

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

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

Е.Астафьева, с.н.с., РАНХиГС

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

Для анализа были взяты ряды индексов транспортных тарифов, денежных показателей, международных резервов и валютных курсов. Оценки качества построены для массива прогнозов с апреля 2009 г. по апрель 2016 г. Поскольку для каждого месяца из рассматриваемого периода имеется по 6 прогнозных значений, всего мы имеем массив из 510 точек (по 6 прогнозов для каждого из 85 прогнозных месяцев).

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

Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки.

В соответствии с полученными оценками (*табл. 1*) средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет 2,8%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя значительно превосходят наивные прогнозы и прогнозы, построенные как скользящее среднее. Однако лучшими (в соответствии с тестом знаков – значимо лучшими) для сводного индекса тарифов на грузовые перевозки следует признать наивные сезонные прогнозы: для них отклонения прогнозируемых значений от истинных составляют в среднем 2,6%. В последние полгода рассматриваемого периода (*рис. 1*) среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет 1,6%. В ноябре 2015 г. – апреле 2016 г. ARIMA-прогнозы данного показателя превосходят по качеству прогнозы, построенные всеми простейшими методами: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти 6 месяцев составляет 3,4%, наивных сезонных прогнозов и скользящего среднего – 1,9%.

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

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

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		рубли к доллару	доллара к евро
Прогнозы ИЭП	MAPE	2,75%	0,60%	5,46%	6,15%	4,90%	12,49%	8,05%	4,99%
	MAE	2,82	0,60	5,69	0,38	1,05	55,04	3,63	0,06
	RMSE	4,74	0,82	9,83	0,59	1,38	85,90	6,58	0,09
Наивные прогнозы	MAPE	3,89%	0,89%	7,49%	6,46%	6,86%	6,11%	10,14%	6,84%
	MAE	3,99	0,89	7,81	0,40	1,50	26,66	4,48	0,09
	RMSE	6,45	1,26	12,86	0,48	1,77	36,58	7,79	0,17
	Z	-4,07	-6,38	-0,89	-3,10	-9,12	-9,03	-4,87	-7,62
		отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	2,61%	0,67%	4,88%	11,01%	13,39%	12,70%	14,50%	9,78%
	MAE	2,69	0,67	5,08	0,68	3,04	54,05	6,63	0,12
	RMSE	5,50	0,88	11,62	0,77	3,26	70,31	10,56	0,21
	Z	-5,40	-3,63	-9,74	-12,75	-17,89	-0,35	-8,94	-10,10
		отв	отв	отв	отв	отв	не отв	отв	отв
Скользящее среднее	MAPE	2,86%	0,69%	5,59%	9,75%	11,86%	10,19%	11,25%	7,62%
	MAE	2,93	0,69	5,82	0,61	2,73	43,45	5,54	0,10
	RMSE	4,94	0,96	10,17	0,72	3,00	56,57	9,34	0,12
	Z	-2,04	-1,68	-0,71	-10,54	-17,27	-4,34	-6,29	-7,62
		отв	не отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв

Прогнозы *индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом* характеризуется наименьшей в данной группе показателей средней абсолютной процентной ошибкой, составляющей 0,6%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП оказываются лучше всех простейших прогнозов, и на основании теста знаков при сравнении с наивными и наивными сезонными прогнозами эти отличия значимы. В ноябре 2015 г. – апреле 2016 г. средняя ошибка ARIMA-прогнозов *индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом* несколько выше и составляет 0,8%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП также превосходят по качественным характеристикам все простейшие прогнозы: средняя за полгода ошибка составляет 1,4% – для наивных прогнозов, 0,9% – для наивных сезонных прогнозов и 1,1% – для прогнозов, построенных на основе скользящего среднего.

Самую большую среднюю абсолютную процентную ошибку прогнозирования в рассматриваемом периоде демонстрирует *индекс тарифов на трубопроводный транспорт*, для которого расхождения между прогнозируемыми и истинными значениями показателя составили 5,5%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные прогно-

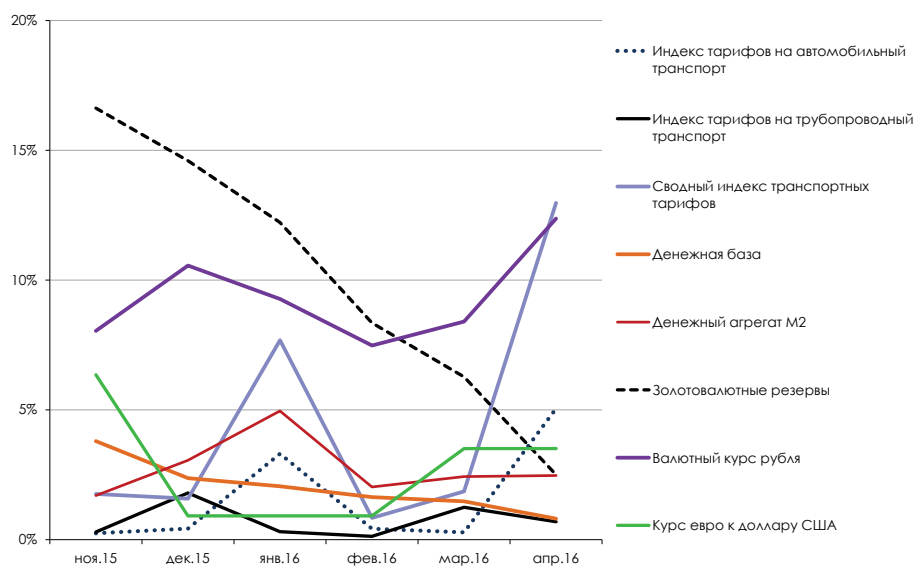


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов в ноябре 2015 г. – апреле 2016 г.

зы и прогнозы, построенные на основе скользящего среднего, но (значимо) уступают наивным сезонным прогнозам, для которых расхождения с истинными значениями индекса составляют в среднем 4,9%. В последние 6 месяцев рассматриваемого периода средняя абсолютная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя снизилась, составив 4,5%. Но и в ноябре 2015 г. – апреле 2016 г. прогнозы ИЭП уступают по качеству наивным сезонным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в последние 6 месяцев рассматриваемого периода составляет 7,3%, наивных сезонных прогнозов – 3,0%, скользящего среднего – 4,7%.

Денежные показатели

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежной базы* составляет 6,2%. В рассматриваемом периоде прогнозы ИЭП данного показателя значимо превосходят по качественным характеристикам все простейшие прогнозы. В ноябре 2015 г. – апреле 2016 г. ARIMA-прогнозы денежной базы демонстрируют уменьшение расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя до уровня 2,0%. Так что и в последние полгода прогнозы ИЭП не уступают по качеству всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в этот период составляет 3,5%, наивных сезонных прогнозов – 3,8%, скользящего среднего – 2,8%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежного агрегата M_2* составляет 4,9%. Для данного показателя ARIMA-прогнозы обладают значимо лучшими качественными характеристиками в сравнении со всеми альтернативными методами. Оценки, полученные по месяцам, свидетельствуют, что в ноябре 2015 г. – апреле 2016 г. абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов денежного агрегата M_2 составляет в среднем 2,8%. При этом и в последние 6 месяцев рассматриваемого периода прогнозы ИЭП превосходят по качеству все простейшие прогнозы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 5,4%, наивных сезонных прогнозов – 9,4%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего – 8,5%.

Международные резервы

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *международных резервов* составляет 12,5%. Результаты теста знаков свидетельствуют о том, что ARIMA-прогнозы значимо хуже наивных прогнозов и прогнозов, построенных на основе скользящего среднего. В соответствии с качественными характеристиками для международных резервов лучшим методом следует признать наивный прогноз, средняя абсолютная процентная ошибка которого в рассматриваемом периоде составляет 6,1%.

В соответствии с оценками, полученными по месяцам, в последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов международных резервов составляет 10,1%. Несмотря на уменьшение расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя в эти 6 месяцев прогнозы ИЭП уступают по качеству всем простейшим прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2015 г. – апреле 2016 г. составляет 3,1%, наивных сезонных прогнозов – 8,3%, скользящего среднего – 6,8%.

Валютные курсы

В рассматриваемом периоде средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *курса доллара США к рублю* составляет 8,1%, *курса евро к доллару США* – 5,0%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП курса доллара к рублю значимо превосходят все альтернативные методы. ARIMA-прогнозы курса евро к доллару США также превосходят по качеству все альтернативные методы, и в соответствии с тестом знаков эти различия значимы.

В последние 6 месяцев рассматриваемого периода ошибка прогнозов ИЭП курса доллара к рублю демонстрирует увеличение, составив в среднем за эти полгода 9,4%. Но и в ноябре

2015 г. – апреле 2016 г. ARIMA-прогнозы данного показателя не уступают по качественным характеристикам простейшим методам прогнозирования, расхождения которых с истинными значениями показателя составляют: 13,4% – для наивных прогнозов, 18,0% – для наивных сезонных прогнозов, 21,3% – для скользящего среднего.

Средняя ошибка прогнозов ИЭП курса евро к доллару США в последние 6 месяцев, напротив, снижается и составляет 2,7%. Следует отметить, что в эти полгода ARIMA-прогнозы превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2015 г. – апреле 2016 г. составляет 3,2%, наивных сезонных прогнозов – 7,4%, скользящего среднего – 6,5%.

* * *

Таким образом, можно говорить о том, что прогнозы ИЭП в большинстве случаев демонстрируют достаточно хорошее качество, как сами по себе, так и по сравнению с альтернативными методами прогнозирования. Причем ухудшение качества в последние полгода рассматриваемого интервала (ноябрь 2015 г. – апрель 2016 г.) демонстрируют только прогнозы ИЭП курса доллара к рублю и индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом. ●