



ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ПОЛИТИКИ
ИМЕНИ Е. Т. ГАЙДАРА

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП ИМ. ГАЙДАРА.РУ

08/2022

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ
(сентябрь 2022 г. – февраль 2023 г.)

М. Турунцева, Е. Астафьева, М. Баева, А. Божечкова, А. Бузаев,
Т. Киблицкая, А. Скроботов, М. Юлусов 3

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ МИРОВЫХ
ЦЕН НА НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ

(апрель 2009 г. – июль 2022 г.)
Е. Астафьева, М. Турунцева 32

АННОТАЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА К СТАТЬЯМ №08/2022

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

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ (сентябрь 2022 г. – февраль 2023 г.)

В статье представлены расчеты прогнозных значений различных экономических показателей Российской Федерации в сентябре 2022 г. – феврале 2023 г., построенные на основе моделей временных рядов, структурных эконометрических уравнений и моделей с использованием результатов конъюнктурных опросов, а также на основе моделей, оцененных с использованием больших массивов данных.

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

Е. Астафьева, М. Турунцева

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ МИРОВЫХ ЦЕН НА НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ (апрель 2009 г. – июль 2022 г.)

В статье приведены результаты анализа качества прогнозов ИЭП им. Е.Т. Гайдара мировых цен на некоторые виды сырья с апреля 2009 г. по июль 2022 г. Показано, что данные показатели можно отнести к группе плохо прогнозируемых рядов. Лишь для двух показателей (мировых цен на золото и алюминий) MAPE прогнозов ИЭП меньше 10% на рассматриваемом интервале времени. Прогнозы остальных показателей имеют MAPE, превышающую 10%-ный порог. С точки зрения сравнительного качества прогнозы ИЭП для всех показателей уступают наивным прогнозам. Следует отметить, что в последние полгода рассматриваемого периода прогнозы ИЭП показателей мировых цен на природные ресурсы, кроме цен на золото и никель, демонстрируют увеличение ошибки и в большинстве случаев уступают по качеству альтернативным методам.

Ключевые слова: прогнозирование, качество прогнозов, мировые цена на природные ресурсы.

МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ (сентябрь 2022 г. – февраль 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,
А. Скроботов, н.с., РАНХиГС,
М. Юлусов, м.н.с., РАНХиГС

В статье представлены расчеты прогнозных значений различных экономических показателей Российской Федерации в сентябре 2022 г. – феврале 2023 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.

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.

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

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.

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 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 сентябрь 2022 г. – февраль 2023 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстата) с января 2002 г. по июнь 2022 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)³ за период с января 2013 г. по июль 2022 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, среднее⁴ падение индекса промышленного производства Росстата в сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности в целом составляет 0,7%. Для индекса промышленного производства НИУ ВШЭ данный показатель – падение производства – составляет 1,3%. По итогам 2022 г. прогнозируемое годовое падение индекса промышленного производства Росстата достигает 2,6%, а индекса промышленного производства НИУ ВШЭ – 3,1%.

Среднемесячное снижение индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. составляет 1 и 1,5% соответственно.

Средний темп снижения индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности Росстата по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года в сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. достигает 2,9%, индекса НИУ ВШЭ – 3,5%. Среднемесячное падение индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ составляет соответственно

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 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, %

Месяц	Индекс промышленного производства				ИПП в добыче полезных ископаемых		ИПП в обрабатывающих производствах		ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром		ИПП в производстве пищевых продуктов		ИПП в производстве нефтепродуктов		ИПП в металлургическом производстве		ИПП в производстве машин и оборудования	
	Росстат	НИУ ВШЭ	ARIMA	КО	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ
Сентябрь 2022	0,4	-0,6	0,0	-1,0	1,0	2,7	-2,8	-2,8	-4,0	-6,0	0,4	0,1	2,5	2,7	-8,7	-5,6	-14,7	-14,9
Октябрь 2022	-0,1	-0,9	0,2	-1,2	-1,2	-1,0	-2,1	-2,5	-1,4	-1,7	-0,5	0,3	0,7	-3,0	-7,6	-4,1	-12,5	-14,2
Ноябрь 2022	0,3	-0,7	-0,7	-1,4	-1,7	-1,5	-3,2	-4,1	-0,2	0,9	-0,8	-1,6	0,2	0,7	-8,3	-3,2	-10,3	-15,1
Декабрь 2022	-2,7	-2,0	-2,9	-2,7	-2,7	-2,7	-5,8	-4,6	-1,9	-1,9	-1,0	-2,9	-1,2	1,1	-9,8	-2,9	-28,2	-31,6
Январь 2023	-1,3	-0,3	-1,9	-1,3	-1,0	-3,1	-2,5	-3,8	-0,9	-0,8	-0,2	-1,9	-1,7	-0,2	-6,5	-1,1	-9,9	-12,0
Февраль 2023	0,2	-0,3	-0,9	-1,4	-0,5	-3,3	-1,0	-3,3	2,46	3,0	0,1	-1,2	1,0	1,3	-6,4	-0,2	-12,6	-13,6
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																		
Справочно: фактический прирост 2021/2022 г. к соответствующему месяцу 2020/2021 г.																		
Сентябрь 2021	7,9		6,3		8,2	7,6	7,2	4,5	9,5	11,0	2,2	-0,1	5,4	4,0	4,7	4,4	28,5	17,7
Октябрь 2021	8,3		6,4		9,4	8,7	7,3	4,2	8,9	8,0	3,8	1,0	12,1	17,2	0,1	0,0	23,1	10,6
Ноябрь 2021	7,9		6,7		8,4	7,4	7,9	6,9	4,4	2,3	7,7	6,3	7,6	8,8	7,6	7,0	5,6	-4,0
Декабрь 2021	7,5		5,8		8,0	8,3	7,6	4,9	2,9	0,3	8,5	7,4	6,7	8,0	7,9	6,6	28,2	22,7
Январь 2022	8,0		6,4		7,8	7,8	10,0	7,2	1,1	0,1	5,3	3,8	8,9	9,6	4,0	1,8	26,5	25,4
Февраль 2022	5,4		4,9		7,4	7,4	6,2	6,1	-4,8	-7,9	4,2	2,8	5,5	4,7	3,9	2,5	19,1	22,7

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.

0,4 и 1,2%. В производстве кокса и нефтепродуктов средний прирост прогнозируется на уровне 0,3 и 0,4% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно. Среднемесячное изменение индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства в сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. достигает соответственно -7,9 и -2,9%. В производстве машин и оборудования среднее падение прогнозируется на уровне 14,7 и 16,9% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Среднее падение индекса промышленного производства в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха Росстата в сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 1%; аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ – 1,1%.

В среднем (по видам экономической деятельности) падение индексов промышленного производства Росстата в 2022 г. достигнет 7,2%, а индексов промышленного производства НИУ ВШЭ – 6,5%.

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 2022 г.

Из табл. 2 следует, что средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота в период с сентября 2022 г. по февраль 2023 г. по отношению к соответствующему периоду 2021–2022 гг. составляет около 2,9%.

Средний прогнозируемый прирост месячного реального товарооборота в период с сентября 2022 г. по февраль 2023 г. по отношению к соответствующему периоду 2021–2022 гг. составляет -8%.

В годовом исчислении прогнозируемый прирост розничного товарооборота в 2022 г. составит в номинальном выражении 3,9%, в реальном товарообороте прогнозируется падение в размере 5,5%.

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 январь 2022 г. по данным ЦБ РФ¹. Результаты расчетов представлены в табл. 3.

Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за сентябрь 2022 г. – февраль 2023 г. составит 136,8 млрд долл. По итогам 2022 г. средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами составит 283,4 млрд долл., что на 49,3% выше, чем в 2021 г.

Таблица 2

Результаты расчетов прогнозных значений объема розничного товарооборота и реального розничного товарооборота

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели		
Месяц	Розничный товарооборот, млрд руб. (в скобках – прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %)	Реальный розничный товарооборот (% к соответствующему периоду предыдущего года)
Сентябрь 2022	3584,3 (5,0)	91,8
Октябрь 2022	3649,7 (4,8)	91,9
Ноябрь 2022	3617,5 (5,4)	92,1
Декабрь 2022	4339,1 (3,9)	92,1
Январь 2023	3234,3 (0,4)	92,2
Февраль 2023	3181,4 (-2,3)	92,2
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2021–2022 гг.		
Сентябрь 2021	3413,8	106,2
Октябрь 2021	3483,7	104,6
Ноябрь 2021	3433,1	103,6
Декабрь 2021	4176,2	105,6
Январь 2022	3221,6	103,1
Февраль 2022	3255,7	105,5

Примечание. Ряды розничного товарооборота и реального розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по июль 2022 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.)			прогнозные значения (млрд долл. в мес.)			прогнозные значения (млрд долл. в мес.)			прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		
	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM
в процентах от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM
в процентах от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года	107	99	101	96	43,1	39,3	110	100	22,3	20,5	98	90
в процентах от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года	108	97	93	90	45,3	39,1	112	97	21,5	20,7	90	86
в процентах от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года	96	92	94	88	41,0	39,4	98	94	22,6	21,1	91	85
в процентах от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года	103	90	88	86	53,1	46,0	105	91	23,3	22,4	85	81
в процентах от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года	92	89	87	77	36,1	35,0	88	86	18,3	15,9	82	71
в процентах от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года	-1	-	-	-	39,2	38,4	-	-	20,3	21,8	-	-
в процентах от фактических данных за соответствующий месяц предшествующего года	45,5	43,6	24,4	23,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Справочные фактические значения за соответствующие месяцы 2021–2022 гг. (млрд долл.)												
Сентябрь 2021	45,3		25,5		37,3						22,8	
Октябрь 2021	46,8		26,9		39,1						24,0	
Ноябрь 2021	49,0		27,9		40,5						24,8	
Декабрь 2021	58,1		30,8		41,8						27,5	
Январь 2022	45,9		24,8		50,5						22,2	
Февраль 2022	-		-		-						-	

Примечание. На интервале с января 1999 г. по январь 2022 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.

¹ Так как с февраля 2022 г. публикация официальной статистики внешнеторгового оборота приостановлена, посчитать данные значения не представляется возможным.

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 (ARIMA)	ИЦП промышленных товаров (КО)	ИЦП промышленных товаров (FM)	добыча полезных ископаемых	обрабатывающие производства	производство электроэнергии, газа и воды	производство пищевых продуктов	производство текстильных изделий	обработка древесины и производство изделий из дерева	производство бумаги и бумажных изделий	производство кокса, нефтепродуктов	химическое производство	металлургическое производство	производство машин и оборудования	производство автотранспортных средств
	Прогнозные значения (в % к предыдущему месяцу)																	
Сентябрь 2022	100,4	100,2	100,5	100,9	99,9	100,4	103,2	99,8	99,8	100,1	100,5	97,6	99,7	100,6	101,0	101,4	100,4	100,3
Октябрь 2022	100,8	100,5	100,6	100,8	100,2	100,6	102,4	100,1	100,5	100,1	100,7	97,9	100,6	100,6	101,4	100,3	100,2	101,7
Ноябрь 2022	100,8	100,7	100,5	100,4	101,3	100,6	101,8	100,1	98,8	100,2	100,5	99,0	101,0	99,4	101,0	97,6	100,3	100,2
Декабрь 2022	100,7	100,8	100,5	100,0	100,9	100,8	102,2	99,4	100,1	100,4	100,3	98,7	101,1	97,0	101,1	99,3	100,4	101,0
Январь 2023	101,2	100,7	100,5	100,7	101,8	100,3	99,3	99,8	100,1	100,6	100,4	98,9	102,1	98,2	102,1	100,8	101,4	101,0
Февраль 2023	100,9	100,5	100,5	101,5	102,8	100,6	102,8	100,1	101,4	100,7	100,6	99,6	101,1	100,2	101,6	99,6	101,0	100,5
	Прогнозные значения (в % к декабрю 2021/2022 г.)																	
Сентябрь 2022	111,8	110,7	112,8	105,3	101,9	104,0	102,8	105,6	103,6	111,0	115,9	91,2	107,6	97,2	109,8	92,7	115,1	128,0
Октябрь 2022	112,6	111,3	113,5	106,2	102,1	104,6	105,3	105,6	104,1	111,2	116,7	89,3	108,2	97,8	111,3	92,9	115,4	130,2
Ноябрь 2022	113,5	112,0	114,1	106,6	103,4	105,3	107,2	105,8	102,9	111,4	117,3	88,4	109,4	97,2	112,5	90,7	115,7	130,4
Декабрь 2022	114,3	112,9	114,7	106,6	104,3	106,1	109,6	105,1	103,0	111,8	117,6	87,3	110,6	94,3	113,6	90,0	116,2	131,7
Январь 2023	101,2	100,7	100,5	100,7	101,8	100,3	99,3	99,8	100,1	100,6	100,4	98,9	102,1	98,2	102,1	100,8	101,4	101,0
Февраль 2023	102,2	101,2	101,0	102,2	104,7	100,9	102,1	99,8	101,5	101,3	101,0	98,5	103,2	98,4	103,7	100,4	102,4	101,5
	Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2021/2022 г. (в % к декабрю 2020/2021 г.)																	
Сентябрь 2021	105,4	105,4	123,6	123,6	123,6	142,0	121,3	107,5	111,5	108,7	139,8	130,3	138,7	138,2	138,2	138,8	107,5	109,0
Октябрь 2021	106,6	106,6	124,1	124,1	124,1	143,9	121,6	107,5	113,4	111,2	143,7	128,9	142,5	140,6	140,6	129,4	109,1	111,0
Ноябрь 2021	107,7	107,7	127,4	127,4	127,4	156,9	122,9	105,9	113,9	111,0	144,3	130,3	146,1	146,6	146,6	128,8	109,9	111,5
Декабрь 2021	108,5	108,5	128,4	128,4	128,4	159,1	123,8	106,0	114,5	112,5	144,0	131,6	143,0	150,9	150,9	133,8	112,1	112,1
Январь 2022	101,0	101,0	100,0	100,0	100,0	95,9	101,5	99,5	100,6	100,5	100,8	101,2	101,0	104,8	99,4	102,3	103,2	103,2
Февраль 2022	102,2	102,2	104,0	104,0	104,0	109,6	102,6	100,6	101,4	103,0	100,1	103,2	101,6	101,6	105,6	101,6	104,6	103,0

Примечание. На интервале с января 1999 г. по июнь 2022 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.

ДИНАМИКА ЦЕН

Индекс потребительских цен и индексы цен производителей

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индекса потребительских цен и индексов цен производителей (как в целом по промышленности, так и по некоторым ее видам деятельности по классификации ОКВЭД), полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с января 1999 г. по июнь 2022 г.¹. В табл. 4 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. по ARIMA-моделям, структурным моделям (SM) и моделям, построенным с использованием конъюнктурных опросов (КО).

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. составит 0,6%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем на уровне 0,8% в месяц. Годовой прирост индекса потребительских цен в среднем по трем моделям составит 14%. Аналогичный показатель для индекса цен производителей прогнозируется на уровне 5,7%.

Для индексов цен производителей Росстата с сентября 2022 г. по февраль 2023 г. прогнозируются следующие средние темпы прироста в месяц: 2% – в добыче полезных ископаемых, -0,1% – в обрабатывающих производствах, 0,1% – в обеспечении электрической энергией, газом и паром, 0,4% – в производстве пищевых продуктов, 0,5% – в производстве текстильных изделий, -1,4% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 0,9% – в производстве бумаги и бумажных изделий, -0,7% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 1,4% – в химическом производстве, -0,2% – в металлургическом производстве, 0,6% – в производстве машин и оборудования и 0,8% – в производстве автотранспортных средств.

Годовой прирост индексов цен производителей по видам экономической деятельности составит в среднем 7,6%. По итогам 2021 г. максимальный годовой прирост прогнозируется в производстве автотранспортных средств (31,7%), минимальный – в обработке древесины и производство изделий из дерева (-12,7%).

Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В данном разделе представлены результаты расчетов прогнозируемых значений стоимости минимального набора продуктов питания в сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по август 2022 г. Результаты расчетов представлены в табл. 5.

Как видно из табл. 5, в сентябре прогнозируется снижение стоимости минимального набора продуктов питания, а после этого ожидается его рост. При этом средняя прогнозируемая стоимость минимального набора продуктов питания составляет около 5703 руб. Прогнозируемый среднемесячный прирост стоимости минимального набора продуктов питания составляет 9,7% по сравнению с уровнем соответствующего периода прошлого года. Годовой прирост стоимости минимального набора продуктов питания в 2022 г. составит 9,9%.

Таблица 5

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

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели (руб.)	
Сентябрь 2022	5537,93
Октябрь 2022	5635,58
Ноябрь 2022	5669,52
Декабрь 2022	5754,56
Январь 2023	5798,52
Февраль 2023	5820,07
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2021–2022 гг. (руб.)	
Сентябрь 2021	4890,7
Октябрь 2021	5033,6
Ноябрь 2021	5133,3
Декабрь 2021	5234,8
Январь 2022	5427,2
Февраль 2022	5512,2
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года (%)	
Сентябрь 2022	13,2
Октябрь 2022	12,0
Ноябрь 2022	10,4
Декабрь 2022	9,9
Январь 2023	6,8
Февраль 2023	5,6

Примечание. Ряд стоимости минимального набора продуктов на интервале с января 2000 г. по август 2022 г. является стационарным в первых разностях.

¹ Структурные модели оценивались на интервале с октября 1998 г.

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 2022 г. В табл. 6 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в сентябре 2022 г. – феврале 2023 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 сентябрь 2022 г. – февраль 2023 г. сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки в течение данных шести месяцев будет расти со среднемесячным темпом 0,1%. В июле 2022 г. наблюдается прирост индекса на 17,8 п.п. В результате его годовой прирост в 2022 г. составит 25,7%.

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом в течение данных шести месяцев будет расти со среднемесячным темпом 0,7%. Его годовой прирост в 2022 г. прогнозируется на уровне 14,9%.

Индекс тарифов на трубопроводный транспорт в течение следующих шести месяцев будет снижаться со среднемесячным темпом 1,3%. При этом его годовой прирост в 2022 г. составит 31,4%.

Динамика цен на некоторые виды сырья на мировом рынке

В данном разделе в табл. 7 представлены расчеты среднемесячных значений цен на нефть марки Brent (долл./барр.), алюминий (долл./т), золото (долл./унц.), медь (долл./т) и никель (долл./т) в сентябре 2022 г. – феврале 2023 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 2000 г. по июль 2022 г.

Таблица 6
Результаты расчетов прогнозных значений индексов транспортных тарифов

Месяц	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)			
Сентябрь 2022	100,4	100,5	98,6
Октябрь 2022	95,9	100,5	94,9
Ноябрь 2022	100,4	100,4	104,7
Декабрь 2022	100,4	100,4	102,9
Январь 2023	103,1	102,2	94,9
Февраль 2023	100,4	100,4	96,4
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Сентябрь 2022	130,0	113,4	128,5
Октябрь 2022	124,7	113,9	122,0
Ноябрь 2022	125,2	114,4	127,8
Декабрь 2022	125,7	114,9	131,4
Январь 2023	103,1	102,2	94,9
Февраль 2023	103,5	102,6	91,5
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2021–2022 гг. (в % к предыдущему месяцу)			
Сентябрь 2021	100,0	100,7	100,0
Октябрь 2021	98,4	100,2	97,9
Ноябрь 2021	100,1	100,3	100,0
Декабрь 2021	100,0	100,3	100,0
Январь 2022	103,1	109,2	98,4
Февраль 2022	100,1	100,9	100,0

Примечание. На интервале с сентября 1998 г. по июль 2022 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 2022 г.; для всех рядов использовались фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

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

Таблица 7

Результаты расчетов прогнозных значений 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					
Сентябрь 2022	111,23	2311	1727	7730	24874
Октябрь 2022	114,87	2289	1740	7786	23732
Ноябрь 2022	117,11	2297	1742	7842	24085
Декабрь 2022	116,19	2282	1747	7900	23938
Январь 2023	116,27	2272	1752	7950	24205
Февраль 2023	117,59	2275	1768	7994	24839
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года (%)					
Сентябрь 2022	41,7	-18,9	-2,9	-13,6	38,4
Октябрь 2022	36,1	-15,7	-2,1	-18,0	22,0
Ноябрь 2022	66,0	-12,5	-4,3	-16,9	21,0
Декабрь 2022	49,4	-18,7	-2,2	-18,7	15,3
Январь 2023	27,5	-24,8	-3,5	-16,4	8,4
Февраль 2023	16,4	-32,5	-4,8	-19,1	2,3
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2021–2022 гг.					
Сентябрь 2021	78,52	2850	1777	8951	17973
Октябрь 2021	84,38	2717	1777	9496	19448
Ноябрь 2021	70,57	2625	1820	9443	19897
Декабрь 2021	77,78	2808	1787	9721	20757
Январь 2022	91,21	3021	1817	9506	22328
Февраль 2022	100,99	3369	1856	9884	24282

Примечание. Ряды цен на нефть, никель, золото, медь и алюминий на интервале с января 1980 г. по июль 2022 г. являются рядами типа DS.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 115,5 долл./барр., что выше соответствующих показателей прошлого года в среднем на 39,5%. Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 2288 долл./т, а их среднее снижение – приблизительно 21% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото составляет около 1746 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь составляют около 7867 долл./т, а на никель – около 24279 долл./т. Среднее прогнозируемое снижение цен на золото составляет около 3%, на медь – около 17%, а прирост цен на никель – 18% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

На конец 2022 г. по сравнению с концом 2021 г. прогнозируемый прирост цен на нефть и никель составит 49,4 и 15,3% соответственно, прогнозируемое падение цен на алюминий, золото и медь – 18,7, 2,2 и 18,7% соответственно.

ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата M_2 в сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ¹, на интервале с октября 1998 г. по

Таблица 8

Прогноз денежного агрегата M_2 и денежной базы

Месяц	Денежная база		M_2	
	млрд руб.	прирост к предыдущему месяцу, %	млрд руб.	прирост к предыдущему месяцу, %
Сентябрь 2022	14335	0,6	70889	0,1
Октябрь 2022	14321	-0,1	70955	0,1
Ноябрь 2022	14556	1,6	71008	0,1
Декабрь 2022	14528	-0,2	71397	0,5
Январь 2023	15097	3,9	72821	2,0
Февраль 2023	14728	-2,4	72849	0,0
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2021–2022 гг. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Сентябрь 2021		0,2		0,7
Октябрь 2021		0,7		1,3
Ноябрь 2021		-0,2		0,3
Декабрь 2021		-0,7		2,5
Январь 2022		2,6		6,3
Февраль 2022		-1,9		-1,4

Примечание. Временной ряд значений денежной базы на интервале с октября 1998 г. по август 2022 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 2022 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.

август 2022 г. для денежной базы и по июль 2022 г. для денежного агрегата M_2 . В табл. 8 приводятся результаты расчетов прогнозных значений и фактические значения этих показателей за аналогичный период предыдущего года. Необходимо отметить, что в силу того, что денежная база является одним из инструментов политики ЦБ РФ, ее прогнозы на основе моделей временных рядов в достаточной степени условны, так как будущие значения данного показателя определяются в значительной степени не внутренними свойствами ряда, а решениями ЦБ РФ.

В сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. денежная база будет расти на рассматриваемом интервале времени со среднемесячным темпом 0,6%. Годовой прирост денежной базы в 2022 г. составит по прогнозам 3,8%.

В рассматриваемый период времени денежный показатель M_2 будет расти со среднемесячным темпом 0,5%. В январе 2022 г. наблюдается сезонный рост индекса на 2,0 п.п. Годовой прирост показателя M_2 прогнозируется на уровне 13,9%.

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 август 2022 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 сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. международные резервы будут снижаться со среднемесячным темпом -0,5%. В 2022 г. прогнозируется снижение международных резервов на -10,7%.

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 август 2022 г. и за период с января 1999 г. по август 2022 г.² соответственно.

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 2022 г. и по курсу доллара США к рублю за период с октября 1998 г. по июль 2022 г. Данные за август 2022 г. были взяты с сайта статистики обменных курсов www.oanda.com.

Таблица 9

Прогноз международных резервов

Месяц	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл.	прирост к предыдущему месяцу, %
Сентябрь 2022	565,7	-1,9
Октябрь 2022	561,6	-0,7
Ноябрь 2022	559,3	-0,4
Декабрь 2022	558,7	-0,1
Январь 2023	559,6	0,2
Февраль 2023	561,2	0,3
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2021–2022 гг.		
Сентябрь 2021	618,2	2,9
Октябрь 2021	614,1	-0,7
Ноябрь 2021	624,2	1,6
Декабрь 2021	622,5	-0,3
Январь 2022	630,6	1,3
Февраль 2022	630,2	-0,1

Примечание. На интервале с октября 1998 г. по август 2022 г. ряд международных резервов РФ был идентифицирован как стационарный в разностях ряд.

Таблица 10

Прогноз курсов USD/RUR и EUR/USD

Месяц	Прогнозные значения курса USD/RUR (рублей за доллар США)		Прогнозные значения курса EUR/USD (долларов США за евро)	
	ARIMA	SM	ARIMA	SM
Сентябрь 2022	57,40	57,42	1,03	1,03
Октябрь 2022	57,62	56,49	1,02	1,04
Ноябрь 2022	57,52	56,60	1,02	1,05
Декабрь 2022	57,69	56,60	1,02	1,05
Январь 2023	57,67	57,12	1,02	1,05
Февраль 2023	57,78	56,71	1,02	1,06
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2021–2022 гг.				
Сентябрь 2021	72,76		1,16	
Октябрь 2021	70,52		1,16	
Ноябрь 2021	74,98		1,13	
Декабрь 2021	74,29		1,13	
Январь 2022	77,82		1,11	
Февраль 2022	83,55		1,12	

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

В сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. значение курса доллара США к рублю прогнозируется в среднем по двум моделям равным 57 руб. 22 коп. за доллар США. Прогнозируемое на конец 2022 г. значение показателя составит 57 руб. 15 коп. за доллар США в среднем по двум моделям.

Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем на рассматриваемом интервале времени составит 1,03 долл. США за один евро. Значение показателя на конец 2022 г. прогнозируется на уровне 1,03 долл. США за один евро в среднем по двум моделям.

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 июль 2022 г., а также с I квартала 2014 г. по I квартал 2022 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 уменьшение реальной заработной платы. Ожидается среднее снижение уровня реальной заработной платы в размере 2,5% по сравнению с аналогичным периодом предшествующего года.

По итогам 2022 г. прогнозируемое падение уровня реальной заработной платы составит 1,9% за 12 месяцев.

Результаты, представленные в табл. 12, показывают снижение реальных располагаемых денежных доходов порядка 0,4%. Также, прогнозируется среднее снижение реальных денежных доходов около 0,1% по сравнению с соответствующим прошлогодним уровнем. По итогам 2022 г. прогнозируемое снижение реальных располагаемых денежных доходов составит 0,7%; реальных денежных доходов – 0,8%.

Таблица 11

Прогноз уровня реальной начисленной заработной платы

Месяц	Реальная заработная плата
Прогнозные значения по моделям ARIMA (в % к соответствующему месяцу 2021 г.)	
Сентябрь 2022	98,1
Октябрь 2022	99,9
Ноябрь 2022	98,7
Декабрь 2022	94,0
Январь 2023	97,9
Февраль 2023	96,6
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2021–2022 гг. (в % к аналогичному периоду 2020–2021 гг.)	
Сентябрь 2021	102,0
Октябрь 2021	100,6
Ноябрь 2021	103,4
Декабрь 2021	103,6
Январь 2022	101,9
Февраль 2022	102,6

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 июль 2022 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 2021–2022 гг.)		
III квартал 2022	100,0	100,3
IV квартал 2022	99,3	99,6
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2021–2022 гг. (в % к аналогичному периоду 2020–2021 гг.)		
III квартал 2021	108,9	108,2
IV квартал 2021	100,0	100,0

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 июнь 2022 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 2021 г., %	млн человек	прирост к соответствующему месяцу 2021 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения	млн человек	прирост к соответствующему месяцу 2021 г., %	в % к показателю численности занятого в экономике населения
Сентябрь 2022	72,3	0,0	3,0	-9,0	4,2	3,0	-8,2	4,2
Октябрь 2022	72,2	-0,1	3,0	-8,1	4,2	3,2	-3,3	4,4
Ноябрь 2022	72,2	0,0	3,0	-5,8	4,2	3,2	-0,3	4,4
Декабрь 2022	72,5	0,0	3,0	-6,9	4,1	3,2	-0,4	4,5
Январь 2023	71,6	0,2	3,0	-8,6	4,2	3,2	-3,4	4,5
Февраль 2023	71,8	0,2	2,9	-5,1	4,1	3,0	-2,4	4,2
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2021–2022 гг., млн человек								
Сентябрь 2021	72,3					3,3		
Октябрь 2021	72,3					3,3		
Ноябрь 2021	72,2					3,2		
Декабрь 2021	72,5					3,2		
Январь 2022	71,5					3,3		
Февраль 2022	71,7					3,1		

Примечание. На интервале с января 1999 г. по июнь 2022 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 сентябре 2022 г. – феврале 2023 г. в среднем не будет наблюдаться роста или падения численности занятых в экономике по отношению к соответствующему периоду предыдущего года. Прогнозируемое на конец 2021 г. значение показателя численности занятого в экономике населения составляет 72,5 млн человек.

Среднее сокращение показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 5,1% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Средняя численность безработных в конце 2022 г. прогнозируется на уровне 3,1 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 июнь 2022 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

	2022							2023	
	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль
ИПП Росстата (прирост, %)*	-2,4	-0,7	1,4	-0,1	-0,5	-0,2	-2,4	-0,8	-0,1
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-0,9	-1,2	1,1	-0,5	-0,5	-1,1	-2,8	-1,6	-1,2
ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата (прирост, %)*	1,4	1,1	2,3	1,0	-1,2	-1,7	-2,7	-1,0	-0,5
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,9	1,1	1,9	2,7	-1,0	-1,5	-2,7	-3,1	-3,3
ИПП в обрабатывающих производствах Росстата (прирост, %)*	-4,7	-1,6	-1,3	-2,8	-2,1	-3,2	-5,8	-2,5	-1,0
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-2,8	-2,6	-2,2	-2,8	-2,5	-4,1	-4,6	-3,8	-3,3
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата (прирост, %)*	-0,2	-0,5	-1,6	-4,0	-1,4	-0,2	-1,9	-0,9	2,6
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	0,4	-0,4	0,6	-6,0	-1,7	0,9	-1,9	-0,8	3,0
ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата (прирост, %)*	0,7	-0,7	-0,4	0,4	-0,5	-0,8	-1,0	-0,2	0,1
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	1,3	-1,6	-1,6	0,1	0,3	-1,6	-2,9	-1,9	-1,2
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата (прирост, %)*	-0,7	0,8	-0,1	2,5	0,7	0,2	-1,2	-1,7	1,0
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	3,0	9,3	3,6	2,7	-3,0	0,7	1,1	-0,2	1,3
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата (прирост, %)*	-6,0	-5,8	-4,7	-8,7	-7,6	-8,3	-9,8	-6,5	-6,4
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	-7,0	-1,6	-0,9	-5,6	-4,1	-3,2	-2,9	-1,1	-0,2
ИПП в производстве машин и оборудования Росстата (прирост, %)*	-3,9	-12,8	-10,2	-14,7	-12,5	-10,3	-28,2	-9,9	-12,6
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	2,0	-10,2	-14,0	-14,9	-14,2	-15,1	-31,6	-12,0	-13,6
Розничный товарооборот, трлн руб.	3,44	3,54	3,64	3,58	3,65	3,62	4,34	3,23	3,18
Реальный розничный товарооборот (прирост, %)*	-9,6	-8,8	-8,5	-8,2	-8,1	-7,9	-7,9	-7,8	-7,8
Экспорт (млрд долл.)	49,3	48,8	46,1	46,7	48,2	46,1	56,0	41,5	44,6
Экспорт в страны, дальнего зарубежья (млрд долл.)	43,8	43,3	40,5	41,2	42,2	40,2	49,6	35,6	38,8
Импорт (млрд долл.)	24,4	25,0	24,1	25,1	24,6	25,4	26,7	20,3	24,0
Импорт из стран дальнего зарубежья (млрд долл.)	20,9	21,5	20,5	21,4	21,1	21,9	22,9	17,1	21,1
ИЦП (прирост, %)**	-0,3	0,1	-0,1	0,4	0,6	0,7	0,7	0,8	0,6
ИЦП промышленных товаров (прирост, %)**	-4,1	-1,2	0,5	0,4	0,5	0,8	0,6	0,9	1,6
ИЦП в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	-8,6	-2,5	3,5	3,2	2,4	1,8	2,2	-0,7	2,8
ИЦП в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	-2,9	-1,4	-0,2	-0,2	0,1	0,1	-0,6	-0,2	0,1
ИЦП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	-2,0	1,8	2,4	-0,2	0,5	-1,2	0,1	0,1	1,4
ИЦП в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	-1,1	-0,3	-0,2	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6	0,7
ИЦП в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	-0,6	0,4	0,5	0,5	0,7	0,5	0,3	0,4	0,6
ИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	-4,7	-3,9	-3,3	-2,4	-2,1	-1,0	-1,3	-1,1	-0,4
ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	-2,9	0,2	0,1	-0,3	0,6	1,0	1,1	2,1	1,1

Модельные расчеты краткосрочных прогнозов

	2022							2023	
	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль
ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	-1,3	-1,1	0,8	0,6	0,6	-0,6	-3,0	-1,8	0,2
ИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	-4,6	-3,7	-0,6	1,0	1,4	1,0	1,1	2,1	1,6
ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	-10,1	-5,1	-0,9	1,4	0,3	-2,4	-0,7	0,8	-0,4
ИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	-0,3	0,4	0,3	0,4	0,2	0,3	0,4	1,4	1,0
ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	0,4	1,5	1,4	0,3	1,7	0,2	1,0	1,0	0,5
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	6,19	5,86	5,64	5,54	5,64	5,67	5,75	5,80	5,82
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	-0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	2,2	0,4
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	-0,9	42,9	-8,6	-1,4	-5,1	4,7	2,9	-5,1	-3,6
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	4,2	17,8	0,4	0,4	-4,1	0,4	0,4	3,1	0,4
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	114,8	110,0	111,0	111,2	114,9	117,1	116,2	116,3	117,6
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	2,50	2,45	2,36	2,31	2,29	2,30	2,28	2,27	2,27
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	1,83	1,74	1,72	1,73	1,74	1,74	1,75	1,75	1,77
Цена на медь (тыс. долл./т)	8,26	7,91	7,76	7,73	7,79	7,84	7,90	7,95	7,99
Цена на никель (тыс. долл./т)	22,7	23,9	25,3	24,9	23,7	24,1	23,9	24,2	24,8
Денежная база (трлн руб.)	14,1	14,1	14,2	14,3	14,3	14,6	14,5	15,1	14,7
M ₂ (трлн руб.)	69,0	69,6	70,8	70,9	71,0	71,0	71,4	72,8	72,8
Международные резервы (млрд долл.)	0,59	0,58	0,58	0,57	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	51,16	61,31	60,37	57,41	57,06	57,06	57,15	57,40	57,25
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	1,05	1,02	1,00	1,03	1,03	1,04	1,04	1,04	1,04
Реальная заработная плата (прирост, %)*	-3,2	-3,2	-0,2	-1,9	-0,1	-1,3	-6,0	-2,1	-3,5
Численность занятого в экономике населения (млн человек)	72,0	72,1	72,6	72,3	72,2	72,2	72,5	71,6	71,8
Общая численность безработных (млн человек)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,1	3,1	3,0

Примечание. Жирным шрифтом выделены фактические значения показателей; * % к соответствующему месяцу предыдущего года; ** % к предыдущему месяцу.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Графики временных рядов экономических показателей РФ: фактические и прогнозные значения

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

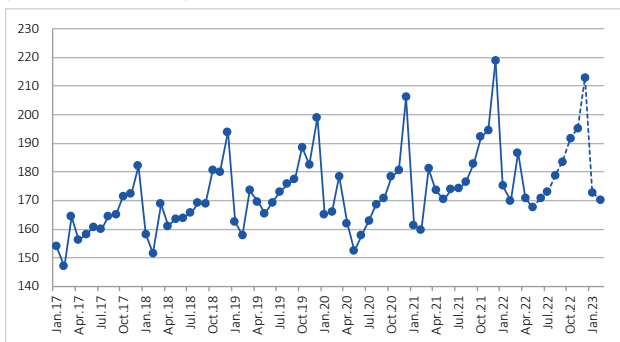


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель), % к январю 2010 г.

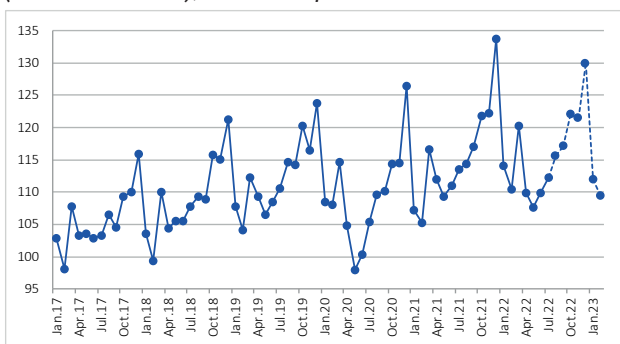


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

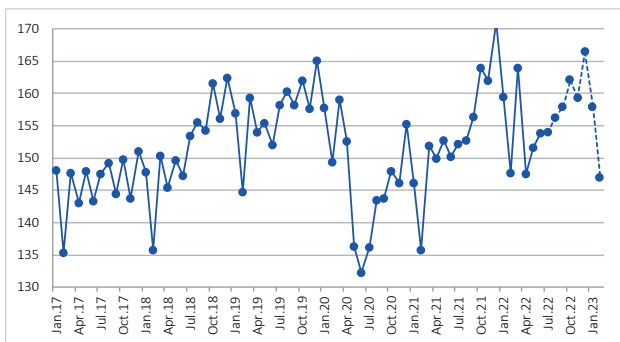


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

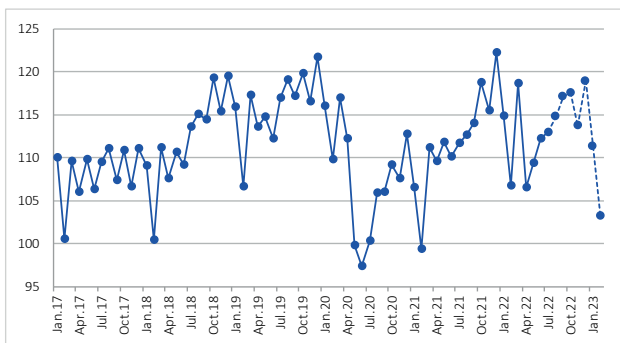


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

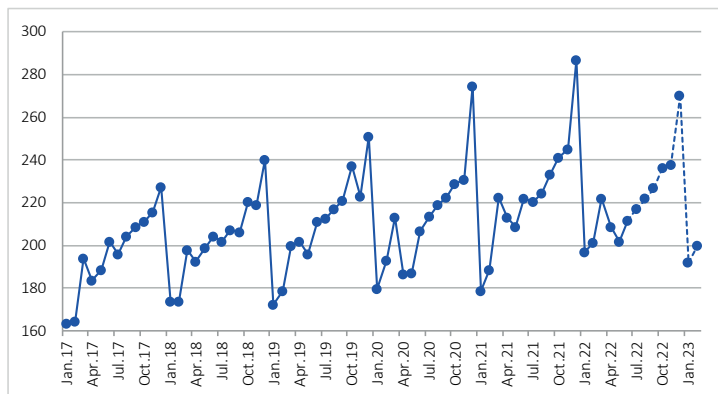


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

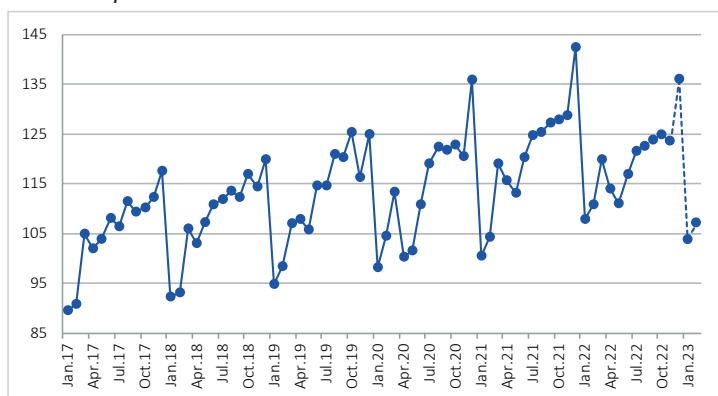


Рис. 4а. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха Росстата, % к декабрю 2001 г.

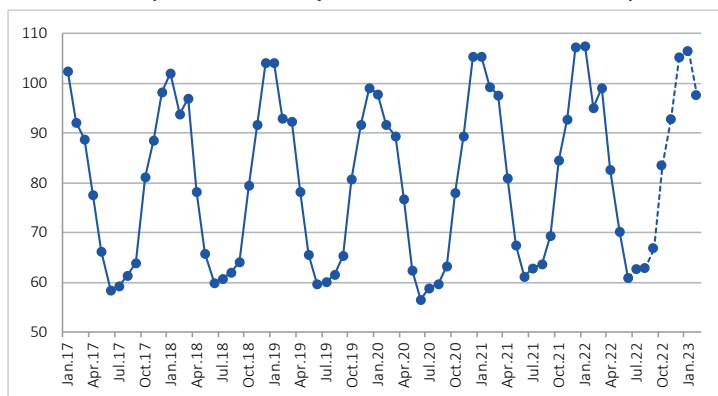


Рис. 4б. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

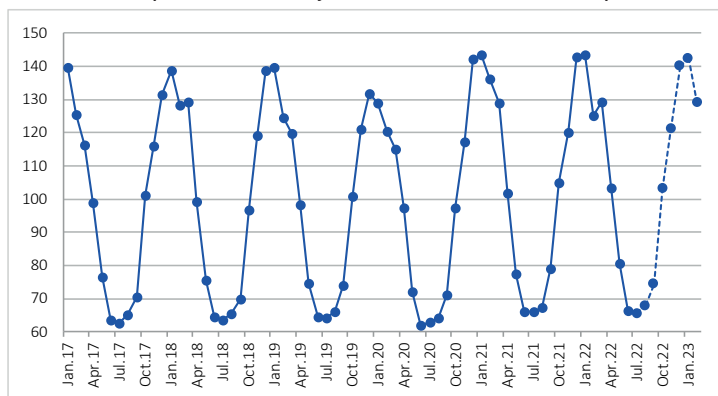


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

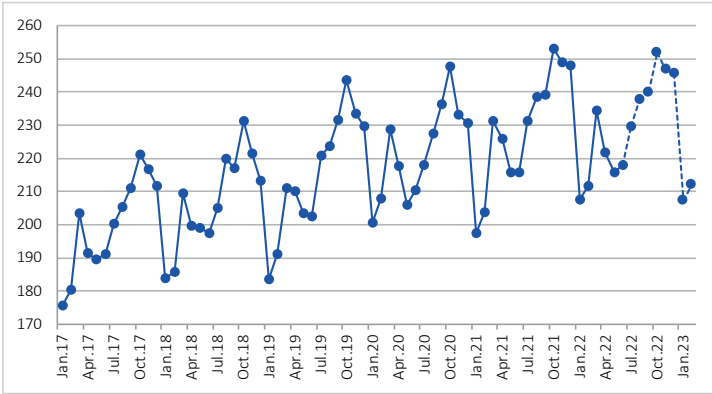


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

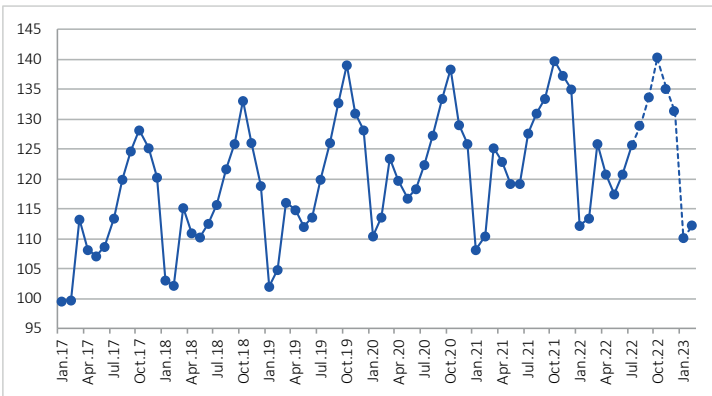


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

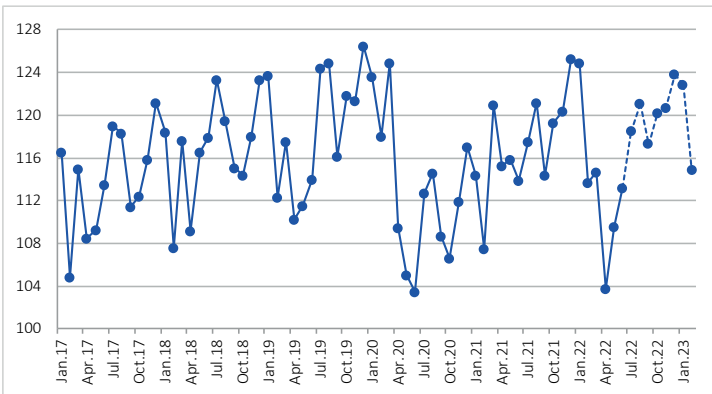


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

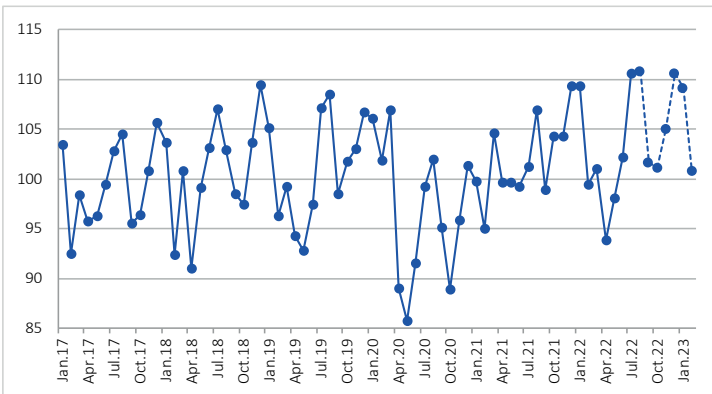


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

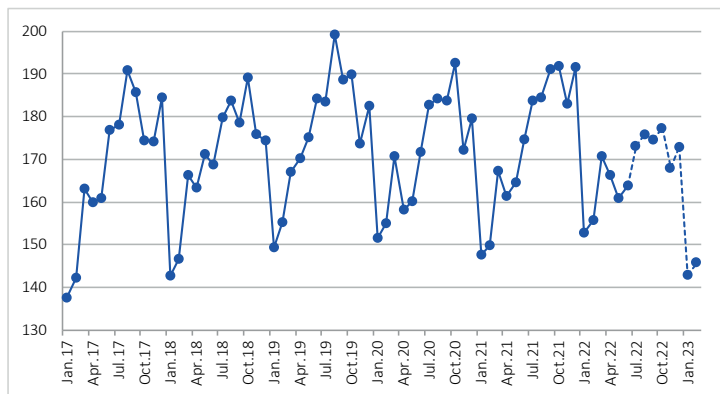


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

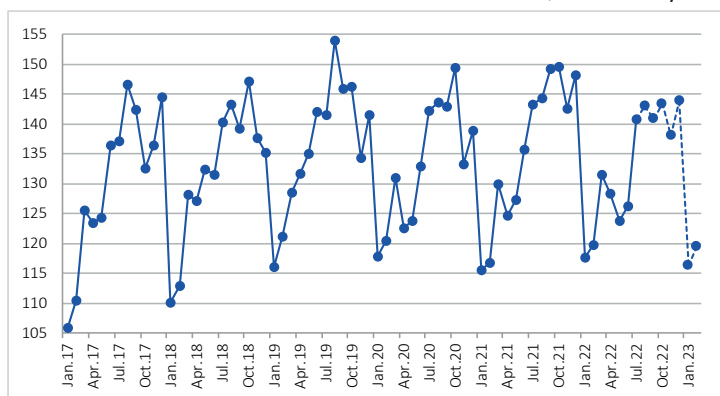


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

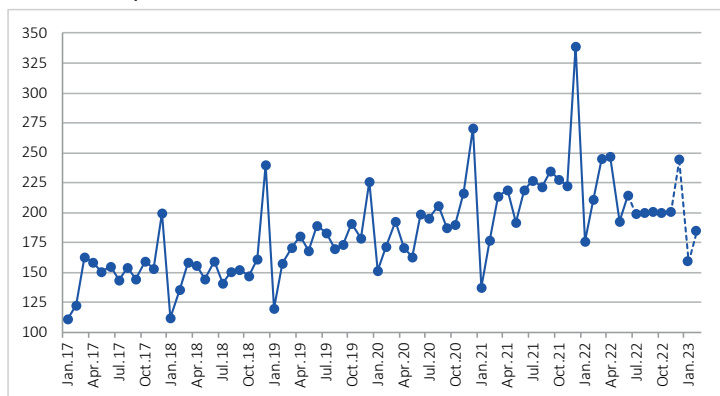


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

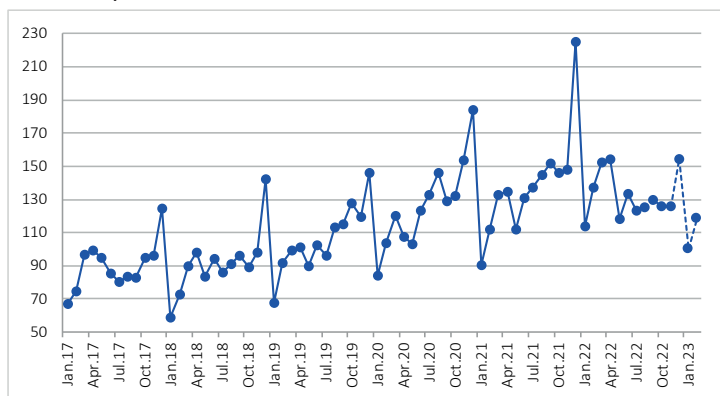


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

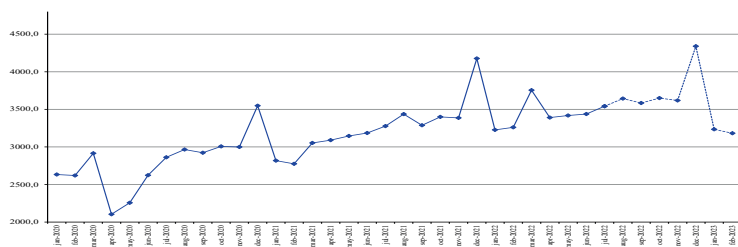


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

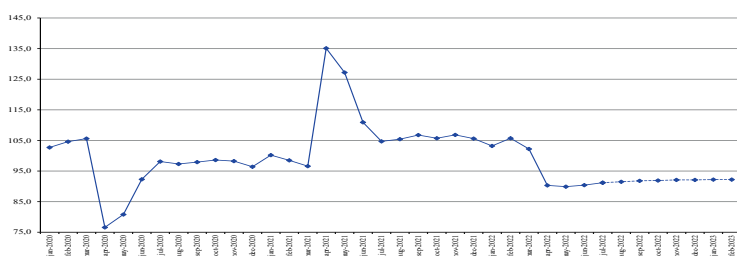


Рис. 10. Экспорт во все страны, млрд долл.

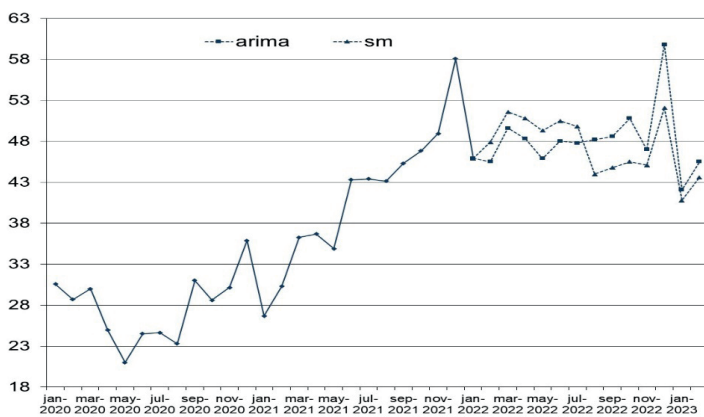


Рис. 11. Экспорт в страны вне СНГ, млрд долл.

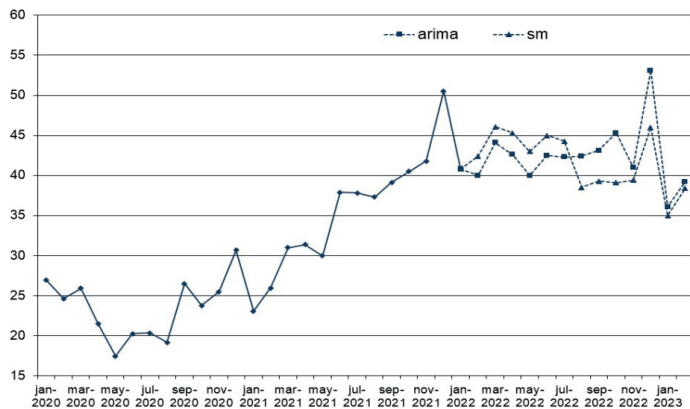


Рис. 12. Импорт из всех стран, млрд долл.

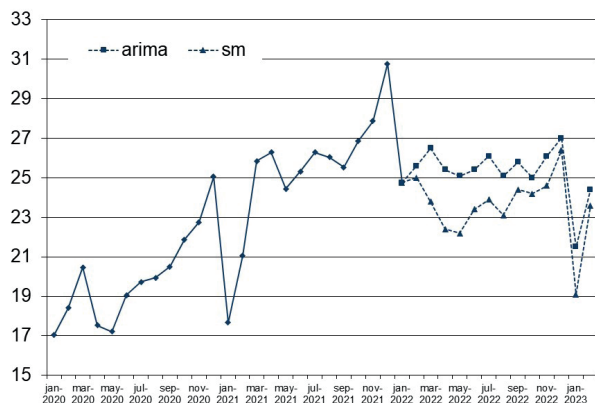


Рис. 13. Импорт из стран вне СНГ, млрд долл.

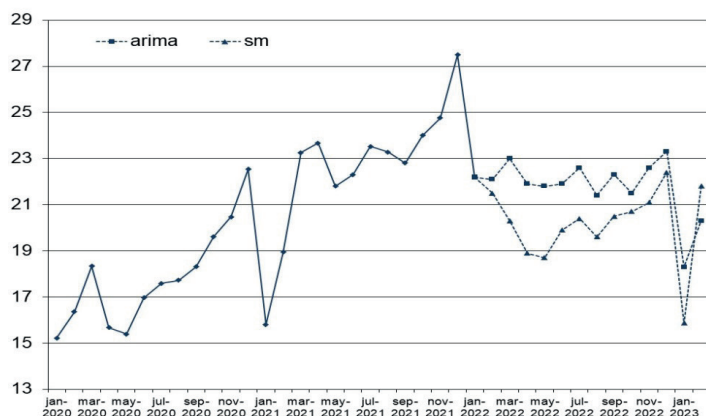


Рис. 14. Индекс потребительских цен, % к декабрю предыдущего года

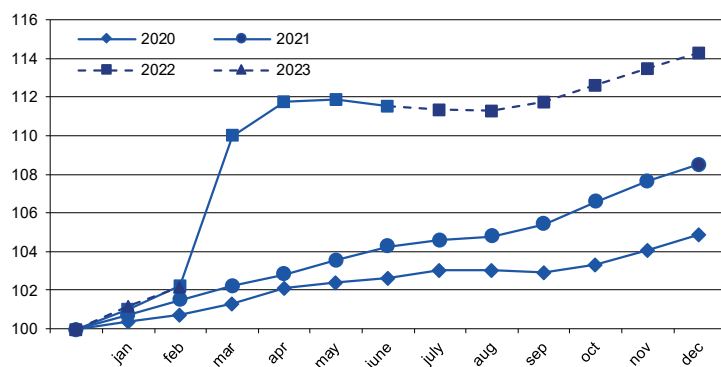


Рис. 14а. Индекс потребительских цен, % к декабрю предыдущего года (SM)

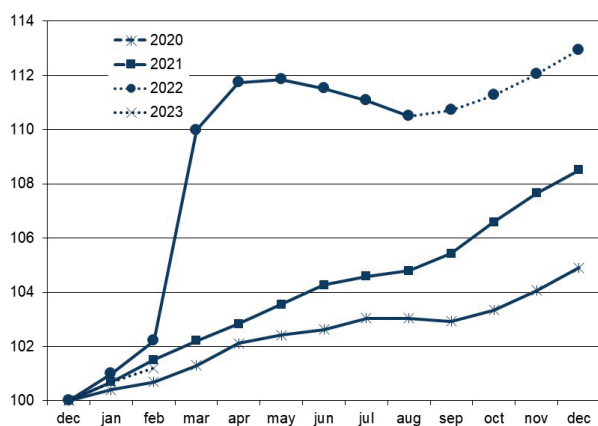


Рис. 15. Индекс цен производителей промышленных товаров, % к декабрю предыдущего года

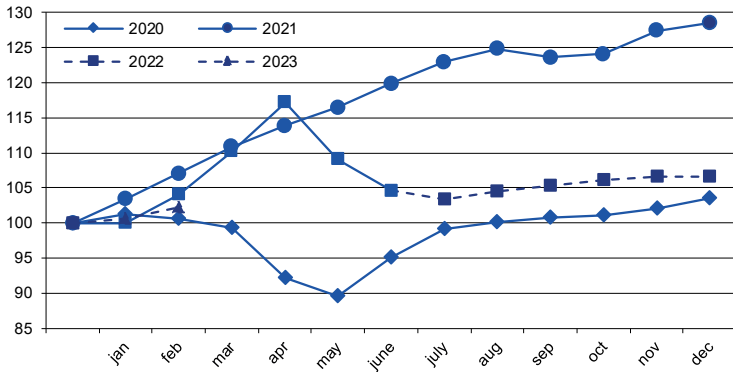


Рис. 16. Индекс цен в добыче полезных ископаемых, % к декабрю предыдущего года

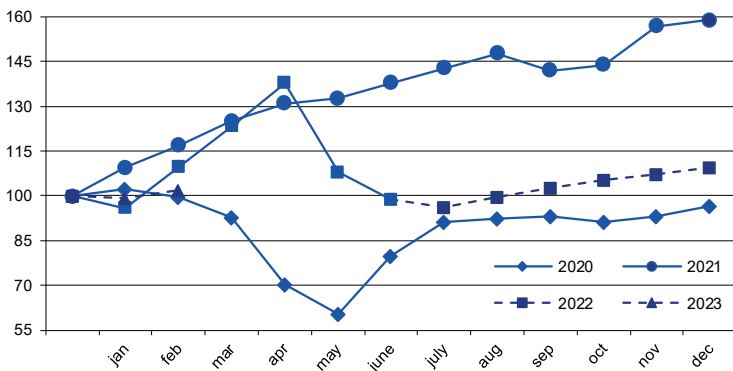


Рис. 17. Индекс цен в обрабатывающих производствах, % к декабрю предыдущего года

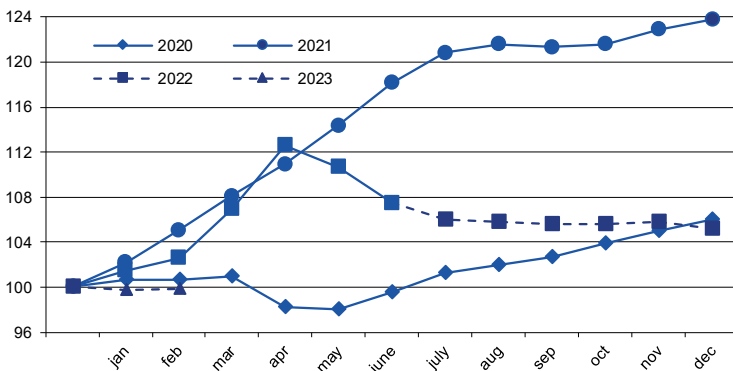


Рис. 18. Индекс цен в обеспечении электрической энергией, газом и паром, % к декабрю предыдущего года

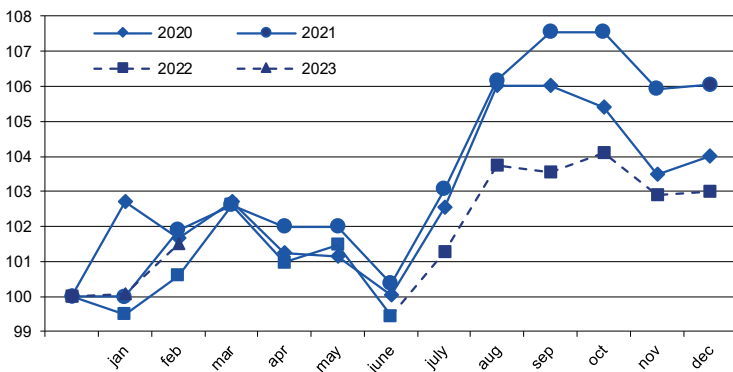


Рис. 19. Индекс цен в производстве пищевых продуктов, % к декабрю предыдущего года

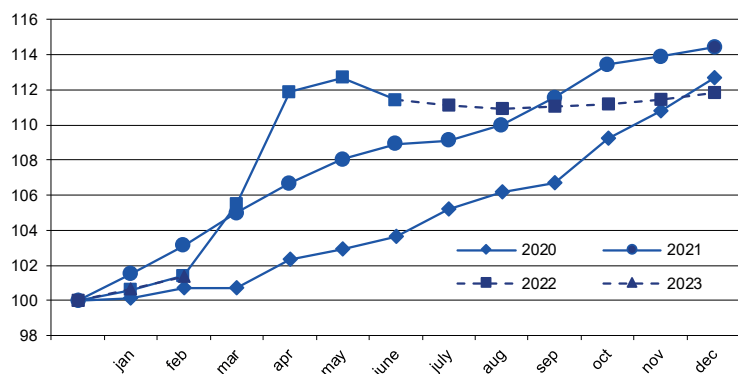


Рис. 20. Индекс цен в производстве текстильных изделий, % к декабрю предыдущего года

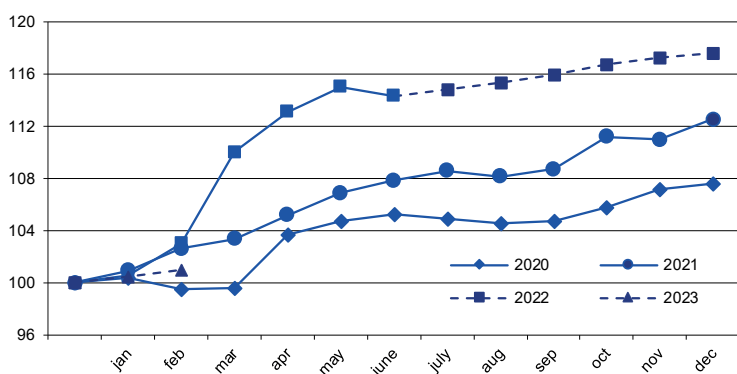


Рис. 21. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева, % к декабрю предыдущего года

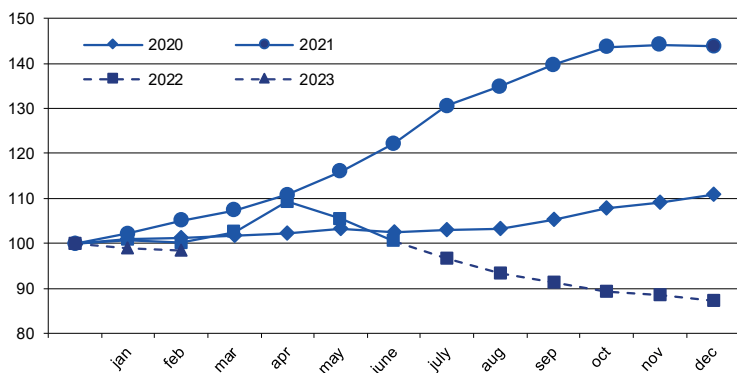


Рис. 22. Индекс цен в производстве бумаги и бумажных изделий, % к декабрю предыдущего года

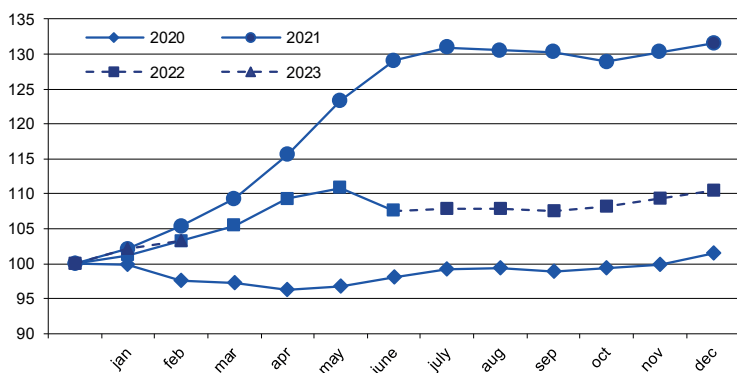


Рис. 23. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов, % к декабрю предыдущего года

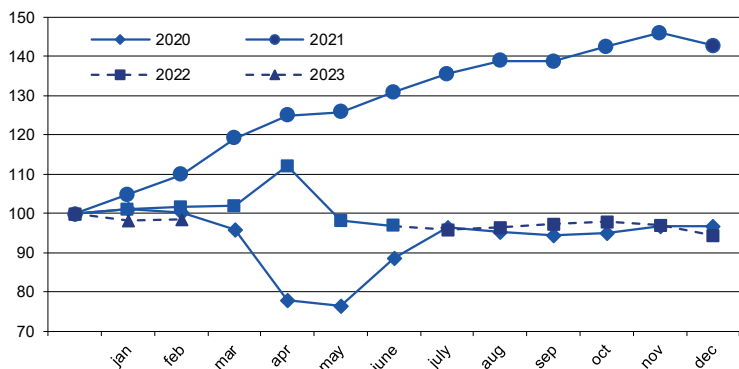


Рис. 24. Индекс цен в химическом производстве, % к декабрю предыдущего года

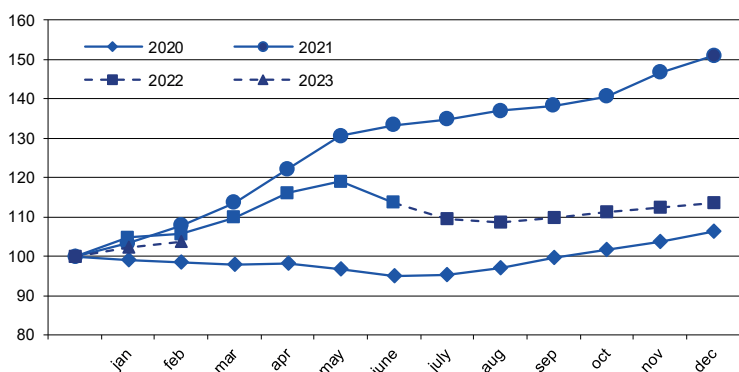


Рис. 25. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, % к декабрю предыдущего года

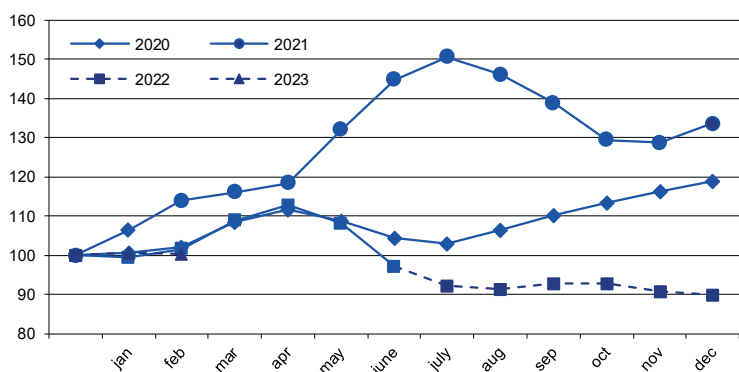


Рис. 26. Индекс цен в производстве машин и оборудования, % к декабрю предыдущего года

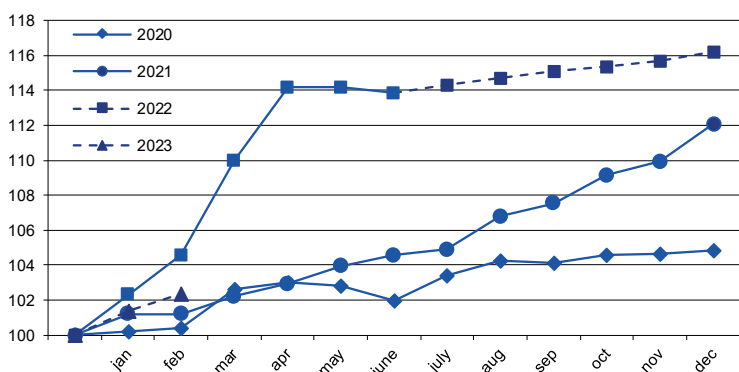


Рис. 27. Индекс цен в производстве автотранспортных средств и оборудования, % к декабрю предыдущего года

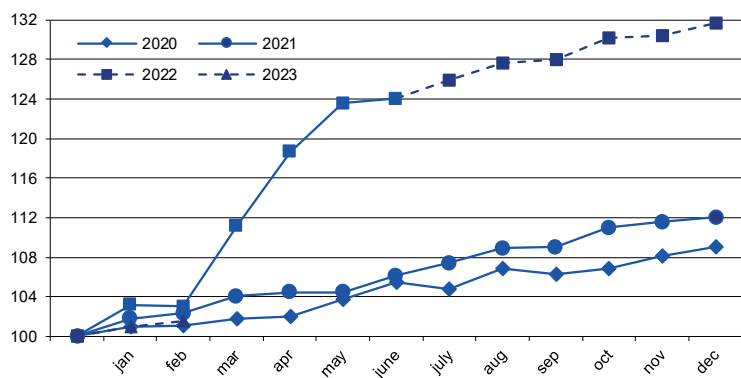


Рис. 28. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

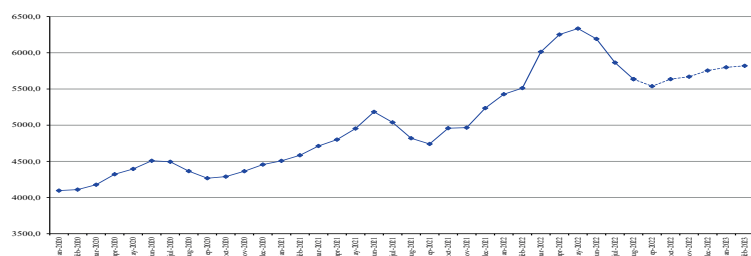


Рис. 29. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года, % к предыдущему месяцу

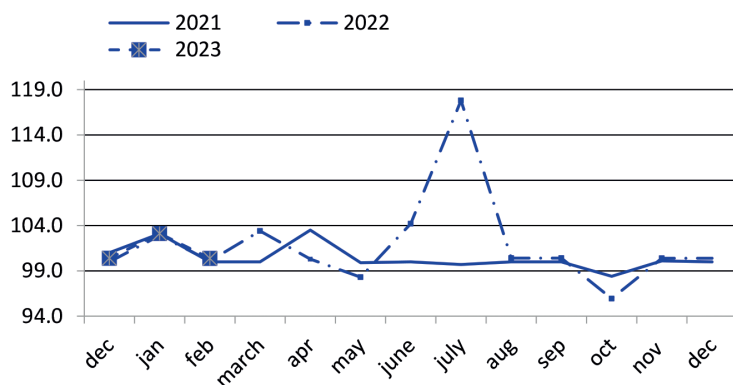


Рис. 30. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года, % к предыдущему месяцу

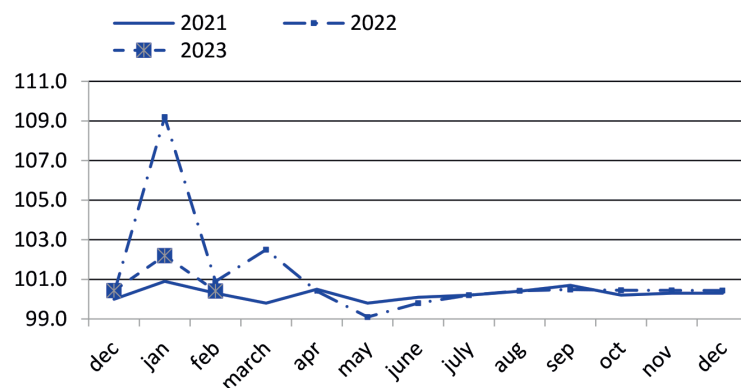


Рис. 31. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года, % к предыдущему месяцу

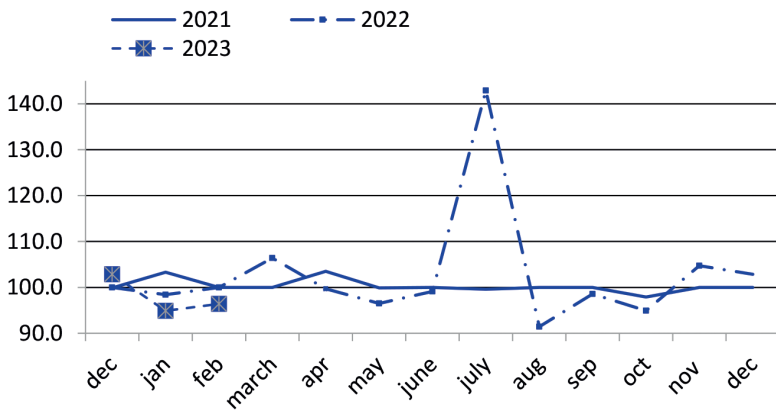


Рис. 32. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

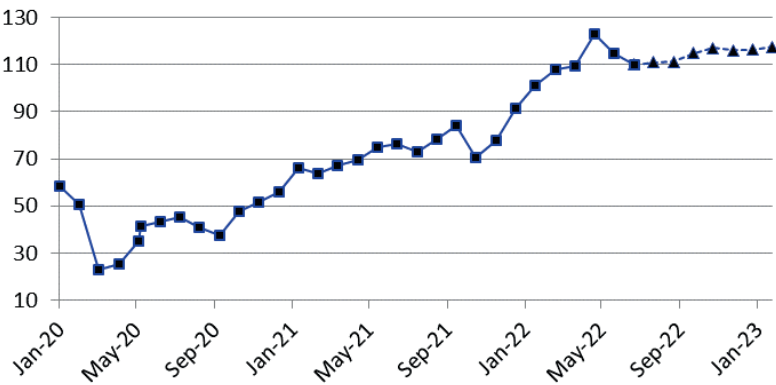


Рис. 33. Цены на алюминий, долл./т

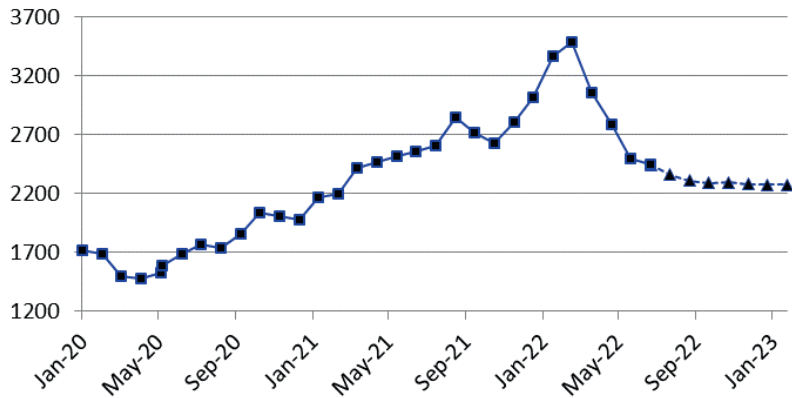


Рис. 34. Цены на золото, долл./унц.

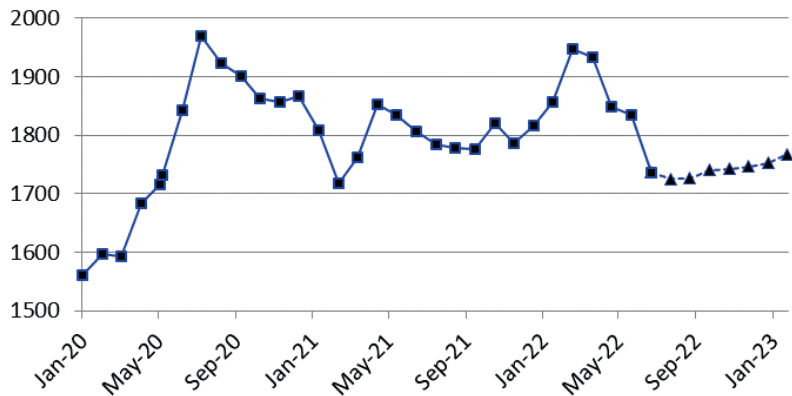


Рис. 35. Цены на никель, долл./т

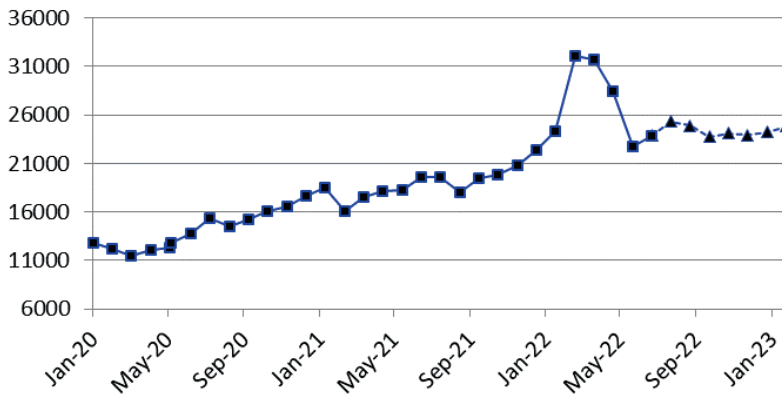


Рис. 36. Цены на медь, долл./т

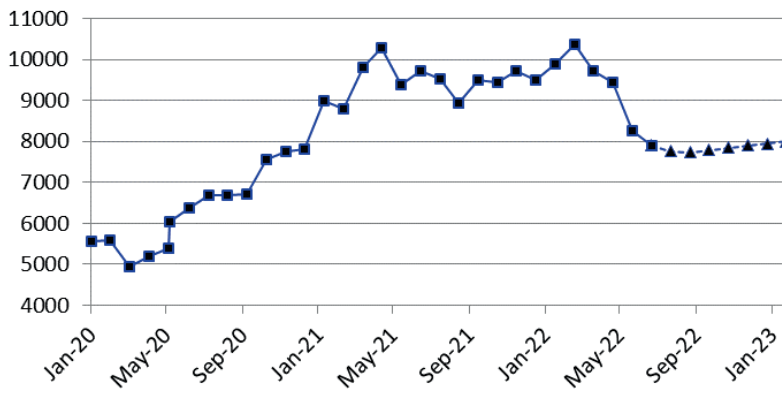


Рис. 37. Денежная база, млрд руб.

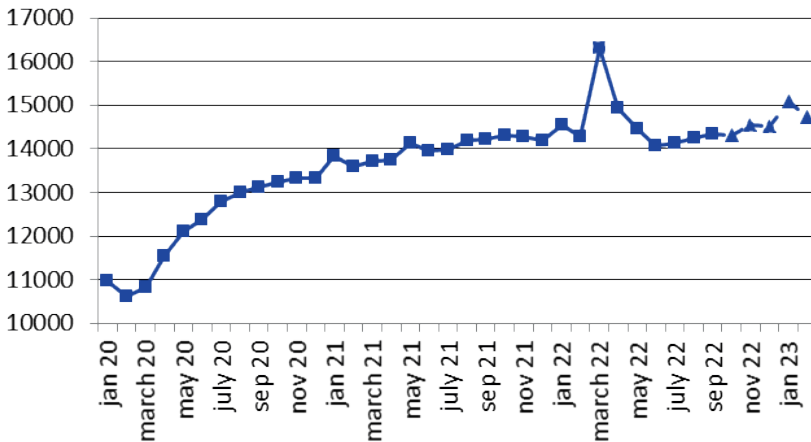


Рис. 38. M_2 млрд руб.

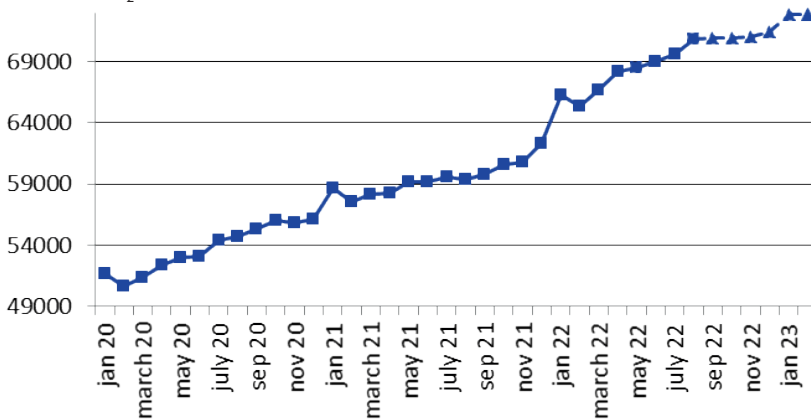


Рис. 39. Международные резервы РФ, млн долл.

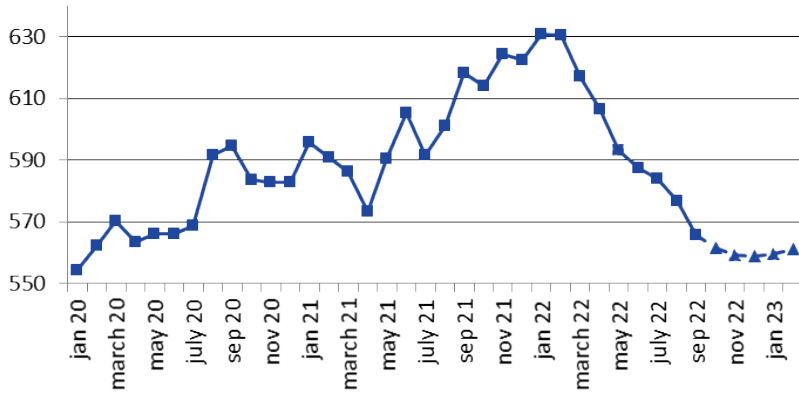


Рис. 40. Курс RUR/USD

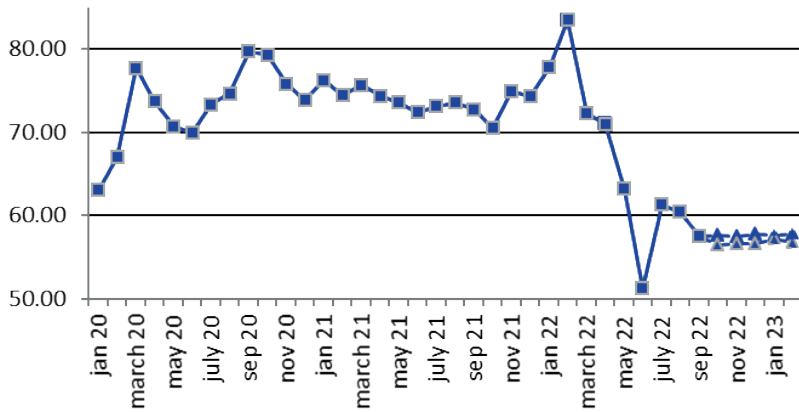


Рис. 41. Курс USD/EUR

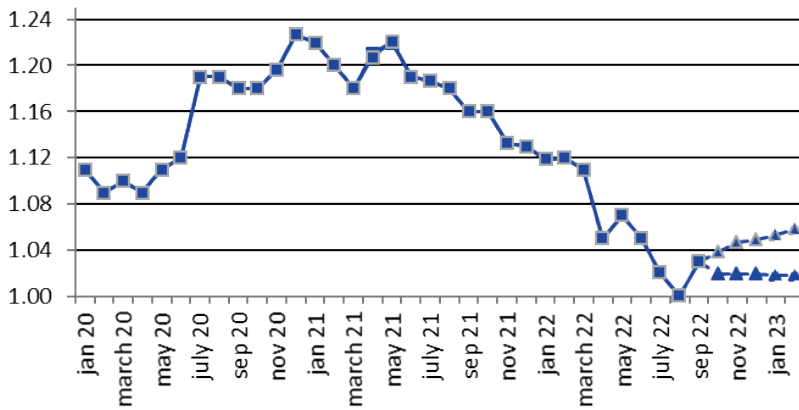


Рис. 42. Реальная начисленная заработная плата, % к соответствующему периоду предыдущего года

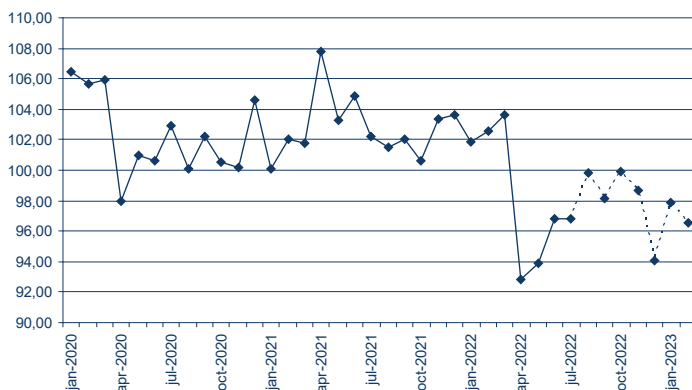


Рис. 43. Реальные располагаемые денежные доходы, % к соответствующему периоду предыдущего года

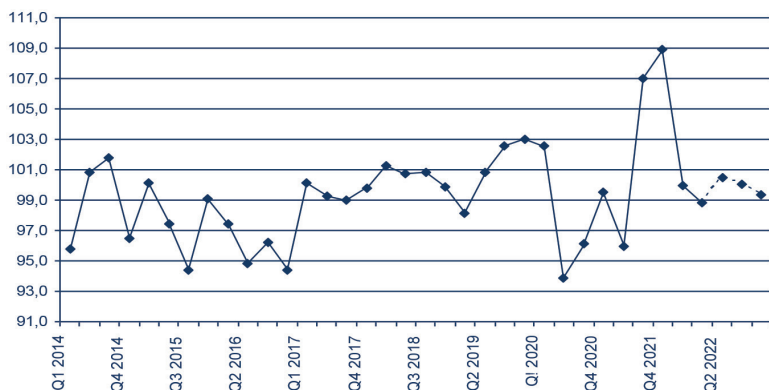


Рис. 44. Реальные денежные доходы, % к соответствующему периоду предыдущего года

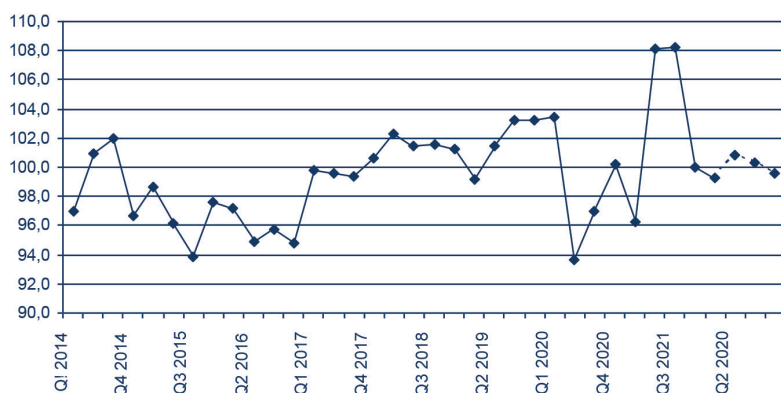


Рис. 45. Численность занятого в экономике населения, млн человек

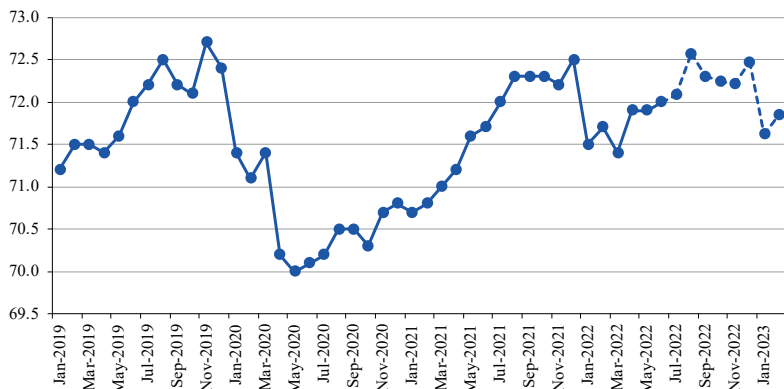
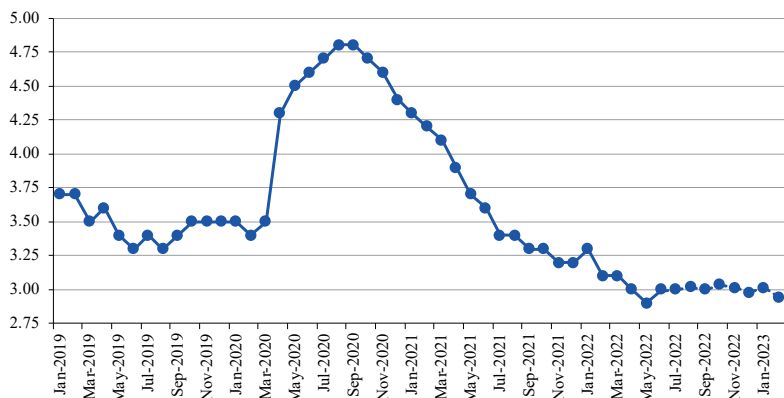


Рис. 46. Общая численность безработных, млн человек



ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ МИРОВЫХ ЦЕН НА НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ (апрель 2009 г. – июль 2022 г.)

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

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

Для анализа были взяты ряды некоторых показателей мировых цен на природные ресурсы (нефть, алюминий, золото, медь и никель). Оценки качества показателей цен на природные ресурсы построены для всего массива прогнозов с апреля 2009 г. по июль 2022 г. Поскольку для каждой точки из рассматриваемого интервала имеется по 6 прогнозных значений, всего у нас есть массив из 960 точек (160 прогнозных месяцев по 6 прогнозов для каждого месяца).

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

Таблица 1

Простейшие статистики качества прогнозов и результаты теста знаков

		Цены на ресурсы				
		нефть	алюминий	золото	медь	никель
Прогнозы ИЭП	MAPE	19,72%	9,67%	7,22%	11,29%	15,54%
	MAE	12,94	0,20	101,53	0,78	2,54
	RMSE	17,21	0,26	129,39	1,06	3,60
Наивные прогнозы	MAPE	17,23%	9,51%	6,69%	10,05%	15,00%
	MAE	11,02	0,20	94,51	0,69	2,50
	RMSE	14,83	0,25	120,74	0,93	3,53
	Z	-7,04	-0,19	-3,74	-2,97	-0,52
		отв	не отв	отв	отв	не отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	32,63%	18,66%	12,02%	19,75%	25,15%
	MAE	21,08	0,38	171,37	1,37	4,02
	RMSE	26,69	0,49	216,92	1,71	5,32
	Z	-10,26	-14,78	-11,17	-15,30	-10,26
			отв	отв	отв	отв

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

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

		Цены на ресурсы				
		нефть	алюминий	золото	медь	никель
Скользящее среднее	MAPE	24,98%	14,45%	9,81%	14,93%	20,26%
	MAE	15,95	0,29	138,94	1,04	3,27
	RMSE	20,76	0,38	179,57	1,31	4,32
	Z	-4,84	-10,97	-8,65	-9,42	-6,33
		отв	отв	отв	отв	отв

Динамика цен на некоторые виды сырья на мировом рынке

В соответствии с оценками качественных характеристик в рассматриваемом периоде лучшими свойствами обладают прогнозы цен на золото, для которых средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования составляет 7,2%. ARIMA-прогнозы данного показателя превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего, но уступают наивным прогнозам, ошибка которых равна 6,7%. На основании теста знаков гипотеза о несущественности различий между прогнозами ИЭП и альтернативными методами отвергается во всех случаях, так что для цен на золото значимо лучшими являются наивные прогнозы. В соответствии с оценками, полученными по месяцам, в последние полгода рассматриваемого периода расхождения ARIMA-прогнозов цен на золото с истинными значениями показателя составляют в среднем 4,9%. В феврале-июле 2022 г. прогнозы ИЭП превосходят по качеству только наивные прогнозы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 5,2%, наивных сезонных прогнозов – 4,6%, скользящего среднего – 4%.

К числу удовлетворительных прогнозов относятся также прогнозы цен на алюминий, расхождения которых с истинными значениями составляют в среднем 9,7%. Несмотря на достаточно высокий уровень ошибки, прогнозы ИЭП данного показателя демонстрируют лучшие качественные характеристики в сравнении с наивными сезонными прогнозами и прогнозами на основе скользящего среднего. Применение теста знаков для проверки гипотезы о несущественности различий свидетельствует о значимости преимуществ прогнозов ИЭП в сравнении с наивными сезонными прогнозами и скользящим средним. Лучшие качественные характеристики в рассматриваемом периоде для цен на алюминий демонстрируют наивные прогнозы, расхождения которых с истинными значениями составляют в среднем 9,5%. Но по результатам теста знаков их преимущества перед ARIMA-прогнозами незначимы. Оценки, полученные по месяцам, показывают, что в феврале-июле 2022 г. средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования цен на алюминий увеличилась до 18,9%.

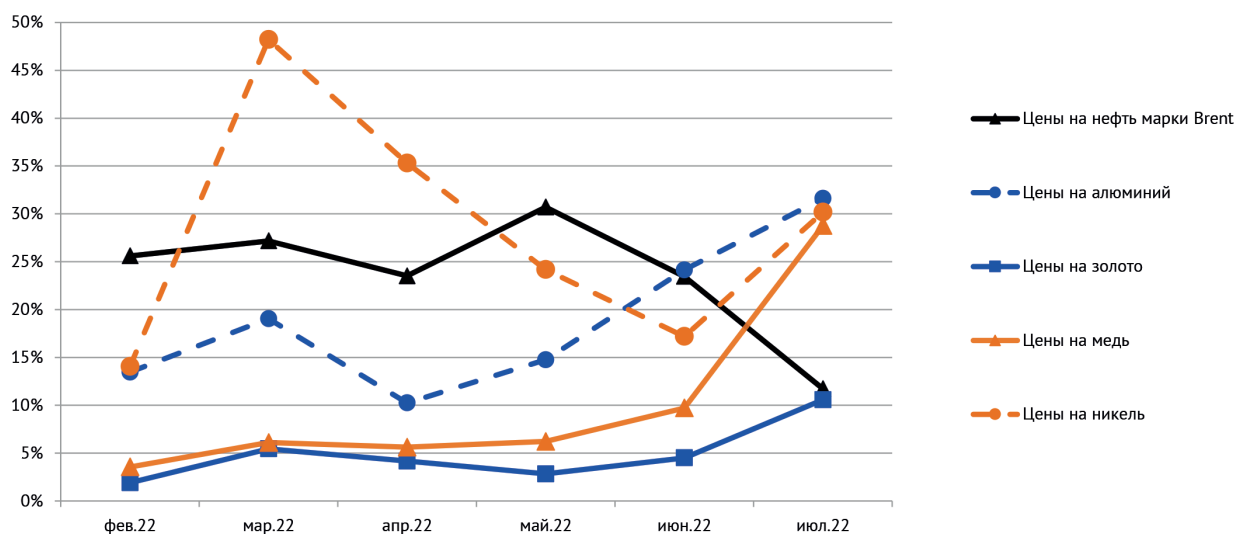


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов цен на ресурсы, построенных для периода 02/2022 – 07/2022

В эти полгода простейшие методы прогнозирования также демонстрируют увеличение ошибки в сравнении со средним значением за весь рассматриваемый период: расхождения наивных прогнозов с истинными значениями цен на алюминий составляют в среднем за эти 6 месяцев 17,4%, наивных сезонных прогнозов – 19,7%, прогнозов, полученных на основе скользящего среднего – 18,5%. Так что в феврале-июле 2022 г. прогнозы ИЭП, полученные по моделям временных рядов, превосходят по качеству только наивные сезонные прогнозы.

Для остальных показателей данного раздела средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования в рассматриваемом периоде превышает 10%. При прогнозировании цен на медь она составляет 11,3%. Прогнозы ИЭП данного показателя превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего, но уступают наивным прогнозам. При этом наивные прогнозы, ошибка которых составляет 10,1%, обладают значимо лучшими качественными характеристиками в сравнении с остальными прогнозами. Оценки, полученные по месяцам, свидетельствуют о том, что в феврале-июле 2022 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов цен на медь составляет в среднем 10%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП также превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего: наивные прогнозы демонстрируют расхождения с истинными значениями на уровне 9,4%, наивные сезонные прогнозы – 10,5%, скользящее среднее – 10,5%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования цен на никель в рассматриваемом периоде составляет 15,5%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные сезонные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего, но уступают наивным прогнозам. Тест знаков для проверки гипотезы о несущественности различий между ARIMA-прогнозами и простейшими методами свидетельствует о значимости различий с наивными сезонными прогнозами и скользящим средним и незначимости различий с наивными прогнозами. В последние 6 месяцев рассматриваемого периода абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов цен на никель увеличивается, причем увеличивается существенно – до 28,2%. Простейшие методы прогнозирования в феврале-июле 2022 г. также демонстрируют увеличение ошибки в сравнении со средним значением за весь рассматриваемый период: расхождения наивных прогнозов с истинными значениями цен на никель составляют в среднем за эти полгода 31,6%, наивных сезонных прогнозов – 35,4%, скользящего среднего – 31,8%. Поэтому в феврале-июле 2022 г. ARIMA-прогнозы превосходят по качеству все альтернативные методы.

Самую высокую в данной группе показателей среднюю абсолютную процентную ошибку прогнозирования, составляющую 19,7%, демонстрируют прогнозы цен на нефть марки *Brent*. Как и в случае цен на остальные ресурсы, прогнозы ИЭП цен на нефть превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего, но уступают наивным прогнозам, ошибка которых равна 17,2%. И по результатам теста знаков их преимущества перед ARIMA-прогнозами значимы. В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозов ИЭП цен на нефть демонстрирует рост и составляет в среднем 23,7%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП уступают по качеству только наивным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов данного показателя в феврале-июле 2022 г. составляет 21,8%, наивных сезонных прогнозов – 36,4%, скользящего среднего – 34,1%.

* * *

Таким образом, можно говорить о том, что качество прогнозов рассматриваемых показателей остается на достаточно низком уровне. Как и ранее, данные показатели можно отнести к группе плохо прогнозируемых рядов. Лишь для двух показателей (мировых цен на золото и алюминий) MAPE прогнозов ИЭП меньше 10% на рассматриваемом интервале времени. Прогнозы остальных показателей имеют MAPE, превышающую 10%-ный порог. С точки зрения сравнительного качества, прогнозы

ИЭП для всех показателей уступают наивным прогнозам. Следует отметить, что в последние полгода рассматриваемого периода прогнозы ИЭП показателей мировых цен на природные ресурсы, кроме цен на золото и никель, демонстрируют увеличение ошибки и в большинстве случаев уступают по качеству альтернативным методам.

«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