

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Е.Астафьева, с.н.с., РАНХиГС
М.Турунцева, с.н.с., ИЭП им. Гайдара

В статье описываются результаты анализа качественных свойств прогнозов показателей номинальных инвестиций в основной капитал, индексов транспортных тарифов, денежных показателей и валютных курсов, ежемесячно публикуемых Институтом экономической политики им. Е.Т. Гайдара¹ (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.

Оценки качества прогнозов рассматриваемых показателей построены для массива данных, который охватывает период с апреля 2009 г. по апрель 2013 г. Поскольку официальная статистика предоставляется с двухмесячным запаздыванием, публикуемые прогнозы представляют собой ожидаемые в соответствии с моделями значения показателей на 3–8 месяцев (а не 1–6 месяцев) вперед. В общей сложности массив прогнозов состоит из 294 точек (49 прогнозных месяцев, по 6 прогнозов для каждого месяца). Результаты анализа представлены в *Таблице 1*.

Основные результаты расчетов представлены в *Таблице 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 M2, 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%). Более половины рассматриваемых прогнозов ИЭП значимо лучше всех альтернативных прогнозов, треть – значимо хуже. Отметим, что по сравнению с предыдущими результатами³ анализа качества прогнозов данных показателей изменений не произошло: по характеристикам качества прогнозов все показатели остались в своих группах.

Инвестиции в основной капитал

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования показателя *номинальных инвестиций в основной капитал* составляет 18,1%. 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 13,7%. Применение теста знаков для проверки гипотезы о несущественности различий между ARIMA-прогнозами

1 См.: http://www.iep.ru/index.php?option=com_bibiet&Itemid=124&catid=123&lang=ru&task=showallbib. С ноября 2003 г по июль 2012 г. – «Бюллетень модельных расчетов краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ»; с августа по декабрь 2012 г. – Бюллетень «Модельные расчеты краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ»; с января 2013 г. – регулярный раздел «Научного вестника ИЭП им. Гайдара.ру»: <http://www.iep.ru/ru/ob-izdani.html>

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

3 См.: Астафьева Е., Турунцева М. *Оценка качества краткосрочных прогнозов некоторых российских экономических показателей* // Научный вестник ИЭП им. Гайдара.ру, №1, 2013.

данного показателя и простейшими методами свидетельствует о том, что прогнозы ИЭП предпочтительнее скользящего среднего и наивных прогнозов. Но значимо лучшими для объемов инвестиций следует признать наивные сезонные прогнозы.

В последние шесть месяцев рассматриваемого периода (ноябрь 2012 г. – апрель 2013 г.) качество прогнозов ИЭП показателя номинальных инвестиций улучшается: средняя абсолютная процентная ошибка равна 10,4%. Однако и в этот период ARIMA-прогнозы данного показателя уступают по качественным характеристикам наивным сезонным прогнозам, средняя абсолютная процентная ошибка которых в последние полгода составляет 9,3%. Отметим, что в отличие от периода с мая по октябрь 2012 г., когда ARIMA-прогнозы показывали существенно лучшее качество по сравнению со всем рассматриваемым периодом (MAPE=4,9%) и были лучше всех альтернативных прогнозов, в последние полгода такого серьезного улучшения не наблюдается.

Таблица 1

ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Инвестиции в основной капитал	Индексы транспортных тарифов на грузовые перевозки			Денежные показатели		Международные резервы	Курсы валют	
			Сводный индекс	Автомобильный транспорт	Трубопроводный транспорт	Денежная база	M ₂		доллара к рублю	евро к доллару
Прогнозы ИЭП	MAPE	18.07%	3.15%	0.53%	6.89%	6.96%	6.27%	14.17%	5.23%	4.44%
	MAE	0.11	3.21	0.53	7.27	0.39	1.16	64.12	1.61	0.06
	RMSE	0.17	4.94	0.70	12.08	0.57	1.46	103.29	2.27	0.07
Наивные прогнозы	MAPE	53.79%	4.44%	0.67%	9.19%	8.04%	8.51%	5.32%	4.91%	4.96%
	MAE	0.44	4.54	0.68	9.71	0.45	1.66	24.87	1.51	0.07
	RMSE	0.53	7.19	0.97	15.52	0.51	1.91	33.51	1.91	0.08
	Z	-3.27	-9.21	-7.23	-10.38	-12.60	-16.33	-11.55	-1.52	-0.47
	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	не отв	
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	13.73%	2.94%	0.71%	7.09%	15.20%	16.19%	11.60%	8.08%	7.67%
	MAE	0.12	3.03	0.71	7.38	0.88	3.27	52.78	2.50	0.10
	RMSE	0.14	5.93	0.92	15.10	0.94	3.46	69.95	3.52	0.12
	Z	-13.06	-7.70	-8.05	-8.28	-12.60	-13.88	-12.01	-3.85	-2.80
	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	
Скользящее среднее	MAPE	30.95%	3.37%	0.63%	7.23%	13.16%	14.25%	8.59%	5.80%	6.03%
	MAE	0.26	3.44	0.63	7.60	0.78	2.92	39.60	1.79	0.08
	RMSE	0.38	5.36	0.88	12.49	0.86	3.18	51.26	2.45	0.10
	Z	-6.53	-1.40	-13.30	-2.45	-13.65	-14.46	-12.01	-2.10	-2.68
	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	

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 3,2%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные прогнозы и скользящее среднее, причем в сравнении с наивными прогнозами различия значимы. Однако значимо лучшими для сводного индекса тарифов на грузовые перевозки следует признать наивные сезонные прогнозы. В последние шесть месяцев рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет в среднем 2,2%. В эти полгода ARIMA-прогнозы превосходят по качеству наивные прогнозы, но уступают наивным сезонным прогнозам и скользящему среднему: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2012 г. – апреле 2013 г. составляет 2,7%, наивных сезонных прогнозов – 1,0%, скользящего среднего – 1,6%.

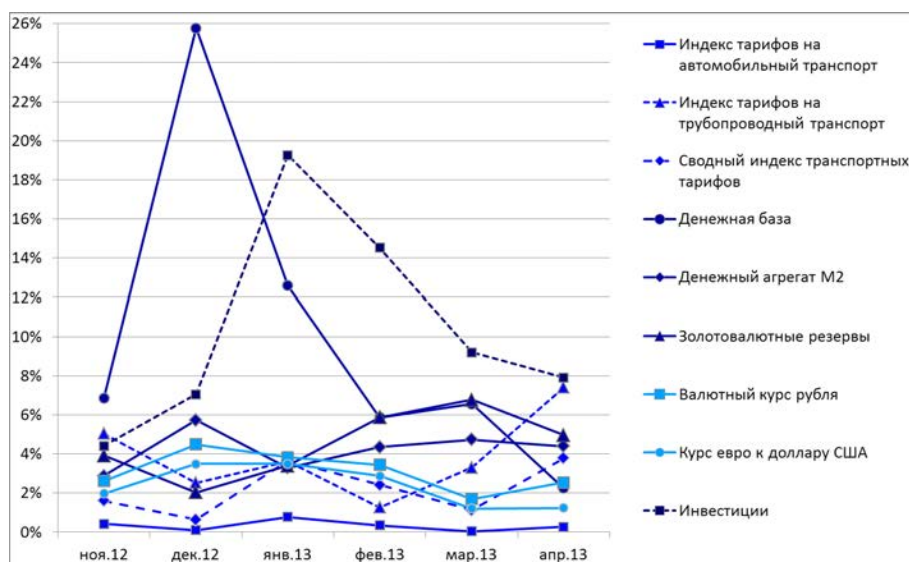


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования (ноябрь 2012 г. – апрель 2013 г.)

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом характеризуется наименьшей в данной группе показателей средней абсолютной процентной ошибкой, равной 0,5%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП оказываются значительно лучше всех альтернативных простейших прогнозов. В ноябре 2012 г. – апреле 2013 г. средняя ошибка ARIMA-прогнозов индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом еще ниже и составляет

0,3%. При этом прогнозы ИЭП превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы прогнозирования, ошибка которых в эти полгода составляет 0,4% – для наивных прогнозов, 0,6% – для наивных сезонных прогнозов и 0,5% – для прогнозов, построенных на основе скользящего среднего.

Самую большую среднюю абсолютную процентную ошибку прогнозирования в рассматриваемом периоде имеет индекс транспортных тарифов на трубопроводный транспорт, для которого расхождения между прогнозируемыми и истинными значениями показателя составили 7,0%. Несмотря на это, полученные оценки ошибок ARIMA-прогнозов данного показателя остаются ниже в сравнении с ошибками альтернативных простейших прогнозов. Во всех случаях гипотеза о несущественности различий отвергается, так что прогнозы ИЭП можно считать значительно лучшими. В последние шесть месяцев рассматриваемого периода достаточно большие расхождения между истинными значениями индекса тарифов на трубопроводный транспорт и прогнозами ИЭП наблюдаются в апреле 2013 г. (7,4%). Но в среднем в эти полгода средняя абсолютная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя снизилась до уровня 3,9%. При этом в ноябре 2012 г. – апреле 2013 г. прогнозы ИЭП уступают по качеству наивным сезонным прогнозам и скользящему среднему: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в последние шесть месяцев рассматриваемого периода составляет 5,4%, наивных сезонных прогнозов – 1,9%, скользящего среднего – 2,7%.

Денежные показатели

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования денежной базы составляет 7,0%. В рассматриваемом периоде прогнозы ИЭП данного показателя превосходят по качественным характеристикам все простейшие прогнозы, и применение теста знаков свидетельствует о значимости этих различий. В ноябре 2012 г. – апреле 2013 г. ARIMA-прогнозы денежной базы демонстрируют увеличение абсолютной процентной ошибки, составившей в среднем за эти полгода 10,0%. Это увеличение связано с существенным ростом расхождений между истинными значениями денежной базы и прогнозами ИЭП в декабре 2012 г. (25,8%) и январе 2013 г. (12,6%). В результате, в отличие от периода с мая по октябрь 2012 г., в последние полгода рассматриваемого периода прогнозы ИЭП уступают по качеству всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в этот период составляет 5,4%, наивных сезонных прогнозов – 9,4%, скользящего среднего – 9,3%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования денежного агрегата M_2 составляет 6,3%. Для данного показателя ARIMA-прогнозы обладают лучшими качественными характеристиками в сравнении с более простыми методами, при этом гипотеза о несущественности различий между прогнозами ИЭП и альтернативными методами отвергается, что свидетельствует о значимом преимуществе ARIMA-прогнозов. Оценки качества, рассчитанные для периода с ноября 2012 г. по апрель 2013 г., говорят о том, что качество прогнозов ИЭП показателя M_2 улучшается: средняя абсолютная процентная ошибка равна 4,2%. 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 ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 7,7%, наивных сезонных прогнозов – 12,1%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего – 12,5%.

Международные (золотовалютные) резервы

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования показателя *международных резервов* составляет 14,2%. По результатам теста знаков можно сделать вывод о том, что прогнозы ИЭП значимо хуже всех альтернативных методов прогнозирования. В соответствии с качественными характеристиками для международных резервов лучшим методом следует признать наивный прогноз, средняя абсолютная процентная ошибка которого в рассматриваемом периоде составляет 5,3%.

В соответствии с оценками в последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов международных резервов снизилась до уровня 4,5%. При этом прогнозы ИЭП по качеству уступают всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2012 г. – апреле 2013 г. составляет 2,2%, наивных сезонных прогнозов – 3,7%, скользящего среднего – 2,8%.

Валютные курсы

В рассматриваемом периоде средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования валютного курса доллара США к рублю составляет 5,2%, курса евро к доллару США – 4,4%. По своим качественным характеристикам прогнозы ИЭП валютного курса рубля (не значимо) уступают только наивным прогнозам. Прогнозы ИЭП курса евро к доллару США значимо превосходят по качеству все альтернативные методы.

В последние шесть месяцев рассматриваемого периода ошибка прогнозов ИЭП валютного курса доллара США к рублю снижается и составляет в среднем за эти полгода 3,1%. Следует отметить, что в эти полгода ARIMA-прогнозы превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы прогнозирования: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2012 г. – апреле 2013 г. составляет 3,8%, наивных сезонных прогнозов – 3,4%, скользящего среднего – 4,7%.

Средняя ошибка прогнозов ИЭП курса евро к доллару США в последние шесть месяцев также демонстрирует снижение, составляя 2,4%. Однако и в ноябре 2012 г. – апреле 2013 г. ARIMA-прогнозы данного показателя уступают по качественным характеристикам наивным сезонным прогнозам, средняя абсолютная процентная ошибка которых в последние полгода составляет 2,3%. ●