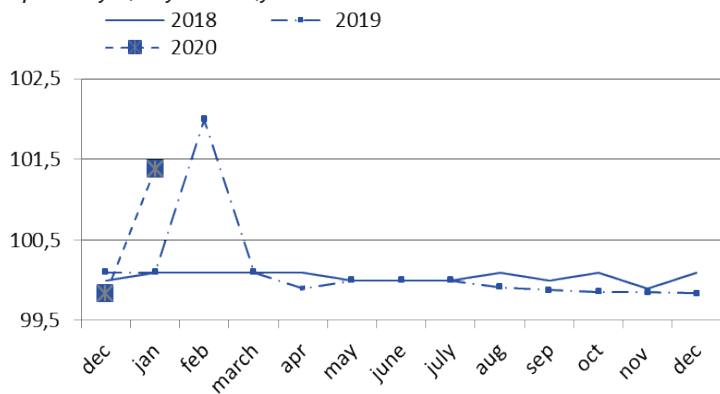


Рис. 31. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года, % к предыдущему месяцу

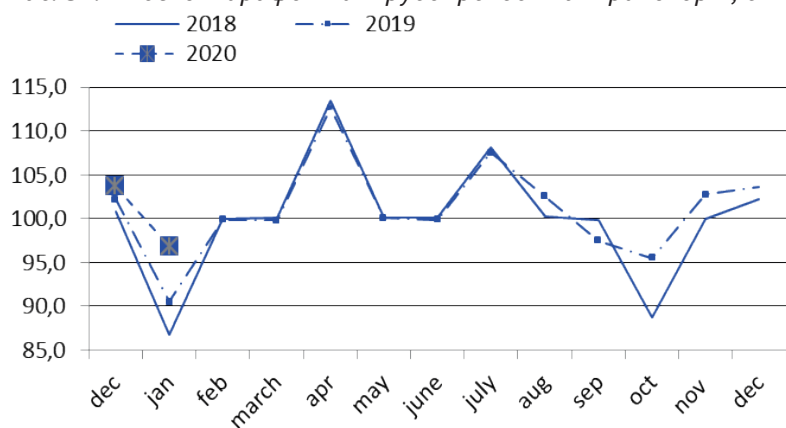


Рис. 32. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

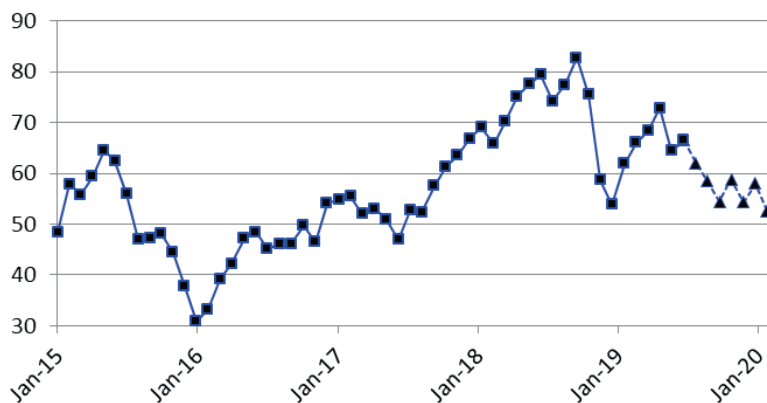


Рис. 33. Цены на алюминий, долл./т

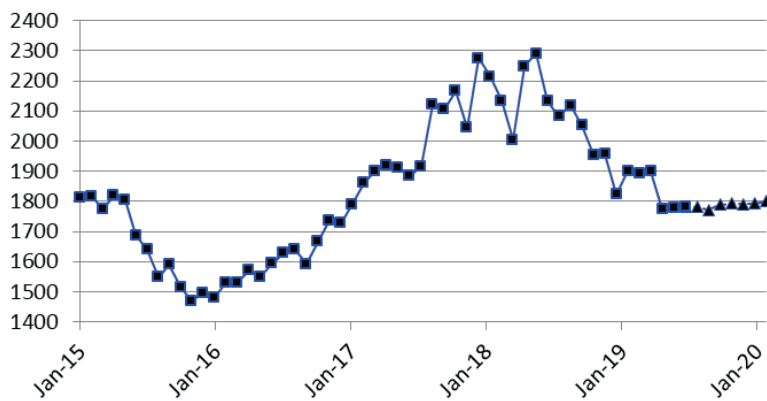


Рис. 34. Цены на золото, долл./унц.

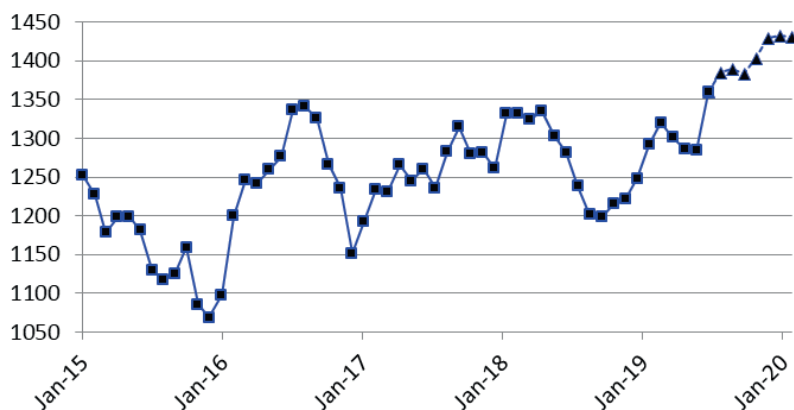


Рис. 35. Цены на никель, долл./т

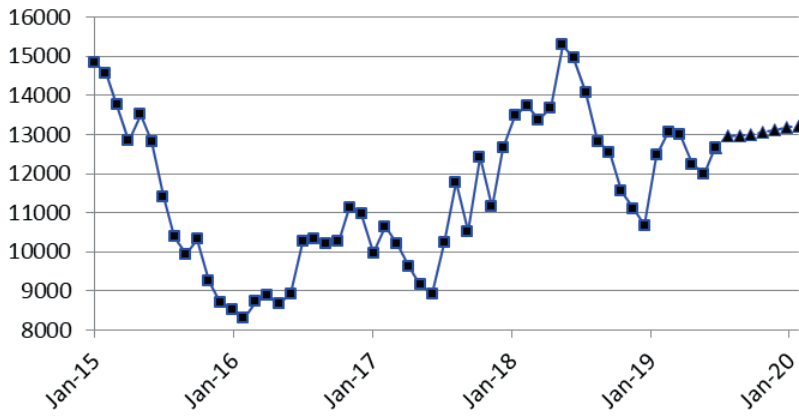


Рис. 36. Цены на медь, долл./т

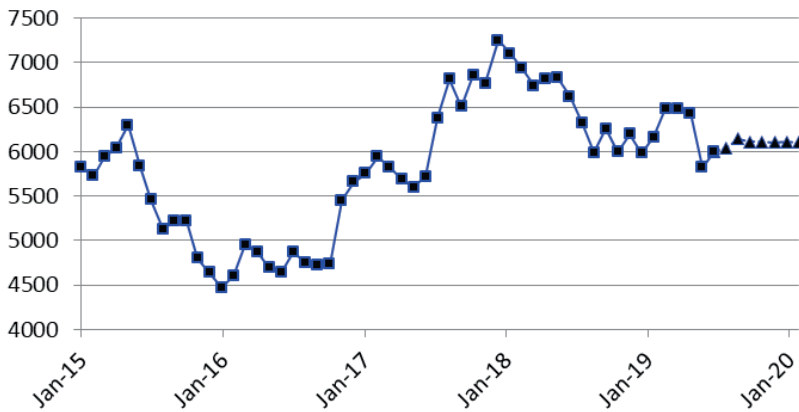


Рис. 37. Денежная база, млрд руб.

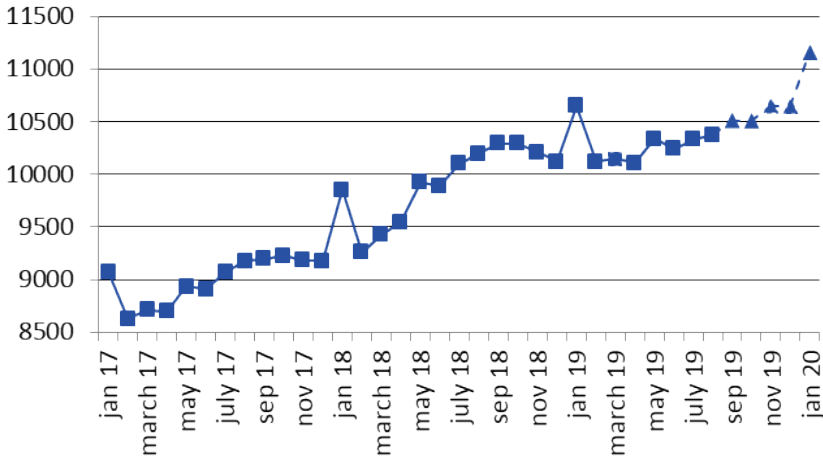


Рис. 38. M2, млрд руб.

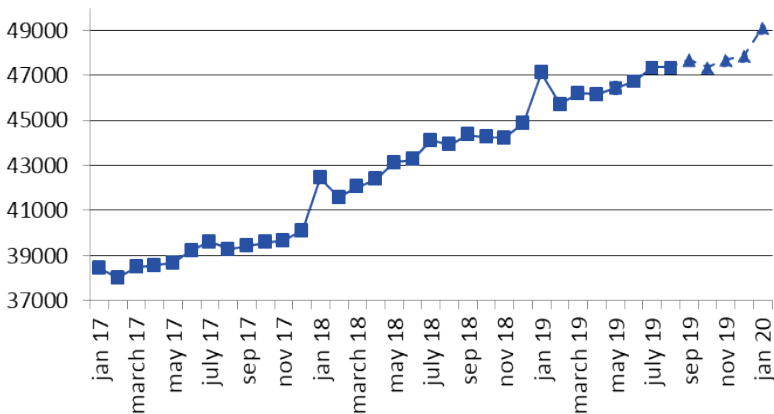


Рис. 39. Международные резервы РФ, млн долл. США

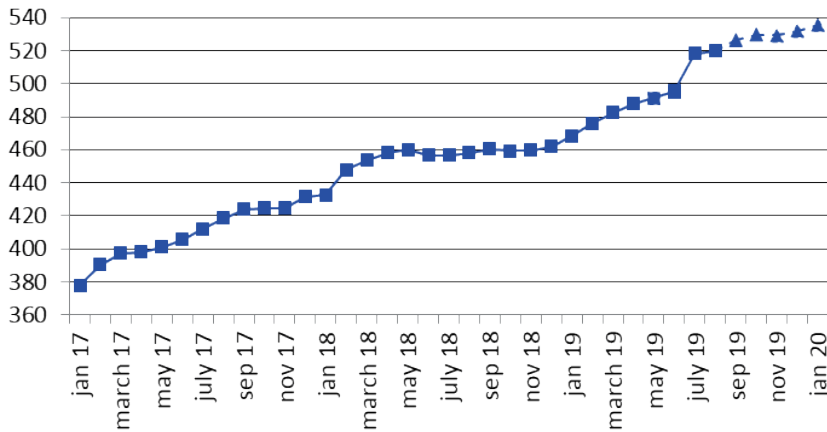


Рис. 40. Курс RUR/USD

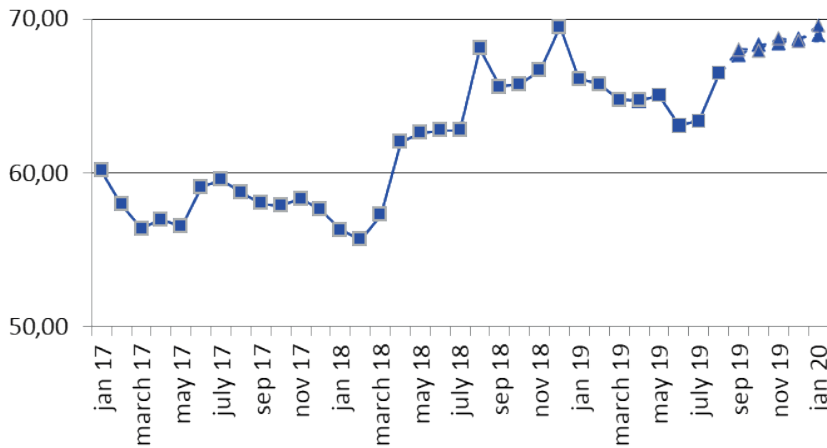


Рис. 41. Курс USD/EUR

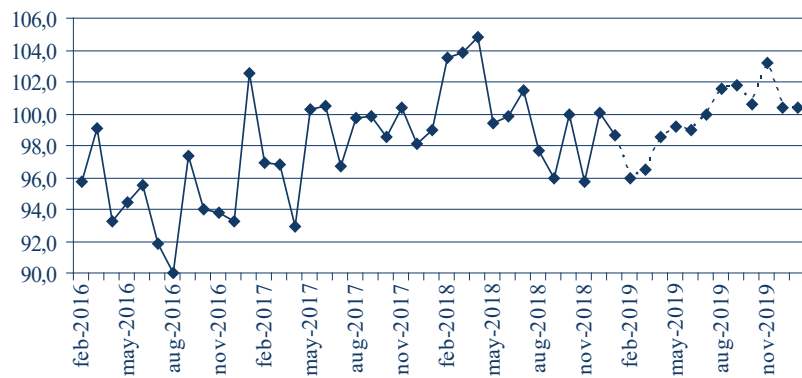


Рис. 42. Реальные располагаемые денежные доходы, % к соответствующему периоду предыдущего года

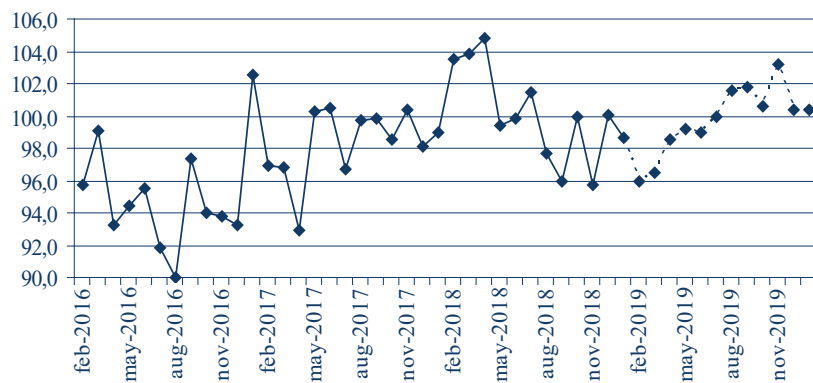


Рис. 43. Реальные денежные доходы, % к соответствующему периоду предыдущего года

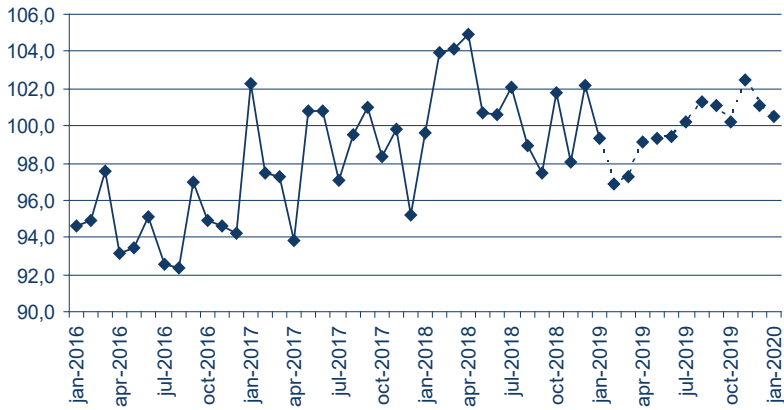


Рис. 44. Реальная начисленная заработная плата, % к соответствующему периоду предыдущего года

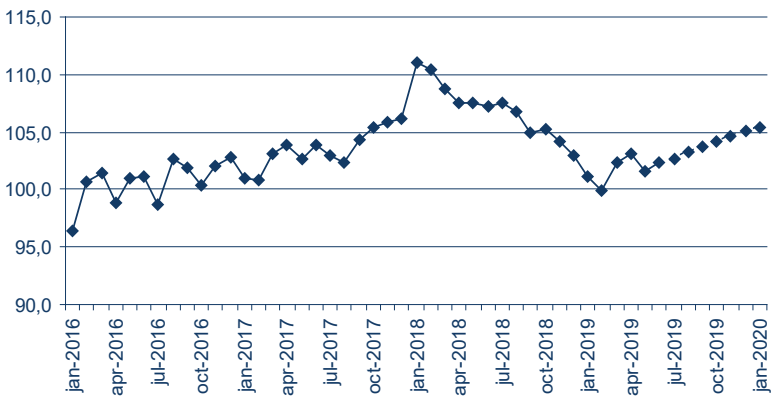
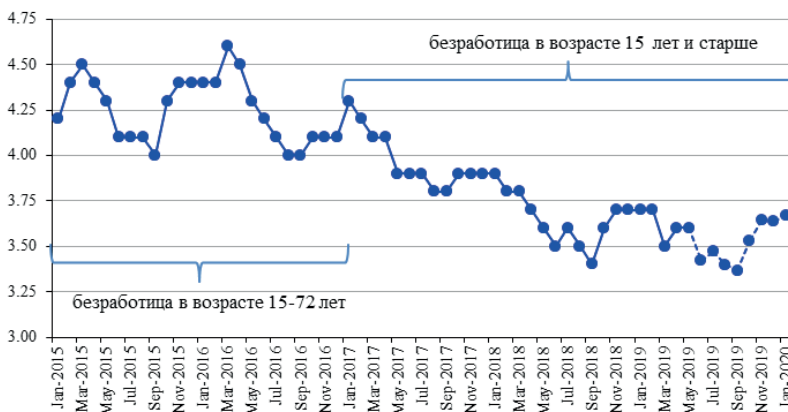


Рис. 45. Численность занятого в экономике населения, млн чел.



Рис. 46. Общая численность безработных, млн чел.



ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Е. Астафьева, с.н.с., РАНХиГС,

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

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

Для анализа были взяты ряды индексов транспортных тарифов, денежных показателей, международных резервов и валютных курсов. Оценки качества построены для массива прогнозов с апреля 2009 г. по апрель 2019 г. Поскольку для каждого месяца из рассматриваемого периода имеется по 6 прогнозных значений, всего мы имеем массив из 726 точек (по 6 прогнозов для каждого из 121 прогнозного месяца).

Основные результаты расчетов представлены в *табл. 1*. К числу очень хороших прогнозов (MAPE \leq 5%) на рассматриваемом интервале времени относятся прогнозы показателей сводного индекса транспортных тарифов на грузовые перевозки, индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, индекса тарифов на трубопроводный транспорт, M2 и курса евро к доллару США. Прогнозы показателей денежной базы, международных резервов, а также курса доллара США к рублю можно отнести к числу хороших (5% < MAPE < 10%).

Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В соответствии с полученными оценками (см. *табл. 1*) средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *сводного индекса тарифов на грузовые перевозки* составляет 2,3%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные прогнозы и скользящее среднее, причем в обоих случаях эти различия значимы. Однако лучшими (в соответствии с тестом знаков значимо лучшими) для сводного индекса тарифов на грузовые перевозки следует признать наивные сезонные прогнозы: для них отклонения прогнозируемых значений от истинных составляют в среднем 2,1%.

В последние полгода рассматриваемого периода (см. *рис. 1*) среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет 0,9%. В ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. ARIMA-прогнозы данного показателя превосходят по качеству все

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-izdanii.html>

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

альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 2,6%, наивных сезонных прогнозов – 1,0%, скользящего среднего – 1,5%.

Таблица 1

Простейшие статистики качества прогнозов и результаты теста знаков

		транспортные тарифы			Денежные показатели		Золото-валютные резервы	Курсы валют	
		суммарные	Автомобильный транспорт	Трубопроводный транспорт	Денежная база	M2		рубли к доллару	доллара к евро
Прогнозы ИЭП	MAPE	2,27%	0,53%	4,97%	5,08%	4,35%	9,48%	7,32%	4,45%
	MAE	2,31	0,53	5,13	0,34	1,08	41,70	3,59	0,06
	RMSE	4,11	0,77	8,73	0,59	1,39	72,31	6,08	0,08
Наивные прогнозы	MAPE	3,64%	0,74%	7,29%	5,65%	5,56%	5,48%	9,01%	5,99%
	MAE	3,71	0,75	7,52	0,39	1,40	23,89	4,32	0,08
	RMSE	5,93	1,13	12,06	0,47	1,69	32,71	7,07	0,15
	Z	-7,94	-4,82	-0,22	-6,09	-7,72	-3,71	-5,27	-11,28
		отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	2,12%	0,59%	3,89%	9,92%	11,58%	11,21%	13,47%	8,35%
	MAE	2,18	0,59	4,03	0,68	3,07	47,94	6,69	0,10
	RMSE	4,71	0,83	9,90	0,75	3,28	62,26	9,85	0,18
	Z	-5,20	-3,86	-14,62	-18,56	-21,38	-6,38	-11,88	-10,17
		отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв
Скользящее среднее	MAPE	2,56%	0,57%	5,12%	8,76%	10,23%	9,22%	10,47%	6,66%
	MAE	2,61	0,57	5,28	0,61	2,75	39,55	5,47	0,08
	RMSE	4,43	0,85	9,22	0,70	3,01	50,77	8,50	0,11
	Z	-6,09	-1,86	-0,89	-15,81	-19,00	-2,82	-9,20	-7,13
		отв	не отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв

Прогнозы *индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом* характеризуется наименьшей в данной группе показателей средней абсолютной процентной ошибкой, составляющей 0,5%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП оказываются лучше всех простейших прогнозов, и на основании теста знаков во всех случаях эти отличия значимы. В ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. средняя ошибка ARIMA-прогнозов *индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом* несколько ниже – составляет 0,8%. Однако, несмотря на уменьшение расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя, в эти 6 месяцев ARIMA-прогнозы уступают по качественным характеристикам всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. составляет 0,4%, наивных сезонных прогнозов – 0,3%, скользящего среднего – 0,4%.

Самую большую среднюю абсолютную процентную ошибку прогнозирования в рассматриваемом периоде демонстрирует *индекс тарифов на трубопроводный транспорт*, для которого расхождения между прогнозируемыми и истинными значениями показателя составили 5,0%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные прогнозы и прогнозы, построенные на основе скользящего среднего, но уступают наивным сезонным прогнозам, для которых расхождения с истинными значениями *индекса* составляют в среднем 3,9%. Тест знаков свидетельствует о том, что гипотеза об отсутствии значимых различий между прогнозами ИЭП и простейшими прогнозами отвергается только для наивных сезонных прогнозов. Так что значимо лучшими

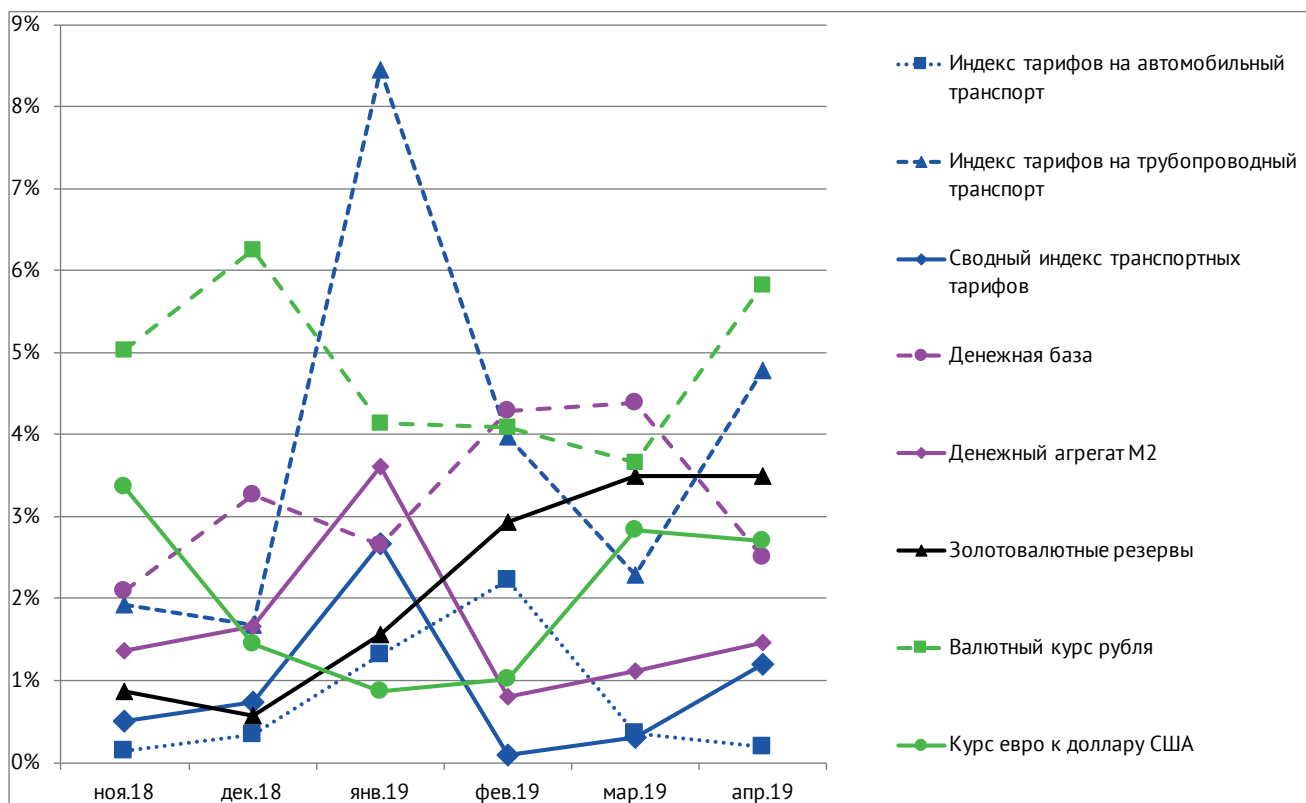


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов в ноябре 2018 г. – апреле 2019 г.

для индекса тарифов на трубопроводный транспорт следует признать наивные сезонные прогнозы. В последние 6 месяцев рассматриваемого периода средняя абсолютная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя снизилась, составив 3,9%. Но и в ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. прогнозы ИЭП не являются лучшими, они уступают по качеству наивным сезонным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в последние 6 месяцев рассматриваемого периода составляет 6,6%, наивных сезонных прогнозов – 1,1%, скользящего среднего – 4,1%.

Денежные показатели

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежной базы* составляет 5,1%. В рассматриваемом периоде прогнозы ИЭП данного показателя превосходят по качественным характеристикам все простейшие прогнозы, и применение теста знаков свидетельствует о значимости этих различий. В ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. ARIMA-прогнозы денежной базы демонстрируют уменьшение расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя до уровня 3,2%. Но, несмотря на уменьшение ошибки прогнозирования показателя, в последние полгода прогнозы ИЭП уступают по качеству наивным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 2,4%, наивных сезонных прогнозов – 8,0%, скользящего среднего – 6,2%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежного агрегата M₂* составляет 4,4%. Для данного показателя ARIMA-прогнозы обладают значимо лучшими качественными характеристиками в сравнении со всеми альтернативными методами. Оценки, полученные по месяцам, свидетельствуют о том, что в ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов денежного агрегата M₂ составляет в среднем 1,7%. При этом и в последние 6 месяцев рассматриваемого периода прогнозы ИЭП оказываются предпочтительнее всех альтернативных методов: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за полгода составляет 4,0%, наивных сезонных прогнозов – 9,5%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего – 8,5%.

Международные резервы

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования международных резервов составляет 9,5%. Полученные оценки качества свидетельствуют о том, что ARIMA-прогнозы хуже наивных прогнозов и прогнозов, построенных на основе скользящего среднего. В соответствии с качественными характеристиками и результатами теста знаков для международных резервов значимо лучшим методом следует признать наивный прогноз, средняя абсолютная процентная ошибка которого в рассматриваемом периоде составляет 5,5%.

В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов международных резервов составляет 2,2%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП превосходят по качественным характеристикам все простейшие прогнозы: средняя за полгода ошибка составляет 3,7% для наивных прогнозов, 6,4% – для наивных сезонных прогнозов и 6,7% – для прогнозов, построенных на основе скользящего среднего.

Валютные курсы

Средняя за весь период абсолютная процентная ошибка прогнозирования курса доллара к рублю составляет 7,3%, курса евро к доллару США – 4,5%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП курса доллара к рублю превосходят все альтернативные методы. В соответствии с тестом знаков гипотеза об отсутствии значимых различий при сравнении ARIMA-прогнозов и простейших методов отвергается, так что преимущества прогнозов ИЭП можно считать значимыми. ARIMA-прогнозы курса евро к доллару США также превосходят по качеству все альтернативные методы, и в соответствии с тестом знаков эти различия значимы.

В последние 6 месяцев рассматриваемого периода ошибка прогнозов ИЭП курса доллара к рублю демонстрирует уменьшение, составив в среднем за полгода 4,8%. Однако для данного показателя в ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. прогнозы ИЭП уступают по качественным характеристикам наивным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 4,6%, наивных сезонных прогнозов – 12,4%, скользящего среднего – 9,1%.

Средняя ошибка прогнозов ИЭП курса евро к доллару США в последние 6 месяцев также демонстрирует сокращение, составив 2,0%. Следует отметить, что в ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. ARIMA-прогнозы данного показателя оказываются предпочтительнее всех альтернативных методов: для наивных прогнозов средняя абсолютная процентная ошибка составляет 2,7%, для наивных сезонных прогнозов – 7,1%, для скользящего среднего – 4,9%.

* * *

Таким образом, можно говорить о том, что прогнозы ИЭП демонстрируют достаточно хорошее качество. В пяти случаях из восьми они превосходят по качественным характеристикам альтернативные методы прогнозирования. Семь из восьми показателей в последние полгода рассматриваемого интервала (ноябрь 2018 г. – апрель 2019 г.) демонстрируют улучшение качества прогнозов. ▀

«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, ведущий научный сотрудник
Научного направления «Макроэкономика и финансы»,
А.Ю. Кнобель, зав. лабораторией международной торговли

Выпускающий редактор – Е.Ю. Лопатина, РИО

Корректор – К.Ю. Мезенцева, РИО