

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 данной статье описываются результаты анализа качественных свойств прогнозов *индекса потребительских цен (ИПЦ), показателей уровня жизни населения, стоимости минимального набора продуктов питания, розничного товарооборота, численности занятых и общей численности безработных*, ежемесячно публикуемых Институтом экономической политики им. Е.Т. Гайдара в бюллетене «Модельные расчеты краткосрочных прогнозов социально-экономических показателей РФ»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.

Оценки качества прогнозов рассматриваемых показателей построены для массива данных, который охватывает период с апреля 2009 г. по февраль 2015 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 426 точек (71 прогнозный месяц; по 6 прогнозов для каждого месяца). Результаты анализа представлены в *табл. 1*.

Индекс потребительских цен

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *индекса потребительских цен* на основе ARIMA-моделей составляет 0,39%. Поэтому можно говорить, что прогнозы ИЭП предпочтительнее простейших прогнозов, и по результатам теста знаков (*табл. 1*) они значительно лучше прогнозов, полученных на основе скользящего среднего. При этом они значимо не отличаются от наивных и наивных сезонных прогнозов.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *индекса потребительских цен* на основе структурных моделей несколько выше и составляет 0,43%. SM-прогнозы значимо хуже ARIMA-прогнозов. По качественным характеристикам SM-прогнозы также не уступают прогнозам, построенным альтернативными методами. Но результаты теста знаков свидетельствуют об отсутствии значимых различий только между SM-прогнозами и наивными прогнозами.

В соответствии с оценками, полученными по месяцам, ошибки прогнозирования данного показателя демонстрируют равномерную динамику. При этом в последние шесть месяцев рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования ИПЦ и по моделям временных рядов, и на основе структурных моделей увеличилась,

- 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., 2010, *Качественные свойства различных подходов к прогнозированию социально-экономических показателей РФ*, Москва: ИЭПП, Научные труды № 135Р.

составив в среднем 1,25% для обоих методов прогнозирования. В сентябре 2014 г. – феврале 2015 г. и ARIMA-прогнозы, и SM-прогнозы ИЭП превосходят по качеству все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 1,26%, наивных сезонных прогнозов – 1,35%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего – 1,29%.

Таблица 1

ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Индекс потребительских цен		Доходы населения			Стоимость минимального набора продуктов питания	Розничный товароборот	Численность занятого в экономике населения	Общая численность безработных	
		ARIMA	SM	реальные располагаемые	реальные	реальная заработная плата				ARIMA	КО
Прогнозы ИЭП	MAPE	0,39%	0,43%	4,46%	3,77%	3,80%	6,08%	4,37%	0,82%	9,47%	7,92%
	MAE	0,40	0,44	4,59	3,84	3,89	0,16	0,07	0,58	0,48	0,38
	RMSE	0,60	0,64	7,13	4,83	4,94	0,21	0,10	0,81	0,76	0,53
Наивные прогнозы	MAPE	0,53%		4,21%	4,00%	3,82%	6,79%	10,19%	1,78%	10,99%	10,99%
	MAE	0,54		4,35	4,13	3,94	0,18	0,18	1,26	0,54	0,54
	RMSE	0,81		5,76	5,29	5,14	0,23	0,24	1,59	0,73	0,73
	Z	-0,68	-2,81	-12,11	-12,02	-6,01	-10,95	-8,04	-1,26	-0,48	-2,65
		не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	не отв	отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	0,48%		5,13%	5,20%	5,87%	9,12%	9,96%	1,10%	14,01%	14,01%
	MAE	0,49		5,29	5,36	5,98	0,25	0,17	0,77	0,69	0,69
	RMSE	0,72		7,10	7,02	7,66	0,30	0,19	0,93	0,86	0,86
	Z	-0,78	-1,59	-4,26	-4,17	-2,62	-13,86	-16,86	-11,72	-6,59	-10,56
		не отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв
Скользящее среднее	MAPE	0,44%		3,83%	3,90%	4,73%	8,05%	9,37%	1,14%	12,17%	12,20%
	MAE	0,44		3,94	4,01	4,81	0,22	0,17	0,81	0,58	0,59
	RMSE	0,69		5,17	5,04	6,34	0,27	0,23	1,03	0,75	0,75
	Z	-2,62	-1,26	-6,98	-7,46	-2,91	-13,76	-13,95	-4,07	-2,71	-8,14
		отв	не отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв

Показатели уровня жизни населения

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования показателей уровня жизни населения лежит в интервале 3–5%, составляя 4,46% для индекса реальных располагаемых денежных доходов, 3,77% – для индекса реальных денежных доходов и 3,80% – для индекса реальной заработной платы.

Прогнозы ИЭП *индекса реальных располагаемых денежных доходов* уступают по качеству наивным прогнозам и прогнозам, полученным на основе скользящего среднего. В соответствии с тестом знаков в обоих случаях прогнозы ИЭП оказываются значительно хуже альтернативных прогнозов.

В последние полгода рассматриваемого периода MAPE ARIMA-прогнозов данного показателя выросла и составила в среднем за эти шесть месяцев 6,17%. В сентябре 2014 г. – феврале 2015 г. прогнозы ИЭП индекса реальных располагаемых денежных доходов уступают по качественным характеристикам всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 4,54%, наивных сезонных прогнозов – 3,15%, скользящего среднего – 3,22%.

Прогнозы ИЭП *индекса реальных денежных доходов* значительно превосходят по качественным характеристикам все простейшие методы прогнозирования. В сентябре 2014 г. – феврале 2015 г. абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов индекса реальных денежных доходов увеличилась, составив в среднем 6,35%. Альтернативные методы, напротив, демон-

стрируют уменьшение ошибки в последние полгода: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов составляет 4,62%, наивных сезонных прогнозов – 4,10%, скользящего среднего – 3,74%. Так что в сентябре 2014 г. – феврале 2015 г. наименьшие расхождения между ожидаемыми и истинными значениями показателя демонстрируют прогнозы, построенные на основе скользящего среднего.

Прогнозы ИЭП *индекса реальной заработной платы* также значимо лучше всех альтернативных прогнозов. К концу рассматриваемого периода средние по месяцам ошибки АRIMA-прогнозов *индекса реальной заработной платы* выросли. В сентябре 2014 г. – феврале 2015 г. расхождения между ожидаемыми и истинными значениями показателя составляют в среднем 5,21%. Ухудшилось качество и всех альтернативных прогнозов: средняя абсолютная процентная ошибка для наивных прогнозов составила 5,52%, для наивных сезонных прогнозов – 8,53%, для прогнозов, полученных на основе скользящего среднего, – 7,90%.

Динамика стоимости минимального набора продуктов питания

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования показателя *стоимости минимального набора продуктов питания* составляет 6,08%. Несмотря на довольно высокий уровень расхождений между ожидаемыми и истинными значениями показателя, прогнозы ИЭП *стоимости минимального набора продуктов питания* значимо превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы.

В последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка АRIMA-прогнозов *стоимости минимального набора продуктов питания* увеличивается до уровня 7,57%, вызванного существенным ростом расхождений между ожидаемыми и истинными значениями показателя в 2015 г. Средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в этот период составляет 7,58%, наивных сезонных прогнозов – 12,79%, скользящего среднего – 9,57%. С учетом роста расхождений между истинными значениями показателя и прогнозами, полученными простейшими методами, в сентябре 2014 г. – феврале 2015 г. АRIMA-прогнозы остаются более предпочтительными по сравнению с альтернативными методами.

Розничный товарооборот

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования *объема розничного товарооборота* составляет 4,37%. Прогнозы ИЭП данного показателя значимо превосходят по качеству альтернативные методы. Вопреки ожиданиям, в последние полгода рассматриваемого периода качество прогнозов ИЭП *объема розничного товарооборота* улучшается. Средне-

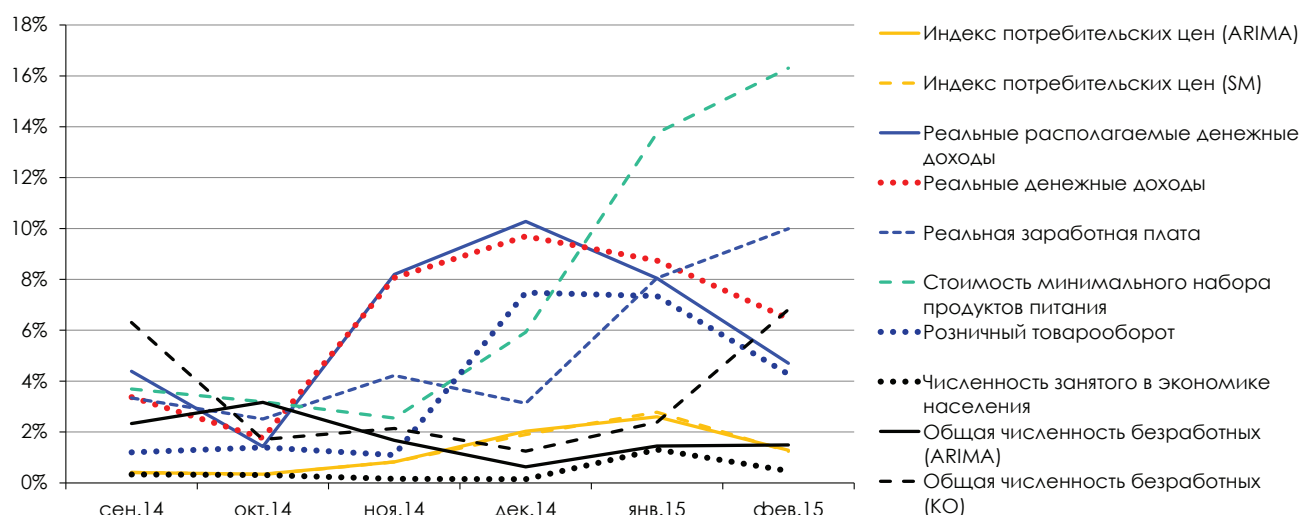


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов в сентябре 2014 г. – феврале 2015 г.

сячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя в сентябре 2014 г. – феврале 2015 г. составляет 3,80%, что существенно ниже ошибок прогнозирования простейшими методами (12,40% – для наивных прогнозов, 10,10% – для наивных сезонных прогнозов, 11,15% – для прогнозов, полученных на основе скользящего среднего).

Показатели численности занятого в экономике населения и общей численности безработных

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования показателя *численности занятого в экономике населения* составляет 0,82%. В рассматриваемом периоде прогнозы ИЭП для данного показателя имеют лучшие качественные характеристики по сравнению с альтернативными методами прогнозирования и оказываются значимо лучше, чем наивные сезонные прогнозы и прогнозы, полученные на основе скользящего среднего.

В сентябре 2014 г. – феврале 2015 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя снизилась до уровня 0,45%. И в эти шесть месяцев прогнозы ИЭП не уступают по качеству альтернативным методам: средняя за полгода абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов численности занятых составляет 0,75%, наивных сезонных прогнозов – 0,72%, скользящего среднего – 0,47%.

Существенно хуже качество ARIMA-прогнозов показателя *общей численности безработных*, для которых абсолютная процентная ошибка прогнозирования составляет 9,47%. Тем не менее прогнозы ИЭП оказываются лучше простейших альтернативных прогнозов. Причем по результатам теста знаков преимущества ARIMA-прогнозов по отношению к наивным сезонным прогнозам и прогнозам, полученным на основе скользящего среднего, значимы.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования численности безработных на основе конъюнктурных опросов ниже и составляет 7,92%. КО-прогнозы ИЭП значимо лучше всех простейших альтернативных прогнозов и ARIMA-прогноза (значение статистики составило –3,02).

В сентябре 2014 г. – феврале 2015 г. среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозов ИЭП общей численности безработных существенно снизилась, составив для прогнозов на основе моделей временных рядов 1,79%, прогнозов на основе конъюнктурных опросов – 3,43%. При этом оба прогноза ИЭП по качеству лучше альтернативных прогнозов, ошибка прогнозирования которых также снизилась и составила: для наивных прогнозов – 7,99%, наивных сезонных прогнозов – 4,65%, скользящего среднего – 5,59%.

* * *

В целом, можно говорить о том, что прогнозы ИЭП обладают хорошим качеством: у трех из десяти прогнозов MARE не превышает 1%, у четырех – не превышает 5%, у остальных – не превышает 10%. За исключением одного показателя (реальных располагаемых доходов) прогнозы ИЭП превосходят простейшие альтернативные методы прогнозирования по своему качеству, и в большинстве случаев эти различия оказываются значимыми. Однако, в последние полгода рассматриваемого интервала (сентябрь 2014 г. – февраль 2015 г.) качество прогнозов ИЭП шести показателей ухудшается по сравнению со средним значением на всем периоде времени. ●