

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (АПРЕЛЬ 2009 Г. – НОЯБРЬ 2021 Г.)

Е. Астафьева, с.н. с., РАНХиГС,

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

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

Для анализа были взяты ряды индексов транспортных тарифов, денежных показателей, международных резервов и валютных курсов. Оценки качества построены для массива прогнозов с апреля 2009 г. по ноябрь 2021 г. Поскольку для каждого месяца из рассматриваемого периода имеется по 6 прогнозных значений, всего мы имеем массив из 912 точек (по 6 прогнозов для каждого из 152 прогнозных месяцев).

Основные результаты расчетов представлены в табл. 1. К числу очень хороших прогнозов ($MAPE \leq 5\%$) на рассматриваемом интервале времени относятся прогнозы показателей сводного индекса транспортных тарифов на грузовые перевозки, индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, индекса тарифов на трубопроводный транспорт, денежной базы, M_2 и курса евро к доллару США. Прогнозы показателей международных резервов, а также курса доллара США к рублю можно отнести к числу хороших ($5\% < MAPE < 10\%$).

Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки

В соответствии с полученными оценками (см. табл. 1) средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет 2%. Прогнозы ИЭП данного показателя превосходят по качественным характеристикам наивные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего, и тест знаков свидетельствует о значимости преимущества прогнозов ИЭП в обоих случаях. Наименьшую ошибку прогнозирования (1,9%) для данного показателя демонстрируют наивные сезонные прогнозы, и гипотеза об отсутствии значимых отличий между ними и прогнозами ИЭП отвергается. Так что для сводного индекса транспортных тарифов на грузовые перевозки деятельности прогнозы ИЭП значимо хуже наивных сезонных прогнозов.

В июне-ноябре 2021 г. (см. рис. 1) среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет 1,2%. В эти полгода ARIMA-прогнозы данного показателя превосходят по качеству наивные прогнозы и наивные сезонные прогнозы, но уступают прогнозам на основе скользящего среднего: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 1,7%, наивных сезонных прогнозов – 1,9%, скользящего среднего – 1%.

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

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

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

Оценка качества краткосрочных прогнозов

Таблица 1

Простейшие статистики качества прогнозов и результаты теста знаков

		Транспортные тарифы			Денежные показатели		Золото-валютные резервы	Курсы валют	
		суммарные	Автомобильный транспорт	Трубопроводный транспорт	Денежная база	M_2		рубля к доллару	евро к доллару
Прогнозы ИЭП	MAPE	2,00%	0,52%	4,48%	4,85%	4,21%	8,20%	6,82%	4,08%
	MAE	2,04	0,53	4,60	0,38	1,27	36,92	3,57	0,05
	RMSE	3,77	0,76	7,93	0,69	1,75	65,25	5,87	0,07
Наивные прогнозы	MAPE	3,37%	0,70%	6,67%	5,65%	5,38%	5,29%	8,23%	5,39%
	MAE	3,43	0,71	6,84	0,45	1,63	24,25	4,20	0,07
	RMSE	5,51	1,10	11,16	0,60	1,99	32,18	6,71	0,13
	Z	-9,67	-2,98	0,00	-9,67	-10,93	-0,53	-5,50	-12,58
		отв	отв	не отв	отв	отв	не отв	отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	1,93%	0,57%	3,44%	10,17%	11,27%	10,78%	12,29%	7,66%
	MAE	1,98	0,57	3,55	0,84	3,56	48,66	6,47	0,10
	RMSE	4,33	0,87	8,95	1,04	3,89	61,15	9,39	0,16
	Z	-2,65	-1,19	-16,36	-21,72	-24,50	-10,40	-12,65	-12,65
		отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв
Скользящее среднее	MAPE	2,32%	0,53%	4,50%	9,08%	10,02%	9,05%	9,61%	6,21%
	MAE	2,36	0,53	4,62	0,76	3,21	41,11	5,29	0,08
	RMSE	4,09	0,83	8,41	0,96	3,58	50,98	8,05	0,10
	Z	-7,09	-1,66	-2,72	-19,47	-22,32	-7,22	-9,60	-8,94
		отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв

альтернативные методы построения прогнозов, и применение теста знаков свидетельствует о значимости преимуществ прогнозов ИЭП перед наивными прогнозами.

В июне-ноябре 2021 г. средняя ошибка ARIMA-прогнозов индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом несколько увеличивается (до 0,6%). В случае альтернативных методов в эти 6 месяцев расхождения с реальными значениями показателя составляют 0,3% для наивных прогнозов, 0,5% – для наивных сезонных прогнозов, 0,4% – для скользящего среднего. Поэтому в июне-ноябре 2021 г. прогнозы ИЭП уступают всем альтернативным методам прогнозирования.

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

В последние 6 месяцев рассматриваемого периода средняя абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя уменьшается до уровня 1,3%. В июне-ноябре 2021 г. прогнозы ИЭП превосходят по качеству наивные прогнозы и наивные сезонные прогнозы, но уступают прогнозам на основе скользящего среднего (средняя абсолютная ошибка наивных прогнозов в последние полгода составляет 1,6%, наивных сезонных прогнозов – 1,8%, скользящего среднего – 0,6%).

Денежные показатели

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования денежной базы составляет 4,9%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя значимо превосходят все альтернативные методы построения прогнозов. В июне-ноябре 2021 г. ARIMA-прогнозы денежной базы демонстрируют небольшое увеличение расхождений между истинными и прогнозируемыми

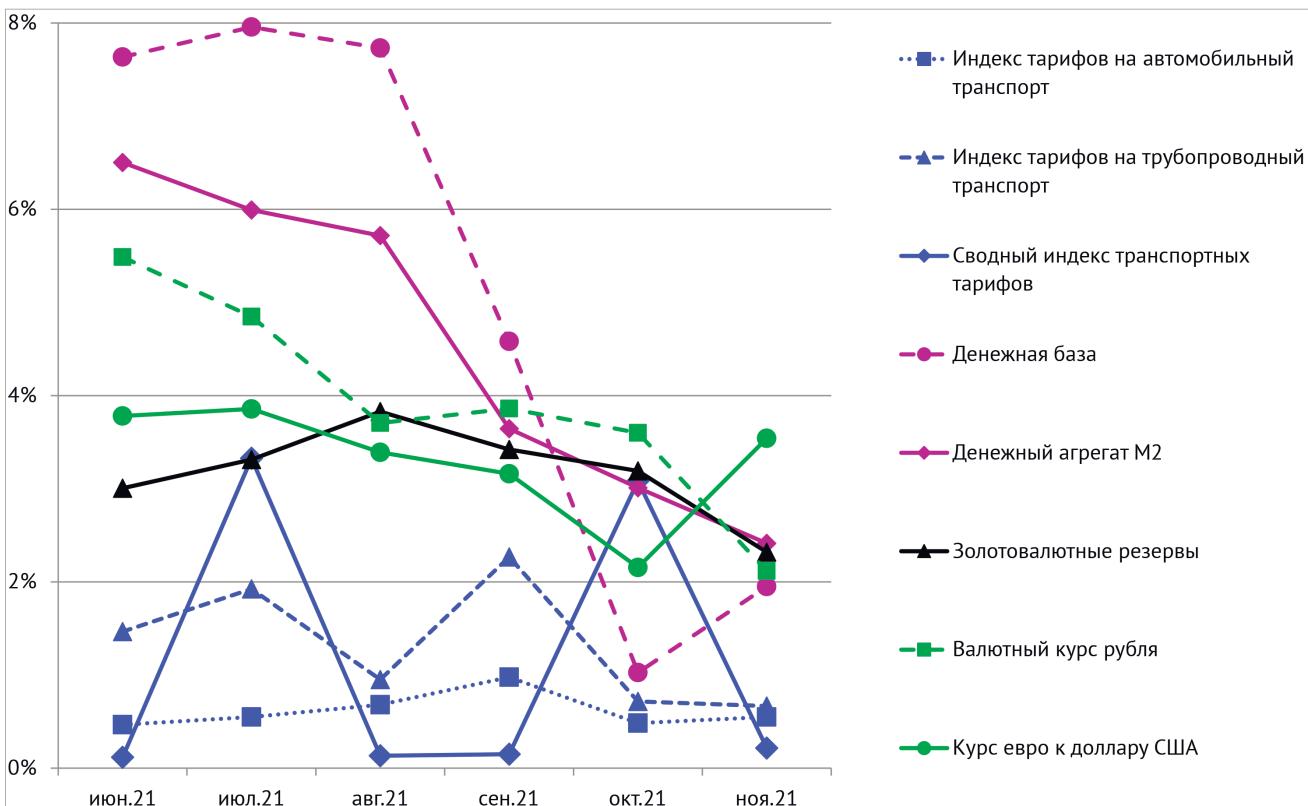


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов в июне-ноябре 2021 г.

значениями показателя до уровня 5,1%, обусловленное ростом ошибок прогноза летом (в июне-августе) 2021 г. Но, несмотря на увеличение расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя, в последние полгода прогнозы ИЭП превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и прогнозы на основе скользящего среднего, хотя и уступают наивным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 3%, наивных сезонных прогнозов – 8,4%, скользящего среднего – 8,8%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования денежного агрегата M_2 составляет 4,2%. Прогнозы ИЭП M_2 значимо превосходят по качеству все простейшие альтернативные прогнозы. Оценки, полученные по месяцам, показывают, что в июне-ноябре 2021 г. абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов денежного агрегата M_2 составляет в среднем 4,5%. При этом и в последние 6 месяцев рассматриваемого периода прогнозы ИЭП оказываются предпочтительнее наивных сезонных прогнозов и прогнозов на основе скользящего среднего: за эти полгода расхождения между истинными и прогнозируемыми значениями показателя в случае наивных прогнозов составляют 3%, наивных сезонных прогнозов – 8,4%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего – 7,6%.

Международные резервы

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования международных резервов составляет 8,2%. В соответствии с качественными характеристиками и результатами теста знаков прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные сезонные прогнозы и прогнозы, построенные на основе скользящего среднего, причем в обоих случаях эти преимущества значимы. Полученные оценки качества свидетельствуют о том, что для международных резервов лучшим методом следует признать наивный прогноз, средняя абсолютная процентная ошибка которого в рассматриваемом периоде составляет 5,3%. Хотя тест знаков и не выявил значимости этих преимуществ.

В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов международных резервов снижается до 3,2%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП

превосходят по качеству все альтернативные методы прогнозирования: для наивных прогнозов средняя за полгода ошибка составляет 3,6%, для наивных сезонных прогнозов – 4,5% и для прогнозов, построенных на основе скользящего среднего, – 4,8%.

Валютные курсы

Средняя за весь период абсолютная процентная ошибка прогнозирования курса доллара США к рублю составляет 6,8%, курса евро к доллару США – 4,1%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП курса доллара США к рублю значимо превосходят все альтернативные методы построения прогнозов. Прогнозы ИЭП курса евро к доллару США также значимо превосходят по качеству все простейшие методы построения прогнозов.

В последние 6 месяцев рассматриваемого периода среднемесячная ошибка прогнозов ИЭП курса доллара к рублю демонстрирует сокращение до уровня 3,9%. Так что и в июне-ноябре 2021 г. прогнозы ИЭП превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы, но уступают наивным прогнозам и прогнозам на основе скользящего среднего (средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 3,1%, наивных сезонных прогнозов – 4,5%, скользящего среднего – 2,4%).

Средняя ошибка прогнозов ИЭП курса евро к доллару США в последние 6 месяцев также демонстрирует сокращение, составив 3,3%. В случае альтернативных методов в эти полгода расхождения с реальными значениями показателя составляют 3,2% для наивных прогнозов, 3% – для наивных сезонных прогнозов, 3% – для скользящего среднего. Так что в эти 6 месяцев прогнозы ИЭП оказываются хуже всех альтернативных методов прогнозирования.

* * *

Таким образом, можно говорить о том, что прогнозы ИЭП демонстрируют достаточно хорошее качество. В пяти случаях из восьми они превосходят по качественным характеристикам альтернативные методы прогнозирования. Кроме этого, пять из восьми показателей в последние полгода рассматриваемого интервала (июнь-ноябрь 2021 г.) демонстрируют улучшение качества прогнозов. ─