

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 им. Е.Т. Гайдара в «Научном вестнике ИЭП им. Гайдара.ru»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 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 438 точек (73 прогнозных месяцев 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 и индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом. Прогнозы индекса тарифов на трубопроводный транспорт, показателей денежной базы и M_2 , а также курса доллара США к рублю и курса евро к доллару США можно отнести к числу хороших (5% < MAPE < 10%). Прогнозы показателей номинального объема инвестиций в основной капитал и международных резервов имеют невысокое качество (MAPE > 10%).

Инвестиции в основной капитал

Средняя за рассматриваемый период абсолютная процентная ошибка прогнозирования объема инвестиций в основной капитал составляет 13,7%. 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 10,6%. Результаты теста знаков свидетельствуют о том, что ARIMA-прогнозы предпочтительнее скользящего среднего и наивных прогнозов, но значимо лучшими для объемов инвестиций следует признать наивные сезонные прогнозы.

В соответствии с оценками, полученными по месяцам, в последние полгода рассматриваемого периода прогнозы ИЭП объема инвестиций демонстрируют почти двукратное сокращение средней абсолютной процентной ошибки, составившей 6,7%. Однако и в ноябре 2014 г. – апреле 2015 г. ARIMA-прогнозы данного показателя уступают по качественным характеристикам

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.ru»: <http://www.iep.ru/ru/ob-izdanii.html>

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.

наивным сезонным прогнозам, средняя абсолютная процентная ошибка которых в последние шесть месяцев составляет 4,8%.

Таблица 1

ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Инвестиции	Транспортные тарифы			Денежные показатели		Золотовалютные резервы	Курсы валют	
			суммарные	автомобильный транспорт	трубопроводный транспорт	денежная база	M2		рубли к доллару	доллара к евро
Прогнозы ИЭП	MAPE	13,65%	2,69%	0,58%	5,59%	6,15%	5,38%	12,74%	7,42%	5,03%
	MAE	0,09	2,72	0,59	5,84	0,38	1,13	57,49	2,99	0,07
	RMSE	0,14	4,33	0,83	10,21	0,53	1,41	90,29	5,83	0,09
Наивные прогнозы	MAPE	56,30%	3,72%	0,78%	7,65%	6,60%	7,00%	6,17%	7,65%	5,74%
	MAE	0,49	3,79	0,78	7,99	0,40	1,51	27,62	3,17	0,07
	RMSE	0,60	6,17	1,13	13,25	0,47	1,77	37,28	6,26	0,09
	Z	-3,25	-6,50	-9,17	-9,46	-16,53	-20,16	-12,42	-2,68	-0,67
	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	10,64%	2,51%	0,65%	5,45%	12,13%	13,78%	11,67%	10,98%	8,10%
	MAE	0,10	2,57	0,66	5,64	0,75	3,06	51,60	4,40	0,11
	RMSE	0,12	5,09	0,88	12,52	0,82	3,27	68,50	7,66	0,13
	Z	-14,53	-8,60	-10,23	-8,22	-17,01	-18,25	-10,32	-7,55	-0,86
	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	
Скользящее среднее	MAPE	31,94%	2,77%	0,66%	5,77%	10,67%	12,21%	9,32%	10,12%	6,73%
	MAE	0,29	2,82	0,66	6,01	0,67	2,75	41,34	4,23	0,09
	RMSE	0,41	4,57	0,95	10,52	0,76	3,02	54,35	7,97	0,11
	Z	-5,64	-2,01	-16,72	-2,96	-17,97	-18,73	-11,18	-7,45	-0,29
	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	

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 2,7%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные прогнозы и скользящее среднее, причем в обоих случаях эти различия значимы. Однако значимо лучшими для показателя сводного индекса тарифов на грузовые перевозки являются наивные сезонные прогнозы: для них отклонения прогнозируемых значений от истинных составляют в среднем 2,5%. В последние шесть месяцев рассматриваемого периода (см. рис. 1) среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет 1,5%. В эти полгода ARIMA-прогнозы превосходят по качеству все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2014 г. – апреле 2015 г. составляет 2,3%, наивных сезонных прогнозов – 2,0%, скользящего среднего – 1,7%.

Прогнозы *индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом* характеризуются наименьшей в данной группе показателей средней абсолютной процентной ошибкой, составляющей 0,6%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП оказываются значимо лучше всех простейших прогнозов. В ноябре 2014 г. – апреле 2015 г. средняя ошибка ARIMA-прогнозов индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом несколько выше – 1,6%. В эти шесть месяцев прогнозы ИЭП превосходят по качественным характеристикам наивные прогнозы и скользящее среднее, но уступают наивным сезонным прогнозам: средняя за полгода ошибка составляет 2,1% – для наивных прогнозов, 1,2% – для наивных сезонных прогнозов и 1,8% – для прогнозов, построенных на основе скользящего среднего.

Самую большую среднюю абсолютную процентную ошибку прогнозирования в рассматриваемом периоде имеет *индекс тарифов на трубопроводный транспорт*, для которого

расхождения между прогнозируемыми и истинными значениями показателя составили 5,6%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя значимо превосходят наивные прогнозы и прогнозы, построенные на основе скользящего среднего, но значимо уступают наивным сезонным прогнозам, для которых расхождения с истинными значениями индекса составляют в среднем 5,5%. В последние шесть месяцев рассматриваемого периода средняя абсолютная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя снизилась до уровня 2,1%. При этом в ноябре 2014 г. – апреле 2015 г. прогнозы ИЭП превосходят по качеству наивные прогнозы и наивные сезонные прогнозы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в последние шесть месяцев рассматриваемого периода составляет 3,9%, наивных сезонных прогнозов – 2,4%, скользящего среднего – 1,4%.

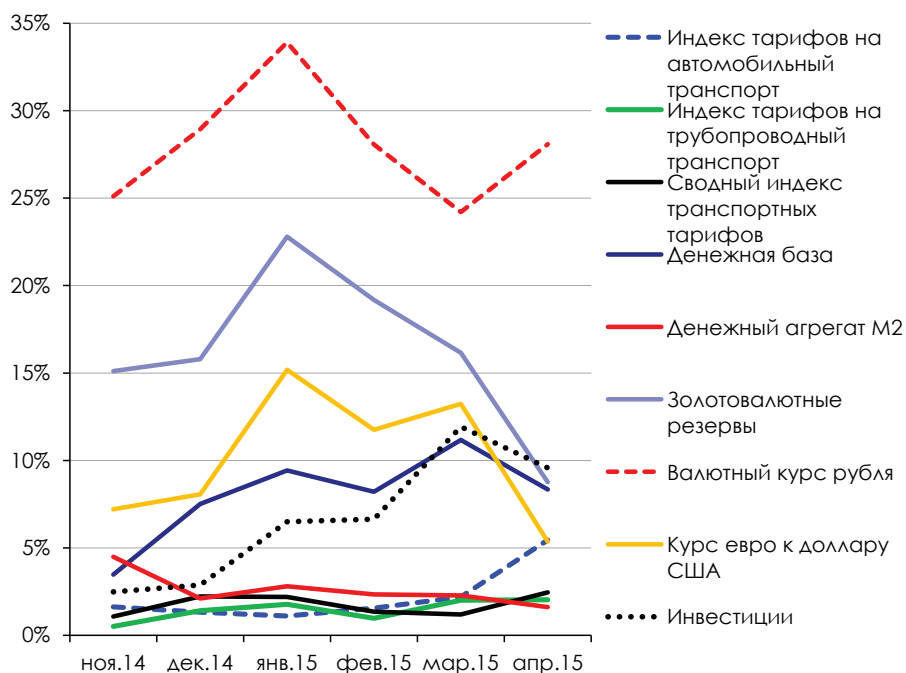


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов в ноябре 2014 г. – апреле 2015 г.

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 2014 г. – апреле 2015 г. ARIMA-прогнозы денежной базы демонстрируют увеличение абсолютной процентной ошибки, составившей в среднем за эти полгода 8,0%. В последние полгода прогнозы ИЭП уступают по качеству всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в этот период составляет 4,8%, наивных сезонных прогнозов – 2,9%, скользящего среднего – 3,8%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежного агрегата M₂* составляет 5,4%. Для данного показателя ARIMA-прогнозы обладают значимо лучшими качественными характеристиками по сравнению со всеми альтернативными методами. Оценки, полученные по месяцам, свидетельствуют что в ноябре 2014 г. – апреле 2015 г. абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов денежного агрегата M₂ составляет в среднем 2,8%. При этом и в последние шесть месяцев рассматриваемого периода прогнозы ИЭП превосходят по качеству все простейшие прогнозы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 3,3%, наивных сезонных прогнозов – 4,5%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего, – 5,1%.

Международные резервы

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *международных резервов* составляет 12,7%. Результаты теста знаков свидетельствует о том, что ARIMA-прогнозы 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 6,2%.

В соответствии с оценками, полученными по месяцам, в последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов международных резервов увеличилась до уровня 16,3%. Несмотря на рост расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя в эти шесть месяцев прогнозы ИЭП превосходят по качеству все простейшие прогнозы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2014 г. – апреле 2015 г. составляет 19,5%, наивных сезонных прогнозов – 30,1%, скользящего среднего – 27,7%.

Валютные курсы

В рассматриваемом периоде средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования курса доллара к рублю составляет 7,4%, курса евро к доллару США – 5,0%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП курса доллара к рублю значительно превосходят все альтернативные методы. ARIMA-прогнозы курса евро к доллару США также превосходят по качеству все альтернативные методы, но в соответствии с тестом знаков эти различия незначимы.

В последние шесть месяцев рассматриваемого периода ошибка прогнозов ИЭП курса доллара к рублю демонстрирует значительное увеличение, составив в среднем за эти полгода 28,1%. Но и в ноябре 2014 г. – апреле 2015 г. ARIMA-прогнозы данного показателя не уступают по качественным характеристикам простейшим методам прогнозирования, расхождения которых с истинными значениями показателя составляют: 31,7% – для наивных прогнозов, 39,1% – для наивных сезонных прогнозов, 42,4% – для скользящего среднего.

Средняя ошибка прогнозов ИЭП курса евро к доллару США в последние шесть месяцев также увеличивается и составляет 10,1%. Следует отметить, что в эти полгода ARIMA-прогнозы превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2014 г. – апреле 2015 г. составляет 13,3%, наивных сезонных прогнозов – 19,8%, скользящего среднего – 17,3%.

* * *

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. Однако в последние полгода рассматриваемого интервала (ноябрь 2014 г. – апрель 2015 г.) качество прогнозов ИЭП валютных курсов, международных резервов и денежной базы ухудшается. ●