

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 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 2017 г. Поскольку для каждого месяца из рассматриваемого периода имеется по 6 прогнозных значений, всего мы имеем массив из 582 точки (по 6 прогнозов для каждого из 97 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, М2 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 2,5%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные прогнозы и скользящее среднее, причем в обоих случаях эти различия значимы. 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 2,4%. В последние полгода рассматриваемого периода (*рис. 1*) среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет 0,8%. В ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. ARIMA-прогнозы данного показателя также уступают по качеству только наивным сезонным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 2,6%, наивных сезонных прогнозов – 0,7% и скользящего среднего – 1,5%.

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.: ИЭПП, 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	2.54%	0.56%	5.20%	5.73%	4.81%	11.22%	8.00%	4.72%
	MAE	2.60	0.56	5.41	0.37	1.08	49.34	3.77	0.06
	RMSE	4.48	0.78	9.37	0.64	1.41	80.51	6.54	0.08
Наивные прогнозы	MAPE	3.74%	0.87%	7.33%	6.04%	5.87%	5.73%	9.90%	6.37%
	MAE	3.83	0.87	7.62	0.38	1.30	24.84	4.54	0.08
	RMSE	6.22	1.23	12.47	0.46	1.58	34.63	7.60	0.16
	Z	-5.64	-7.38	-0.33	-4.31	-4.23	-7.88	-4.48	-8.54
		отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	2.39%	0.66%	4.49%	10.35%	12.13%	11.88%	14.40%	8.82%
	MAE	2.47	0.66	4.67	0.66	2.84	50.32	6.84	0.11
	RMSE	5.18	0.88	10.94	0.74	3.07	66.43	10.49	0.19
	Z	-4.56	-4.73	-11.03	-14.84	-17.91	-1.58	-9.62	-9.29
		отв	отв	отв	отв	отв	не отв	отв	отв
Скользящее среднее	MAPE	2.71%	0.67%	5.31%	9.13%	10.65%	9.53%	10.96%	6.95%
	MAE	2.78	0.67	5.52	0.59	2.52	40.43	5.52	0.09
	RMSE	4.72	0.93	9.71	0.69	2.80	53.46	9.03	0.11
	Z	-4.31	-3.23	-0.91	-12.19	-15.25	-2.57	-6.80	-5.89
		отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв

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 значительно лучше всех простейших прогнозов. В ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. средняя ошибка ARIMA-прогнозов *индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом* несколько ниже – составляет 0,3%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП также превосходят по качественным характеристикам все простейшие прогнозы: средняя за полгода ошибка составляет

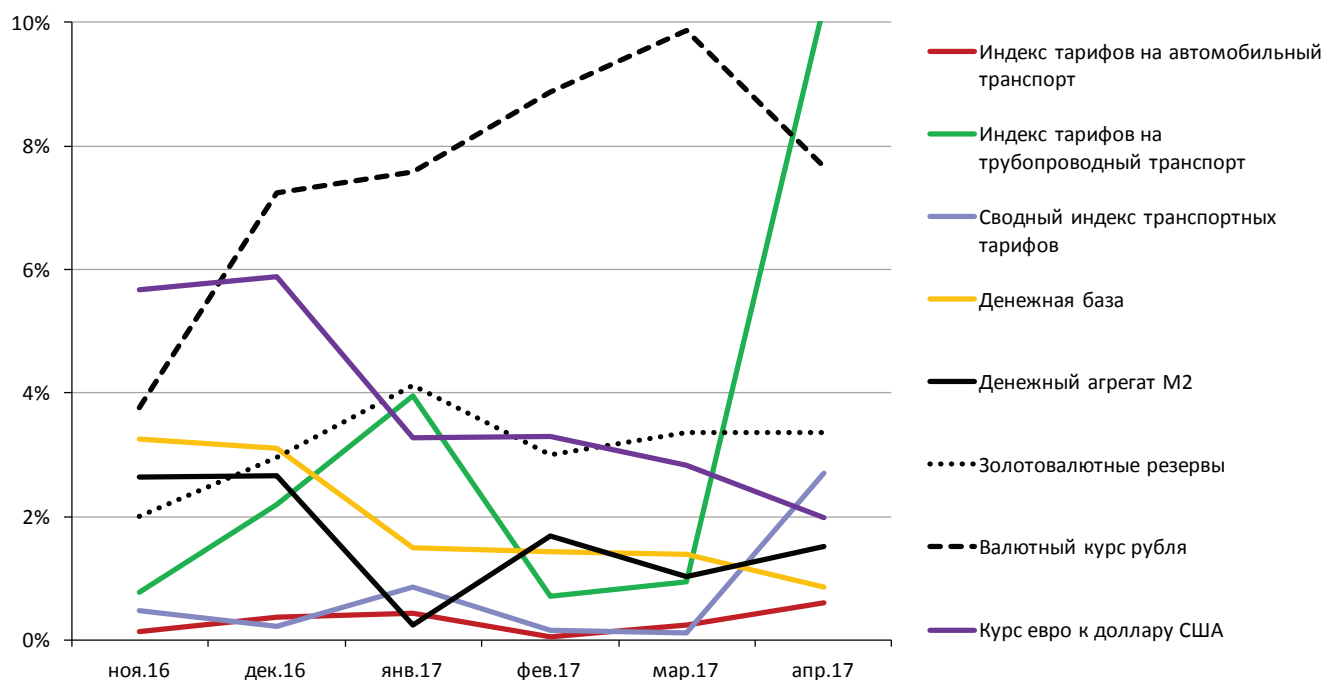


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов в ноябре 2016 г. – апреле 2017 г.

0,7% – для наивных прогнозов, 0,7% – для наивных сезонных прогнозов и 0,6% – 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 5,2%. 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 4,5%. Тест знаков свидетельствует о том, что гипотеза об отсутствии значимых различий между прогнозами ИЭП и простейшими прогнозами отвергается только для наивных сезонных прогнозов. Так что значимо лучшими для индекса тарифов на трубопроводный транспорт следует признать наивные сезонные прогнозы. В последние 6 месяцев рассматриваемого периода средняя абсолютная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя снизилась, составив 3,2%. Но и в ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. прогнозы ИЭП не являются лучшими, они уступают по качеству наивным сезонным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в последние 6 месяцев рассматриваемого периода составляет 5,4%, наивных сезонных прогнозов – 1,5%, скользящего среднего – 3,4%.

Денежные показатели

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежной базы* составляет 5,7%. 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 2016 г. – апреле 2017 г. ARIMA-прогнозы денежной базы демонстрируют уменьшение расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя до уровня 1,9%. В последние полгода прогнозы ИЭП также превосходят по качеству все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 2,6%, наивных сезонных прогнозов – 5,1%, скользящего среднего – 4,6%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежного агрегата M_2* составляет 4,8%. Для данного показателя ARIMA-прогнозы обладают значимо лучшими качественными характеристиками в сравнении со всеми альтернативными методами. Оценки, полученные по месяцам, свидетельствуют о том, что в ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов денежного агрегата M_2 составляет в среднем 1,6%. При этом и в последние 6 месяцев рассматриваемого периода прогнозы ИЭП существенно превосходят по качеству все простейшие прогнозы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за полгода составляет 3,4%, наивных сезонных прогнозов – 8,6%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего – 7,7%.

Международные резервы

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *международных резервов* составляет 11,2%. 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 5,7%.

В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов международных резервов составляет 3,1%. В эти 6 месяцев ARIMA-прогнозы уступают по качественным характеристикам только наивным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. составляет 1,8%, наивных сезонных прогнозов – 4,2%, скользящего среднего – 3,2%.

Валютные курсы

Средняя за весь период абсолютная процентная ошибка прогнозирования курса доллара к рублю составляет 8,0%, курса евро к доллару США – 4,7%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП курса доллара к рублю превосходят все альтернативные методы. В соответствии с тестом знаков гипотеза об отсутствии значимых различий при сравнении ARIMA-прогнозов и простейших методов отвергается, так что преимущества прогнозов ИЭП можно считать значимыми. 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 незначительное уменьшение, составив в среднем за полгода 7,5%. Следует отметить, что в ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. ARIMA-прогнозы данного показателя превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы, расхождения с истинными значениями показателя составляют: 8,6% – для наивных прогнозов, 18,3% – для наивных сезонных прогнозов, 13,2% – для скользящего среднего.

Средняя ошибка прогнозов ИЭП курса евро к доллару США в последние 6 месяцев также демонстрирует уменьшение, составив 3,8%. Но, несмотря на уменьшение расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя, в ноябре 2016 г. – апреле 2017 г. прогнозы ИЭП превосходят по качеству лишь наивные прогнозы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 4,1%, наивных сезонных прогнозов – 3,4%, скользящего среднего – 3,5%.

* * *

Таким образом, можно говорить о том, что прогнозы ИЭП демонстрируют достаточно хорошее качество. В большинстве случаев они превосходят по качественным характеристикам альтернативные методы прогнозирования. Причем, все показатели в последние полгода рассматриваемого интервала (ноябрь 2016 г. – апрель 2017 г.) демонстрируют улучшение качества прогнозов. ●