

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 2019 г. Поскольку для каждого месяца из рассматриваемого периода имеется по 6 прогнозных значений, всего мы имеем массив из 726 точек (по 6 прогнозов для каждого из 121 прогнозного месяца).

Основные результаты расчетов представлены в *табл. 1*. К числу очень хороших прогнозов (MAPE \leq 5%) на рассматриваемом интервале времени относятся прогнозы показателей сводного индекса транспортных тарифов на грузовые перевозки, индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом, индекса тарифов на трубопроводный транспорт, M2 и курса евро к доллару США. Прогнозы показателей денежной базы, международных резервов, а также курса доллара США к рублю можно отнести к числу хороших (5% < MAPE < 10%).

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 2,3%. 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 2,1%.

В последние полгода рассматриваемого периода (см. *рис. 1*) среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет 0,9%. В ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. ARIMA-прогнозы данного показателя превосходят по качеству все

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. Научные труды № 135Р. М.: ИЭПП, 2010.

альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 2,6%, наивных сезонных прогнозов – 1,0%, скользящего среднего – 1,5%.

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	M2		рубли к доллару	доллара к евро
Прогнозы ИЭП	MAPE	2,27%	0,53%	4,97%	5,08%	4,35%	9,48%	7,32%	4,45%
	MAE	2,31	0,53	5,13	0,34	1,08	41,70	3,59	0,06
	RMSE	4,11	0,77	8,73	0,59	1,39	72,31	6,08	0,08
Наивные прогнозы	MAPE	3,64%	0,74%	7,29%	5,65%	5,56%	5,48%	9,01%	5,99%
	MAE	3,71	0,75	7,52	0,39	1,40	23,89	4,32	0,08
	RMSE	5,93	1,13	12,06	0,47	1,69	32,71	7,07	0,15
	Z	-7,94	-4,82	-0,22	-6,09	-7,72	-3,71	-5,27	-11,28
		отв	отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	2,12%	0,59%	3,89%	9,92%	11,58%	11,21%	13,47%	8,35%
	MAE	2,18	0,59	4,03	0,68	3,07	47,94	6,69	0,10
	RMSE	4,71	0,83	9,90	0,75	3,28	62,26	9,85	0,18
	Z	-5,20	-3,86	-14,62	-18,56	-21,38	-6,38	-11,88	-10,17
		отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв
Скользящее среднее	MAPE	2,56%	0,57%	5,12%	8,76%	10,23%	9,22%	10,47%	6,66%
	MAE	2,61	0,57	5,28	0,61	2,75	39,55	5,47	0,08
	RMSE	4,43	0,85	9,22	0,70	3,01	50,77	8,50	0,11
	Z	-6,09	-1,86	-0,89	-15,81	-19,00	-2,82	-9,20	-7,13
		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 0,5%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП оказываются лучше всех простейших прогнозов, и на основании теста знаков во всех случаях эти отличия значимы. В ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. средняя ошибка ARIMA-прогнозов *индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом* несколько ниже – составляет 0,8%. Однако, несмотря на уменьшение расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя, в эти 6 месяцев ARIMA-прогнозы уступают по качественным характеристикам всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. составляет 0,4%, наивных сезонных прогнозов – 0,3%, скользящего среднего – 0,4%.

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 5,0%. 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 3,9%. 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

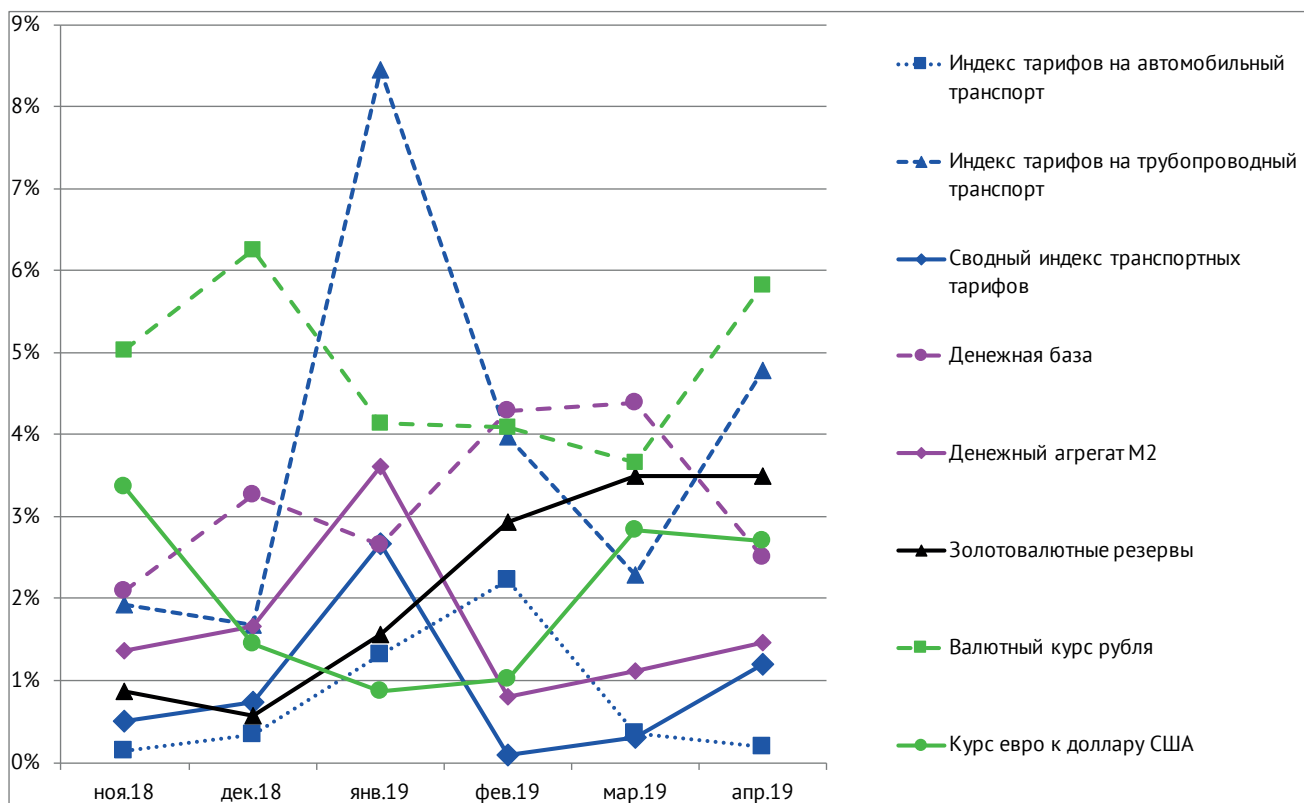


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов в ноябре 2018 г. – апреле 2019 г.

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 3,9%. Но и в ноябре 2018 г. – апреле 2019 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 6,6%, наивных сезонных прогнозов – 1,1%, скользящего среднего – 4,1%.

Денежные показатели

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежной базы* составляет 5,1%. 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 2018 г. – апреле 2019 г. ARIMA-прогнозы денежной базы демонстрируют уменьшение расхождений между истинными и прогнозируемыми значениями показателя до уровня 3,2%. Но, несмотря на уменьшение ошибки прогнозирования показателя, в последние полгода прогнозы ИЭП уступают по качеству наивным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 2,4%, наивных сезонных прогнозов – 8,0%, скользящего среднего – 6,2%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *денежного агрегата M₂* составляет 4,4%. 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 2018 г. – апреле 2019 г. абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов денежного агрегата M₂ составляет в среднем 1,7%. При этом и в последние 6 месяцев рассматриваемого периода прогнозы ИЭП оказываются предпочтительнее всех альтернативных методов: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за полгода составляет 4,0%, наивных сезонных прогнозов – 9,5%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего – 8,5%.

Международные резервы

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования международных резервов составляет 9,5%. Полученные оценки качества свидетельствуют о том, что ARIMA-прогнозы хуже наивных прогнозов и прогнозов, построенных на основе скользящего среднего. В соответствии с качественными характеристиками и результатами теста знаков для международных резервов значимо лучшим методом следует признать наивный прогноз, средняя абсолютная процентная ошибка которого в рассматриваемом периоде составляет 5,5%.

В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов международных резервов составляет 2,2%. В эти 6 месяцев прогнозы ИЭП превосходят по качественным характеристикам все простейшие прогнозы: средняя за полгода ошибка составляет 3,7% для наивных прогнозов, 6,4% – для наивных сезонных прогнозов и 6,7% – для прогнозов, построенных на основе скользящего среднего.

Валютные курсы

Средняя за весь период абсолютная процентная ошибка прогнозирования курса доллара к рублю составляет 7,3%, курса евро к доллару США – 4,5%. 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 уменьшение, составив в среднем за полгода 4,8%. Однако для данного показателя в ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. прогнозы ИЭП уступают по качественным характеристикам наивным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов за 6 месяцев составляет 4,6%, наивных сезонных прогнозов – 12,4%, скользящего среднего – 9,1%.

Средняя ошибка прогнозов ИЭП курса евро к доллару США в последние 6 месяцев также демонстрирует сокращение, составив 2,0%. Следует отметить, что в ноябре 2018 г. – апреле 2019 г. ARIMA-прогнозы данного показателя оказываются предпочтительнее всех альтернативных методов: для наивных прогнозов средняя абсолютная процентная ошибка составляет 2,7%, для наивных сезонных прогнозов – 7,1%, для скользящего среднего – 4,9%.

* * *

Таким образом, можно говорить о том, что прогнозы ИЭП демонстрируют достаточно хорошее качество. В пяти случаях из восьми они превосходят по качественным характеристикам альтернативные методы прогнозирования. Семь из восьми показателей в последние полгода рассматриваемого интервала (ноябрь 2018 г. – апрель 2019 г.) демонстрируют улучшение качества прогнозов. ▀

«Научный вестник ИЭП им. Гайдара.ру» зарегистрирован
Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
как электронное информационно-аналитическое,
научное периодическое издание
(Свидетельство о регистрации средства массовой информации
Эл № ФС77-42586 от 12 ноября 2010 г.).

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

М.Ю. Турунцева, зав. лабораторией краткосрочного прогнозирования

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Г.И. Идрисов, руководитель Научного направления «Реальный сектор»,
П.В. Трунин, руководитель Научного направления «Макроэкономика и финансы»,
М.В. Казакова, ведущий научный сотрудник
Научного направления «Макроэкономика и финансы»,
А.Ю. Кнобель, зав. лабораторией международной торговли

Выпускающий редактор – Е.Ю. Лопатина, РИО

Корректор – К.Ю. Мезенцева, РИО