

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

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 им. Е.Т. Гайдара в «Научном журнале 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 различий между прогнозами ИЭП и альтернативными прогнозами на основе теста знаков².

Для анализа были взяты ряды показателей номинальных инвестиций в основной капитал, индексов транспортных тарифов, денежных показателей, международных резервов и валютных курсов. Оценки качества построены для массива прогнозов с апреля 2009 г. по апрель 2014 г. Поскольку для каждой точки из рассматриваемого интервала имеется по 6 прогнозных значений, всего мы имеем массив из 366 точек (61 прогнозный месяц по 6 прогнозов для каждого месяца).

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 и курса евро к доллару США. Прогнозы индекса тарифов на трубопроводный транспорт, показателей денежной базы и M_2 , а также курса доллара США к рублю можно отнести к числу хороших (5%<MAPE<10%). Прогнозы показателей номинального объема инвестиций в основной капитал и международных резервов имеют не высокое качество (MAPE>10%).

ИНВЕСТИЦИИ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

Средняя за рассматриваемый период абсолютная процентная ошибка прогнозирования объема инвестиций в основной капитал составляет 15,3%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные прогнозы и прогнозы, построенные на основе скользящего среднего, но уступают наивным сезонным прогнозам, для которых расхождения с истинными значениями объемов инвестиций составляют в среднем 11,9%. Тест знаков отвергает гипотезу об отсутствии значимых различий между прогнозом ИЭП и всеми альтернативными прогнозами.

В последние шесть месяцев рассматриваемого интервала достаточно большие расхождения между истинными значениями объема инвестиций и прогнозами ИЭП наблюдаются в мар-

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».

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

те 2014 г. (12,8%). Но в среднем в эти полгода прогнозы ИЭП демонстрируют существенное сокращение средней абсолютной процентной ошибки, составившей 5,3%. Однако и в ноябре 2013 г. – апреле 2014 г. ARIMA-прогнозы данного показателя уступают по качественным характеристикам наивным сезонным прогнозам, средняя абсолютная процентная ошибка которых в последние полгода составляет 3,6%.

Таблица 1
ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Инвестиции	Транспортные тарифы			Денежные показатели		Золотовалютные резервы	Курсы валют	
			сводный индекс	автомобильный транспорт	трубопроводный транспорт	денежная база	M_2		рубля к доллару	доллара к евро
Прогнозы ИЭП	MAPE	15,29%	2,93%	0,51%	6,22%	6,26%	5,66%	12,69%	5,38%	4,54%
	MAE	0,10	2,97	0,51	6,52	0,36	1,11	58,14	1,67	0,06
	RMSE	0,15	4,65	0,67	11,06	0,53	1,40	94,26	2,28	0,08
Наивные прогнозы	MAPE	55,77%	3,95%	0,65%	8,24%	7,18%	7,86%	4,82%	5,26%	5,09%
	MAE	0,47	4,03	0,66	8,65	0,42	1,64	22,76	1,65	0,07
	RMSE	0,57	6,56	0,94	14,18	0,48	1,88	30,93	2,03	0,09
	Z	-3,24	-8,36	-8,89	-9,41	-14,64	-18,40	-12,75	-1,78	-0,21
	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	не отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	11,85%	2,70%	0,64%	6,08%	13,74%	15,42%	9,97%	8,06%	7,29%
	MAE	0,11	2,77	0,64	6,31	0,83	3,33	45,64	2,53	0,10
	RMSE	0,13	5,45	0,86	10,64	0,88	3,50	63,45	3,42	0,12
	Z	-14,22	-9,30	-9,10	-7,63	-15,05	-16,20	-12,34	-5,02	-0,84
	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	не отв
Скользящее среднее	MAPE	32,02%	2,98%	0,59%	6,42%	11,96%	13,60%	7,44%	6,34%	6,02%
	MAE	0,28	3,03	0,59	6,70	0,73	2,98	34,48	2,00	0,08
	RMSE	0,40	4,88	0,85	11,35	0,81	3,21	46,61	2,56	0,10
	Z	-6,17	-0,52	-15,05	-2,20	-15,99	-16,73	-12,86	-4,39	-0,73
	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	не отв

ИНДЕКСЫ ТРАНСПОРТНЫХ ТАРИФОВ НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ.

Согласно полученным оценкам (табл. 1) средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *сводного индекса тарифов на грузовые перевозки* составляет 2,9%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные прогнозы (значимо) и прогнозы, полученные как скользящее среднее. Однако значимо лучшими для сводного индекса тарифов на грузовые перевозки следует признать наивные сезонные прогнозы: для них отклонения прогнозируемых значений от истинных составляют в среднем 2,7%. В последние шесть месяцев рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет 2,1%. В эти полгода ARIMA-прогнозы превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы, но уступают наивным прогнозам и прогнозам, построенным по скользящему среднему: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2013 г. – апреле 2014 г. составляет 1,9%, наивных сезонных прогнозов – 2,2%, скользящего среднего – 1,4%.

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 оказываются лучше простейших прогнозов, и на основании теста знаков во всех случаях эти отли-

чия значимы. В ноябре 2013 г. – апреле 2014 г. средняя ошибка ARIMA-прогнозов индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом несколько выше – составляет 0,6%. Но и в эти шесть месяцев прогнозы ИЭП превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы: средняя за полгода ошибка составляет 0,8% – для наивных прогнозов, 0,7% – для наивных сезонных прогнозов и 0,7% – для прогнозов, построенных на основе скользящего среднего.

Наибольшую среднюю абсолютную процентную ошибку прогнозирования в рассматриваемом периоде имеет *индекс тарифов на трубопроводный транспорт*, для которого расхождения между прогнозируемыми и истинными значениями показателя составили 6,2%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные прогнозы и прогнозы, построенные на основе скользящего среднего, но уступают наивным сезонным прогнозам, для которых расхождения с истинными значениями индекса составляют в среднем 6,1%. По результатам теста знаков можно сделать вывод о наличии значимых различий между прогнозами ИЭП и всеми альтернативными прогнозами.

В последние шесть месяцев рассматриваемого периода средняя абсолютная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя снизилась до 3,3%. При этом в ноябре 2013 г. – апреле 2014 г. прогнозы ИЭП уступают по качеству наивным сезонным прогнозам и прогнозам, рассчитанным как скользящее среднее: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в последние шесть месяцев рассматриваемого периода составляет 4,5%, наивных сезонных прогнозов – 3,1%, скользящего среднего – 3,0%.

ДЕНЕЖНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежной базы* составляет 6,3%. В рассматриваемом периоде прогнозы ИЭП данного показателя значимо превосходят по качественным характеристикам все простейшие прогнозы.

В ноябре 2013 г. – апреле 2014 г. ошибка ARIMA-прогнозов денежной базы снижается и составляет в среднем за эти полгода 3,4%. В результате, в последние 6 месяцев прогнозы ИЭП превосходят по качеству все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в этот период составляет 3,5%, наивных сезонных прогнозов – 6,8%, скользящего среднего – 6,6%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежного агрегата M_2* составляет 5,7%. Для данного показателя ARIMA-прогнозы обладают значимо лучшими качественными характеристиками по сравнению с более простыми методами. В ноябре 2013 г. – апреле 2014 г. абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов денежного агрегата M_2 составляет в среднем 3,0%. Следует отметить, что в последние шесть месяцев рассматриваемого периода прогнозы ИЭП превосходят по качеству все альтернативные методы, а наивные сезонные прогнозы и скользящее среднее – превосходят существенно: средняя абсолютная процентная

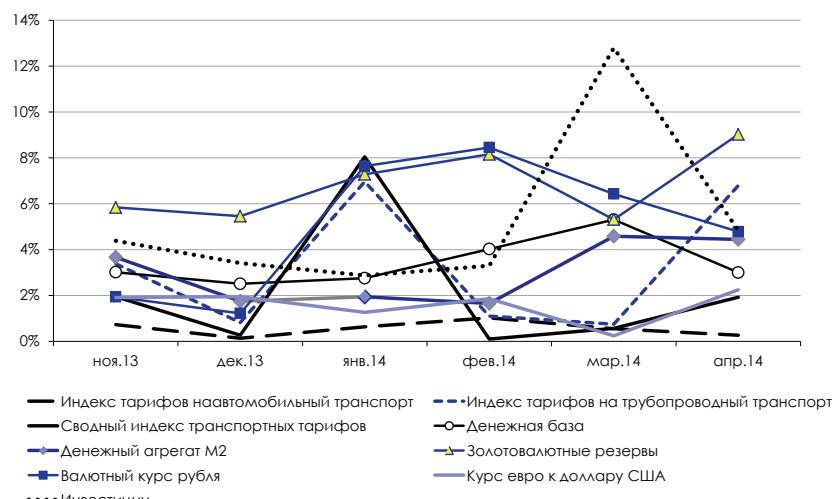


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов в ноябре 2013 г. – апреле 2014 г.

ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 5,2%, наивных сезонных прогнозов – 10,7%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего – 10,2%.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕЗЕРВЫ

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования международных резервов составляет 12,7%. Тест знаков говорит о том, что ARIMA-прогнозы значимо хуже всех альтернативных методов прогнозирования. В соответствии с качественными характеристиками для золотовалютных резервов лучшим методом следует признать наивный прогноз, средняя абсолютная процентная ошибка которого в рассматриваемом периоде составляет 4,8%.

В соответствии с оценками, полученными по месяцам, в последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов золотовалютных резервов снизилась до уровня 6,9%. Но и в эти шесть месяцев прогнозы ИЭП по качеству уступают всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2013 г. – апреле 2014 г. составляет 3,0%, наивных сезонных прогнозов – 5,8%, скользящего среднего – 4,4%.

ВАЛЮТНЫЕ КУРСЫ

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *валютного курса доллара США к рублю* составляет 5,4%, а *курса евро к доллару США* – 4,5%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП валютного курса доллара к рублю уступают только наивным прогнозам, но эти различия не являются значимыми. Прогнозы ИЭП курса евро к доллару США превосходят по качеству все альтернативные методы, но различия также не являются значимыми.

В последние шесть месяцев рассматриваемого периода ошибка прогнозов ИЭП валютного курса доллара к рублю снижается, составляя в среднем за эти полгода 5,0%. При этом, в ноябре 2013 г. – апреле 2014 г. ARIMA-прогнозы данного показателя не уступают по качественным характеристикам простейшим методам прогнозирования, расхождения которых с истинными значениями показателя составляют: 6,4% – для наивных прогнозов, 11,8% – для наивных сезонных прогнозов, 9,3% – для скользящего среднего.

Средняя ошибка прогнозов ИЭП курса евро к доллару США в последние шесть месяцев также уменьшается, составляя 1,6%. Следует отметить, что в эти полгода ARIMA-прогнозы существенно превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2013 г. – апреле 2014 г. составляет 2,8%, наивных сезонных прогнозов – 4,5%, скользящего среднего – 6,5%.

* * *

Таким образом, можно говорить о том, что прогнозы ИЭП, в большинстве случаев, показывают достаточно хорошее качество: для 7 из 9 показателей MAPE не превосходит 10%. Более того, качество прогнозов ИЭП большинства показателей улучшается в последние полгода рассматриваемого интервала (ноябрь 2013 г. – апрель 2014 г.), в том числе, и по сравнению с альтернативными методами прогнозирования.