

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ НЕКОТОРЫХ РОССИЙСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Е. Астафьева,
Н.с., ИЭП им. Гайдара
М. Турунцева,
С.н.с., ИЭП им. Гайдара

В данной статье мы приводим результаты анализа качественных свойств прогнозов некоторых показателей, 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 (МАРЕ, МАЕ, 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 знаков. Отметим, что данная методика анализа сравнительного качества прогнозов подробно описана в работе Турунцевой и Киблицкой (2010)².

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 октябрь 2012 г. Поскольку для каждой точки из рассматриваемого интервала имеется по 6 прогнозных значений, всего мы имеем массив из 258 точек (43 прогнозных месяца по 6 прогнозов для каждого месяца).

Основные результаты расчетов представлены в таблице 1. К числу очень хороших прогнозов (МАРЕ<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 М2, а также курса доллара США к рублю можно отнести к числу хороших (5%<МАРЕ<10%). Прогнозы показателей номинального объема инвестиций в основной капитал и международных резервов имеют не высокое качество (МАРЕ>10%). Более половины прогнозов ИЭП значимо лучше всех альтернативных прогнозов, треть – значимо хуже.

Инвестиции в основной капитал

Показатель номинального объема инвестиций в основной капитал традиционно является очень сложным для прогнозирования. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования показателя номинальных инвестиций в основной капитал составляет 19,0%. 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 расхождение с истинными значениями объемов инвестиций составляет в среднем 13,1%.

Отметим, что в последние шесть месяцев рассматриваемого периода средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования, как и остальные простейшие характеристики качества,

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-izdani.html>

2 Турунцева М.Ю., Киблицкая Т.Р., 2010, *Качественные свойства различных подходов к прогнозированию социально-экономических показателей РФ*, Москва: ИЭПП, Научные труды №135Р.

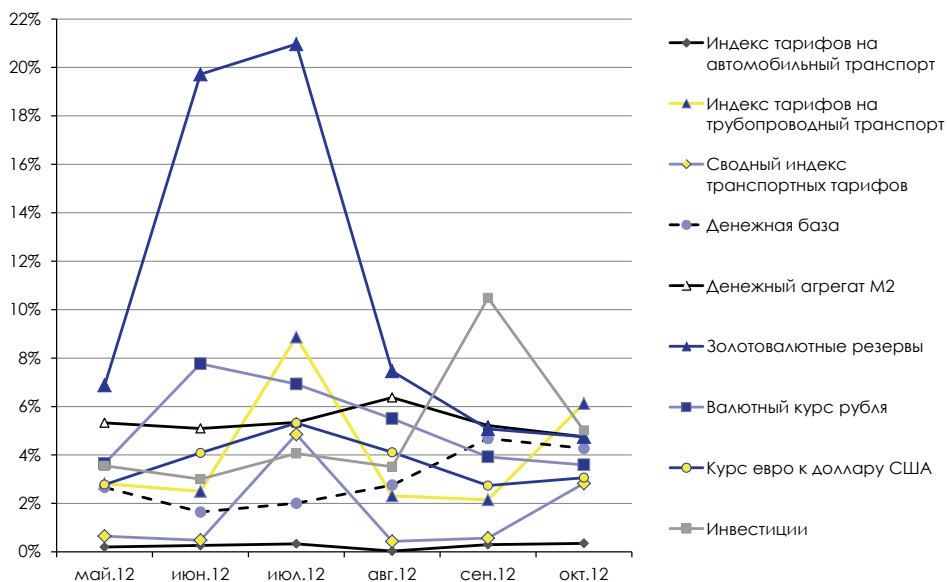


Рис. 1. Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозов в мае–октябре 2012 г.

для прогнозов ИЭП показателя номинальных инвестиций в основной капитал снизилась и составила 4,9% (см. Рис.1). Кроме того, в мае – октябре 2012 г. по качественным характеристикам все альтернативные методы прогнозирования уступают ARIMA-прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 43,1%, наивных сезонных прогнозов – 13,7%, скользящего среднего –

14,7%.

Таблица 1

ПРОСТЕЙШИЕ СТАТИСТИКИ КАЧЕСТВА ПРОГНОЗОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА ЗНАКОВ

		Инвестиции в основной капитал	Транспортные тарифы			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	19.00%	3.28%	0.56%	7.31%	6.54%	6.56%	15.53%	5.53%	4.72%
	MAE	0.11	3.35	0.56	7.73	0.34	1.16	69.75	1.70	0.06
	RMSE	0.17	5.16	0.72	12.78	0.46	1.49	109.76	2.37	0.08
Наивные прогнозы	MAPE	52.97%	4.68%	0.70%	9.72%	8.42%	8.62%	5.75%	5.06%	5.19%
	MAE	0.41	4.79	0.71	10.28	0.46	1.60	26.72	1.55	0.07
	RMSE	0.49	7.55	1.01	16.30	0.52	1.85	35.39	1.97	0.08
	Z	-4.48	-9.84	-6.97	-10.71	-13.82	-17.06	-12.33	-0.87	-0.75
		отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв	не отв
Наивные сезонные прогнозы	MAPE	13.09%	3.21%	0.73%	7.82%	16.01%	16.76%	12.70%	8.75%	8.42%
	MAE	0.11	3.31	0.73	8.15	0.91	3.27	57.39	2.70	0.11
	RMSE	0.14	6.32	0.95	16.10	0.96	3.48	74.21	3.74	0.13
	Z	-15.44	-8.47	-6.10	-8.84	-13.57	-14.44	-12.58	-4.36	-1.87
		отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	отв	не отв
Скользящее среднее	MAPE	29.02%	3.62%	0.65%	7.87%	13.70%	14.49%	9.40%	5.96%	6.02%
	MAE	0.23	3.69	0.65	8.26	0.79	2.85	43.07	1.84	0.08
	RMSE	0.33	5.65	0.92	13.20	0.87	3.14	54.42	2.53	0.10
	Z	-8.22	-0.25	-12.33	-2.12	-14.69	-15.07	-12.45	-3.61	-1.00
		отв	не 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 транспортных тарифов на грузовые перевозки составляет 3,3%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП данного показателя превосходят наивные прогнозы и скользящее среднее, причем в сравнении с наивными прогнозами различия значимы. Однако лучшими (и в соответствии с тестом знаков значимо лучшими) для сводного индекса тарифов на грузовые перевозки следует признать наивные сезонные прогнозы, что отражает сезонный характер данного ряда.

В последние шесть месяцев рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка прогнозирования сводного индекса тарифов на грузовые перевозки составляет в среднем 1,6% (см. Рис. 1). 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 мае – октябре 2012 г. составляет 2,5%, наивных сезонных прогнозов – 1,1%, скользящего среднего – 1,4%.

Индекс тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом характеризуется наименьшей в данной группе показателей средней абсолютной процентной ошибкой, составляющей 0,6%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП оказываются лучше простейших прогнозов, и на основании теста знаков во всех случаях эти отличия значимы. В мае–октябре 2012 г. средняя ошибка ARIMA-прогнозов индекса тарифов на грузовые перевозки автомобильным транспортом еще ниже – составляет 0,2%. При этом прогнозы ИЭП превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы прогнозирования, ошибка которых в эти полгода составляет 0,7% – для наивных прогнозов, 0,3% – 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 в среднем 7,3%. Несмотря на это, полученные оценки ошибок ARIMA-прогнозов данного показателя остаются ниже в сравнении с ошибками простейших прогнозов. Во всех случаях гипотеза о несущественности различий отвергается, так что прогнозы ИЭП можно считать значимо лучшими. В последние шесть месяцев рассматриваемого периода достаточно большие расхождения между истинными значениями индекса тарифов на трубопроводный транспорт и прогнозами ИЭП наблюдаются в июле 2012 г. (8,9%). Но в среднем в эти полгода средняя абсолютная ошибка ARIMA-прогнозов данного показателя снизилась до уровня 4,1%. При этом в мае–октябре 2012 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 5,7%, наивных сезонных прогнозов – 2,1%, скользящего среднего – 2,8%.

Денежные показатели

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования денежной базы составляет 6,5%. В рассматриваемом периоде прогнозы ИЭП данного показателя значимо превосходят по качественным характеристикам все простейшие прогнозы. В мае–октябре 2012 г. ARIMA-прогнозы денежной базы демонстрируют снижение абсолютной процентной ошибки, составившей в среднем за эти полгода 3,0%. При этом, прогнозы ИЭП существенно превосходят по качеству все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в этот период составляет 4,3%, наивных сезонных прогнозов – 12,7%, скользящего среднего – 11,1%.

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования денежного агрегата M2 составляет 6,6%. 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 сви-

детельствует о значимом преимуществе ARIMA-прогнозов. Оценки, полученные по месяцам, свидетельствуют что в мае – октябре 2012 г. абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов денежного агрегата M2 составляет в среднем 5,4%. Следует отметить, что в последние шесть месяцев рассматриваемого периода прогнозы ИЭП существенно превосходят по качеству наивные сезонные прогнозы и скользящее среднее, но уступают наивным прогнозам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в эти полгода составляет 3,6%, наивных сезонных прогнозов – 14,8%, прогнозов, построенных на основе скользящего среднего – 12,1%.

Международные (золотовалютные) резервы

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования международных резервов составляет 15,5%. Для данного показателя применение теста знаков для проверки гипотезы о несущественности различий между прогнозами ИЭП и простейшими прогнозами свидетельствует о том, что ARIMA-прогнозы значимо хуже всех альтернативных методов прогнозирования. В соответствии с качественными характеристиками для золотовалютных резервов лучшим методом следует признать наивный прогноз, средняя абсолютная процентная ошибка которого в рассматриваемом периоде составляет 5,8%.

В соответствии с оценками, полученными по месяцам, в последние полгода рассматриваемого периода среднемесячная абсолютная процентная ошибка ARIMA-прогнозов золотовалютных резервов снизилась до уровня 10,8%. При этом прогнозы ИЭП по качеству уступают всем альтернативным методам: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в мае – октябре 2012 г. составляет 1,8%, наивных сезонных прогнозов – 2,9%, скользящего среднего – 1,2%.

Валютные курсы

Средняя абсолютная процентная ошибка прогнозирования валютного курса доллара США к рублю составляет в рассматриваемом периоде 5,5%, курса евро к доллару США – 4,7%. По качественным характеристикам прогнозы ИЭП валютного курса рубля за доллар США уступают только наивным прогнозам. Однако в соответствии с тестом знаков гипотеза об отсутствии значимых различий при сравнении ARIMA-прогнозов и альтернативного метода не отвергается, так что преимущества простейшего прогноза можно считать незначимыми. Прогнозы ИЭП курса доллара США к евро превосходят по качеству все альтернативные методы, и в соответствии с тестом знаков эти различия незначимы.

В последние шесть месяцев рассматриваемого периода ошибка прогнозов ИЭП валютного курса рубля за доллар США демонстрирует снижение, составляя в среднем за эти полгода 5,2%. Однако и в мае–октябре 2012 г. ARIMA-прогнозы данного показателя уступают по качественным характеристикам наивным сезонным прогнозам, средняя абсолютная процентная ошибка которых в последние полгода составляет 4,7%.

Средняя ошибка прогнозов ИЭП курса евро к доллару США в последние шесть месяцев также демонстрирует снижение, составляя 3,7%. Следует отметить, что в эти полгода ARIMA-прогнозы превосходят по качественным характеристикам все альтернативные методы: средняя абсолютная процентная ошибка наивных прогнозов в мае–октябре 2012 г. составляет 4,6%, наивных сезонных прогнозов – 11,9%, скользящего среднего – 10,3%.

Таким образом, можно говорить о том, что прогнозы ИЭП, в среднем, демонстрируют достаточно хорошее качество, как сами по себе, так и в сравнении с альтернативными методами прогнозирования. Более того, все качество прогнозов ИЭП всех показателей, кроме индекса тарифов на трубопроводный транспорт, улучшается в последние полгода рассматриваемого интервала (май–октябрь 2012 г.), в том числе, и по сравнению с альтернативными методами прогнозирования. ●

