

# НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ИЭП ИМ. ГАЙДАРА.РУ

08/2023

**МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ  
(сентябрь 2023 г. – февраль 2024 г.)**

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

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ  
МИРОВЫХ ЦЕН НА НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ  
(апрель 2009 г. – июль 2023 г.)**

Е. Астафьева, М. Турунцева..... 29

**М. Турунцева, Е. Астафьева, М. Баева, А. Божечкова, Т. Киблицкая, А. Скроботов, М. Юлусов**  
**МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ (сентябрь 2023 г. – февраль 2024 г.)**

В статье представлены расчеты прогнозных значений различных экономических показателей Российской Федерации в сентябре 2023 г. – феврале 2024 г., построенные на основе моделей временных рядов, структурных эконометрических уравнений и моделей с применением 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 2023 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 2023 г. Показано, что данные показатели можно отнести к группе плохо прогнозируемых рядов. Лишь для показателя мировых цен на золото МАРЕ прогнозов ИЭП меньше 10% на рассматриваемом интервале времени. Прогнозы остальных показателей имеют МАРЕ, превышающую 10%-ный порог. С точки зрения сравнительного качества во всех случаях прогнозы ИЭП уступают наивным прогнозам. Следует отметить, что в последние полгода рассматриваемого периода прогнозы ИЭП мировых цен на природные ресурсы, кроме цен на алюминий и никель, демонстрируют уменьшение ошибки, но и в последние 6 месяцев уступают по качеству альтернативным методам.

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

# МОДЕЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РФ (сентябрь 2023 г. – февраль 2024 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, зав. лабораторией, ИЭП им. Е.Т. Гайдара,  
Т. Киблицкая, н.с., РАНХиГС,  
А. Скроботов, с.н.с., РАНХиГС,  
М. Юлусов, м.н.с., РАНХиГС

*В статье представлены расчеты прогнозных значений различных экономических показателей Российской Федерации в сентябре 2023 г. – феврале 2024 г.<sup>1</sup>, построенные на основе моделей временных рядов, разработанных в результате исследований, проводимых в течение последних нескольких лет в ИЭП им. Е.Т. Гайдара<sup>2</sup>.*

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 исследований<sup>3</sup>, одним из основных выводов которых является то, что учет данных докризисного периода в большинстве случаев ухудшает качество прогнозов. К тому же, в данный момент представляется не корректным использование еще более коротких рядов (после кризиса 2008 г.), поскольку статистические характеристики получаемых на таком небольшом интервале времени моделей оказываются очень низкими.

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

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Там же.

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

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

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

При моделировании динамики индекса потребительских цен использовались теоретические гипотезы, вытекающие из денежной теории. В качестве объясняющих переменных применялись: предложение денег, объем выпуска, динамика номинального обменного курса рубля к доллару, характеризующая динамику альтернативной стоимости хранения денег. Также в модель для индекса потребительских цен включался индекс цен в электроэнергетике, 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 ( $p, d, q$ ).

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

<sup>1</sup> 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.

различных конфигураций факторных моделей, для ИПЦ была выбрана модель, включающая 8 лаги двух главных компонент, а также 1 лаг самой переменной, для ИЦП – модель, включающая 12 лаг первой главной компоненты, а также 1 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 2023 г. – февраль 2024 г. были использованы ряды месячных индексов промышленного производства Федеральной службы государственной статистики (Росстат) с января 2002 г. по июнь 2023 г. и ряды базисных индексов промышленного производства Научно-исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)<sup>1</sup> за период с января 2013 г. по июль 2023 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.

Таблица 1

Результаты расчетов прогнозных значений индексов промышленного производства<sup>2</sup>, %

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 кокса и нефтепродуктов		ИПП в металлургическом производстве		ИПП в производстве машин и оборудования	
	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ	Росстат	НИУ ВШЭ
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предшествующего года																
Сен 23	4,5	2,9	0,3	-0,8	10,9	8,3	-0,2	-1,3	4,4	6,9	4,0	5,2	-4,3	0,2	6,7	-2,6
Окт 23	4,0	2,4	0,0	-1,9	7,8	8,0	0,4	-3,3	4,6	7,0	1,8	2,7	-3,1	-0,1	10,4	-1,5
Ноя 23	2,6	2,2	-0,4	-2,4	7,0	8,0	-1,3	-0,2	3,9	5,6	4,2	3,6	-1,7	-1,9	13,2	-5,5
Дек 23	0,4	1,4	-0,9	-2,6	2,8	5,8	-2,0	3,7	4,2	5,0	2,1	2,3	-2,0	-1,9	-16,8	2,0
Янв 24	0,5	1,3	-1,7	-2,4	7,5	4,6	-1,7	-6,2	4,8	4,2	1,8	1,4	1,3	0,0	2,8	-16,7
Фев 24	0,8	1,9	-1,9	-2,6	6,6	6,5	-0,9	0,8	5,1	5,1	4,9	3,9	-1,2	-3,5	-22,8	10,2
Справочно: фактический прирост 2022–2023 гг. к соответствующему месяцу 2021–2022 гг.																
Сен 22	-3,1	-2,7	-1,7	-1,6	-3,9	-3,5	-1,7	-3,5	1,6	1,2	-0,1	2,7	-2,8	-2,7	-7,4	-11,0
Окт 22	-2,6	-2,6	-2,6	-2,0	-2,4	-2,7	-2,4	-3,8	0,1	0,2	0,1	0,7	-2,5	-3,7	-7,0	-11,5
Ноя 22	-1,8	-3,0	-2,3	-1,8	-1,6	-4,7	1,5	1,5	1,1	0,5	-0,9	1,1	-2,1	-2,9	-5,3	-7,7
Дек 22	-4,3	-3,8	-2,6	-1,9	-5,7	-5,8	0,0	-0,4	0,5	-0,1	1,1	3,6	-3,0	-2,9	-3,9	-31,7
Янв 23	-2,4	-1,8	-3,1	-3,4	-2,3	-1,0	0,7	1,4	4,4	4,6	0,0	2,9	-3,8	-2,7	-22,0	12,2
Фев 23	-1,7	-2,5	-3,2	-3,0	-1,2	-3,2	2,7	3,9	4,2	4,0	-1,1	1,2	1,1	2,5	-13,0	-32,9

**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.

Как видно из табл. 1, прирост индекса промышленного производства Росстата в сентябре 2023 г. – феврале 2024 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года по промышленности

<sup>1</sup> Данные индексы рассчитываются Бессоновым В.А.

<sup>2</sup> Отметим, что для построения прогнозов использованы так называемые «сырые» индексы (без сезонной и календарной корректировки), поэтому в большинстве моделей учитывается наличие сезонности, и, как следствие, полученные результаты отражают сезонную динамику рядов.

в целом составляет 2,1%. Для индекса промышленного производства НИУ ВШЭ данный показатель составляет 2%. По итогам 2023 г. прогнозируемый годовой прирост индекса промышленного производства Росстата достигнет 2,5%, прирост индекса промышленного производства НИУ ВШЭ – 1,4%.

Среднемесячное снижение индекса промышленного производства в добыче полезных ископаемых Росстата и НИУ ВШЭ в сентябре 2023 г. – феврале 2024 г. составляет 0,8 и 2,1% соответственно.

Средний темп прироста индекса промышленного производства в обрабатывающей промышленности Росстата по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года в сентябре 2023 г. – феврале 2024 г. составляет 7,1%, индекса НИУ ВШЭ – 6,8%. Среднемесячное увеличение индекса промышленного производства в производстве пищевых продуктов Росстата и НИУ ВШЭ находится на уровне 4,5 и 5,6% соответственно. В производстве кокса и нефтепродуктов средний прирост прогнозируется на 3,1 и 3,2% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно. Среднемесячное изменение индексов промышленного производства Росстата и НИУ ВШЭ для металлургического производства в сентябре 2023 г. – феврале 2024 г. составляет соответственно -1,8 и -1,2%. В производстве машин и оборудования среднее падение прогнозируется на уровне 1,1 и 2,4% для индексов Росстата и НИУ ВШЭ соответственно.

Среднее падение индекса промышленного производства в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха Росстата в сентябре 2023 г. – феврале 2024 г. по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года составляет 0,9%; аналогичный показатель для индекса НИУ ВШЭ – 1,1%.

В среднем (по видам экономической деятельности) уменьшение индексов промышленного производства Росстата в 2023 г. составит -1,8%, рост индексов промышленного производства НИУ ВШЭ – 2%.

### Розничный товарооборот

В этом разделе (см. табл. 2) представлены прогнозы месячных объемов розничного товарооборота, построенные на основе месячных данных Росстата за период с января 1999 г. по июль 2023 г.

Из табл. 2 следует, что средний прогнозируемый прирост объемов месячного товарооборота в период с сентября 2023 г. по февраль 2024 г. по отношению к соответствующему периоду 2022–2023 гг. составляет около 15,4%.

Средний прогнозируемый прирост месячного реального товарооборота в период с сентября 2023 г. по февраль 2024 г. по отношению к соответствующему периоду 2022–2023 составляет 10,7%.

В годовом исчислении прогнозируемое изменение показателя розничного товарооборота к аналогичному периоду предыдущего года в номинальном выражении составит 17,6%, в реальном – 5,8%.

Таблица 2

Результаты расчетов прогнозных значений объема розничного товарооборота и реального розничного товарооборота

Месяц	Прогнозируемые значения по ARIMA-модели	
	Розничный товарооборот, млрд руб. (в скобках – прирост к соответствующему месяцу предыдущего года, %)	Реальный розничный товарооборот (% к соответствующему периоду предшествующего года)
Сен 23	4056,4 (15,9)	111,6
Окт 23	4136,0 (16,1)	111,5
Ноя 23	4130,4 (15,5)	110,7
Дек 23	4945,3 (17,6)	111,6
Янв 24	3846,3 (13,6)	109,5
Фев 24	3815,5 (14,0)	109,5
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2022–2023 гг.		
Сен 22	3501,1	89,1
Окт 22	3561,4	89,8
Ноя 22	3577,1	92,1
Дек 22	4205,0	89,6
Янв 23	3386,0	92,5
Фев 23	3347,7	91,3

**Примечание.** Ряды розничного товарооборота и реального розничного товарооборота на интервале с января 1999 г. по июль 2023 г. являются рядами типа DS.

### ВНЕШНЕТОРГОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Модельные расчеты прогнозных значений объемов экспорта и импорта получены на основе моделей временных рядов и структурных моделей, оцененных на месячных данных на интервале с сентября 1998 г. по июль 2023 г. по данным ЦБ РФ<sup>1</sup>. Результаты расчетов представлены в табл. 3.

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

Средний прогнозируемый прирост экспорта и импорта за сентябрь 2023 г. – февраль 2024 г. по отношению к сентябрю 2022 г. – февралю 2023 г. составит -11,2 и 4,8% соответственно. Средний прогнозируемый объем сальдо торгового баланса со всеми странами за сентябрь 2023 г. – февраль 2024 г. составит 66,3 млрд долл., что соответствует сокращению на 34,9% по отношению к сентябрю 2022 г. – февралю 2023 г.

Таблица 3

Результаты расчетов прогнозных значений объемов внешнеторгового оборота со странами вне СНГ

Месяц	Экспорт, всего				Импорт, всего			
	прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в процентах от фак- тических данных за соответствующий месяц предшествующего года		прогнозные значения (млрд долл. в мес.)		в процентах от фак- тических данных за соответствующий месяц предшествующего года	
	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM	ARIMA	SM
Сен 23	38,0	36,3	81	78	25,1	27,1	106	115
Окт 23	36,9	36,1	84	82	24,7	26,0	98	103
Ноя 23	39,4	37,8	88	84	26,4	28,0	100	106
Дек 23	43,0	43,3	79	79	28,3	30,1	95	101
Янв 24	31,3	33,9	94	102	22,4	24,7	93	102
Фев 24	35,9	38,5	118	127	26,7	28,3	118	126
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2022–2023 гг. (млрд долл.)								
Сен 22	46,7				23,7			
Окт 22	43,8				25,2			
Ноя 22	44,8				26,3			
Дек 22	54,5				29,8			
Янв 23	33,3				24,1			
Фев 23	30,4				22,5			

**Примечание.** На интервале с января 1999 г. по июнь 2023 г. ряды экспорта, импорта идентифицированы как ряды стационарные в первых разностях. Во всех случаях в спецификацию моделей были включены сезонные компоненты.

## ДИНАМИКА ЦЕН

### Индекс потребительских цен и индексы цен производителей

В этом 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 2023 г.<sup>1</sup> В табл. 4 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений в сентябре 2023 г. – феврале 2024 г. с использованием конъюнктурных опросов (КО).

Прогнозируемый среднемесячный прирост индекса потребительских цен в сентябре 2023 г. – феврале 2024 г. составит 0,7%. Прирост цен производителей промышленных товаров за указанный период прогнозируется в среднем на уровне 1,2% в месяц. Годовой прирост индекса потребительских цен в среднем по трем моделям составит 6,3%. Аналогичный показатель для индекса цен производителей (по двум моделям) прогнозируется на уровне 16,5%.

Для индексов цен производителей Росстата с сентября 2023 г. по февраль 2024 г. прогнозируются следующие средние темпы роста в месяц: 4,1% – в добыче полезных ископаемых, 2,4% – в обрабатывающих производствах, 0,4% – в обеспечении электрической энергией, газом и паром, 0,3% – в производстве пищевых продуктов, -0,3% – в производстве текстильных изделий, 2% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева, 1,4% – в производстве бумаги и бумажных изделий, 2,5% – в производстве кокса и нефтепродуктов, 1,6% – в химическом производстве, -1% –

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

в металлургическом производстве, 1,2% – в производстве машин и оборудования и 0,2% – в производстве автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов.

Годовой прирост индексов цен производителей по видам экономической деятельности составит в среднем 13,9%. По итогам 2023 г. максимальный годовой прирост прогнозируется в добыче полезных ископаемых (43,8%), минимальный – в производстве текстильных изделий (1,5%).

Таблица 4  
Результаты расчетов прогнозных значений индексов цен

Месяц	Индекс потребительских цен (ARIMA)	Индекс потребительских цен (SM)	Индекс потребительских цен (FM)	Индексы цен производителей:													
				ИЦП промышленных товаров (ARIMA)	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)																	
Сен 23	100,5	100,5	100,5	101,8	100,7	103,9	102,2	100,2	100,4	99,5	101,9	101,3	103,0	100,1	99,8	100,8	99,8
Окт 23	100,8	100,7	100,5	101,6	100,7	105,6	102,3	100,3	100,4	99,6	102,0	101,2	101,8	100,8	99,7	101,1	100,3
Ноя 23	100,9	100,8	100,4	101,4	100,7	102,7	102,6	98,9	100,3	99,9	102,2	101,0	102,9	100,9	99,2	101,1	100,2
Дек 23	101,0	100,8	100,5	101,9	100,8	104,0	102,7	100,7	100,1	100,1	102,1	101,3	101,6	101,4	98,1	101,0	100,2
Янв 24	101,0	100,7	100,5	102,0	100,6	104,5	102,1	100,2	100,3	99,8	102,2	102,3	101,4	103,2	98,8	101,9	100,7
Фев 24	100,9	100,6	100,5	102,0	100,7	103,6	102,4	101,9	100,3	99,5	101,8	101,1	104,4	102,9	98,7	101,3	100,2
Прогнозные значения (в % к декабрю 2022–2023 гг.)																	
Сен 23	103,8	104,3	104,2	114,0	110,8	127,5	113,1	112,6	103,4	101,9	103,7	98,6	130,1	99,8	116,7	108,4	103,3
Окт 23	104,6	105,0	104,7	115,8	111,6	134,6	115,8	112,9	103,9	101,5	105,8	99,7	132,5	100,6	116,4	109,7	103,5
Ноя 23	105,6	105,8	105,1	117,4	112,4	138,2	118,8	111,6	104,2	101,4	108,1	100,7	136,4	101,6	115,4	110,9	103,7
Дек 23	106,6	106,7	105,6	119,6	113,3	143,8	122,0	112,4	104,3	101,5	110,4	102,0	138,6	103,0	113,2	112,0	103,9
Янв 24	101,0	100,7	100,5	102,0	100,6	104,5	102,1	100,2	100,3	99,8	102,2	102,3	101,4	103,2	98,8	101,9	100,7
Фев 24	101,8	101,3	101,0	104,0	101,3	108,2	104,6	102,2	100,6	99,3	104,1	103,4	105,8	106,2	97,5	103,3	100,9
Справочно: фактические значения за аналогичные периоды 2022–2023 гг. (в % к декабрю 2021–2022 гг.)																	
Сен 22		110,6		100,5		91,5	102,7	106,5	108,2	111,0	85,1	96,6	94,5	93,4	86,6	114,8	124,5
Окт 22		110,8		98,0		86,4	100,7	106,2	106,7	110,3	82,3	99,9	86,6	90,7	85,7	116,0	125,6
Ноя 22		111,3		97,6		87,6	99,8	104,9	105,8	110,9	80,3	100,6	82,5	88,8	85,8	116,8	127,2
Дек 22		112,2		96,8		84,9	99,1	106,7	105,3	111,5	79,6	97,0	79,2	87,6	86,5	117,6	127,1
Янв 23		100,8		99,1		92,9	99,8	106,5	100,1	100,5	97,8	97,2	91,9	100,5	103,1	101,7	100,3
Фев 23		101,3		100,0		95,2	100,2	107,7	100,5	100,8	95,6	96,2	89,6	101,0	104,4	101,2	100,4

**Примечание.** На интервале с января 1999 г. по июнь 2023 г. ряд цепного индекса цен производителей промышленных товаров в производстве машин и оборудования идентифицирован как процесс, являющийся стационарным около тренда с двумя эндогенными структурными сдвигами. Ряды остальных цепных индексов цен являются стационарными в уровнях.

### Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

В этом разделе представлены результаты расчетов прогнозируемых значений стоимости минимального набора продуктов питания в сентябре 2023 г. – феврале 2024 г. Прогнозы строились на основе временных рядов по данным Росстата за период с января 2000 г. по август 2023 г. Результаты расчетов представлены в табл. 5.

Как видно из табл. 5, с сентября 2023 г. по февраль 2024 г. 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 5854 руб. Прогнозируемый прирост стоимости минимального набора продуктов питания составляет



в среднем около 5,4% по сравнению с уровнем соответствующего периода прошлого года. Годовой прирост стоимости минимального набора продуктов питания в 2024 г. составит 5,6%.

### Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В данном разделе представлены расчеты прогнозных значений индексов цен транспортных тарифов на грузовые перевозки<sup>1</sup>, полученные на основе моделей временных рядов, оцененных по данным Росстата на интервале с сентября 1998 г. по июль 2023 г. В табл. 6 приведены результаты модельных расчетов прогнозных значений осенью-зимой 2023–2024 гг. 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 2023 г. – февраль 2024 г. сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки будет снижаться со среднемесячным темпом 0,9%. В апреле 2023 г. наблюдался сезонный рост индекса на 8,0 п.п., в июле – на 3,3 п.п. В результате его годовой прирост в 2023 г. составит 10,5%.

Таблица 5

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

Прогнозируемые значения по ARIMA-модели (руб.)	
Сен 23	5684,2
Окт 23	5707,2
Ноя 23	5773,6
Дек 23	5875,7
Янв 24	6000,0
Фев 24	6083,7
Справочно: фактические значения за аналогичные месяцы 2022–2023 гг. (руб.)	
Сен 22	5500,6
Окт 22	5500,1
Ноя 22	5511,3
Дек 22	5562,6
Янв 23	5600,3
Фев 23	5656,6
Прогнозируемый прирост к соответствующему месяцу предыдущего года (%)	
Сен 23	3,3
Окт 23	3,8
Ноя 23	4,8
Дек 23	5,6
Янв 24	7,1
Фев 24	7,6

**Примечание.** Ряд стоимости минимального набора продуктов на интервале с января 2000 г. по июль 2023 г. является стационарным в первых разностях.

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)			
Сен 23	99,8	100,1	98,2
Окт 23	95,5	100,2	97,1
Ноя 23	99,8	100,2	102,6
Дек 23	99,8	100,2	102,8
Янв 24	99,8	101,9	97,6
Фев 24	99,8	100,1	97,5
Прогнозные значения по ARIMA-моделям (в % к декабрю предыдущего года)			
Сен 23	116,2	102,5	142,1
Окт 23	110,9	102,7	138,0
Ноя 23	110,7	102,8	141,6
Дек 23	110,5	103,0	145,6
Янв 24	99,8	101,9	97,6
Фев 24	99,6	102,0	95,2
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2022–2023 гг. (в % к предыдущему месяцу)			
Сен 22	100,2	101,5	100,3
Окт 22	98,4	100,2	96,7
Ноя 22	100,0	100,0	99,9
Дек 22	100,9	100,6	101,6
Янв 23	103,4	100,7	102,6
Фев 23	100,9	101,4	101,0

**Примечание.** На интервале с сентября 1998 г. по июль 2023 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 2023 г.; для всех рядов использовались фиктивные переменные для учета особо резких всплесков.

<sup>1</sup> 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).

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом в течение данных шести месяцев будет расти со среднемесячным темпом 0,4%. Его годовой прирост в 2023 г. прогнозируется на уровне 3,0%.

Индекс тарифов на трубопроводный транспорт в течение следующих шести месяцев будет снижаться со среднемесячным темпом -0,7%. В апреле 2023 г. наблюдался сезонный рост индекса на 25,7 п.п., а в июле – на 9,0 п.п. Его годовой прирост в 2023 г. составит 45,6%.

### 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 2023 г. – феврале 2024 г., полученные на основе нелинейных моделей временных рядов, оцененных по данным МВФ на интервале с января 2000 г. по июль 2023 г.

Средний прогнозируемый уровень цен на нефть составляет около 82,9 долл./барр., что ниже соответствующих показателей прошлого года в среднем на 4,1%. Цены на алюминий прогнозируются на уровне около 2315 долл./т, а их среднее прогнозируемое снижение составляет приблизительно 2% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года. Прогноз цен на золото составляет около 1995 долл./унц. Средние прогнозируемые цены на медь составляют около 9607 долл./т, а на никель – около 22645 долл./т. Средний прогнозируемый прирост цен на золото составляет около 13%, на медь – около 16%, снижение цен на никель – 11% по сравнению с соответствующим уровнем прошлого года.

## ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Будущие значения денежной базы (в узком определении – наличные деньги и ФОР) и денежного агрегата  $M_2$  в сентябре 2023 г. – феврале 2024 г. получены на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых ЦБ РФ<sup>1</sup>, на интервале с октября 1998 г. по

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					
Сен 23	85,94	2283	1985	9373	22925
Окт 23	84,77	2283	1984	9500	22557
Ноя 23	82,75	2313	1987	9582	22564
Дек 23	81,87	2327	1996	9653	22671
Янв 24	81,30	2336	2005	9726	22640
Фев 24	80,71	2348	2011	9806	22516
Приросты к соответствующему месяцу предыдущего года (%)					
Сен 23	0,9	5,6	18,0	24,0	8,6
Окт 23	-10,6	2,7	19,2	27,5	3,4
Ноя 23	-3,1	-6,6	15,1	16,3	-16,4
Дек 23	-4,7	-2,2	11,1	15,3	-24,5
Янв 24	-3,8	-11,6	5,6	5,5	-25,4
Фев 24	-3,3	-1,1	8,5	9,4	-9,2
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2022–2023 гг.					
Сен 22	85,14	2162	1683	7560	21107
Окт 22	94,83	2222	1664	7450	21809
Ноя 22	85,43	2478	1726	8239	26987
Дек 22	85,91	2378	1797	8372	30048
Янв 23	84,49	2644	1899	9223	30344
Фев 23	83,45	2373	1855	8961	24794

**Примечание.** Ряды цен на нефть, никель, золото, медь и алюминий на интервале с января 1980 г. по июль 2023 г. являются рядами типа DS.

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, %
Сен 23	18296	0,6	88595	0,3
Окт 23	18241	-0,3	88882	0,3
Ноя 23	18321	0,4	89149	0,3
Дек 23	18235	-0,5	89716	0,6
Янв 24	18666	2,4	91441	1,9
Фев 24	18230	-2,3	91654	0,2
Справочно: фактические значения за соответствующие месяцы 2022–2023 гг. (прирост к предыдущему месяцу, %)				
Сен 22		0,6		3,5
Окт 22		6,5		2,4
Ноя 22		2,2		0,7
Дек 22		0,4		1,6
Янв 23		5,0		7,2
Фев 23		-1,1		-0,2

**Примечание.** Временной ряд значений денежной базы на интервале с октября 1998 г. по август 2023 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 2023 г. был идентифицирован как стационарный ряд с выраженной сезонной компонентой.

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

август 2023 г. для денежной базы и по июль 2023 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 2023 г. – феврале 2024 г. денежная база будет расти на рассматриваемом интервале времени со среднемесячным темпом 0,04%. Годовой прирост денежной базы в 2023 г. составит по прогнозам 15,5%.

В рассматриваемый период времени денежный показатель  $M_2$  будет расти со среднемесячным темпом 0,6%. В январе 2023 г. наблюдается сезонный рост индекса на 7,2 п.п. Годовой прирост показателя  $M_2$  прогнозируется на уровне 15,8%.

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕЗЕРВЫ

В данном разделе представлены результаты статистической оценки будущих значений международных резервов РФ<sup>1</sup>, полученные исходя из оценки модели временного ряда международных резервов, по данным ЦБ РФ, на интервале с ноября 1998 г. по август 2023 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 2023 г. – феврале 2024 г. международные резервы будут расти со среднемесячным темпом 0,6%. В 2023 г. прогнозируется рост международных резервов на 6,6%.

## ВАЛЮТНЫЕ КУРСЫ

Модельные расчеты будущих значений валютных курсов (рублей за доллар США и долларов США за евро) получены исходя из оценок моделей временных рядов (ARIMA) и структурных моделей (SM) соответствующих показателей, устанавливаемых ЦБ РФ по состоянию на последний день месяца, за период с октября 1998 г. по август 2023 г. и за период с января 1999 г. по август 2023 г.<sup>2</sup> соответственно.

<sup>1</sup> Данные по объему международных резервов представлены по состоянию на первое число следующего месяца.

<sup>2</sup> В Бюллетене использованы данные МВФ по курсу евро к доллару США за период с января 1999 г. по июль 2023 г. и по курсу доллара США к рублю за период с октября 1998 г. по июль 2023 г. Данные за август 2023 г. были взяты с сайта статистики обменных курсов [www.oanda.com](http://www.oanda.com).

Таблица 9  
Прогноз международных резервов

Месяц	Прогнозные значения по ARIMA-моделям	
	млрд долл.	прирост к предыдущему месяцу, %
Сен 23	593,5	0,6
Окт 23	597,1	0,6
Ноя 23	601,0	0,6
Дек 23	604,3	0,6
Янв 24	607,7	0,6
Фев 24	610,8	0,5
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2022–2023 гг.		
Сен 22	565,7	-1,9
Окт 22	542,1	-4,2
Ноя 22	547,2	0,9
Дек 22	567,3	3,7
Янв 23	582,0	2,6
Фев 23	597,0	2,6

**Примечание.** На интервале с октября 1998 г. по август 2023 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
Сен 23	97,41	97,41	1,06	1,06
Окт 23	98,29	98,54	1,07	1,07
Ноя 23	98,84	99,48	1,07	1,07
Дек 23	99,36	100,25	1,06	1,07
Янв 24	99,87	100,96	1,06	1,07
Фев 24	100,39	101,68	1,06	1,07
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2022–2023 гг.				
Сен 22	57,41		1,00	
Окт 22	61,53		1,00	
Ноя 22	61,07		1,04	
Дек 22	70,34		1,07	
Янв 23	69,59		1,08	
Фев 23	75,43		1,06	

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

В августе 2023 г. – январе 2024 г. значение курса доллара США к рублю прогнозируется в среднем по двум моделям равным 97 руб. 90 коп. за доллар США. Прогнозируемое на конец 2023 г. значение показателя составит 98 руб. 95 коп. за доллар США в среднем по двум моделям.

Прогнозируемое значение курса евро к доллару США в среднем на рассматриваемом интервале времени составит 1,09 долл. США за один евро. Значение показателя на конец 2023 г. прогнозируется на уровне 1,09 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 доходов<sup>1</sup>, полученные на основе моделей временных рядов соответствующих показателей, рассчитываемых Росстатом и взятых на интервале с января 1999 г. по июнь 2023 г., а также с I квартала 2014 г. по II квартал 2023 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 рост реальной заработной платы. Ожидаемое среднее значение индекса реальной заработной платы составит 108,3% по сравнению с аналогичным периодом предшествующего года.

По итогам 2023 г. прогнозируемый прирост уровня реальной заработной платы составит 7,5% за 12 месяцев.

Результаты, представленные в табл. 12, говорят о том, что реальные располагаемые денежные доходы за рассматриваемый период прогнозируются на среднеквартальном уровне 100,8%. Реальные денежные доходы вырастут на 1,4% в среднем в квартал по сравнению с соответствующим прошлогодним уровнем.

Таблица 11

Прогноз уровня реальной начисленной заработной платы

Месяц	Реальная заработная плата
Прогнозные значения по моделям ARIMA (в % к соответствующему месяцу 2022–2023 гг.)	
Сен 23	110,4
Окт 23	109,7
Ноя 23	108,9
Дек 23	106,2
Янв 24	108,6
Фев 24	106,0
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2022–2023 гг. (в % к аналогичному периоду 2021–2022 гг.)	
Сен 22	98,6
Окт 22	100,4
Ноя 22	100,3
Дек 22	100,6
Янв 23	100,6
Фев 23	102,0

**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 2023 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 предыдущего года)		
III квартал 2023	101,5	102,2
IV квартал 2023	100,0	100,6
Справочно: фактические значения за соответствующий период 2022 г. (в % к аналогичному периоду предыдущего года)		
III квартал 2022	94,7	95,7
IV квартал 2022	99,8	99,4

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

По итогам 2023 г. прогнозируемый прирост реальных располагаемых денежных доходов составит 2,8%; реальных денежных доходов – 2,9% за 4 квартала.

## 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 2023 г. по месячным данным Росстата<sup>1</sup>.

Отметим, что возможные логические расхождения<sup>2</sup> в прогнозах общей численности занятых и общей численности безработных, которые в сумме должны быть равны показателю экономически активного населения, могут возникать вследствие того, что каждый ряд прогнозируется отдельно, а не как разность между прогнозными значениями экономически активного населения и другим показателем.

Таблица 13

Результаты расчетов прогнозных значений показателей численности занятого в экономике населения и общей численности безработных

Месяц	Численность занятого в экономике населения		Общая численность безработных		
	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2022–2023 гг., %	млн чел.	прирост к соответствующему месяцу 2022–2023 гг., %	в % к показателю численности занятого в экономике населению
Сен 23	73,8	2,5	2,3	-20,0	3,1
Окт 23	73,8	2,4	2,3	-20,1	3,1
Ноя 23	74,0	2,2	2,3	-16,5	3,0
Дек 23	73,8	2,4	2,2	-20,2	3,0
Янв 24	74,1	1,7	2,2	-17,6	3,0
Фев 24	74,0	1,7	2,1	-17,8	2,9
Справочно: фактические значения за аналогичный период 2022–2023 гг., млн человек					
Сен 22		72,0		2,9	
Окт 22		72,1		2,9	
Ноя 22		72,4		2,7	
Дек 22		72,1		2,8	
Янв 23		72,9		2,7	
Фев 23		72,8		2,6	

**Примечание.** На интервале с января 1999 г. по июнь 2023 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 2023 г. – феврале 2024 г. рост численности занятых в экономике в среднем составит 2,2% в месяц по отношению к соответствующему периоду предыдущего года. Прогнозируемое на конец 2023 г. значение показателя численности занятого в экономике населения составляет 73,8 млн человек.

Среднее сокращение показателя общей численности безработных прогнозируется на уровне 18,7% в месяц по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Средняя численность безработных в конце 2023 г. прогнозируется на уровне 2,2 млн человек.

<sup>1</sup> Показатель рассчитан в соответствии с методологией Международной организации труда (МОТ) и приводится по состоянию на конец месяца.

<sup>2</sup> 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	2023							2024	
	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Янв	Фев
ИПП Росстата (прирост, %)*	<b>6,5</b>	5,6	4,7	4,5	4,0	2,6	0,4	0,5	0,8
ИПП НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>5,3</b>	<b>3,4</b>	2,4	2,9	2,4	2,2	1,4	1,3	1,9
ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата (прирост, %)*	<b>-1,7</b>	-0,6	-0,3	0,3	0,0	-0,4	-0,9	-1,7	-1,9
ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>-2,8</b>	<b>-1,9</b>	-1,2	-0,8	-1,9	-2,4	-2,6	-2,4	-2,6
ИПП в обрабатывающих производствах Росстата (прирост, %)*	<b>13,1</b>	10,8	10,5	10,9	7,8	7,0	2,8	7,5	6,6
ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>13,0</b>	<b>7,8</b>	7,7	8,3	8,0	8,0	5,8	4,6	6,5
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды Росстата (прирост, %)*	<b>1,8</b>	1,4	-0,1	-0,2	0,4	-1,3	-2,0	-1,7	-0,9
ИПП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>0,7</b>	<b>2,0</b>	3,4	-1,3	-3,3	-0,2	3,7	-6,2	0,8
ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата (прирост, %)*	<b>5,4</b>	6,8	6,1	4,4	4,6	3,9	4,2	4,8	5,1
ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>5,8</b>	<b>7,6</b>	7,3	6,9	7,0	5,6	5,0	4,2	5,1
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата (прирост, %)*	<b>3,1</b>	3,7	6,5	4,0	1,8	4,2	2,1	1,8	4,9
ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>3,7</b>	<b>1,8</b>	5,4	5,2	2,7	3,6	2,3	1,4	3,9
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата (прирост, %)*	<b>8,6</b>	-0,2	-4,7	-4,3	-3,1	-1,7	-2,0	1,3	-1,2
ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>9,9</b>	<b>2,8</b>	0,4	0,2	-0,1	-1,9	-1,9	0,0	-3,5
ИПП в производстве машин и оборудования Росстата (прирост, %)*	<b>15,1</b>	19,4	-0,4	6,7	10,4	13,2	-16,8	2,8	-22,8
ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ (прирост, %)*	<b>5,0</b>	<b>3,8</b>	1,1	-2,6	-1,5	-5,5	2,0	-16,7	10,2
Розничный товарооборот, трлн руб.	<b>3,83</b>	<b>4,00</b>	4,13	4,06	4,14	4,13	4,95	3,85	3,82
Реальный розничный товарооборот (прирост, %)*	<b>10,0</b>	<b>10,5</b>	10,8	11,6	11,5	10,7	11,6	9,5	9,5
Экспорт (млрд долл.)	<b>34,4</b>	34,3	35,6	37,2	36,5	38,6	43,2	32,6	37,2
Импорт (млрд долл.)	<b>0,4</b>	0,4	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7
ИПЦ (прирост, %)**	<b>25,3</b>	26,2	25,9	26,1	25,4	27,2	29,2	23,6	27,5
ИЦП промышленных товаров (прирост, %)**	<b>0,0</b>	0,8	1,1	1,3	1,2	1,1	1,4	1,3	1,4
ИЦП в добыче полезных ископаемых (прирост, %)**	<b>-3,3</b>	2,3	4,8	3,9	5,6	2,7	4,0	4,5	3,6
ИЦП в обрабатывающих производствах (прирост, %)**	<b>1,0</b>	0,6	2,4	2,2	2,3	2,6	2,7	2,1	2,4
ИЦП в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (прирост, %)**	<b>0,3</b>	0,6	2,9	0,2	0,3	-1,1	0,7	0,2	1,9
ИЦП в производстве пищевых продуктов (прирост, %)**	<b>0,4</b>	0,6	0,3	0,4	0,4	0,3	0,1	0,3	0,3
ИЦП в текстильном и швейном производстве (прирост, %)**	<b>-2,0</b>	-0,6	-0,5	-0,5	-0,4	-0,1	0,1	-0,2	-0,5
ИЦП в обработке древесины и производстве изделий из дерева (прирост, %)**	<b>1,6</b>	2,0	1,9	1,9	2,0	2,2	2,1	2,2	1,8
ИЦП в целлюлозно-бумажном производстве (прирост, %)**	<b>-0,3</b>	-1,0	0,6	1,3	1,2	1,0	1,3	2,3	1,1
ИЦП в производстве кокса и нефтепродуктов (прирост, %)**	<b>5,8</b>	0,4	3,0	3,0	1,8	2,9	1,6	1,4	4,4
ИЦП в химическом производстве (прирост, %)**	<b>-2,1</b>	-1,5	-0,3	0,1	0,8	0,9	1,4	3,2	2,9
ИЦП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий (прирост, %)**	<b>1,8</b>	1,5	0,0	-0,2	-0,3	-0,8	-1,9	-1,2	-1,3
ИЦП в производстве машин и оборудования (прирост, %)**	<b>1,2</b>	1,1	0,7	0,8	1,1	1,1	1,0	1,9	1,3
ИЦП в производстве транспортных средств и оборудования (прирост, %)**	<b>-0,4</b>	0,4	0,6	-0,2	0,3	0,2	0,2	0,7	0,2
Стоимость минимального набора продуктов питания (на одного человека в месяц), тыс. руб.	<b>6,01</b>	<b>6,03</b>	<b>5,82</b>	5,68	5,71	5,77	5,88	6,00	6,08
Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом (прирост, %)**	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	1,9	0,1
Индекс тарифов на трубопроводный транспорт (прирост, %)**	<b>0,6</b>	<b>9,0</b>	1,3	-1,8	-2,9	2,6	2,8	-2,4	-2,5

Показатель	2023							2024	
	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Янв	Фев
Сводный индекс транспортных тарифов на грузовые перевозки (прирост, %)**	<b>0,2</b>	<b>3,3</b>	-0,2	-0,2	-4,5	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
Цена на нефть марки Brent (долл./барр.)	<b>74,9</b>	<b>85,4</b>	86,4	85,9	84,8	82,7	81,9	81,3	80,7
Цена на алюминий (тыс. долл./т)	<b>2,15</b>	<b>2,28</b>	2,29	2,28	2,28	2,31	2,33	2,34	2,35
Цена на золото (тыс. долл./унц.)	<b>1,94</b>	<b>1,95</b>	1,97	1,99	1,98	1,99	2,00	2,01	2,01
Цена на медь (тыс. долл./т)	<b>8,32</b>	<b>8,83</b>	9,14	9,37	9,50	9,58	9,65	9,73	9,81
Цена на никель (тыс. долл./т)	<b>20,5</b>	<b>22,3</b>	23,2	22,9	22,6	22,6	22,7	22,6	22,5
Денежная база (трлн руб.)	<b>17,3</b>	<b>17,8</b>	<b>18,2</b>	18,3	18,2	18,3	18,2	18,7	18,2
M <sub>2</sub> (трлн руб.)	<b>86,2</b>	<b>87,3</b>	88,3	88,6	88,9	89,1	89,7	91,4	91,7
Международные резервы (млрд долл.)	<b>0,58</b>	<b>0,58</b>	0,59	0,59	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61
Обменный курс RUR/USD (руб. за доллар США)	<b>87,03</b>	<b>90,98</b>	<b>95,93</b>	97,41	98,42	99,16	99,81	100,42	101,04
Обменный курс USD/EUR (долл. США за евро)	<b>1,08</b>	<b>1,10</b>	<b>1,09</b>	1,06	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
Реальная начисленная заработная плата (прирост, %)*	<b>10,5</b>	<b>9,2</b>	9,8	10,4	9,7	8,9	6,2	8,6	6,0
Численность занятого в экономике населения (млн человек)	<b>73,6</b>	73,8	74,2	73,8	73,8	74,0	73,8	74,1	74,0
Общая численность безработных (млн человек)	<b>2,4</b>	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,2	2,1

**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.

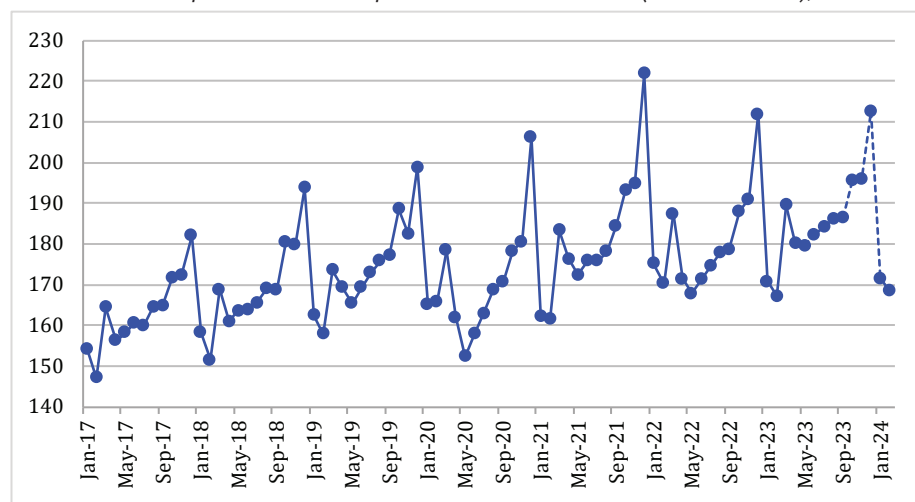


Рис. 1б. Индекс промышленного производства НИУ ВШЭ (ARIMA-модель), % к январю 2010 г.

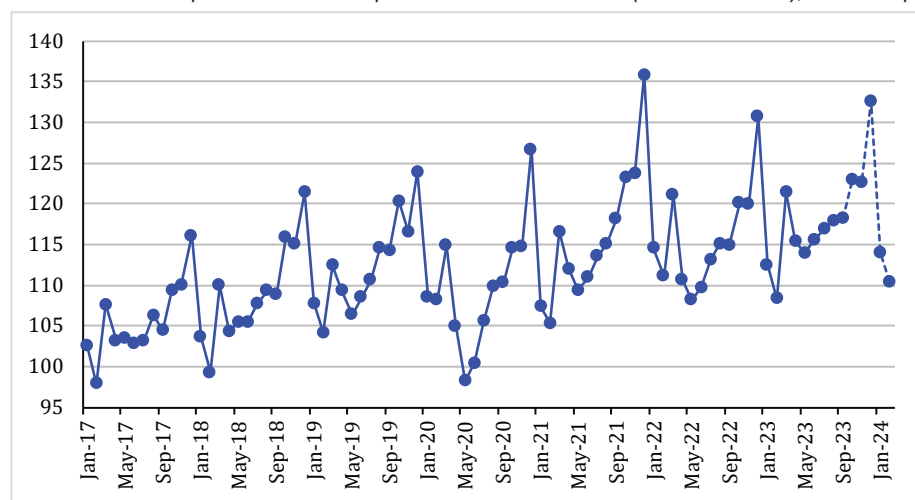


Рис. 2а. ИПП в добыче полезных ископаемых Росстата, % к декабрю 2001 г.

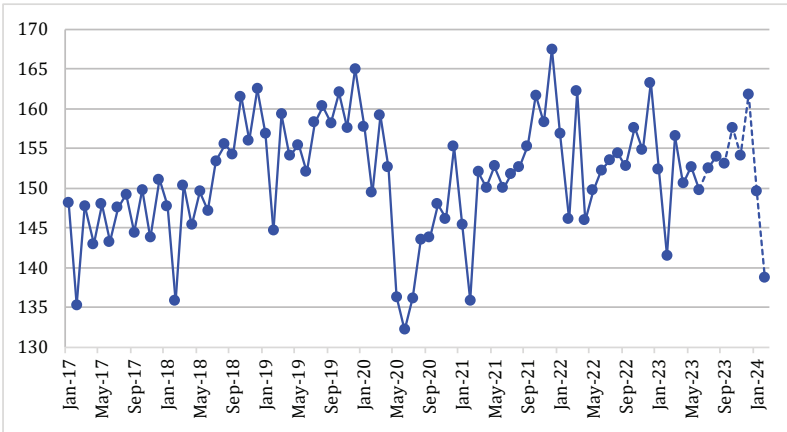


Рис. 2б. ИПП в добыче полезных ископаемых НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

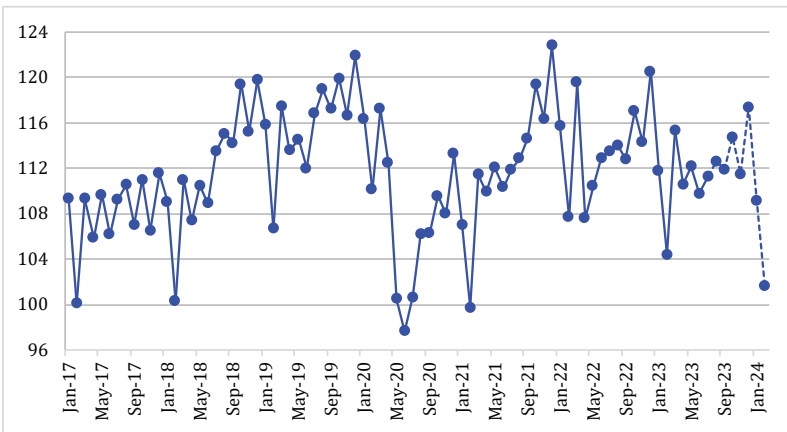


Рис. 3а. ИПП в обрабатывающих производствах Росстата, % к декабрю 2001 г.

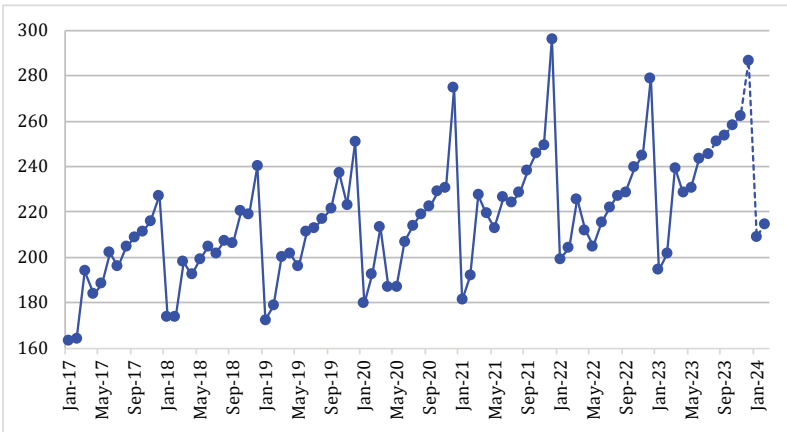


Рис. 3б. ИПП в обрабатывающих производствах НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

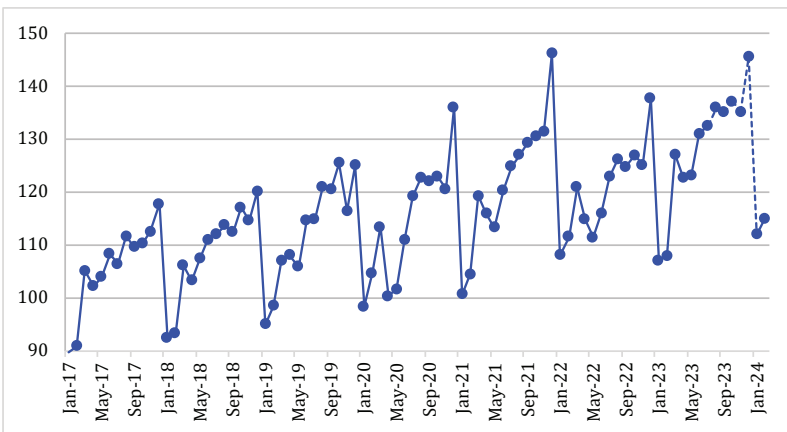




Рис. 4а. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха Росстата, % к декабрю 2001 г.

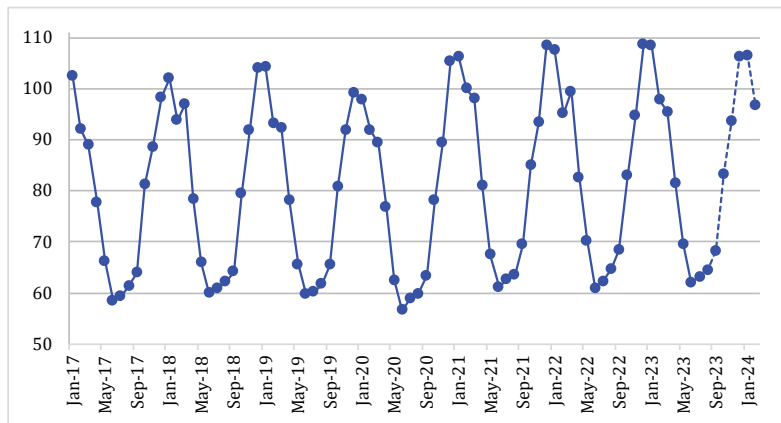


Рис. 4б. ИПП в обеспечении электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

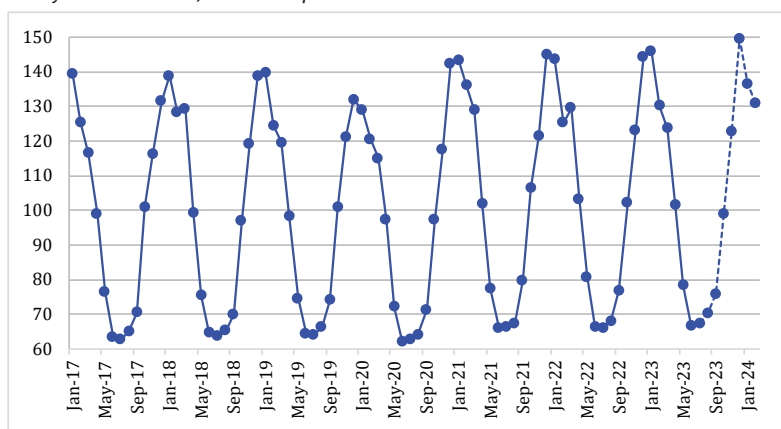


Рис. 5а. ИПП в производстве пищевых продуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

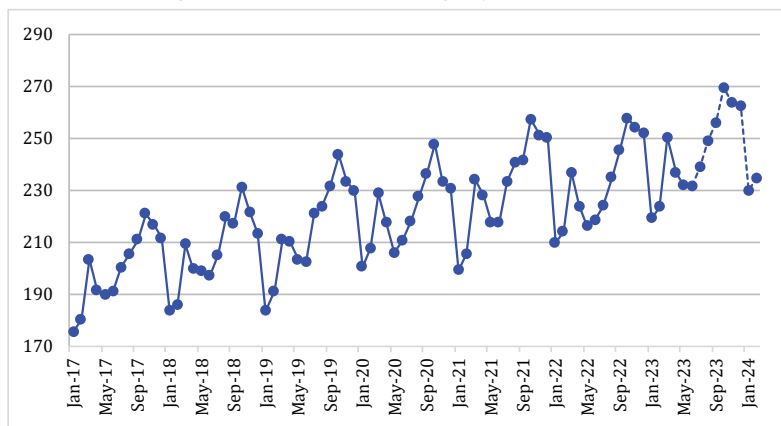


Рис. 5б. ИПП в производстве пищевых продуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

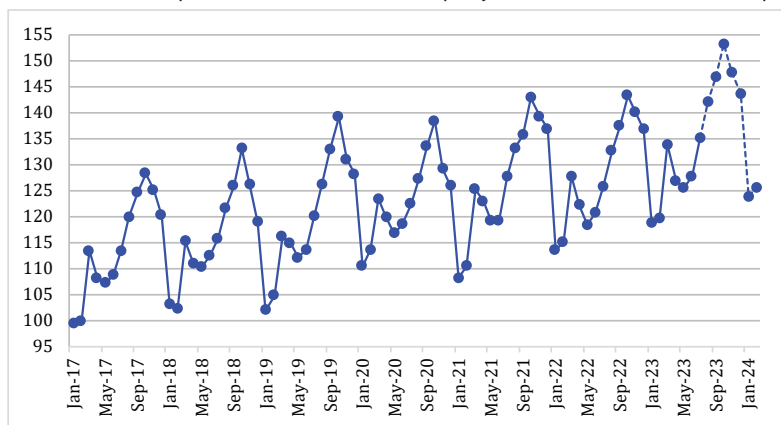


Рис. 6а. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов Росстата, % к декабрю 2001 г.

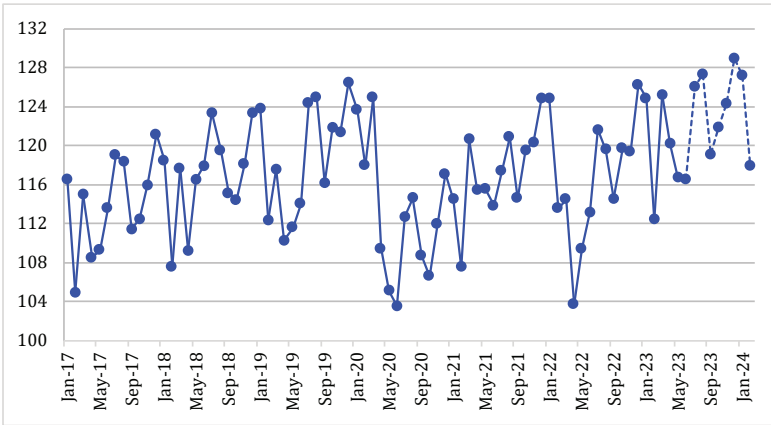


Рис. 6б. ИПП в производстве кокса и нефтепродуктов НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

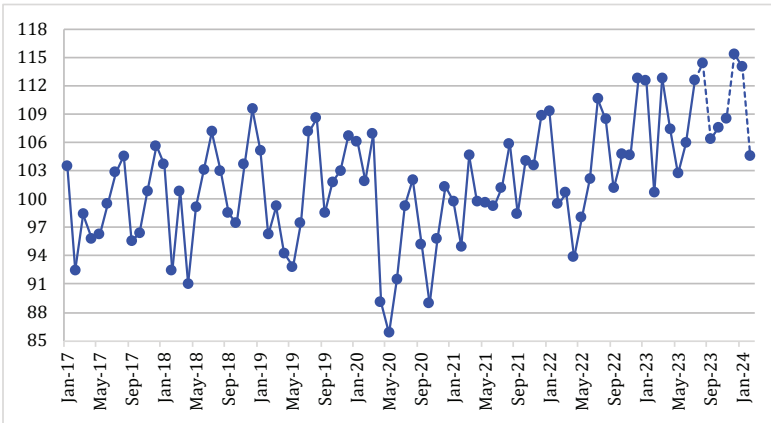


Рис. 7а. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий Росстата, % к декабрю 2001 г.

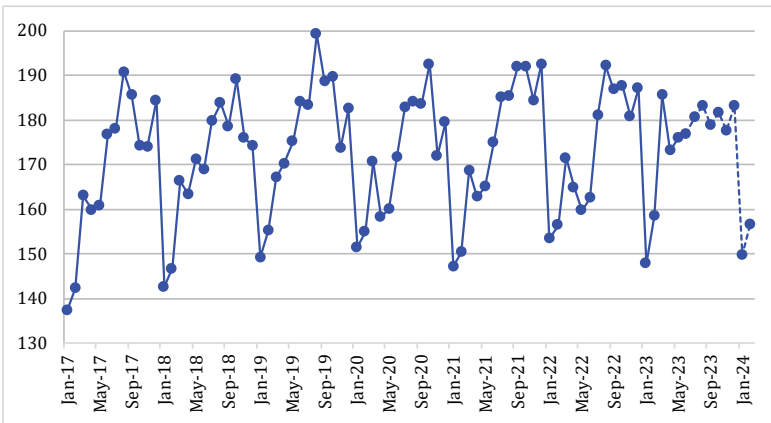


Рис. 7б. ИПП в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

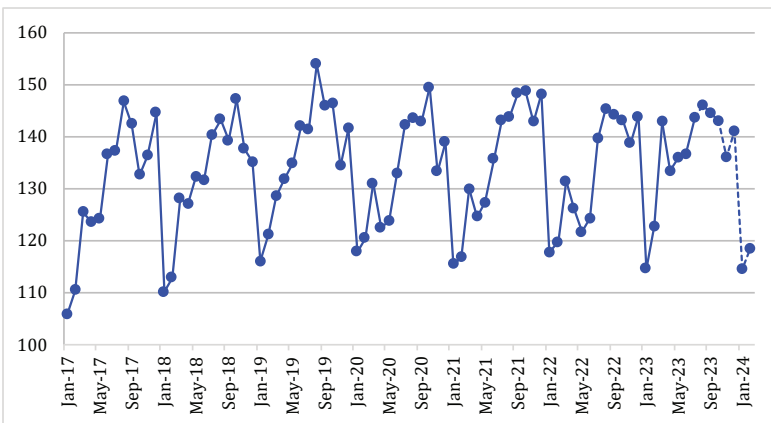


Рис. 8а. ИПП в производстве машин и оборудования Росстата, % к декабрю 2001 г.

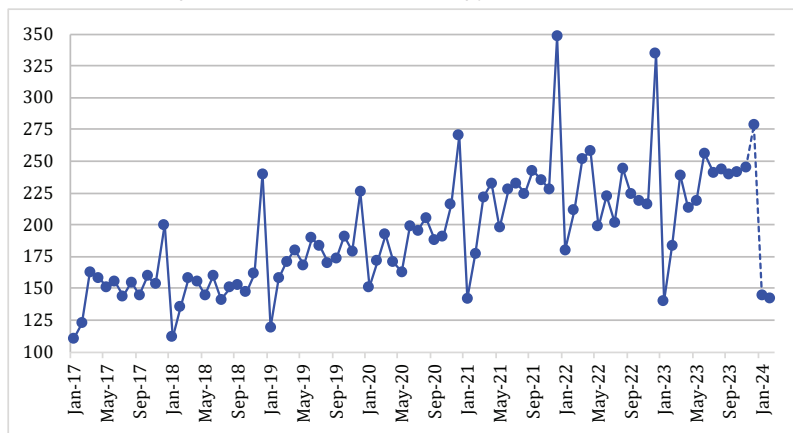


Рис. 8б. ИПП в производстве машин и оборудования НИУ ВШЭ, % к январю 2010 г.

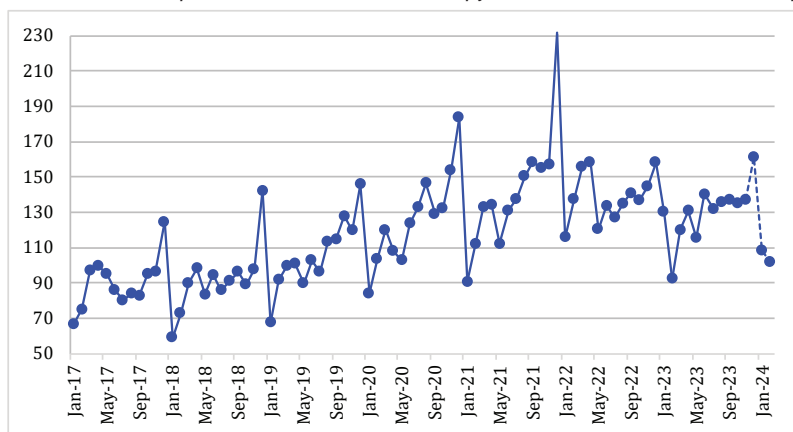


Рис. 9. Оборот розничной торговли, млрд руб.

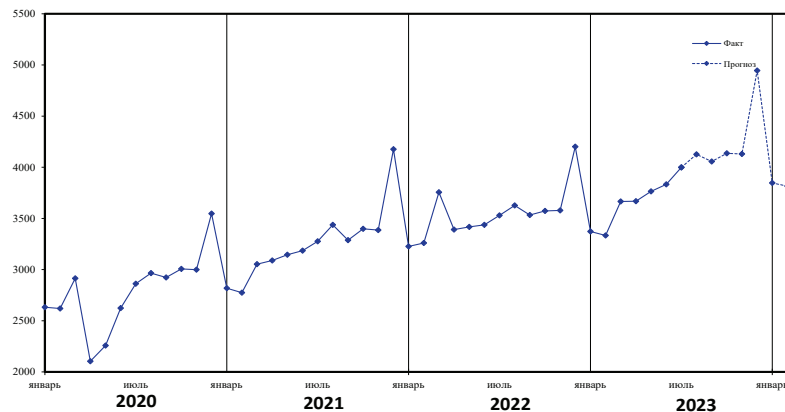


Рис. 9а. Реальный оборот розничной торговли, % к соответствующему периоду прошлого года

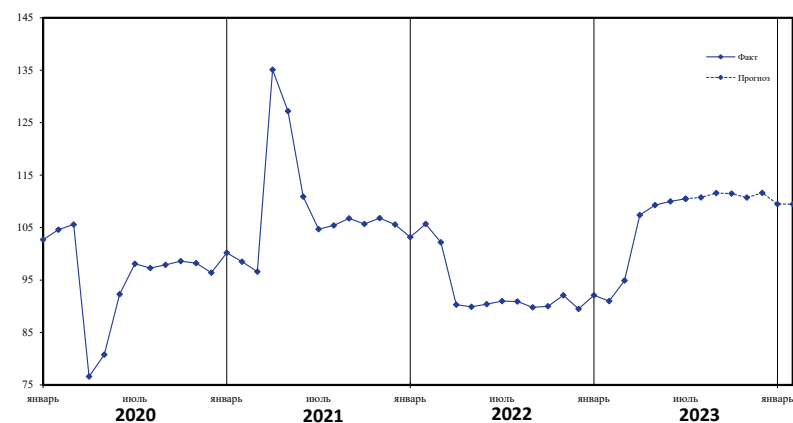


Рис. 10. Экспорт во все страны, млрд долл.

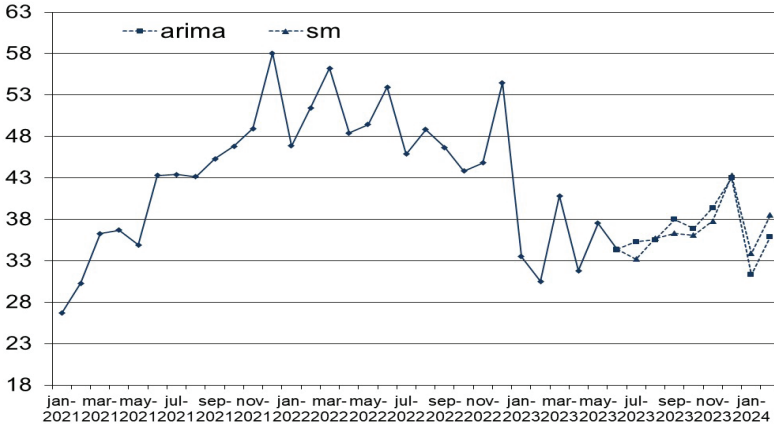


Рис. 11. Импорт из всех стран, млрд долл.

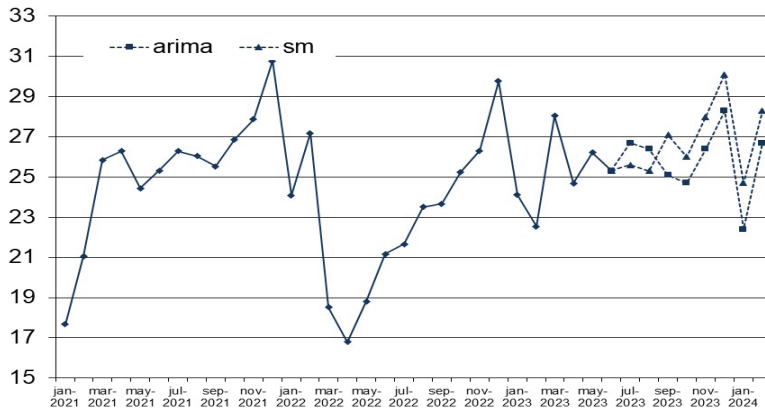


Рис. 12. Индекс потребительских цен, % к декабрю предыдущего года

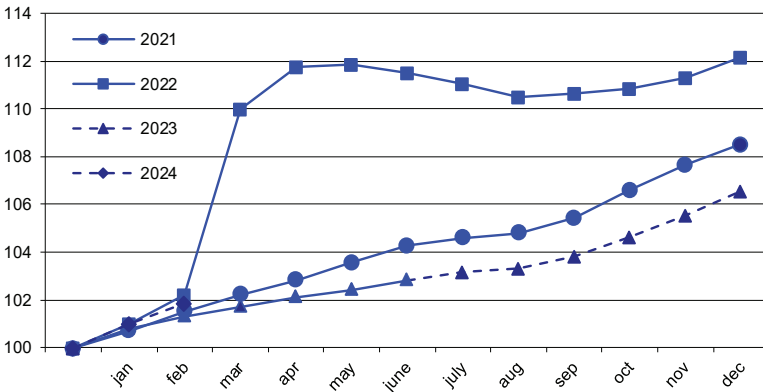
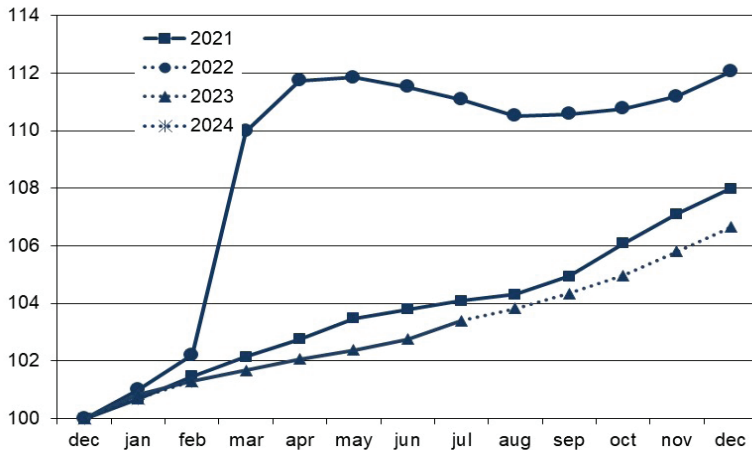


Рис. 12а. Индекс потребительских цен, % к декабрю предыдущего года (SM)



08/ 2023

Рис. 13. Индекс цен производителей промышленных товаров, % к декабрю предыдущего года

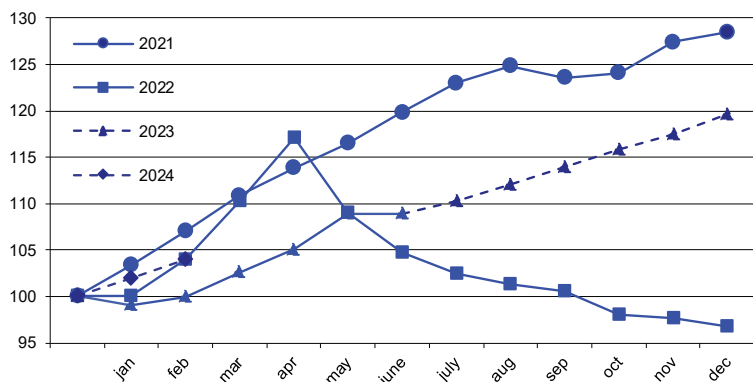


Рис. 14. Индекс цен в добыче полезных ископаемых, % к декабрю предыдущего года

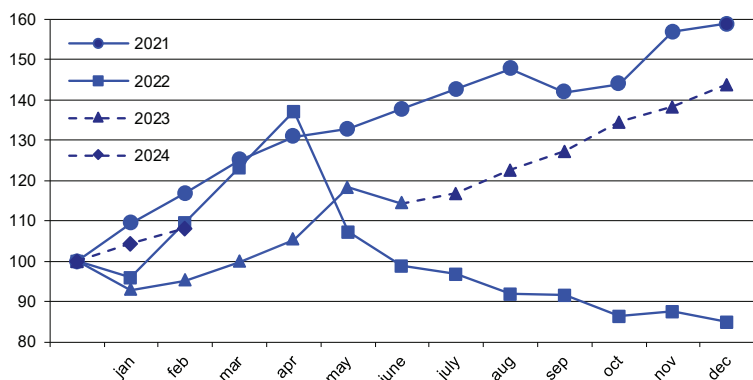


Рис. 15. Индекс цен в обрабатывающих производствах, % к декабрю предыдущего года

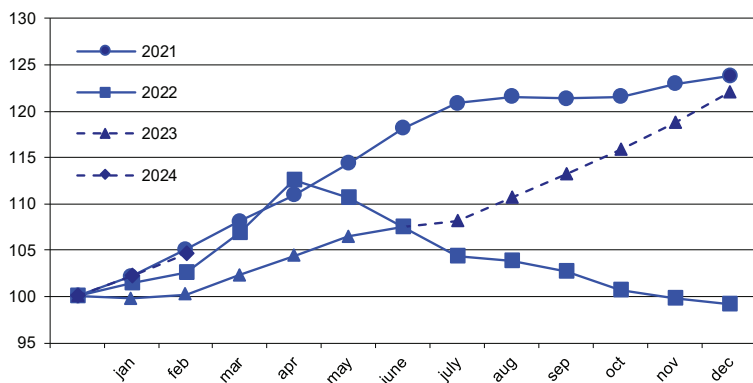


Рис. 16. Индекс цен в обеспечении электрической энергией, газом и паром, % к декабрю предыдущего года

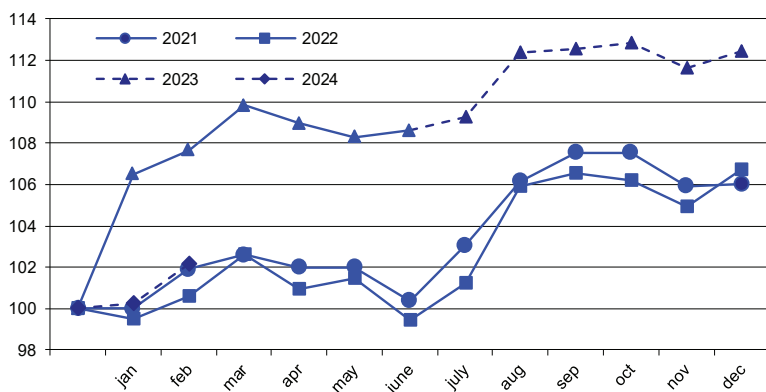


Рис. 17. Индекс цен в производстве пищевых продуктов, % к декабрю предыдущего года

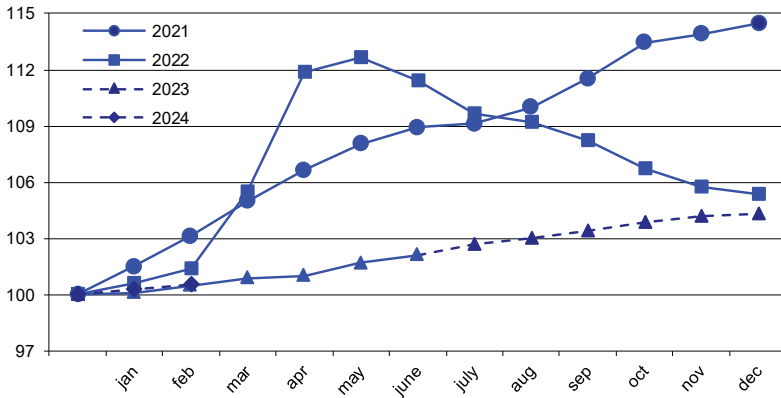


Рис. 18. Индекс цен в производстве текстильных изделий, % к декабрю предыдущего года

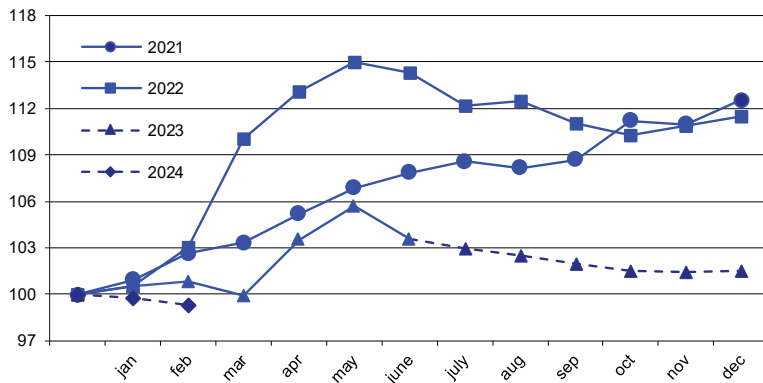


Рис. 19. Индекс цен в обработке древесины и производстве изделий из дерева, % к декабрю предыдущего года

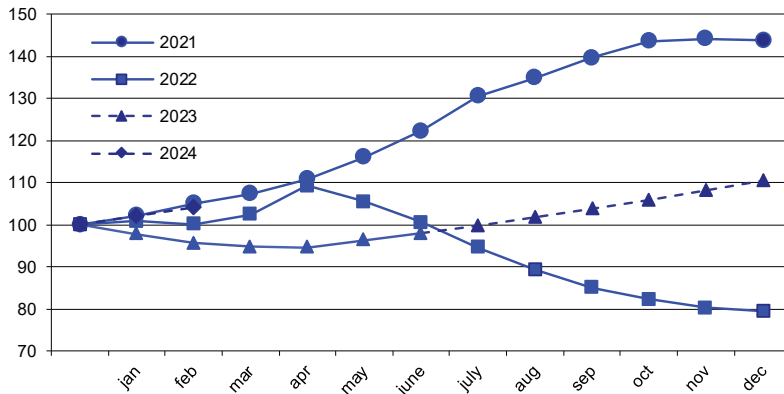


Рис. 20. Индекс цен в производстве бумаги и бумажных изделий, % к декабрю предыдущего года

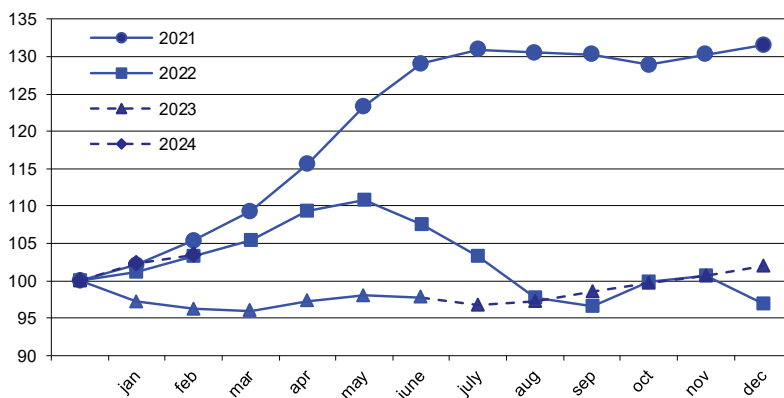


Рис. 21. Индекс цен в производстве кокса и нефтепродуктов, % к декабрю предыдущего года

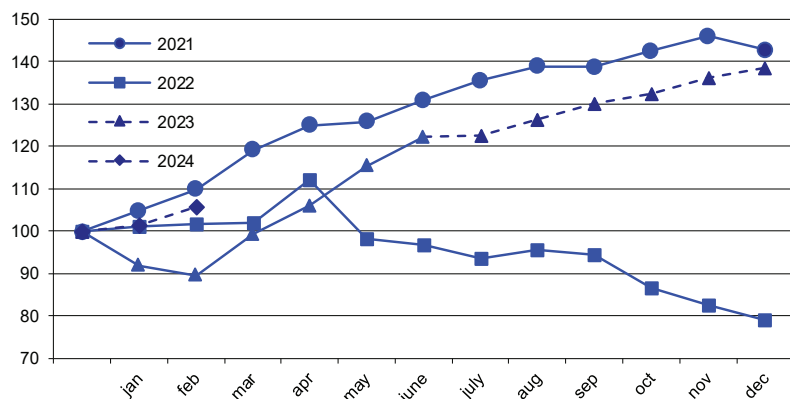


Рис. 22. Индекс цен в химическом производстве, % к декабрю предыдущего года

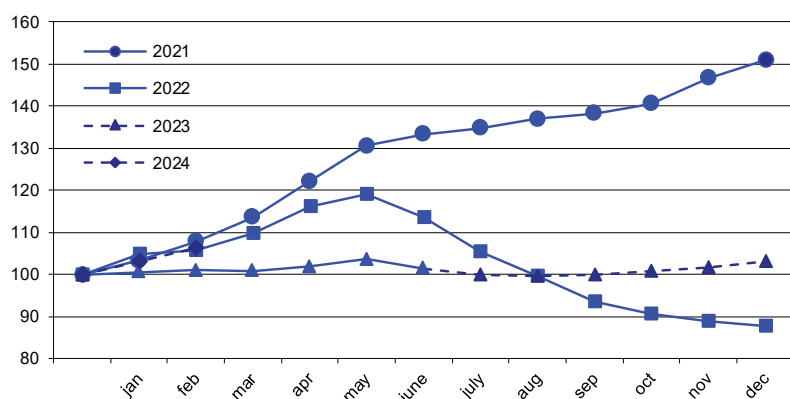


Рис. 23. Индекс цен в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, % к декабрю предыдущего года

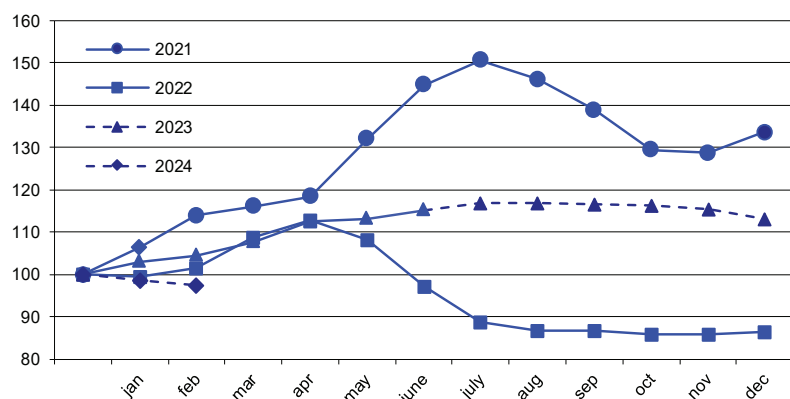


Рис. 24. Индекс цен в производстве машин и оборудования, % к декабрю предыдущего года

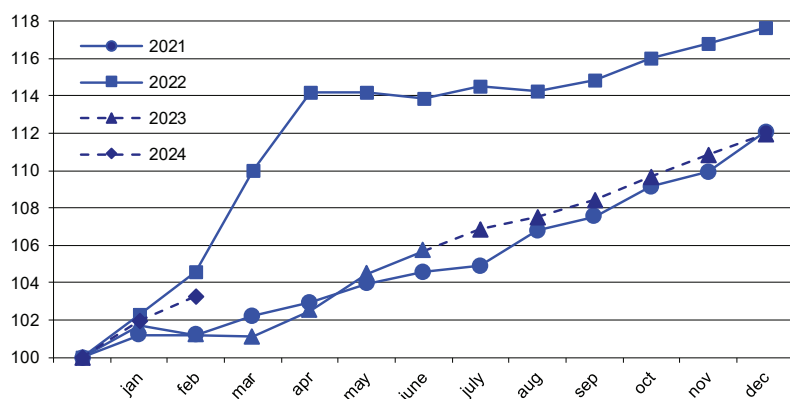


Рис. 25. Индекс цен в производстве автотранспортных средств и оборудования, % к декабрю предыдущего года

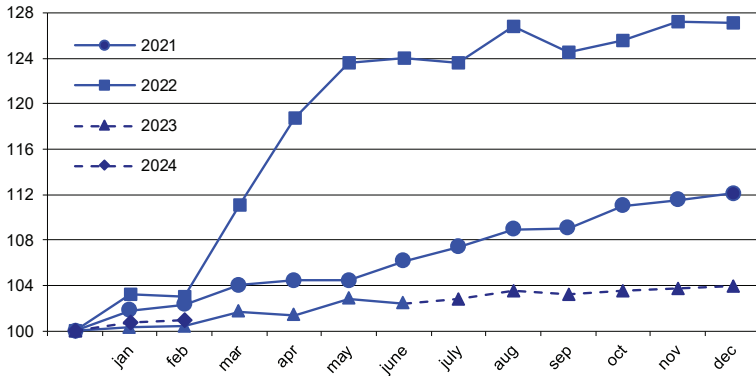


Рис. 26. Стоимость минимального набора продуктов питания на одного человека в месяц, руб.

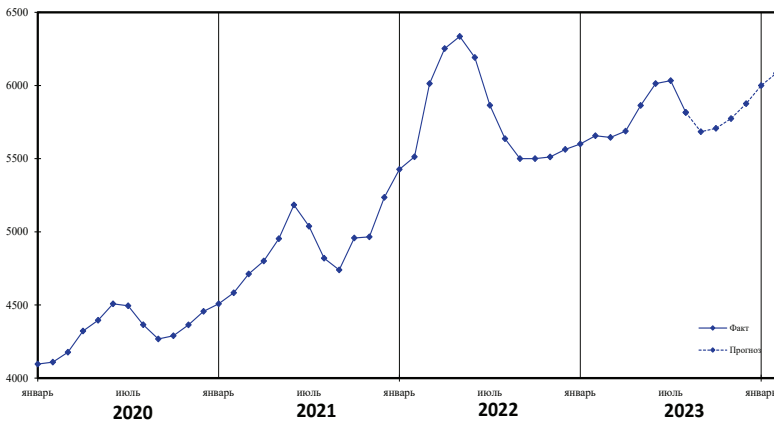


Рис. 27. Сводный индекс транспортных тарифов, для каждого года, % к предыдущему месяцу

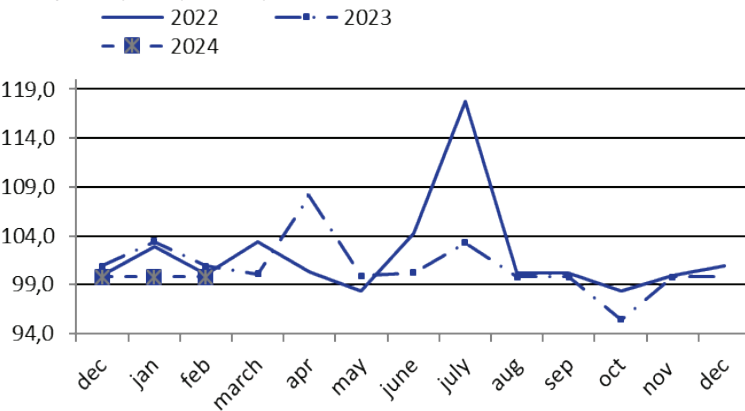


Рис. 28. Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, для каждого года, % к предыдущему месяцу

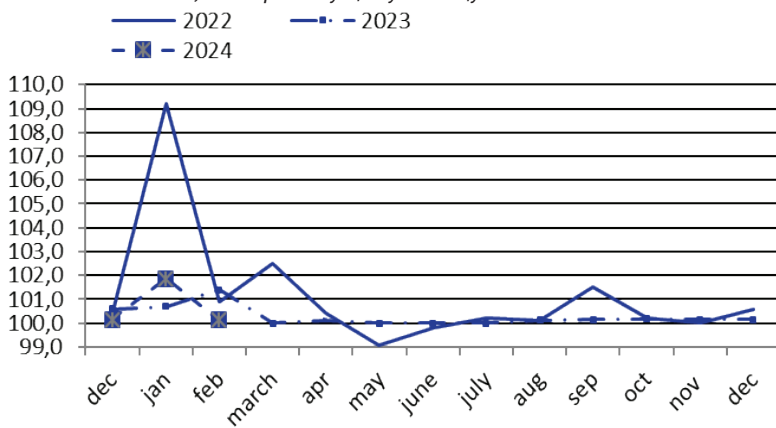




Рис. 29. Индекс тарифов на трубопроводный транспорт, для каждого года, % к предыдущему месяцу

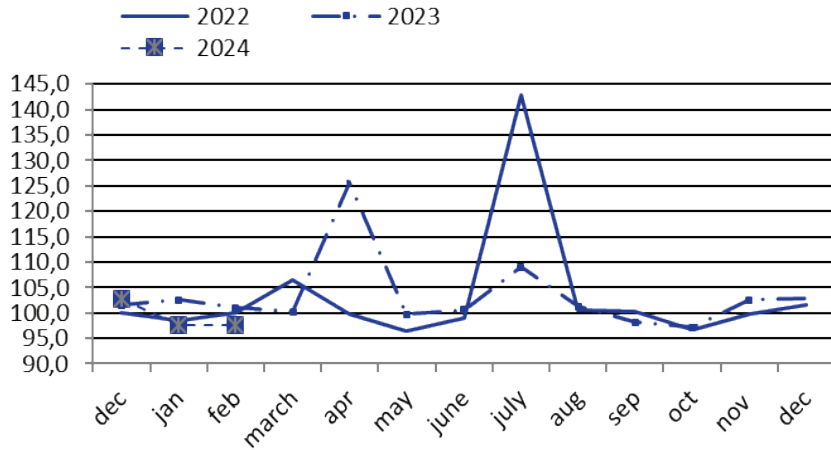


Рис. 30. Цена на нефть марки Brent, долл./барр.

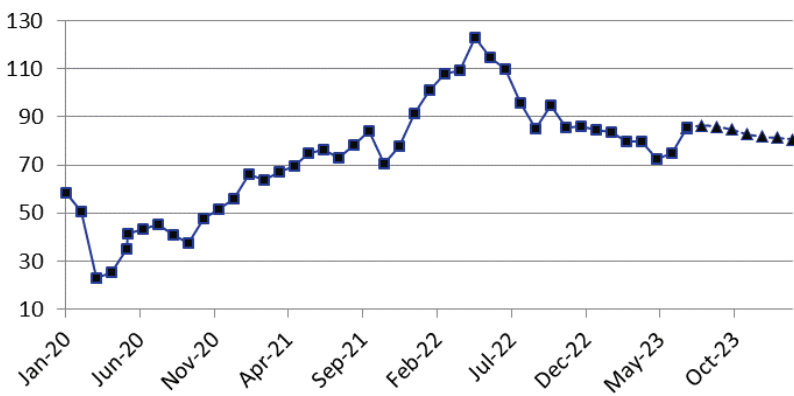


Рис. 31. Цены на алюминий, долл./т

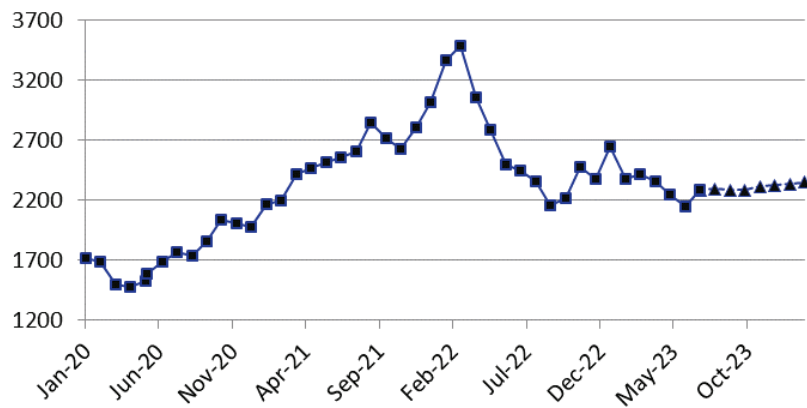


Рис. 32. Цены на золото, долл./унц.

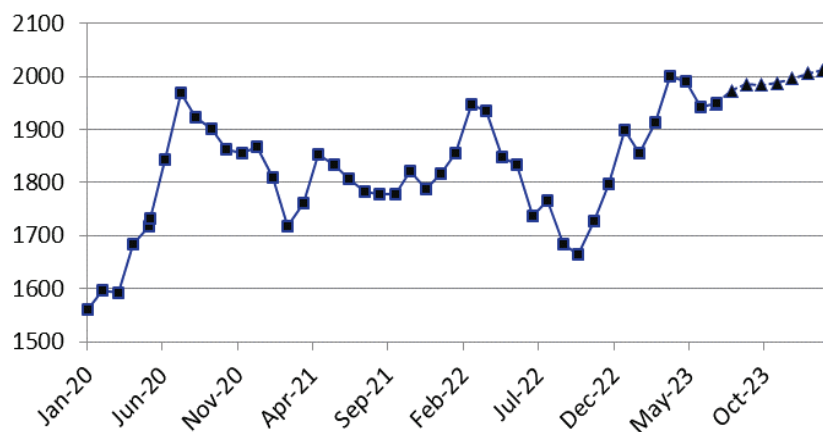


Рис. 33. Цены на никель, долл./т

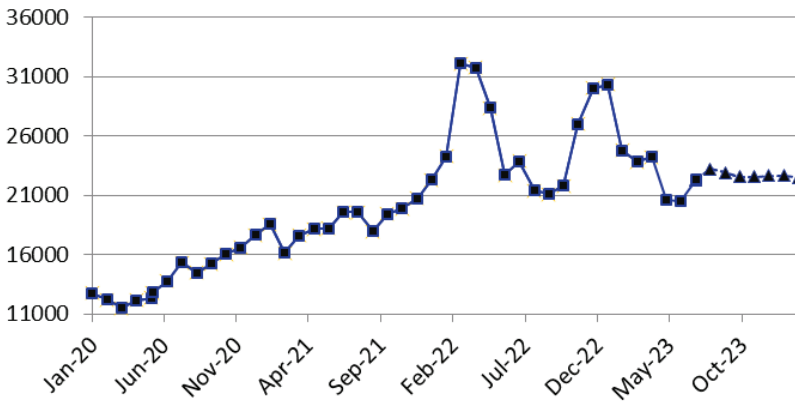


Рис. 34. Цены на медь, долл./т

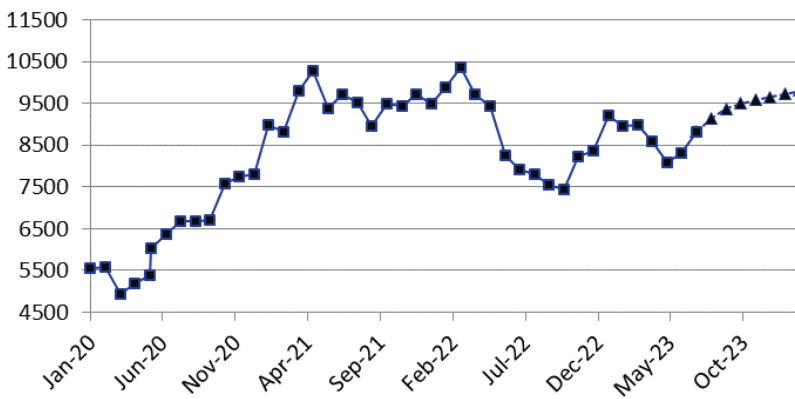


Рис. 35. Денежная база, млрд руб.

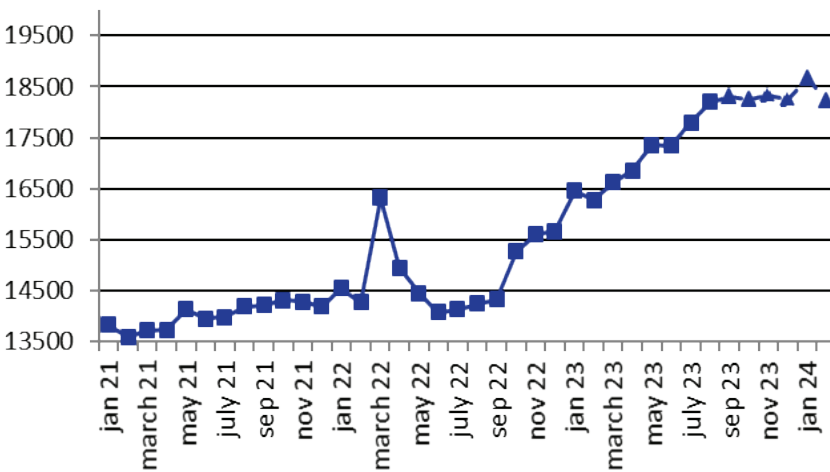


Рис. 36.  $M_2$  млрд руб.

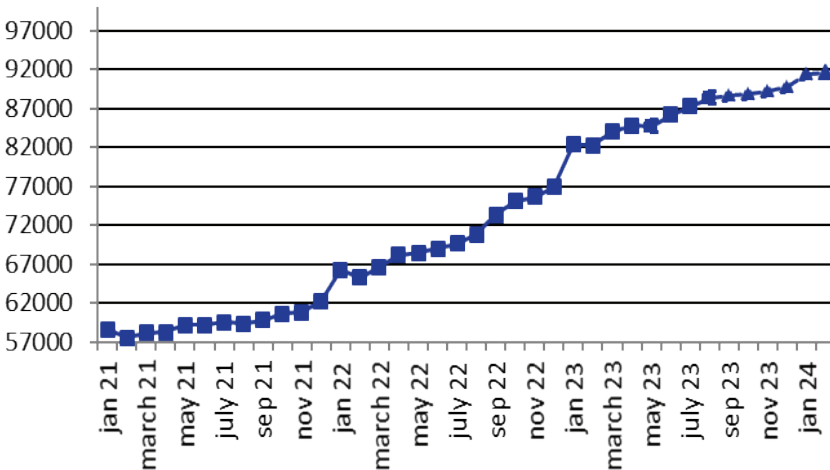


Рис. 37. Международные резервы РФ, млн долл.

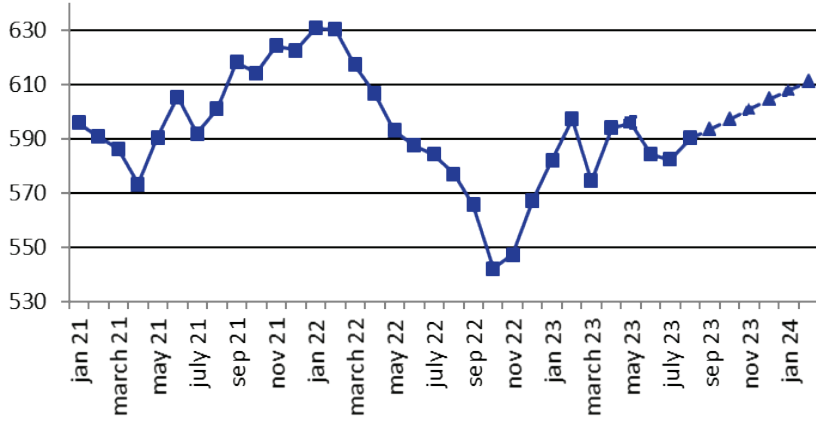


Рис. 38. Курс RUR/USD

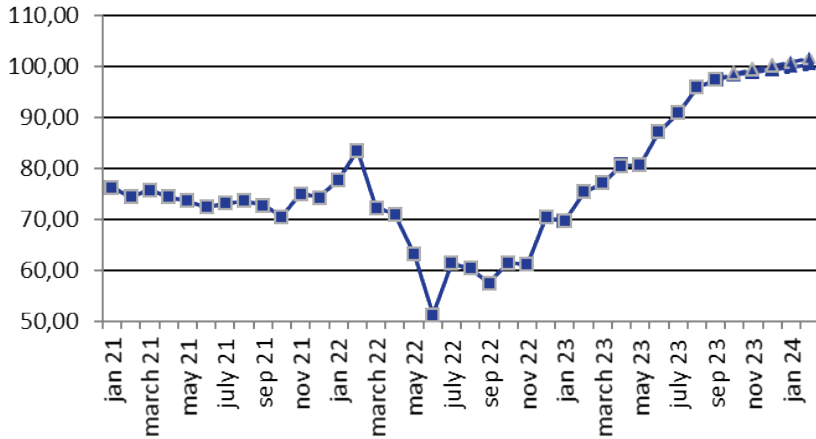


Рис. 39. Курс USD/EUR

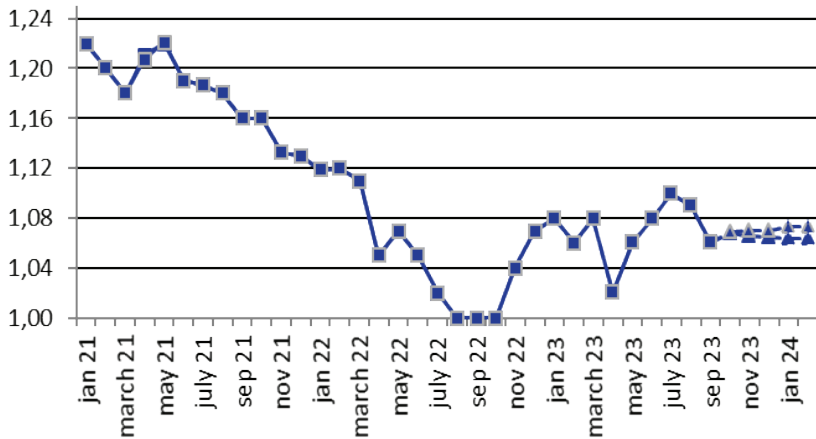


Рис. 40. Реальная начисленная заработная плата, % к соответствующему периоду предыдущего года

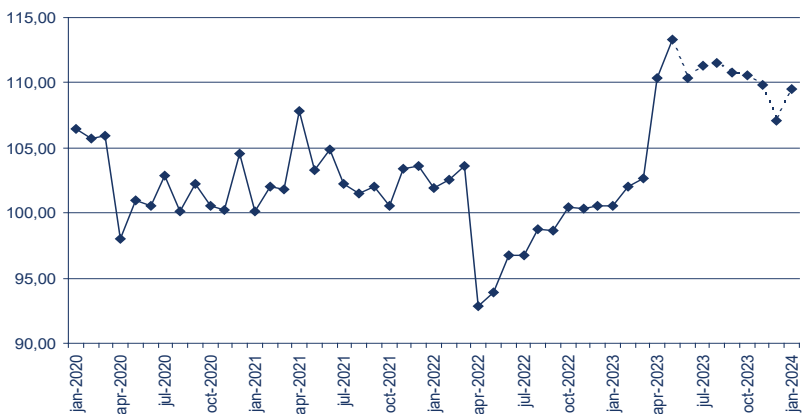


Рис. 41. Реальные располагаемые денежные доходы, % к соответствующему периоду предыдущего года

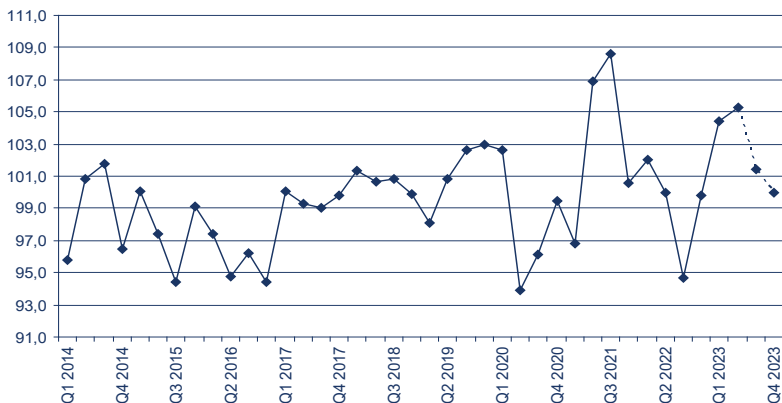


Рис. 42. Реальные денежные доходы, % к соответствующему периоду предыдущего года

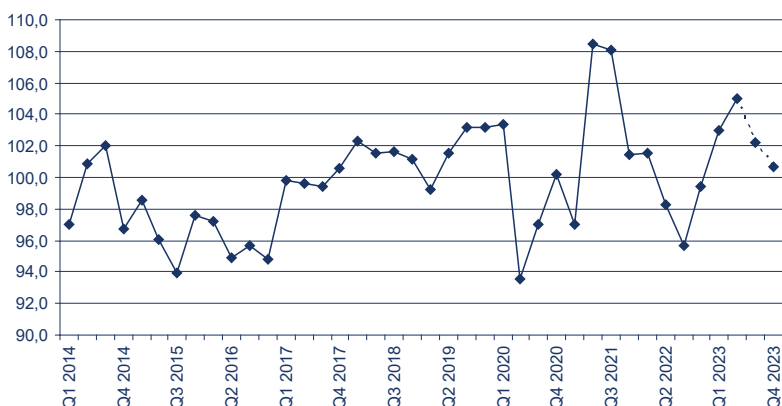


Рис. 43. Численность занятого в экономике населения, млн человек

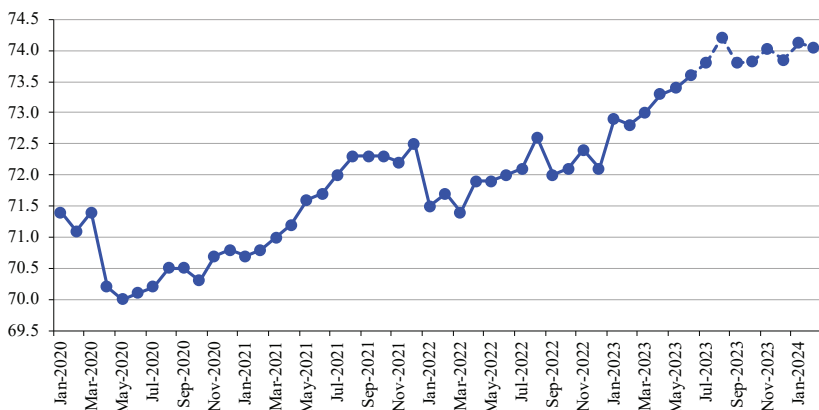
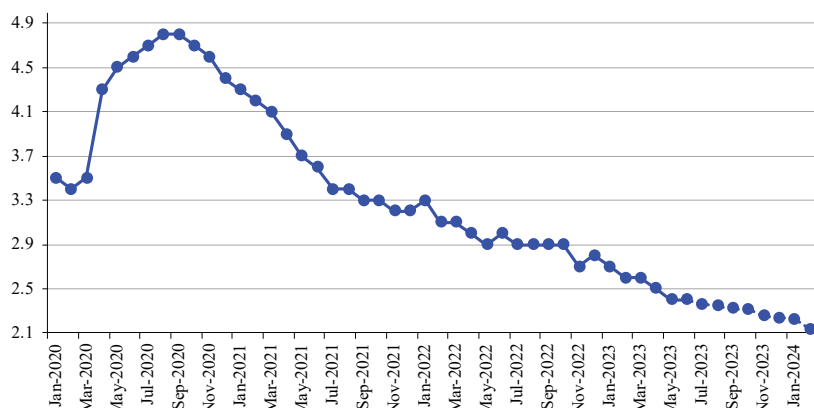


Рис. 44. Общая численность безработных, млн человек



# ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ МИРОВЫХ ЦЕН НА НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ СЫРЬЯ (апрель 2009 г. – июль 2023 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»<sup>1</sup> (далее – «прогнозы ИЭП»). Мы рассматриваем простейшие статистики (MAPE, MAE, RMSE) как прогнозов ИЭП, так и альтернативных прогнозов (наивных; наивных сезонных и прогнозов, построенных с использованием скользящего среднего). Помимо сравнительного анализа на основе простейших статистик качества мы также исследуем отсутствие значимых отличий между прогнозами ИЭП и альтернативными прогнозами на основе теста знаков<sup>2</sup>.*

Для анализа были взяты ряды 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 2023 г. Поскольку для каждой точки из рассматриваемого интервала имеется по 6 прогнозных значений, всего у нас есть массив из 1032 точек (172 прогнозных месяца 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. Все остальные показатели относятся к числу плохих (MAPE > 10%)

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%. Прогнозы ИЭП 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 феврале-июле 2023 г. расхождения прогнозов ИЭП цен на золото с истинными значениями показателя составляют в среднем 5,7%. В эти полгода прогнозы ИЭП уступают по качеству наивным сезонным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 7,4%, наивных сезонных прогнозов – 4,8%, скользящего среднего – 6,8%.

Для остальных показателей данного раздела средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования в рассматриваемом периоде превышает 10%. Для прогнозов *цен на алюминий* расхождения с истинными значениями составляют в среднем 10,1%. 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

<sup>1</sup> См.: [http://www.iep.ru/index.php?option=com\\_bibiet&Itemid=124&catid=123&lang=ru&task=showallbib](http://www.iep.ru/index.php?option=com_bibiet&Itemid=124&catid=123&lang=ru&task=showallbib). С августа по декабрь 2012 г. – Бюллетень «Модельные расчеты краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ». С января 2013 г. – регулярный раздел «Научного вестника ИЭП им. Гайдара.ру»: <http://www.iep.ru/ru/ob-izdani.html>  
<sup>2</sup> 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: ИЭПП, 2010. Научные труды № 135Р.

о значимости преимуществ прогнозов ИЭП в сравнении с этими методами. Лучшие качественные характеристики в рассматриваемом периоде для цен на алюминий демонстрируют наивные прогнозы, расхождения которых с истинными значениями составляют в среднем 9,8%. Но по результатам теста знаков их преимущества перед прогнозами ИЭП незначимы. Оценки, полученные по месяцам, показывают, что в феврале-июле 2023 г. средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования цен на алюминий увеличилась до 12%. В эти полгода среди простейших методов уменьшение ошибки в сравнении со средним значением за весь рассматриваемый период демонстрируют наивные прогнозы: расхождения наивных прогнозов с истинными значениями цен на алюминий составляют в среднем за эти полгода 7,4%, наивных сезонных прогнозов – 26,9%, прогнозов, полученных на основе скользящего среднего – 15,4%. Таким образом, и в феврале-июле 2023 г. прогнозы ИЭП уступают наивным прогнозам.

Таблица 1

Простейшие статистики качества прогнозов и результаты теста знаков

		Цены на ресурсы				
		нефть	алюминий	золото	медь	никель
Прогнозы ИЭП	MAPE	19,94%	10,09%	7,24%	11,43%	17,00%
	MAE	13,21	0,21	103,93	0,80	2,90
	RMSE	17,40	0,29	132,13	1,09	4,17
Наивные прогнозы	MAPE	<b>17,54%</b>	<b>9,77%</b>	<b>6,72%</b>	<b>10,22%</b>	<b>15,40%</b>
	MAE	<b>11,28</b>	<b>0,20</b>	<b>97,13</b>	<b>0,72</b>	<b>2,63</b>
	RMSE	<b>15,14</b>	<b>0,27</b>	<b>123,58</b>	<b>0,95</b>	<b>3,49</b>
	Z	<b>-7,84</b>	<b>-0,44</b>	<b>-3,49</b>	<b>-2,68</b>	<b>-3,24</b>
		<b>отв</b>	<b>не отв</b>	<b>отв</b>	<b>отв</b>	<b>отв</b>
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	32,74%	18,82%	11,49%	19,34%	24,96%
	MAE	21,30	0,38	165,11	1,35	4,08
	RMSE	26,81	0,49	210,77	1,67	5,19
	Z	-10,27	-15,00	-10,09	-14,75	-9,21
		отв	отв	отв	отв	отв
Скользящее среднее	MAPE	24,82%	14,60%	9,56%	14,58%	19,72%
	MAE	15,92	0,30	137,30	1,02	3,23
	RMSE	20,63	0,38	176,36	1,29	4,07
	Z	-4,73	-11,08	-8,09	-8,16	-4,79
		отв	отв	отв	отв	отв

При прогнозировании *цен на медь* средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования в рассматриваемом периоде составляет 11,4%. Прогнозы ИЭП данного показателя превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего. Но значимо лучшими качественными характеристиками обладают наивные прогнозы, ошибка которых составляет 10,2%. Оценки, полученные по месяцам, свидетельствуют о том, что в феврале-июле 2023 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозов ИЭП цен на медь составляет в среднем 8,4%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП превосходят по качеству только наивные сезонные прогнозы: наивные прогнозы демонстрируют расхождения с истинными значениями на уровне 8%, наивные сезонные прогнозы – 9,9%, скользящее среднее – 2,8%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *цен на никель* в рассматриваемом периоде составляет 17%. 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 прогнозами ИЭП и простейшими методами свидетельствует о значимости различий во всех случаях. Так что для цен на никель значимо лучшими являются наивные прогнозы. В последние 6 месяцев рассматриваемого периода абсолютная процентная ошибка прогнозов ИЭП цен на никель увеличивается, причем увеличивается существенно – до уровня 36,5%. Среди простейших методов увеличение

## Оценка качества краткосрочных прогнозов

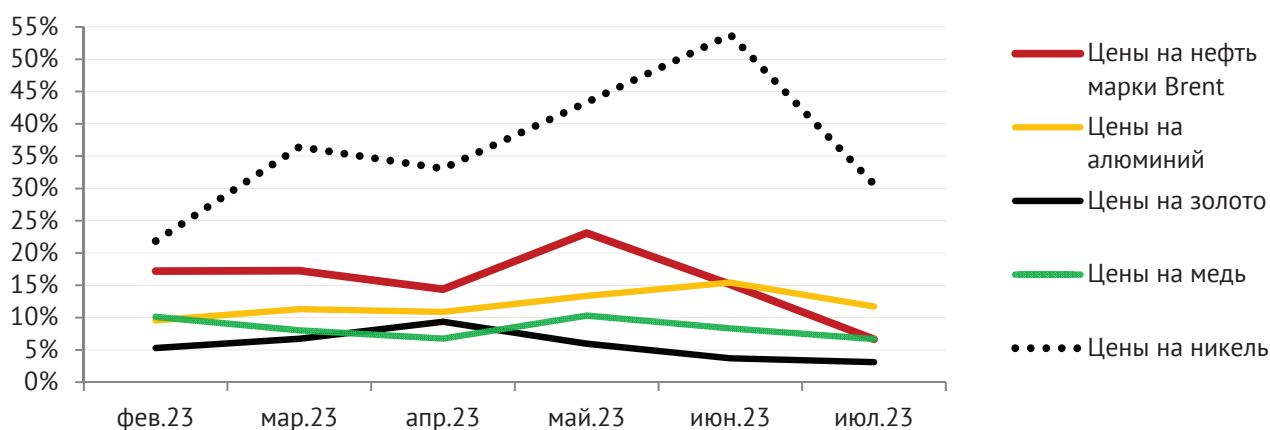


Рис. 2. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов цен на ресурсы, построенных для периода 2/2023–7/2023

ошибки в феврале-июле 2023 г. в сравнении со средним значением за весь рассматриваемый период демонстрируют только наивные прогнозы: расхождения наивных прогнозов с истинными значениями цен на никель составляют в среднем за эти полгода 20,2%, наивных сезонных прогнозов – 21,9%, скользящего среднего – 13,6%. Поэтому в феврале-июле 2023 г. прогнозы ИЭП цен на никель уступают по качеству всем альтернативным методам.

Самую высокую в данной группе показателей среднюю абсолютную процентную ошибку прогнозирования, составляющую 19,9%, 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 17,5%. По результатам теста знаков их преимущества перед прогнозами ИЭП значимы. В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозов ИЭП цен на нефть демонстрирует снижение, составляя в среднем 15,6%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП уступают по качеству только наивным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов данного показателя в феврале-июле 2023 г. составляет 10,8%, наивных сезонных прогнозов – 40,6%, скользящего среднего – 24%.

\* \* \*

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 показателя мировых цен на золото MAPE прогнозов ИЭП меньше 10% на рассматриваемом интервале времени. Прогнозы остальных показателей имеют MAPE, превышающую 10%-ный порог. С точки зрения сравнительного качества во всех случаях прогнозы ИЭП уступают наивным прогнозам. Следует отметить, что в последние полгода рассматриваемого периода прогнозы ИЭП мировых цен на природные ресурсы, кроме цен на алюминий и никель, демонстрируют уменьшение ошибки, но и в последние 6 месяцев 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