



ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ
ИМЕНИ Е. Т. ГАЙДАРА

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП ИМ. ГАЙДАРА.РУ

7/2021

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ
(август 2021 г. – январь 2022 г.)

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
(апрель 2009 г. – сентябрь 2010 г.)

Е. Астафьева, М. Турунцева..... 32

АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА К СТАТЬЯМ №7/2021

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

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ

(август 2021 г. – январь 2022 г.)

В статье представлены расчеты прогнозных значений различных экономических показателей Российской Федерации в декабре августа 2021 г. – январе 2022 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

(апрель 2009 г. – апрель 2021 г.)

В статье приведены результаты анализа качества прогнозов ИЭП индекса потребительских цен (ИПЦ), показателей уровня жизни населения, стоимости минимального набора продуктов питания, розничного товарооборота, численности занятых и общей численности безработных с апреля 2009 г. по сентябрь 2020 г. Показано, что для всех показателей прогнозы ИЭП превосходят простейшие альтернативные методы прогнозирования по своему качеству, и во всех случаях (за исключением реальной начисленной заработной платы) эти различия оказываются значимыми.

Ключевые слова: прогнозирование, качество прогнозов, ИПЦ, доходы населения, рынок труда.

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ (август 2021 г. – январь 2022 г.)

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, с.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 2021 г. – январе 2022 г.¹, построенные на основе моделей временных рядов, разработанных в результате исследований, проводимых в течение последних нескольких лет в ИЭП им. Е.Т. Гайдара².

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 исследований³, 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

¹ В связи с тем, что с начала 2019 г. Росстат перестал публиковать месячные данные по показателям реальных располагаемых денежных доходов и реальных денежных доходов населения, с № 8 за 2019 г. мы публикуем прогнозы в квартальном разрезе на 2 квартала вперед.

² 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.

³ Там же.

анализа коррелограмм, все ряды тестировались на слабую стационарность (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–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

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.

результатов конъюнктурных опросов ИЭП им. Е.Т. Гайдара. Эмпирические исследования показывают¹, что использование рядов конъюнктурных опросов в прогностических моделях в качестве объясняющих переменных² 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 2021 г. – январь 2022 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по май 2021 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)³ за период с января 2013 г. по июнь 2021 г. (скорректированное значение января 2013 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, средний⁴ прирост индекса промышленного производства Росстата в августе 2021 г. – январе 2022 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 5,3%. Для индекса промышленного производства НИУ ВШЭ данный показатель также составляет 5,6%. По итогам 2021 г. прогнозируемый годовой прирост индекса промышленного производства Росстата составит 4,7%, рост индекса промышленного производства НИУ ВШЭ – 4,8%.

Среднемесячное увеличение индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в августе 2021 г. – январе 2022 г. составляет 5,7 и 8,2% соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности Росстата по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года в августе 2021 г. – январе 2022 г. составляет 3,9%, индекса НИУ ВШЭ – 3,9%. Среднемесячное увеличение индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ составляет соответственно 3,7 и 3,6%. В производстве кокса и нефтепродуктов средний прирост прогнозируется на уровне 3,7 и 3,6% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно. Среднемесячное изменение индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства в августе

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.Ф. и Бессоновым В.А.

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

Таблица 1

Результаты расчетов прогнозных значений индексов промышленного производства¹, %

	Индекс промышленного производства			ИПП в добыче полезных ископаемых		ИПП в обрабатывающих производствах		ИПП в обеспечении электрической энергии, газом и паром		ИПП в производстве пищевых продуктов		ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов		ИПП в металлургическом производстве		ИПП в производстве машин и оборудования	
	Ростат	НИУ ВШЭ	КО	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ	Ростат	НИУ ВШЭ
Авг.21	5,8	7,0	6,5	6,9	10,3	4,8	4,5	2,3	3,5	3,6	2,3	1,0	1,2	1,0	1,0	4,9	5,1
Сен.21	6,4	7,8	5,8	7,3	8,8	4,9	5,0	2,0	2,5	3,2	2,8	7,2	0,9	-0,8	-0,6	7,2	6,2
Окт.21	7,0	5,2	6,9	5,9	8,7	6,0	5,5	3,4	5,2	2,8	3,4	6,1	7,7	-3,6	-5,1	3,6	5,5
Ноя.21	5,2	5,1	6,7	5,7	7,2	5,4	4,1	1,2	3,8	4,2	5,5	3,6	4,6	2,2	2,3	-5,5	-7,0
Дек.21	2,0	2,0	3,8	3,3	6,9	-0,6	-0,1	-3,6	-2,8	4,1	4,6	1,0	4,1	2,5	1,7	-3,1	-1,9
Янв.22	4,7	5,8	4,5	4,6	7,2	2,8	4,1	-2,0	-4,3	4,2	3,3	3,4	2,9	-0,5	0,3	1,0	5,3
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																	
Авг.20	-4,5	-5,7	-5,7	-5,7	-11,8	0,2	-0,7	-2,7	-3,2	2,2	-0,2	-6,4	-6,1	-7,4	-6,6	11,6	10,1
Сен.20	-4,0	-5,1	-5,1	-5,1	-10,4	-0,1	-0,6	-3,0	-4,4	2,4	-0,2	-4,6	-3,5	-2,3	-2,0	6,6	4,6
Окт.20	-5,7	-6,1	-6,1	-6,1	-9,8	-3,9	-3,5	-3,5	-4,6	1,9	-1,2	-10,6	-12,6	1,9	2,6	-3,1	-7,5
Ноя.20	-1,5	-3,0	-3,0	-3,0	-8,3	2,9	1,8	-2,8	-3,9	0,2	-2,3	-5,8	-6,8	-0,9	-0,7	20,1	22,0
Дек.20	2,1	0,5	0,5	0,5	-8,4	7,9	6,8	5,6	6,5	0,7	-2,4	-6,1	-6,0	-1,9	-2,0	12,8	12,4
Янв.21	-1,9	-1,0	-1,0	-1,0	-7,5	-0,2	1,9	8,7	11,2	-1,4	-2,6	-8,1	-6,9	-2,9	-2,3	-4,6	3,1
Справочно: фактический прирост 2020–2021 гг. к соответствующему месяцу 2019–2020 гг.																	
Авг.20	-4,5	-5,7	-5,7	-5,7	-11,8	0,2	-0,7	-2,7	-3,2	2,2	-0,2	-6,4	-6,1	-7,4	-6,6	11,6	10,1
Сен.20	-4,0	-5,1	-5,1	-5,1	-10,4	-0,1	-0,6	-3,0	-4,4	2,4	-0,2	-4,6	-3,5	-2,3	-2,0	6,6	4,6
Окт.20	-5,7	-6,1	-6,1	-6,1	-9,8	-3,9	-3,5	-3,5	-4,6	1,9	-1,2	-10,6	-12,6	1,9	2,6	-3,1	-7,5
Ноя.20	-1,5	-3,0	-3,0	-3,0	-8,3	2,9	1,8	-2,8	-3,9	0,2	-2,3	-5,8	-6,8	-0,9	-0,7	20,1	22,0
Дек.20	2,1	0,5	0,5	0,5	-8,4	7,9	6,8	5,6	6,5	0,7	-2,4	-6,1	-6,0	-1,9	-2,0	12,8	12,4
Янв.21	-1,9	-1,0	-1,0	-1,0	-7,5	-0,2	1,9	8,7	11,2	-1,4	-2,6	-8,1	-6,9	-2,9	-2,3	-4,6	3,1

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.

2021 г. – январе 2022 г. составляет соответственно 0,2 и -0,1%. В производстве машин и оборудования средний рост прогнозируется на уровне 1,4 и 2,2% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Средний прирост индекса промышленного производства в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха Росстата в августе 2021 г. – январе 2022 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 0,6%; аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ – 1,3%.

В среднем (по видам экономической деятельности) прирост индексов промышленного производства Росстата в 2020 г. составит 0,6%, прирост индексов промышленного производства НИУ ВШЭ – 1,8%.

Розничный товарооборот

В данном разделе (см. табл. 2) представлены прогнозы месячных объемов розничного товарооборота, построенные на основе месячных данных Росстата за период с января 1999 г. по июль 2021 г.

Из табл. 2 следует, что средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота в период с августа 2021 г. по январь 2022 г. по отношению к соответствующему периоду 2020–2021 гг. составляет около 9,1%. Средний прогнозируемый прирост месячного реального товарооборота в период с августа 2021 г. по январь 2022 г. по отношению к соответствующему периоду 2020–2021 гг. составляет 4,8%.

В годовом исчислении в 2021 г. прирост розничного товарооборота (в млрд руб.) прогнозируется на уровне 7%, а реального розничного товарооборота – на уровне 8,7%.

ВНЕШНЕТОРГОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Модельные расчеты прогнозных значений объемов экспорта, экспорта в страны вне СНГ, импорта и импорта из стран вне СНГ получены на основе моделей временных рядов и структурных моделей, оцененных на месячных данных на интервале с сентября 1998 г. по июнь 2021 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 2021 г. – январь 2022 г. по отношению к августу 2020 г. – январю 2021 г. составит 59,3, 31,6, 68,0 и 26,0% соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами в августе 2021 г. – январе 2022 г. составит 111,7 млрд долл., что соответствует увеличению в 2,3 раза по отношению к августу 2020 г. – январю 2021 г.

ДИНАМИКА ЦЕН

Индекс потребительских цен и индексы цен производителей

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индекса потребительских цен и индексов цен производителей (как в целом по промышленности, так и по некоторым ее видам деятельности по классификации ОКВЭД), полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата

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 (% к соответствующему периоду предыдущего года)
Авг. 2021	3436,7 (14,5)	105,4
Сент. 2021	3287,9 (11,3)	106,8
Окт. 2021	3271,6 (7,7)	105,2
Ноя. 2021	3280,1 (8,6)	106,3
Дек. 2021	3852,9 (7,0)	103,2
Янв. 2022	2991,0 (5,8)	102,3
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2020–2021 гг.		
Авг. 2020	3001,3	99,3
Сент. 2020	2953,2	98,8
Окт. 2020	3038,7	99,6
Ноя. 2020	3021,1	97,6
Дек. 2020	3601,7	97,8
Янв. 2021	2826,5	100,5

Примечание. Ряды розничного товарооборота и реального розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по июль 2021 г. являются рядами типа DS.

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

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 процентах от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года			прогнозные значения (млрд долл. в мес.)			в процентах от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года			прогнозные значения (млрд долл. в мес.)			в процентах от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года			прогнозные значения (млрд долл. в мес.)			в процентах 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			
Авг.21	44,3	46,6	190	200	28,4	26,2	142	131	39,2	42,0	205	219	24,1	22,5	136	127	24,1	22,5	136	127	24,1	22,5	136	127			
Сен.21	45,6	49,4	147	159	28,3	27,1	138	132	41,5	45,3	157	171	23,9	24,5	131	134	23,9	24,5	131	134	23,9	24,5	131	134			
Окт.21	47,3	48,7	165	170	29,4	28,6	134	131	42,2	42,6	177	179	25,4	24,1	129	123	25,4	24,1	129	123	25,4	24,1	129	123			
Ноя.21	47,1	49,2	156	163	29,4	28,0	129	123	41,6	43,4	163	170	25,0	23,8	122	116	25,0	23,8	122	116	25,0	23,8	122	116			
Дек.21	48,6	50,8	135	142	31,3	28,7	125	115	43,5	46,7	142	152	26,7	24,4	118	108	26,7	24,4	118	108	26,7	24,4	118	108			
Янв.22	39,2	43,1	146	161	26,0	25,1	147	142	35,0	36,8	151	159	21,4	22,8	135	144	21,4	22,8	135	144	21,4	22,8	135	144			
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2020–2021 гг. (млрд долл.)																											
Авг.20	23,3			19,9			19,2			17,7			17,7			17,7			17,7			17,7			17,7		
Сен.20	31,0			20,5			26,5			18,3			18,3			18,3			18,3			18,3			18,3		
Окт.20	28,6			21,9			23,8			19,6			19,6			19,6			19,6			19,6			19,6		
Ноя.20	30,2			22,8			25,5			20,5			20,5			20,5			20,5			20,5			20,5		
Дек.20	35,9			25,1			30,7			22,5			22,5			22,5			22,5			22,5			22,5		
Янв.21	26,8			17,7			23,2			15,9			15,9			15,9			15,9			15,9			15,9		

Примечание. На интервале с января 1999 г. по июнь 2021 г. ряды экспорта, импорта, экспорта в страны вне СНГ и импорта из стран вне СНГ идентифицированы как ряды стационарные в первых разностях. Во всех случаях в спецификацию моделей были включены сезонные компоненты.

Таблица 4
Результаты расчетов прогнозных значений индексов цен

Месяц	Индексы цен производителей:									химическое производство	металлургическое производство	производство и оборудование	производство автотранспортных средств					
	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	производство текстильных изделий	обработка древесины и производство изделий из дерева	производство бумаги и бумажных изделий	производство кокса, не-фетпродуктов
Прогнозные значения (в % к предыдущему месяцу)																		
Авг.21	100,1	99,8	100,4	100,9	100,7	100,6	102,9	102,1	102,2	101,1	100,7	101,7	102,1	102,7	103,9	102,8	100,7	101,2
Сен.21	100,4	100,1	100,4	101,0	100,3	100,5	101,9	102,6	100,1	101,1	100,9	101,7	103,2	102,4	104,0	101,1	100,5	100,0
Окт.21	100,7	100,3	100,4	100,9	100,8	100,6	102,2	102,8	99,7	101,0	100,8	101,8	102,5	102,5	104,0	100,6	100,7	100,9
Ноя.21	100,9	100,4	100,5	101,2	99,9	100,6	101,8	102,6	99,3	100,9	100,8	101,6	102,2	102,4	103,6	101,3	100,6	100,4
Дек.21	100,9	100,4	100,4	101,3	99,0	100,6	102,2	102,9	100,3	100,8	100,9	101,7	102,9	98,6	103,1	100,1	100,6	100,7
Янв.22	101,3	100,4	100,5	101,5	99,8	100,6	101,3	102,8	100,9	100,9	100,8	101,7	102,8	98,1	102,6	97,4	101,7	101,5
Прогнозные значения (в % к декабрю 2020/2021 гг.)																		
Авг.21	105,6	103,9	105,0	122,3	122,9	120,2	145,7	122,9	106,2	112,3	109,6	119,0	129,3	135,9	148,9	153,9	105,9	106,9
Сен.21	105,9	104,0	105,4	123,5	123,3	120,8	148,5	126,1	106,4	113,6	110,6	121,0	133,4	139,2	154,9	155,6	106,5	106,8
Окт.21	106,7	104,3	105,8	124,7	124,3	121,6	151,8	129,6	106,1	114,7	111,5	123,1	136,7	142,7	161,1	156,5	107,2	107,8
Ноя.21	107,6	104,7	106,4	126,2	124,2	122,3	154,5	133,1	105,3	115,7	112,4	125,1	139,8	146,2	167,0	158,6	107,8	108,2
Дек.21	108,6	105,1	106,8	127,8	123,0	123,0	157,9	136,9	105,6	116,7	113,5	127,2	143,8	144,1	172,1	158,7	108,4	109,0
Янв.22	101,3	100,4	100,5	101,5	99,8	100,6	101,3	102,8	100,9	100,9	100,8	101,7	102,8	98,1	102,6	97,4	101,7	101,5
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2020–2021 гг. (в % к декабрю 2019/2020 гг.)																		
Авг.20		103,0			100,1		92,2	101,9	106,0	106,1	104,5	103,3	99,4	95,2	96,9	106,6	104,2	106,9
Сен.20		102,9			100,7		93,0	102,7	106,0	106,7	104,7	105,2	98,9	94,4	99,5	110,1	104,1	106,2
Окт.20		103,3			101,0		91,2	103,9	105,4	109,2	105,8	107,8	99,4	95,1	101,7	113,5	104,6	106,9
Ноя.20		104,1			102,0		93,2	105,0	103,5	110,8	107,1	109,0	99,9	96,8	103,7	116,2	104,7	108,1
Дек.20		104,9			103,5		96,7	106,0	104,0	112,7	107,6	111,0	101,5	96,9	106,2	118,9	104,9	109,0
Янв.21		100,7			103,4		109,4	102,2	100,0	101,5	100,9	102,1	102,1	104,8	103,3	106,4	101,2	101,8

Примечание. На интервале с января 1999 г. по май 2021 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.

на интервале с января 1999 г. по май 2021 г.¹. В табл. 4 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в августе 2021 г. – январе 2022 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в августе 2021 г. – январе 2022 г. составит 0,5%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем на уровне 0,6% в месяц. Годовой прирост индекса потребительских цен в среднем по двум моделям составит 6,8%. Аналогичный показатель для индекса цен производителей прогнозируется на уровне 24,6%.

Для индексов цен производителей Росстата с августа 2021 г. по январь 2022 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: 2% – в добыче полезных ископаемых, 2,6% – в обрабатывающих производствах, 0,4% – в обеспечении электрической энергией, газом и паром, 1% – в производстве пищевых продуктов, 0,8% – в производстве текстильных изделий, 1,7% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 2,6% – в производстве бумаги и бумажных изделий, 1,1% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 3,5% – в химическом производстве, 0,6% – в металлургическом производстве, 0,8% – в производстве машин и оборудования и 0,8% – в производстве автотранспортных средств.

Годовой прирост индексов цен производителей по видам экономической деятельности составит в среднем 32,8%. По итогам 2021 г. максимальный годовой прирост прогнозируется в химическом производстве (72,1%), минимальный – в обеспечении электрической энергией, газом и паром (5,6%).

Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В данном разделе представлены результаты расчетов прогнозных значений стоимости минимального набора продуктов питания в августе 2021 г. – январе 2022 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по июль 2021 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 4817,9 руб. Прогнозируемый прирост стоимости минимального набора продуктов питания составляет в среднем около 10,1% по сравнению с уровнем соответствующего периода прошлого года. За 2021 г. прогнозируемый прирост стоимости минимального набора продуктов питания составит 9,3%.

Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индексов цен транспортных тарифов на грузовые перевозки², полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным

Таблица 5

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

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели (руб.)	
Авг. 2021	4819,4
Сент. 2021	4739,7
Окт. 2021	4770,9
Ноя. 2021	4807,6
Дек. 2021	4868,9
Янв. 2022	4900,6
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2020–2021 гг. (руб.)	
Авг. 2020	4364,9
Сент. 2020	4267,3
Окт. 2020	4289,4
Ноя. 2020	4363,8
Дек. 2020	4456
Янв. 2021	4507,4
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года (%)	
Авг. 2021	10,4
Сент. 2021	11,1
Окт. 2021	11,2
Ноя. 2021	10,2
Дек. 2021	9,3
Янв. 2022	8,7

Примечание. Ряд стоимости минимального набора продуктов на интервале с января 2000 г. по июль 2021 г. является стационарным в первых разностях.

¹ Структурные модели оценивались на интервале с октября 1998 г.

² 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*).

Росстата на интервале с сентября 1998 г. по июль 2021 г. В табл. 6 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в августе 2021 г. – январе 2022 г. Отметим, что некоторые из рассматриваемых показателей (например, индекс тарифов на трубопроводный транспорт) являются регулируемыми, в силу чего их поведение весьма сложно описать моделями временных рядов. В результате получаемые будущие значения могут сильно отличаться от реальных в случаях централизованного увеличения тарифов на интервале прогнозирования или при отсутствии такового на прогнозируемом участке при увеличении накануне.

Таблица 6

Результаты расчетов прогнозных значений индексов транспортных тарифов

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)			
Август 2021	99,9	99,9	100,4
Сентябрь 2021	99,9	99,9	97,4
Октябрь 2021	95,4	99,8	98,2
Ноябрь 2021	99,9	99,8	100,6
Декабрь 2021	99,9	99,7	99,9
Январь 2022	99,9	101,2	97,6
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Август 2021	106,2	101,5	106,8
Сентябрь 2021	106,1	101,4	104,0
Октябрь 2021	101,2	101,2	102,1
Ноябрь 2021	101,1	100,9	102,7
Декабрь 2021	101,0	100,7	102,6
Январь 2022	99,9	101,2	97,6
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2020–2021 гг. (в % к предыдущему месяцу)			
Август 2020	100,0	98,6	100,3
Сентябрь 2020	100,1	100,1	100,2
Октябрь 2020	94,6	100,1	88,5
Ноябрь 2020	107,4	100,0	99,9
Декабрь 2020	99,9	100,1	99,9
Январь 2021	103,0	100,6	103,3

Примечание. На интервале с сентября 1998 г. по июль 2021 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 2021 г.; для всех рядов использовались фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

По результатам прогноза на август 2021 г. – январь 2022 г. сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет снижаться со среднемесячным темпом 0,9%. В октябре 2021 г. ожидается сезонное снижение индекса на -4,6 п.п. Его годовой прирост в 2021 г. составит 1,2%.

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом в течение данных шести месяцев будет снижаться со среднемесячным темпом 0,04%. Его годовой прирост в 2021 г. прогнозируется на уровне 0,7%.

Индекс тарифов на трубопроводный транспорт в течение следующих шести месяцев будет снижаться со среднемесячным темпом 1,0%. Его годовой прирост в 2021 г. составит 2,8%.

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 2021 г. – январе 2022 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 2000 г. по май 2021 г.

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 нелинейным моделям					
Август 2021	76,35	2650	1882	10887	17946
Сентябрь 2021	76,45	2652	1904	10967	18210
Октябрь 2021	76,36	2671	1932	11044	18662
Ноябрь 2021	76,91	2693	1944	11119	18799
Декабрь 2021	77,66	2703	1953	11199	18847
Январь 2022	78,32	2710	1960	11251	18951
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года (%)					
Август 2021	69,3	49,5	-4,4	63,1	17,1
Сентябрь 2021	87,4	52,4	-0,9	64,0	25,6
Октябрь 2021	103,8	44,1	1,7	64,5	22,7
Ноябрь 2021	61,6	31,9	4,3	47,0	17,1
Декабрь 2021	49,9	34,9	5,2	44,4	13,6
Январь 2022	40,2	37,4	5,0	44,0	7,2
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2020–2021 гг.					
Август 2020	45,10	1772	1969	6676	15328
Сентябрь 2020	40,79	1740	1922	6687	14498
Октябрь 2020	37,46	1854	1900	6712	15210
Ноябрь 2020	47,59	2042	1863	7566	16053
Декабрь 2020	51,80	2003	1856	7756	16588
Январь 2021	55,88	1973	1867	7813	17675

Примечание. Ряды цен на нефть, никель, золото, медь и алюминий на интервале с января 1980 г. по май 2021 г. являются рядами типа DS.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 77 долл./барр., что выше соответствующих показателей прошлого года в среднем на 68,7%. Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 2680 долл./т, а их средний прогнозируемый прирост составляет приблизительно 41,7% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото составляет около 1929 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь составляют около 1178 долл./т, а на никель – около 18569 долл./т. Средний прогнозируемый прирост цен на золото составляет около 1,8%, на медь – около 54,5%, на никель – 12,2% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

По итогам 2021 г. прогнозируемый прирост цен на нефть составит 49,9%, на алюминий – 34,9%, на золото – 5,2%, на медь – 44,4% и на никель – 13,6%.

ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата M_2 в августе 2021 г. – январе 2022 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ¹, на интервале с октября 1998 г. по июнь 2021 г. для денежной базы и для денежного агрегата M_2 . В табл. 8 приводятся результаты расчетов прогнозных значений и фактические значения этих показателей за аналогичный период предыдущего года. Необходимо отметить, что в силу того, что денежная база является одним из инструментов политики ЦБ РФ, ее прогнозы на основе

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. 2021	14208	0,3	59227	0,0
Сент. 2021	14389	1,3	59237	0,0
Окт. 2021	14450	0,4	59244	0,0
Ноя. 2021	14632	1,3	59249	0,0
Дек. 2021	14695	0,4	59540	0,5
Янв. 2022	15245	3,7	60817	2,1
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2020–2021 гг. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Авг. 2020	1,6		0,5	
Сент. 2020	1,0		1,1	
Окт. 2020	0,8		1,3	
Ноя. 2020	0,8		-0,3	
Дек. 2020	-0,1		0,4	
Янв. 2021	3,8		4,5	

Примечание. Временной ряд значений денежной базы на интервале с октября 1998 г. по июнь 2021 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 июнь 2021 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.

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 2021 г. – январе 2022 г. денежная база будет расти на рассматриваемом интервале времени со среднемесячным темпом 1,2%. Годовой прирост денежной базы в 2021 г. составит по прогнозам 10,0%.

В рассматриваемый период времени денежный показатель M_2 будет меняться со среднемесячным темпом 0,4%. Годовой прирост показателя M_2 прогнозируется на уровне 6,0%.

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 ноября 1998 г. по июль 2021 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 2021 г. – январе 2022 г. международные резервы будут расти со среднемесячным темпом 0,1%. В 2021 г. прогнозируется прирост международных резервов на 1,7%.

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 2021 г. и за период с января 1999 г. по июль 2021 г.² соответственно.

В августе 2021 г. – январе 2022 г. значение курса доллара к рублю прогнозируется в среднем по двум моделям равным 74 руб. 05 коп. за доллар. Прогнозируемое на конец 2021 г. значение показателя составит 74 руб. 41 коп. за доллар в среднем по двум моделям.

Прогнозируемое значение курса евро к доллару в среднем на рассматриваемом интервале времени составит 1,18 долл. за один евро. Значение показателя на конец 2021 г. прогнозируется на уровне 1,19 долл. за один евро в среднем по двум моделям.

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 май 2021 г. и по курсу доллара США к рублю за период с октября 1998 г. по июль 2021 г. Данные за июль 2021 г. были взяты с сайта статистики обменных курсов www.oanda.com.

Таблица 9

Прогноз международных резервов

Период	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл.	прирост к предыдущему месяцу, %
Авг. 2021	590,9	-0,1
Сент. 2021	584,7	-1,1
Окт. 2021	582,6	-0,4
Ноя. 2021	588,1	0,9
Дек. 2021	591,9	0,6
Янв. 2022	594,4	0,4
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2020–2021 гг.		
Авг. 2020	591,8	4,0
Сент. 2020	594,4	0,5
Окт. 2020	583,4	-1,8
Ноя. 2020	582,8	-0,1
Дек. 2020	582,7	0,0
Янв. 2021	595,8	2,2

Примечание. На интервале с октября 1998 г. по июль 2021 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. 2021	73,29	73,29	1,18	1,18
Сент. 2021	73,72	73,77	1,18	1,19
Окт. 2021	73,84	73,98	1,18	1,19
Ноя. 2021	74,16	74,32	1,18	1,19
Дек. 2021	74,35	74,46	1,18	1,19
Янв. 2022	74,63	74,74	1,18	1,19
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2020–2021 гг.				
Авг. 2020	74,64		1,19	
Сент. 2020	79,68		1,18	
Окт. 2020	79,33		1,18	
Ноя. 2020	75,86		1,20	
Дек. 2020	73,88		1,23	
Янв. 2021	76,25		1,22	

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

ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

В данном разделе (см. табл. 11) представлены результаты расчета ежемесячных прогнозных значений показателя реальной заработной платы, а также ежеквартальных 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 июнь 2021 г., а также с I квартала 2014 г. по II квартал 2021 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.

Результаты, представленные в табл. 11, прогнозируют прирост реальной заработной платы. Ожидается средний прирост уровня реальной заработной платы в размере 5,9% по сравнению с аналогичным периодом предшествующего года. По итогам 2021 г. прогнозируемый прирост уровня реальной заработной платы составит 4,4%.

Результаты, представленные в табл. 12, прогнозируют падение реальных располагаемых денежных доходов на 0,8%. При этом прогнозируется средний прирост реальных денежных доходов на 0,7% по сравнению с соответствующим прошлогодним уровнем. По итогам 2021 г. прогнозируемое увеличение реальных располагаемых денежных доходов составит 0,4%, а прирост реальных денежных доходов – на 1,4%.

Таблица 11
Прогноз уровня реальной заработной платы

Период	Реальная заработная плата
Прогнозные значения по моделям ARIMA (в % к соответствующему месяцу 2020–2021 гг.)	
Авг. 2021	105,3
Сент. 2021	105,6
Окт. 2021	105,8
Ноя. 2021	106,0
Дек. 2021	106,3
Янв. 2022	106,4
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2020–2021 гг. (в % к аналогичному периоду 2019–2020 гг.)	
Авг. 2020	100,1
Сент. 2020	102,2
Окт. 2020	100,5
Ноя. 2020	100,2
Дек. 2020	104,6
Янв. 2021	100,1

Примечание. Для расчетов использовался ряд реальной заработной платы в базисной форме (за базисный период был принят январь 1999 г.). На рассматриваемом интервале с января 1999 г. по июнь 2021 г. этот ряд был отнесен к классу процессов, являющихся стационарными в разностях.

Таблица 12
Прогноз показателей уровня жизни населения

Период	Реальные располагаемые денежные доходы	Реальные денежные доходы
Прогнозные значения по моделям ARIMA (в % к соответствующему кварталу 2020 г.)		
III квартал 2021 г.	100,0	101,8
IV квартал 2021 г.	98,4	99,6
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2020 г. (в % к аналогичному периоду 2019 г.)		
III квартал 2020 г.	95,3	96,3
IV квартал 2020 г.	98,8	99,0

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

ПОКАЗАТЕЛИ ЧИСЛЕННОСТИ ЗАНЯТОГО В ЭКОНОМИКЕ НАСЕЛЕНИЯ И ОБЩЕЙ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЗРАБОТНЫХ

Для расчета будущих значений показателей численности занятого в экономике населения и общей численности безработных были использованы модели временных рядов, оцененные на интервале с января 1999 г. по май 2021 г. по месячным данным Росстата¹. Показатель общей численности безработных рассчитывается также на основе моделей с использованием результатов конъюнктурных опросов².

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

Таблица 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 человек	прирост к соответствующему месяцу 2020–2021 гг., %	млн человек	прирост к соответствующему месяцу 2020–2021 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения	млн человек	прирост к соответствующему месяцу 2020–2021 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Август 2021	72,2	2,5	3,7	-23,9	5,1	3,3	-30,6	4,6
Сентябрь 2021	72,2	2,5	3,7	-23,7	5,1	3,4	-29,2	4,7
Октябрь 2021	71,9	2,3	3,7	-20,4	5,2	3,5	-26,2	4,9
Ноябрь 2021	72,0	1,8	3,7	-18,8	5,2	3,5	-24,6	4,9
Декабрь 2021	71,9	1,5	3,7	-15,1	5,2	3,5	-21,1	4,9
Январь 2022	71,3	0,8	3,8	-12,0	5,3	3,5	-19,3	4,9
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2020–2021 гг., млн человек								
Август 2020	70,5					4,8		
Сентябрь 2020	70,5					4,8		
Октябрь 2020	70,3					4,7		
Ноябрь 2020	70,7					4,6		
Декабрь 2020	70,8					4,4		
Январь 2021	70,7					4,3		

Примечание. На интервале с января 1999 г. по май 2021 г. ряд показателя численности занятого в экономике населения является случайным процессом, стационарным около тренда. Ряд показателя общей численности безработных является случайным процессом, интегрированным первого порядка. Оба показателя содержат сезонную компоненту.

Согласно прогнозам по ARIMA моделям (см. табл. 13), в августе 2021 г. – январе 2022 г. рост численности занятых в экономике в среднем составит 1,9% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года. Прогнозируемое на конец 2021 г. значение показателя численности занятого в экономике населения составляет 71,9 млн человек.

Среднее сокращение показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 22,1% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Средняя численность безработных в конце 2021 г. прогнозируется на уровне 3,6 млн человек.

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 май 2021 г.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сводная таблица модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ

Показатель	2021								2022
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь
ИПП Росстата (прирост, %)*	11,8	9,5	7,4	6,4	7,1	6,1	5,2	2,0	5,3
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	12,1	10,5	8,1	6,7	6,6	6,4	6,2	3,6	4,6
ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата (прирост, %)*	12,3	12,3	11,7	8,3	6,6	6,8	4,4	4,0	4,2
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	12,9	14,0	14,8	10,3	8,8	8,7	7,2	6,9	7,2
ИПП в обрабатывающих производствах Росстата (прирост, %)*	11,4	8,4	4,9	4,8	4,9	6,0	5,4	-0,6	2,8
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	11,4	7,5	3,2	4,5	5,0	5,5	4,1	-0,1	4,1
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата (прирост, %)*	8,7	7,0	2,4	2,3	2,0	3,4	1,2	-3,6	-2,0
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	7,6	6,6	4,0	3,5	2,5	5,2	3,8	-2,8	-4,3
ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата (прирост, %)*	4,8	4,0	4,2	3,6	3,2	2,8	4,2	4,1	4,2
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,3	0,1	2,4	2,3	2,8	3,4	5,5	4,6	3,3
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата (прирост, %)*	10,2	10,5	1,3	1,0	7,2	6,1	3,6	1,0	3,4
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	15,2	7,3	3,4	1,2	0,9	7,7	4,6	4,1	2,9
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата (прирост, %)*	2,7	0,7	-1,3	1,0	-0,8	-3,6	2,2	2,5	-0,5
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,7	1,7	-2,3	1,0	-0,6	-5,1	2,3	1,7	0,3
ИПП в производстве машин и оборудования Росстата (прирост, %)*	18,0	3,8	1,0	4,9	7,2	3,6	-5,5	-3,1	1,0
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	5,5	1,2	5,3	5,1	6,2	5,5	-7,0	-1,9	5,3
Розничный товарооборот, трлн руб.	3,15	3,19	3,28	3,44	3,29	3,27	3,28	3,85	2,99
Реальный розничный товарооборот (прирост, %)*	27,2	10,9	4,7	5,4	6,8	5,2	6,3	3,2	2,3
Экспорт (млрд долл.)	34,8	43,9	43,9	45,5	47,5	48,0	48,2	49,7	41,2
Экспорт в страны, дальнего зарубежья (млрд долл.)	29,9	38,4	39,3	40,6	43,4	42,4	42,5	45,1	35,9
Импорт (млрд долл.)	24,6	25,6	26,7	27,3	27,7	29,0	28,7	30,0	25,6
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	22,0	22,6	23,0	23,3	24,2	24,8	24,4	25,6	22,1
ИЦП (прирост, %)**	0,7	0,6	0,5	0,1	0,3	0,5	0,6	0,6	0,7
ИЦП промышленных товаров (прирост, %)**	2,3	2,0	1,3	0,7	0,6	0,8	0,6	0,3	0,6
ИЦП в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	1,4	2,3	4,4	2,9	1,9	2,2	1,8	2,2	1,3
ИЦП в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	3,1	2,7	2,5	2,1	2,6	2,8	2,6	2,9	2,8
ИЦП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	0,0	-0,1	2,0	2,2	0,1	-0,3	-0,7	0,3	0,9
ИЦП в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	1,3	1,3	1,5	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,9

Модельные расчеты краткосрочных прогнозов

Показатель	2021								2022
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь
ИЦП в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	1,6	1,0	0,8	0,7	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8
ИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	2,0	1,9	1,6	1,7	1,7	1,8	1,6	1,7	1,7
ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	2,0	4,4	2,8	2,1	3,2	2,5	2,2	2,9	2,8
ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	0,7	2,8	2,3	2,7	2,4	2,5	2,4	-1,4	-1,9
ИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	6,9	5,2	4,2	3,9	4,0	4,0	3,6	3,1	2,6
ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	11,5	8,8	4,1	2,8	1,1	0,6	1,3	0,1	-2,6
ИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	1,0	0,2	0,9	0,7	0,5	0,7	0,6	0,6	1,7
ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	0,0	0,8	0,3	1,2	0,0	0,9	0,4	0,7	1,5
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	4,95	5,18	5,04	4,82	4,74	4,77	4,81	4,87	4,90
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	-0,2	0,1	0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	1,2
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	-0,1	0,0	-0,4	0,4	-2,6	-1,8	0,6	-0,1	-2,4
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	-0,1	0,0	-0,3	-0,1	-0,1	-4,6	-0,1	-0,1	-0,1
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	67,3	69,3	67,6	68,1	68,6	69,4	70,0	69,9	70,1
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	2,42	2,47	2,55	2,60	2,65	2,65	2,67	2,69	2,70
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	1,76	1,85	1,89	1,88	1,88	1,90	1,93	1,94	1,95
Цена на медь (тыс. долл./т)	9,8	10,3	10,6	10,8	10,9	11,0	11,0	11,1	11,2
Цена на никель (тыс. долл./т)	17,6	18,2	18,0	17,3	17,9	18,2	18,7	18,8	18,8
Денежная база (трлн руб.)	14,1	14,0	14,2	14,2	14,4	14,4	14,6	14,7	15,2
M ₂ (трлн руб.)	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,5	60,8
Международные резервы (млрд долл.)	0,59	0,61	0,59	0,59	0,58	0,58	0,59	0,59	0,59
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	73,59	72,37	73,12	73,29	73,75	73,91	74,24	74,41	74,69
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,22	1,19	1,19	1,18	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
Реальная заработная плата (прирост, %)*	3,3	4,9	4,9	5,3	5,6	5,8	6,1	6,3	6,4
Численность занятого в экономике населения (млн человек)	71,6	71,7	71,9	72,2	72,2	71,9	72,0	71,9	71,3
Общая численность безработных (млн человек)	3,7	3,7	3,7	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,7

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.

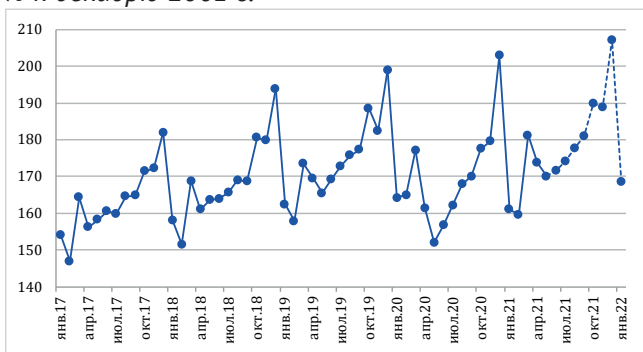


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель), % к январю 2010 г.

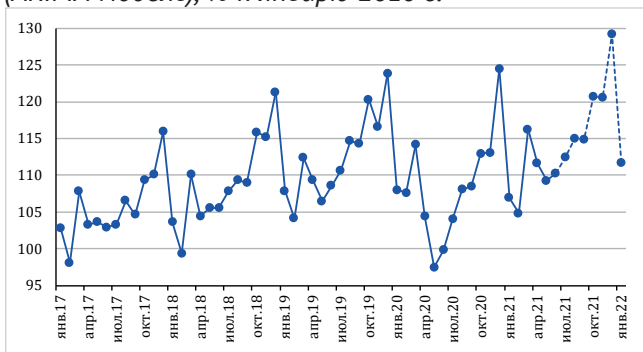


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

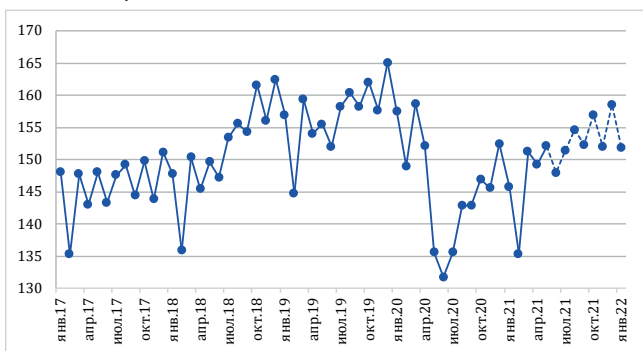


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

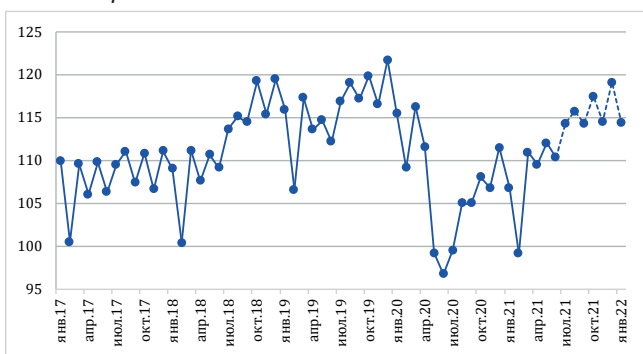


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

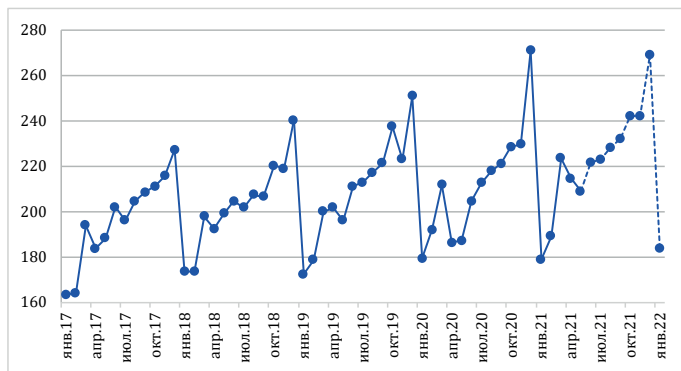


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

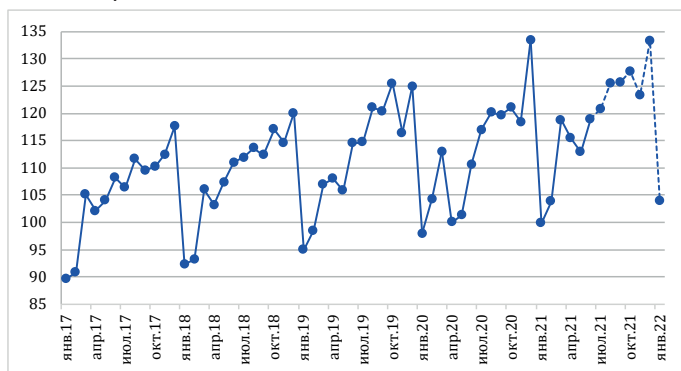


Рис. 4а. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха Росстата, % к декабрю 2001 г.

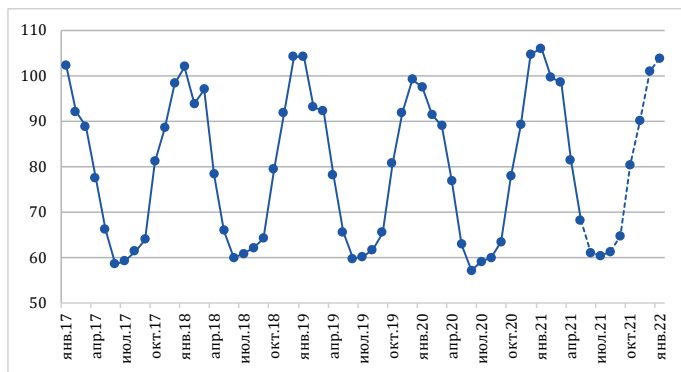


Рис. 4б. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

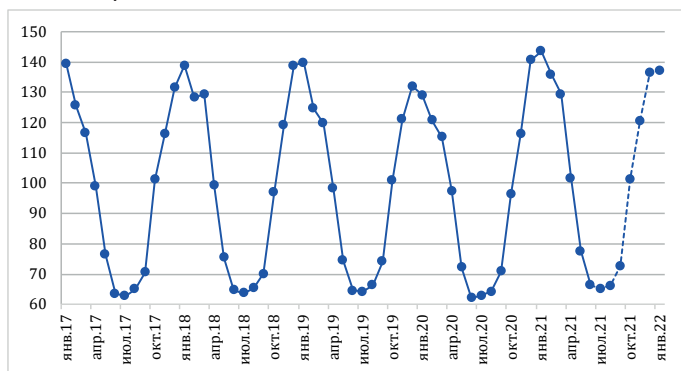


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

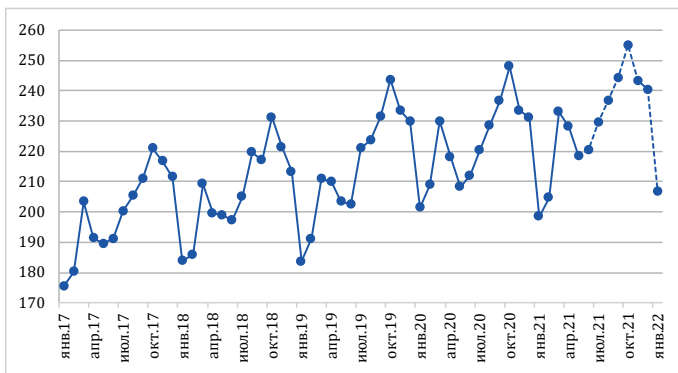


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

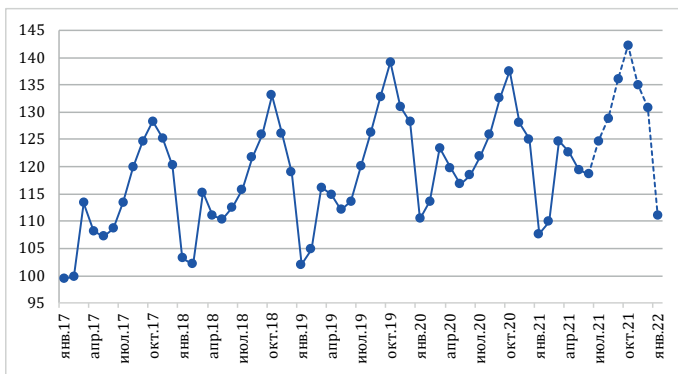


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

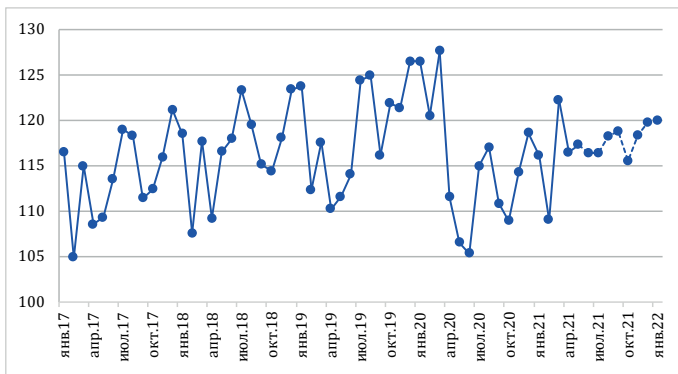


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

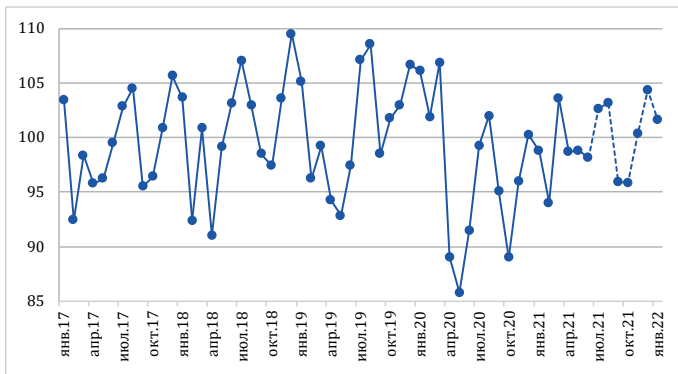


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

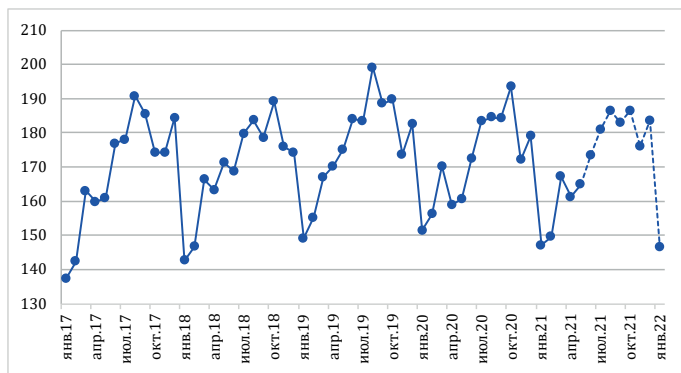


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

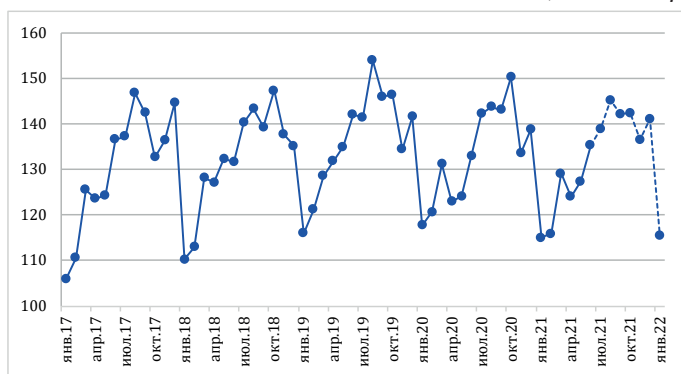


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

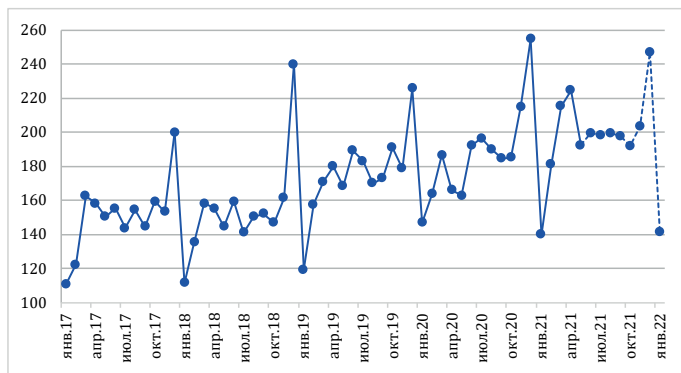


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

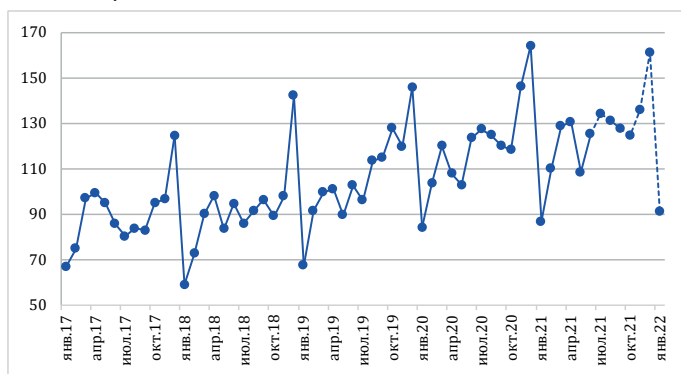


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

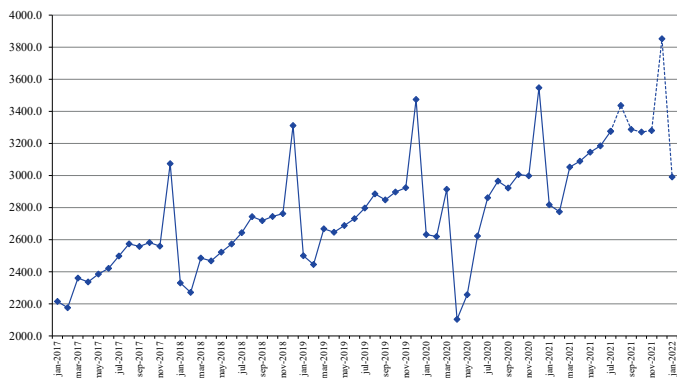


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

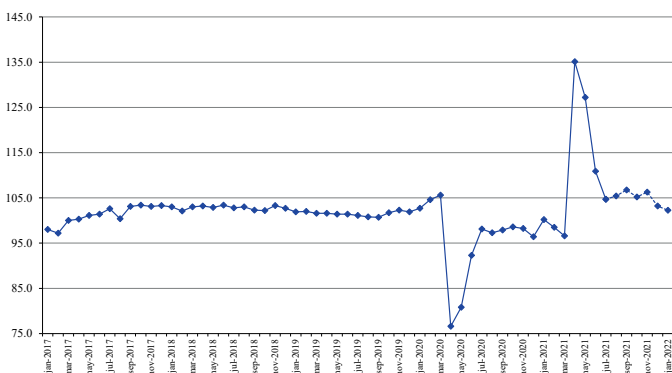


Рис. 10. Экспорт во все страны, млрд долл.

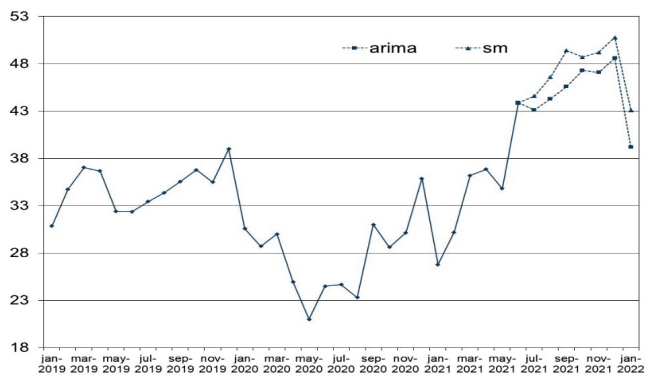


Рис. 11. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

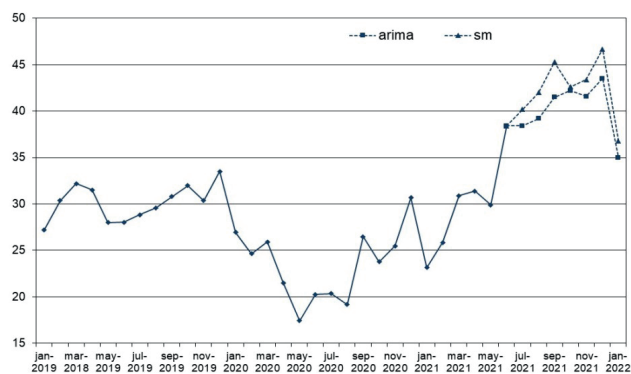


Рис. 12. Импорт из всех стран, млрд долл.

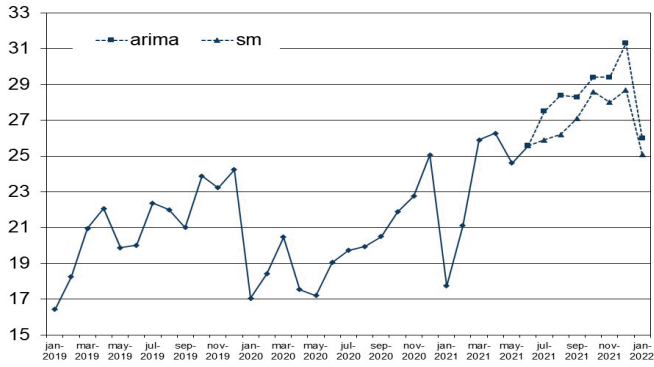


Рис. 13. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

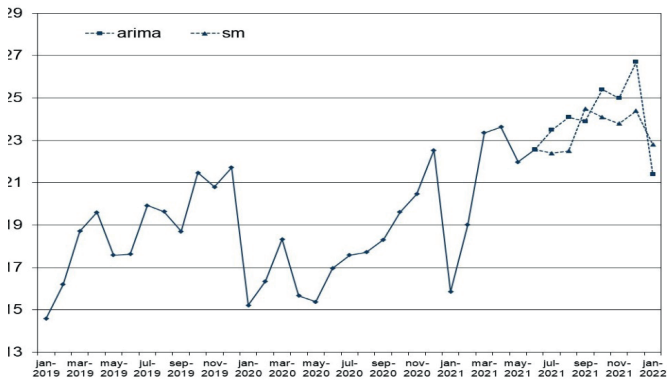


Рис. 14. Индекс потребительских цен, / % к декабрю предыдущего года

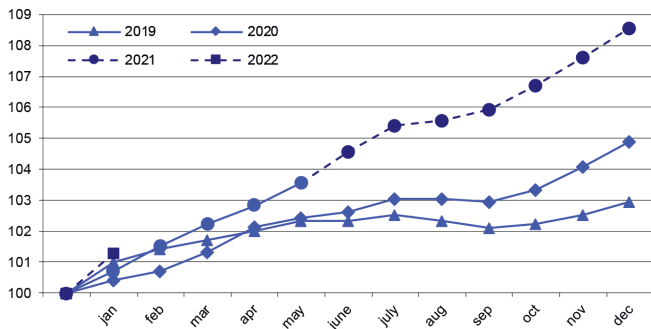


Рис. 14а. Индекс потребительских цен, / % к декабрю предыдущего года (SM)

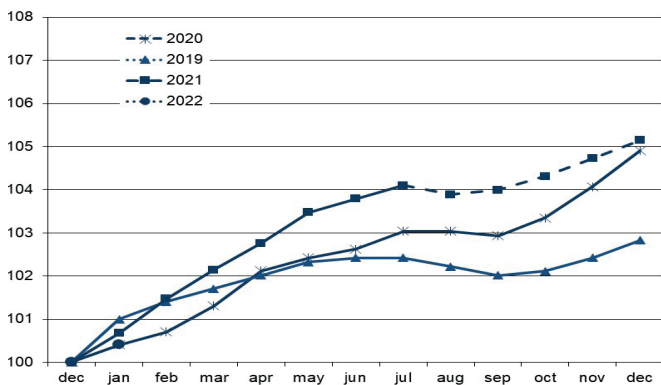


Рис. 15. Индекс цен производителей промышленных товаров, % к декабрю предыдущего года

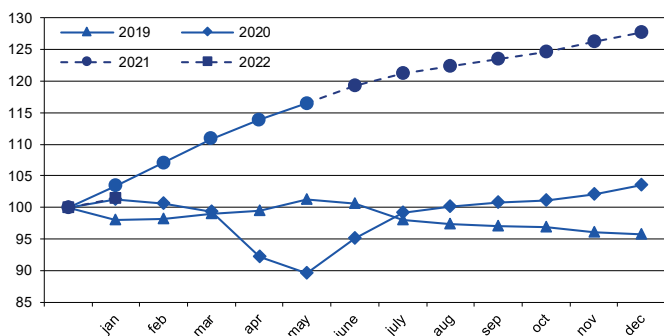


Рис. 16. Индекс цен в добыче полезных ископаемых, % к декабрю предыдущего года

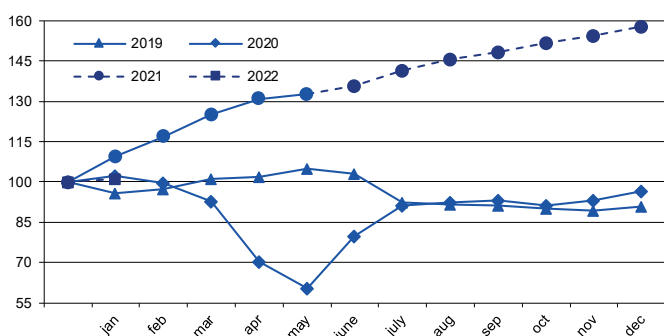


Рис. 17. Индекс цен в обрабатывающих производствах, % к декабрю предыдущего года

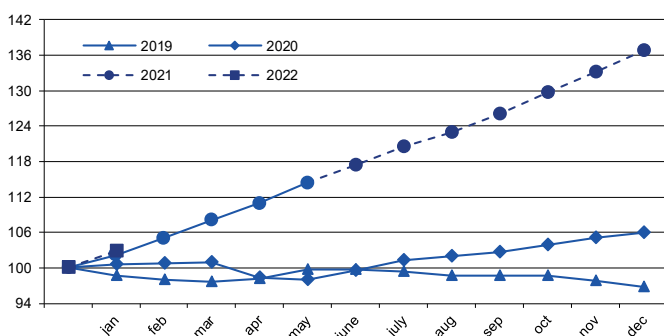


Рис. 18. Индекс цен в обеспечении электрической энергией, газом и паром, % к декабрю предыдущего года

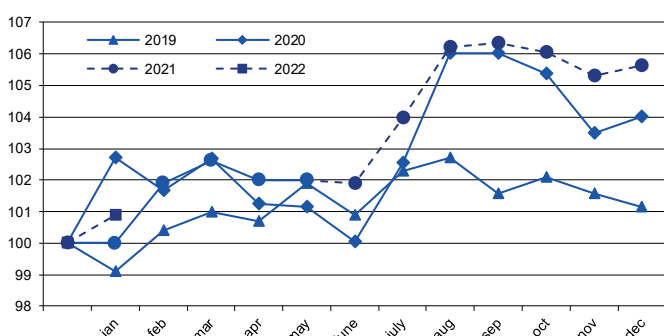


Рис. 19. Индекс цен в производстве пищевых продуктов, % к декабрю предыдущего года

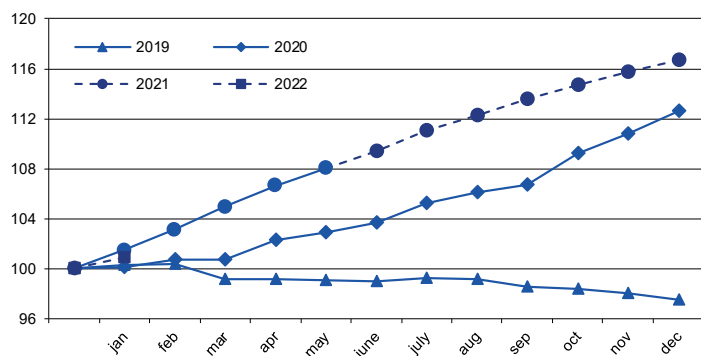


Рис. 20. Индекс цен в производстве текстильных изделий, % к декабрю предыдущего года

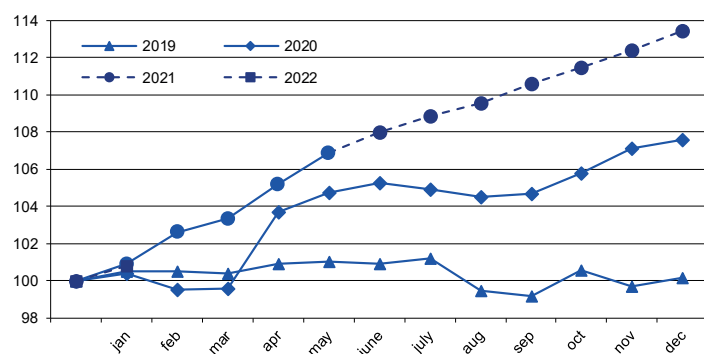


Рис. 21. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева, % к декабрю предыдущего года

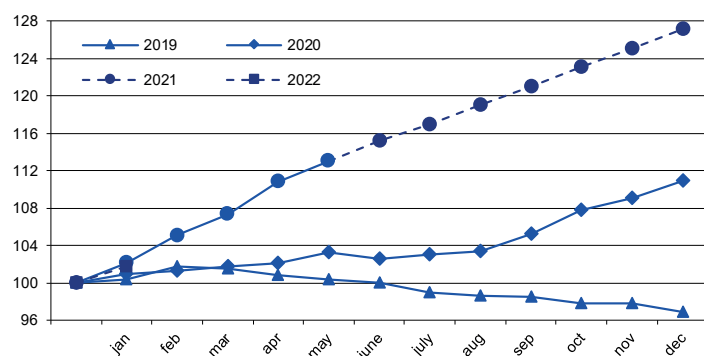


Рис. 22. Индекс цен в производстве бумаги и бумажных изделий, % к декабрю предыдущего года

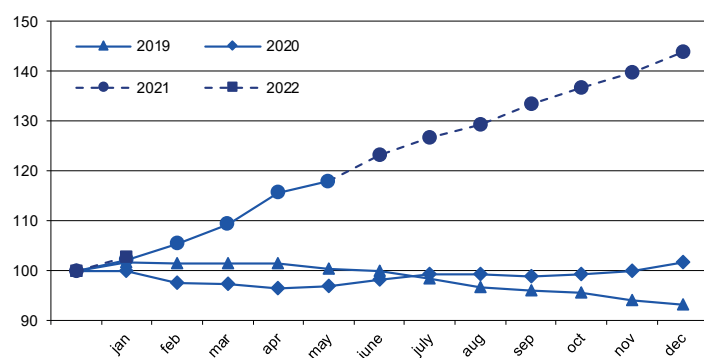


Рис. 23. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов, % к декабрю предыдущего года

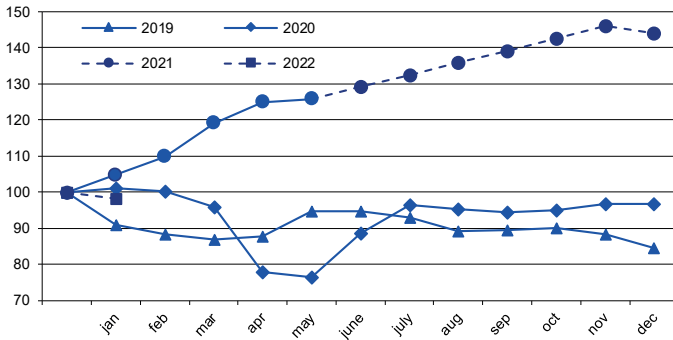


Рис. 24. Индекс цен в химическом производстве, % к декабрю предыдущего года

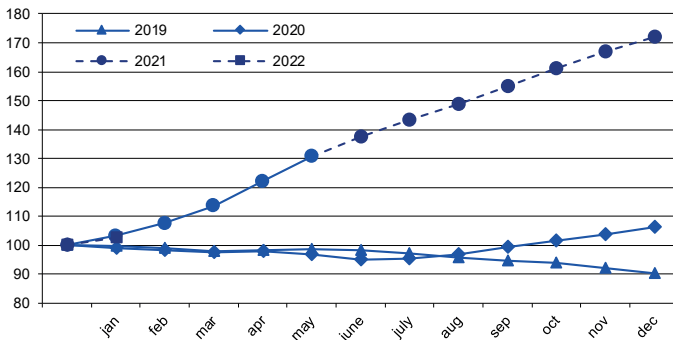


Рис. 25. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, % к декабрю предыдущего года

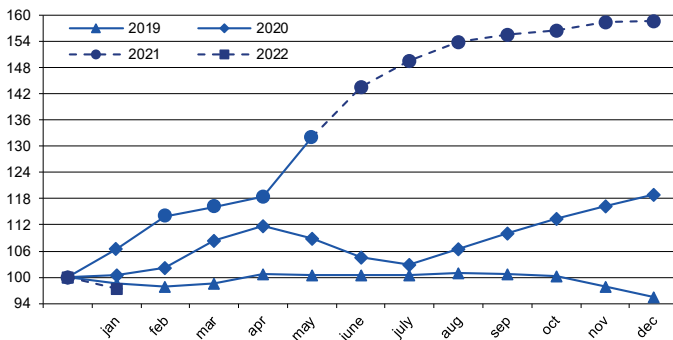


Рис. 26. Индекс цен в производстве машин и оборудования, % к декабрю предыдущего года

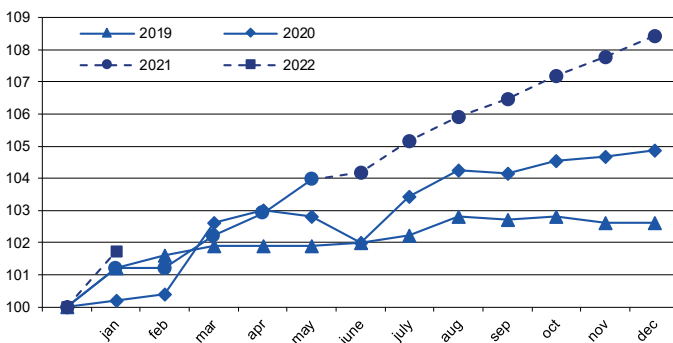


Рис. 27. Индекс цен в производстве автотранспортных средств и оборудования, % к декабрю предыдущего года

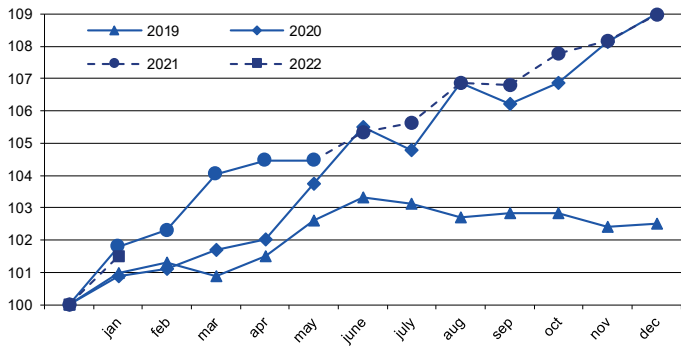


Рис. 28. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

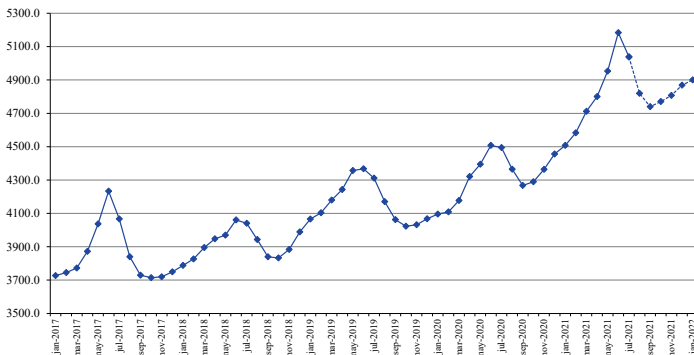


Рис. 29. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года, % к предыдущему месяцу

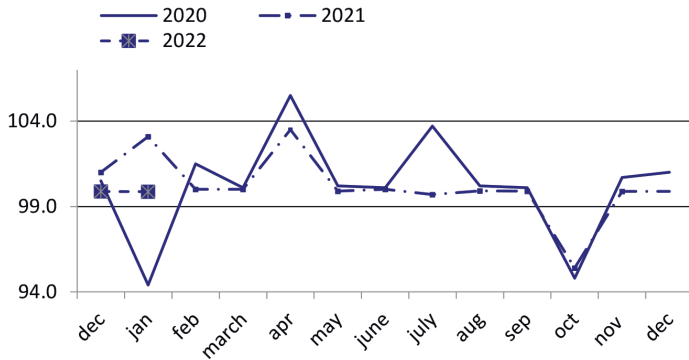


Рис. 30. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года, % к предыдущему месяцу

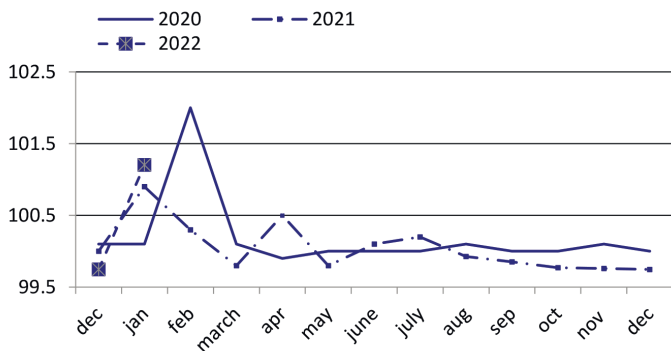


Рис. 31. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года, % к предыдущему месяцу

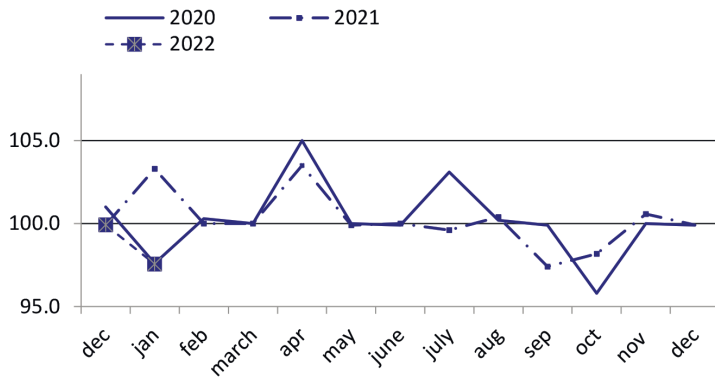


Рис. 32. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

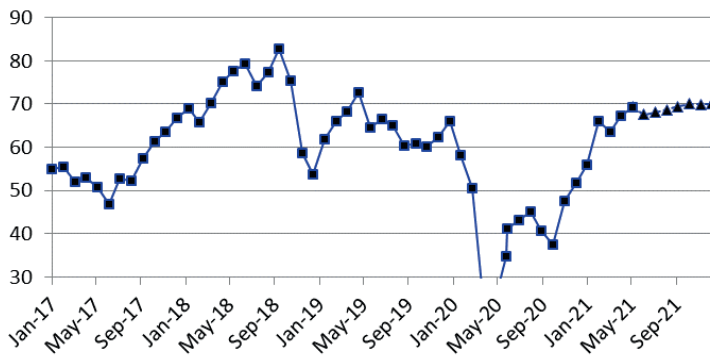


Рис. 33. Цены на алюминий, долл./т

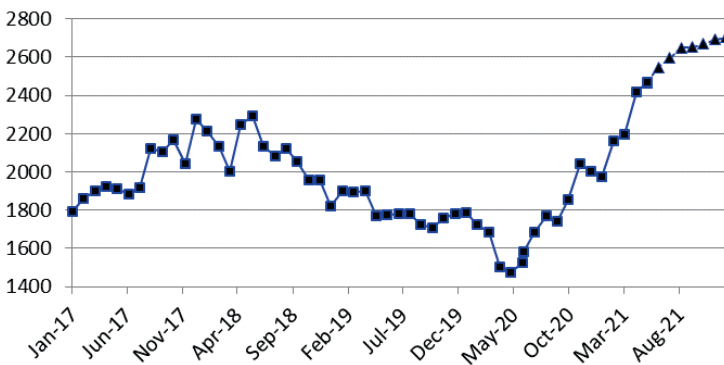


Рис. 34. Цены на золото, долл./унц.

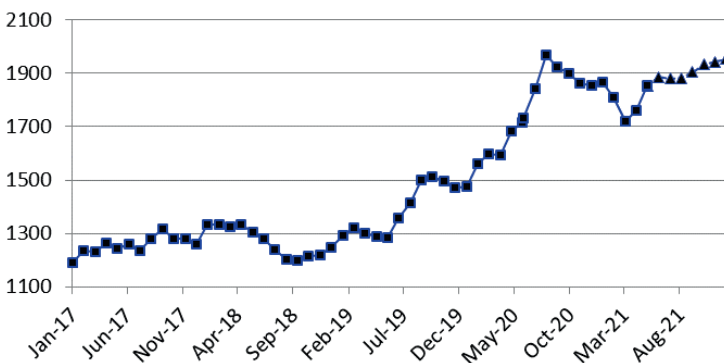


Рис. 35. Цены на никель, долл./т

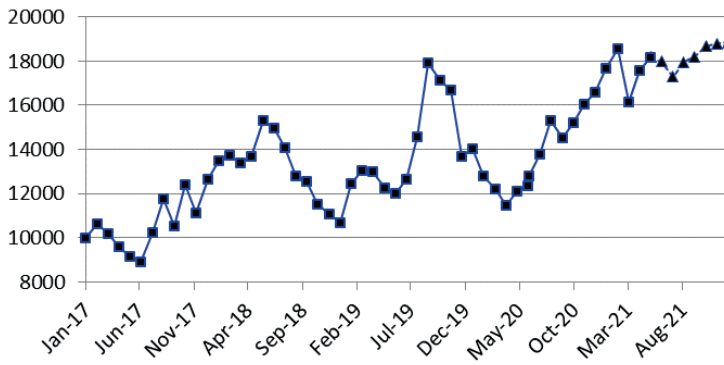


Рис. 36. Цены на медь, долл./т

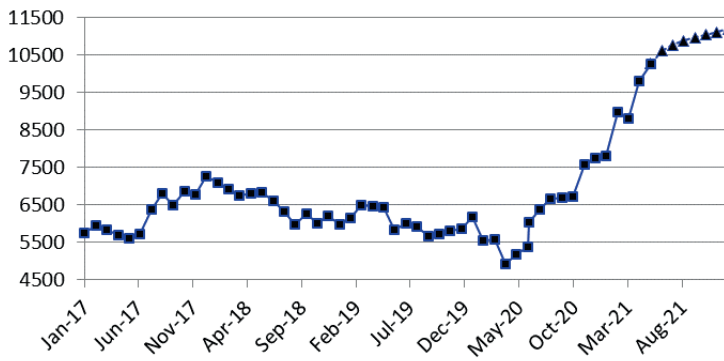


Рис. 37. Денежная база, млрд руб.

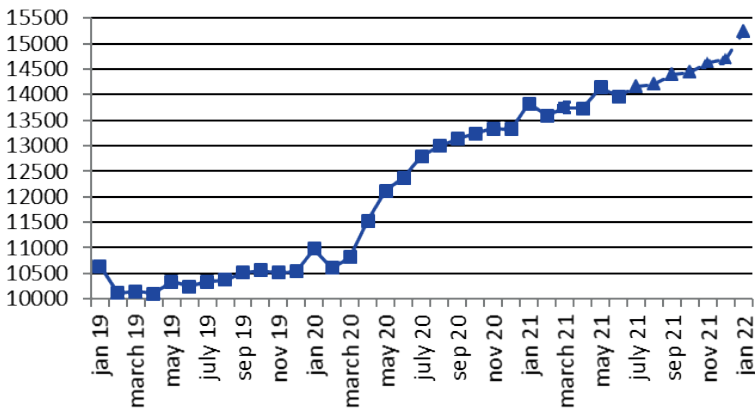


Рис. 38. M_2 , млрд руб.

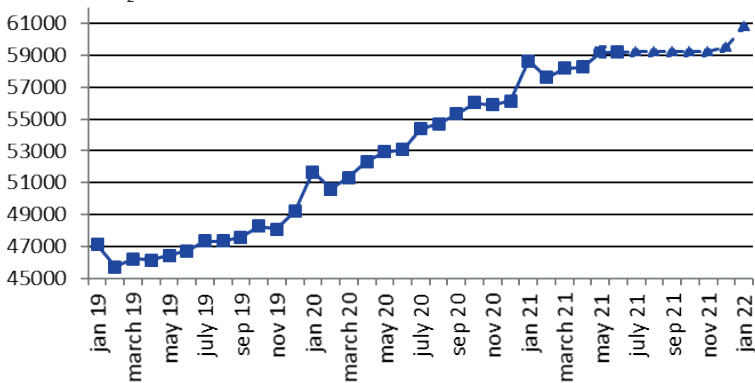


Рис. 39. Международные резервы РФ, млн долл.

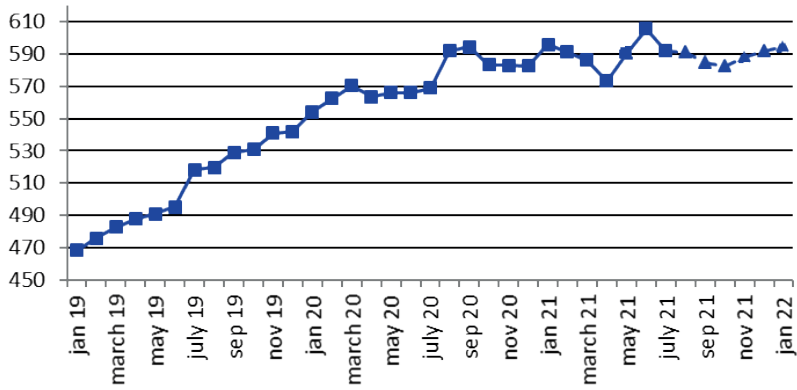


Рис. 40. Курс RUR/USD

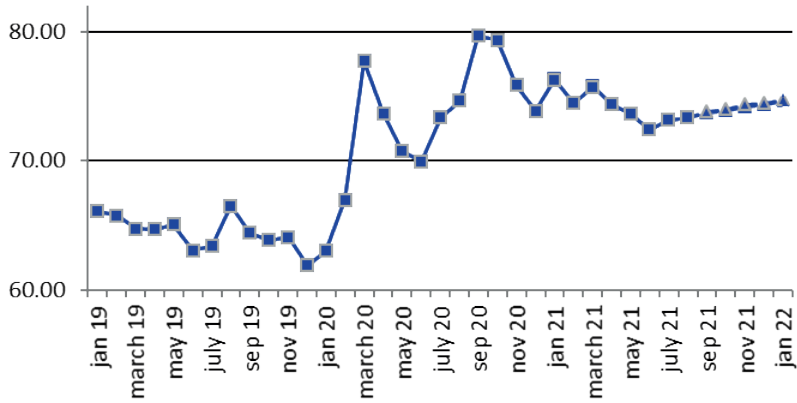


Рис. 41. Курс USD/EUR

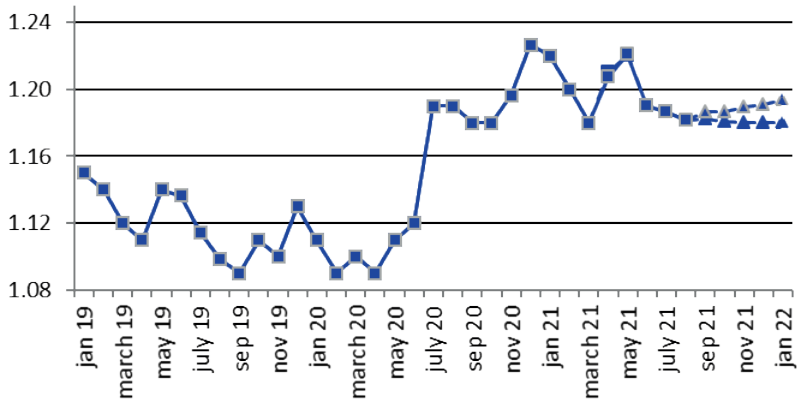


Рис. 42. Реальные располагаемые денежные доходы, % к соответствующему периоду предыдущего года

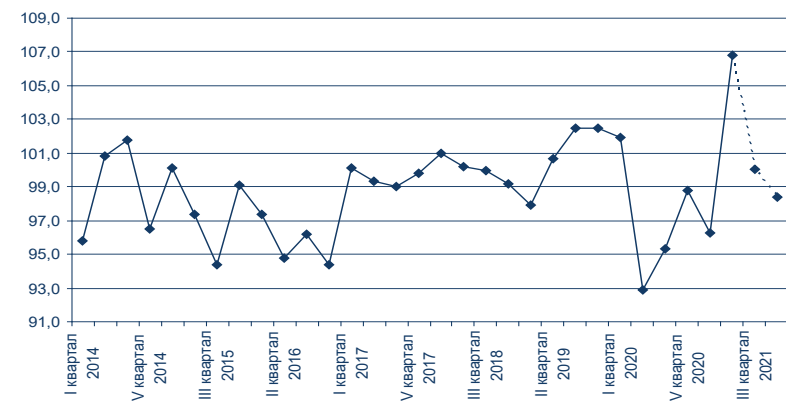


Рис. 43. Реальные денежные доходы, % к соответствующему периоду предыдущего года

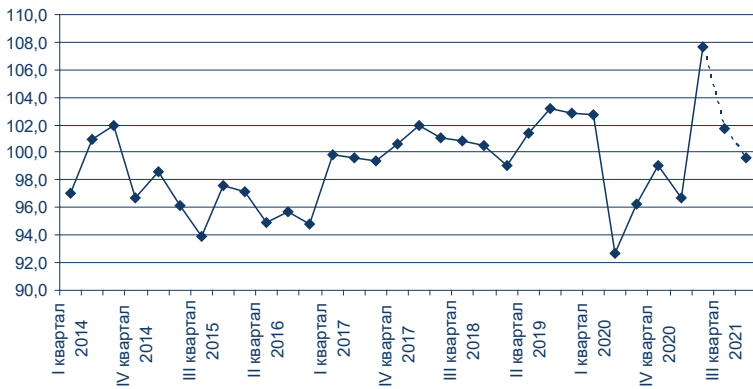


Рис. 44. Реальная начисленная заработная плата, % к соответствующему периоду предыдущего года

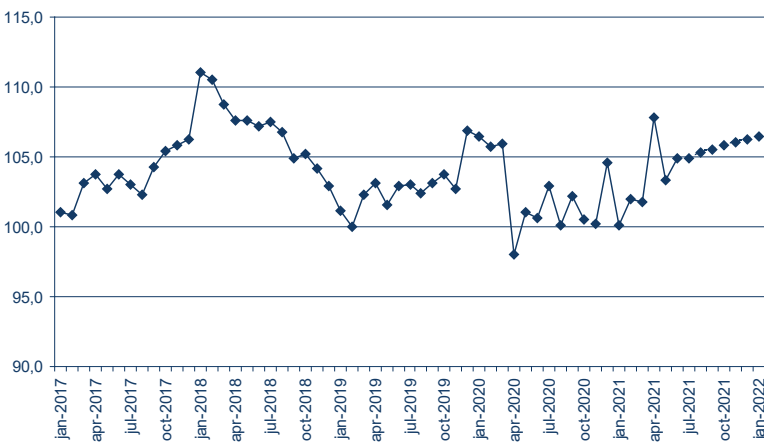
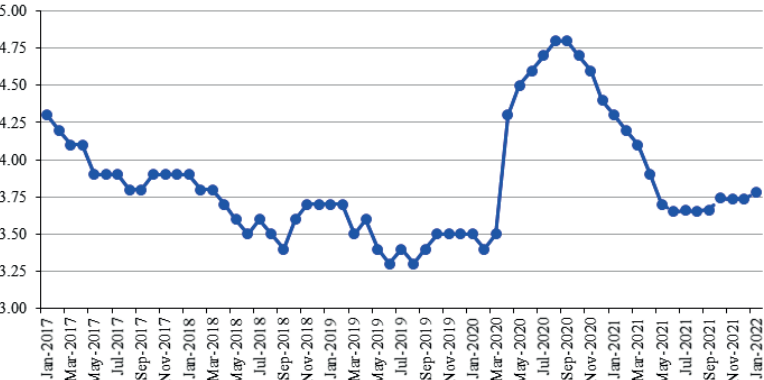


Рис. 45. Численность занятого в экономике населения, млн человек



Рис. 46. Общая численность безработных, млн человек



ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (апрель 2009 г. – апрель 2021 г.)

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 2021 г. Поскольку для каждого месяца из рассматриваемого периода имеется по 6 прогнозных значений, всего мы имеем массив из 870 точек (по 6 прогнозов для каждого из 145 прогнозных месяцев).

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, денежной базы, M_2 и курса евро к доллару США. Прогнозы показателей 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%. Прогнозы ИЭП данного показателя превосходят по качественным характеристикам наивные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего, а применение теста знаков свидетельствует о значимости преимуществ прогнозов ИЭП в обоих случаях. Наименьшую ошибку прогнозирования (1,9%) для данного показателя демонстрируют наивные сезонные прогнозы, и гипотеза об отсутствии значимых отличий между ними и прогнозами ИЭП отвергается. Так что для сводного индекса транспортных тарифов на грузовые перевозки деятельности ARIMA-прогнозы значимо хуже наивных сезонных прогнозов.

В последние полгода рассматриваемого периода (см. *рис. 1*) среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет 1,8%. В ноябре 2020 г. – апреле 2021 г. ARIMA-прогнозы данного показателя превосходят по качеству все альтернативные методы прогнозирования: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 3,2%, наивных сезонных прогнозов – 2,1%, скользящего среднего – 2,2%.

Прогнозы *индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом* характеризуются наименьшей в данной группе показателей средней абсолютной процентной ошибкой, составляющей 0,5%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят все альтер-

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-izdaniy.html>

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

Таблица 1

Простейшие статистики качества прогнозов и результаты теста знаков

		транспортные тарифы			Денежные показатели		Золото- валютные резервы	Курсы валют	
		суммарные	Автомо- билльный транспорт	Трубопро- водный транспорт	Денежная база	M2		рубли к доллару	евро к доллару
Прогнозы ИЭП	MAPE	2,04%	0,52%	4,63%	4,81%	4,18%	8,44%	6,95%	4,11%
	MAE	2,08	0,53	4,76	0,36	1,19	37,74	3,60	0,05
	RMSE	3,84	0,77	8,11	0,63	1,55	66,61	5,92	0,07
Наивные прогнозы	MAPE	3,44%	0,72%	6,91%	5,76%	5,48%	5,38%	8,46%	5,50%
	MAE	3,50	0,72	7,09	0,45	1,62	24,37	4,29	0,07
	RMSE	5,60	1,12	11,41	0,61	1,98	32,50	6,85	0,14
	Z	-9,56	-3,46	-0,34	-9,49	-10,65	-0,34	-5,42	-12,88
Наивные сезон- ные прогнозы		отв	отв	не отв	отв	отв	не отв	отв	отв
	MAPE	1,94%	0,57%	3,53%	10,22%	11,40%	11,07%	12,67%	7,85%
	MAE	2,00	0,58	3,65	0,82	3,48	49,58	6,63	0,10
	RMSE	4,37	0,87	9,13	1,03	3,82	62,23	9,57	0,16
	Z	-3,05	-1,63	-15,93	-21,43	-24,27	-10,17	-12,68	-12,68
Скользящее среднее		отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв
	MAPE	2,38%	0,54%	4,69%	9,06%	10,12%	9,25%	9,96%	6,35%
	MAE	2,43	0,54	4,81	0,73	3,13	41,67	5,46	0,08
	RMSE	4,18	0,84	8,60	0,93	3,51	51,75	8,23	0,10
	Z	-6,85	-0,34	-2,10	-19,12	-22,04	-6,78	-9,76	-9,15
		отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв

Источник: расчеты авторов.

нативные методы построения прогнозов, но применение теста знаков свидетельствует о значимости преимуществ прогнозов ИЭП только перед наивными прогнозами.

В ноябре 2020 г. – апреле 2021 г. средняя ошибка ARIMA-прогнозов индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом практически не меняется – остается на уровне 0,5%. В случае альтернативных методов в эти 6 месяцев расхождения с реальными значениями показателя составляют 0,6% для наивных прогнозов, 0,7% – для наивных сезонных прогнозов, 0,4% – для скользящего среднего. Так что в ноябре 2020 г. – апреле 2021 г. прогнозы ИЭП превосходят по качеству наивные прогнозы и наивные сезонные прогнозы, но уступают прогнозам на основе скользящего среднего.

Самую большую среди тарифов среднюю абсолютную процентную ошибку прогнозирования в рассматриваемом периоде демонстрирует индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для которого расхождения между прогнозируемыми и истинными значениями показателя составляют 4,6%. Прогнозы ИЭП индекса тарифов на трубопроводный транспорт превосходят по качественным характеристикам наивные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего, и применение теста знаков свидетельствует о значимости преимуществ прогнозов ИЭП перед скользящим средним. Наименьшую ошибку прогнозирования (3,5%) для данного показателя демонстрируют наивные сезонные прогнозы, и гипотеза об отсутствии значимых отличий между ними и прогнозами ИЭП отвергается. Так что для индекса тарифов на трубопроводный транспорт ARIMA-прогнозы значимо хуже наивных сезонных прогнозов.

В последние 6 месяцев рассматриваемого периода средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов индекса тарифов на трубопроводный транспорт уменьшается до 2,7%. В ноябре 2020 г. – апреле 2021 г. прогнозы ИЭП превосходят по качеству наивные прогнозы и наивные сезонные прогнозы, но уступают прогнозам на основе скользящего среднего (средняя абсолютная ошибка наивных прогнозов в последние полгода составляет 3,1%, наивных сезонных прогнозов – 2,8%, скользящего среднего – 1,5%).

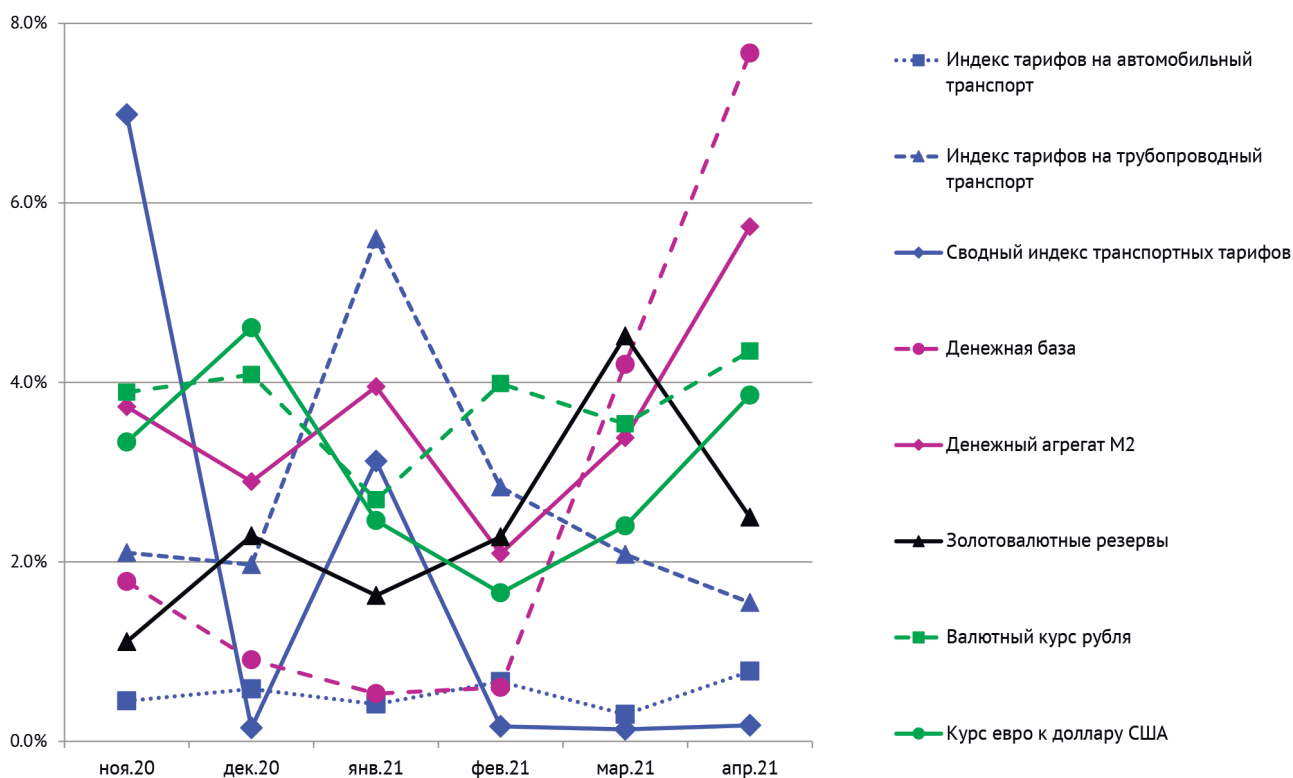


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов в ноябре 2020 г. – апреле 2021 г.

Денежные показатели

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежной базы* составляет 4,8%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят все альтернативные методы построения прогнозов, и применение теста знаков свидетельствует о значимости преимуществ прогнозов ИЭП перед всеми простейшими методами. В ноябре 2020 г. – апреле 2021 г. ARIMA-прогнозы денежной базы демонстрируют уменьшение расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя до уровня 2,6%, в результате и в последние полгода прогнозы ИЭП превосходят по качеству все простейшие методы прогнозирования: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 5,9%, наивных сезонных прогнозов – 20,3%, скользящего среднего – 16,2%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежного агрегата M₂* составляет 4,2%. Прогнозы ИЭП данного показателя превосходят по качеству все простейшие прогнозы, и результаты теста знаков свидетельствуют в пользу отвержения гипотезы о несущественности различий прогнозов ИЭП и всех альтернативных методов построения прогнозов. Оценки, полученные по месяцам, показывают, что в ноябре 2020 г. – апреле 2021 г. абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов денежного агрегата M₂ составляет в среднем 3,6%. При этом и в последние 6 месяцев рассматриваемого периода прогнозы ИЭП оказываются предпочтительнее всех альтернативных методов: за эти полгода расхождения между истинными и прогнозируемыми значениями показателя в случае наивных прогнозов составляет 5,0%, наивных сезонных прогнозов – 12,0%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего – 10,8%.

Международные резервы

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования международных резервов составляет 8,4%. В соответствии с качественными характеристиками и результатами теста знаков прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные сезонные прогнозы и прогнозы, построенные на основе скользящего среднего, причем в обоих случаях эти преимущества значимы. Полученные оценки качества свидетельствуют о том, что для международных резервов лучшим методом следует признать

наивный прогноз, средняя абсолютная процентная ошибка которого в рассматриваемом периоде составляет 5,4%. Хотя тест знаков и не выявил значимости этих преимуществ.

В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов международных резервов составляет 2,4%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП также превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего, но уступают наивным прогнозам: средняя за полгода ошибка составляет 2,0% – для наивных прогнозов, 4,6% – для наивных сезонных прогнозов и 4,4% – для прогнозов, построенных на основе скользящего среднего.


Валютные курсы

Средняя за весь период абсолютная процентная ошибка прогнозирования *курса доллара к рублю* составляет 6,9%, *курса евро к доллару США* – 4,1%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП курса доллара США к рублю превосходят все альтернативные методы построения прогнозов, и применение теста знаков свидетельствует о значимости преимуществ прогнозов ИЭП перед всеми простейшими прогнозами. Прогнозы ИЭП курса евро к доллару США также демонстрируют значимые преимущества в сравнении со всеми простейшими методами прогнозирования.

В последние 6 месяцев рассматриваемого периода среднемесячная ошибка прогнозов ИЭП курса доллара к рублю демонстрирует сокращение до уровня 3,8%. Так что в ноябре 2020 г. – апреле 2021 г. прогнозы ИЭП превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего, но уступают наивным прогнозам (средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 3,7%, наивных сезонных прогнозов – 10,8%, скользящего среднего – 8,1%).

Средняя ошибка прогнозов ИЭП курса евро к доллару США в последние 6 месяцев также демонстрирует уменьшение, составив 3,1%. В случае альтернативных методов в эти 6 месяцев расхождения с реальными значениями показателя составляют 3,8% для наивных прогнозов, 8,7% – для наивных сезонных прогнозов, 7,2% – для скользящего среднего. Поэтому в эти полгода прогнозы ИЭП оказываются предпочтительнее всех альтернативных методов.

* * *

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. Кроме этого, семь из восьми показателей в последние полгода рассматриваемого интервала (ноябрь 2020 г. – апрель 2021 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

А.С. Каукин, и.о. руководителя 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