

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ИССЛЕДОВАНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ОЦЕНКА ОПЕРЕЖАЮЩИХ ИНДИКАТОРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО МЕТОДОЛОГИИ ОЭСР*

И.Ю. Варьяш,
А.Н. Зубец

В статье обсуждается вопрос о соотношении метода расчета опережающих индикаторов, характеризующих направления экономической деятельности, на основе балансового подхода и метода PMI (Purchasing Management Indexes). Обосновывается математико-статистическая модель, определяющая тесноту связи между фактическими параметрами развития отечественной добывающей промышленности и расчетным показателем «опережающий индикатор выпуска» двумя указанными способами. Результаты эмпирического анализа позволяют, по мнению авторов статьи, сделать вывод о возможности применения метода PMI с целью преодоления различий в методологии обработки данных Росстата для представления в международных обзорах, в том числе Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

Ключевые слова: официальная статистика, прогнозирование, опережающие индикаторы, балансовый метод, математическое ожидание, корреляционная модель.

JEL: C18, C22, C53.

Актуальность исследования возможностей использования методологии Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) для дополнительного форматирования опережающих индикаторов, публикуемых Росстатом, обусловлена несовпадением методологий расчетов¹. Росстат использует так называемый балансовый метод, заключающийся в исчислении разницы между долей (в процентах) числа респондентов, отметивших увеличение / будущее увеличение значения экономического показателя, и долей (в процентах) числа респондентов, отметивших уменьшение значения показателя². ОЭСР применяет методологию, основанную на сравнении указанного баланса с математическим ожиданием (*Purchasing Management Index* - PMI). В настоящее время ОЭСР публикует данные, пред-

ставляемые Росстатом³. В то же время международная исследовательская организация MARKit Economics (Лондон, Великобритания), услугами которой пользовалась до последнего времени ОЭСР, публикуя данные по России, параллельно продолжает публикацию данных, собираемых в России по отдельной выборке и агрегируемых по методологии PMI⁴. Важно понять, какая из методологий ближе к реальности и решается ли задача сближения указанных методологий Росстата и ОЭСР. Для решения задачи была рассчитана корреляция между временными рядами данных статистического наблюдения результатов хозяйственной деятельности в добывающей промышленности России и опережающим индикатором выпуска в российской добывающей промышленности двумя указанными способами.

Варьяш Игорь Юрьевич (igorvarjas21@gmail.com) - д-р экон. наук, руководитель Аналитического центра финансовых исследований Научно-исследовательского финансового института Министерства финансов Российской Федерации (г. Москва, Россия).

Зубец Алексей Николаевич (ANZubets@fa.ru) - д-р экон. наук, проректор по стратегическому развитию и практико-ориентированному образованию Финансового университета при Правительстве Российской Федерации (г. Москва, Россия).

* Журнальная версия доклада на конференции, посвященной Дню работника статистики. Москва, Росстат, 24 июня 2016 г.

¹ Гурриа: Россия может вступить в ОЭСР в 2015 году. URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/38053>.

² Официальная статистика. Опережающие индикаторы по видам экономической деятельности. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/leading_indicators/; OECD Statistics. Main Economic Indicators Publication: Business Tendency and Consumer Opinion Surveys. URL: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MEI_BTS_COS.

³ OECD Data. URL: <https://data.oecd.org/russian-federation.htm>.

⁴ IHS Markit. Индекс Markit PMI® Обрабатывающих отраслей России. URL: <https://www.markiteconomics.com/Survey/PressRelease.mvc/8ab4b226dd53461f9389664312a7666f>.

Обзоры опережающих индикаторов как вид социальной коммуникации

Наблюдение ожидаемой активности в хозяйственной деятельности является в настоящее время одним из важнейших направлений трансформации действующей модели экономики и управления [3, 8, 9]. Уходят в прошлое крайности в представлениях о механизмах экономической жизни как «свободного рынка», регулируемого невидимой рукой равновесия между спросом и предложением, или административного устройства, организующего экономическую жизнь вокруг вертикали власти. В практику хозяйствования и финансов все чаще входит формирование экономических ожиданий, в общественном сознании складывается понимание того, что в формировании экономических ожиданий заинтересованы не только регулирующие органы, но и компании, профессиональные участники рынка⁵. Этот механизм является по своей природе социальной коммуникацией, используемой в хозяйственной деятельности, в том числе для решения задач экономического управления.

Одна из бурно развивающихся сфер формирования экономических ожиданий - социальная коммуникация между участниками хозяйственной и финансовой деятельности. К ней относятся обзоры опережающих индикаторов по отдельным направлениям экономической деятельности, потребительской активности домашних хозяйств, условий кредитования⁶. Сегодня выходят обзоры российской добывающей промышленности, обрабатывающей промышленности, производства и распределения электроэнергии, газа и воды, строительства, сферы услуг с выделением розничной торговли, потребительского поведения [обзоры Росстата, Института экономической политики (ИЭП) им. Е.Т. Гайдара]. Составляются обзоры инфляции (Фонд общественного мнения), уровня жизни (Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации), условий инвестирования (Левада-центр), условий креди-

тования (Банк России). Приступили к формированию обзора в сфере сельского хозяйства ВЦИОМ и в сфере аудита - Минфин России. Для аналитических целей оригинальные опережающие индикаторы составляют Научно-исследовательский финансовый институт Министерства финансов Российской Федерации (НИФИ), НИУ ВШЭ, MARKit Economics. Кроме того, по отдельным злободневным темам проводятся единовременные обследования экономических ожиданий.

Указанный поток информации как в России, так и в мире в целом является весьма неоднородным. Разнятся временные интервалы наблюдений, различны понятийный аппарат, операционализация экономических ожиданий, методики обработки и агрегирования первичных данных. Информация об экономических ожиданиях, которую готовит Росстат, нуждается в дополнительной оценке с точки зрения методологии подготовки аналогичных данных странами - членами ОЭСР в рамках международной программы совмещения методологии статистической работы Росстата и ОЭСР.

Сходство и различия в методах агрегирования данных

В этой связи первое, что требует рассмотрения, - это методы агрегирования данных. Росстат, ИЭП, НИУ ВШЭ используют так называемый *балансовый метод расчета опережающего индикатора*. Он заключается в том, что из доли ответов респондентов - руководителей организаций, предполагающих увеличение некоего показателя, вычитается доля ответов респондентов, ожидающих уменьшение этого показателя. Получившееся численное значение рассматривается как индикатор соответствующего опережающего показателя (см. таблицу 1).

Другим базовым алгоритмом расчета является *диффузный метод*, который состоит в учете альтернативы ответов «без изменений» с коэффициентом β .

⁵ Центральные банки, финансовые рынки и руководители компаний ориентируются на результаты исследования, представляющие собой самые последние, точные и уникальные в своем роде ежемесячные показатели экономической активности. URL: <https://www.markiteconomics.com/Survey/PressRelease.mvc/8ab4b226dd53461f9389664312a7666f>.

⁶ Официальная статистика. Опережающие индикаторы по видам экономической деятельности. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/leading_indicators/.

Таблица 1

Исходные агрегированные данные для расчета опережающего индикатора выпуска продукции добывающей промышленности в период с января по сентябрь 2015 г.

Месяц	В текущем месяце по сравнению с предыдущим месяцем			Опережающий индикатор	Перспективы изменения в ближайшие три месяца			Опережающий индикатор
	увеличение	без изменений	уменьшение		увеличение	без изменений	уменьшение	
Январь	14	57	26	-12	18	64	14	4
Февраль	13	60	24	-11	23	59	14	9
Март	22	57	17	5	22	60	15	7
Апрель	18	59	19	-1	24	59	14	10
Май	21	59	17	4	27	58	12	15
Июнь	17	61	19	6	25	63	9	16
Июль	21	61	15	6	23	64	10	13
Август	20	64	13	7	22	64	11	11
Сентябрь	15	62	20	-5	25	61	11	14

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

Таблица 1 состоит из двух блоков: в первом отражаются изменения мнений в текущем периоде по сравнению с предшествующим периодом; во втором - перспективы изменения ожиданий в ближайшие три месяца. По указанному шаблону создана база данных для рассчитываемых Росстатом опережающих индикаторов, включающая выборку временных периодов с 2006 по 2016 г.

PMI представляет собой метод обработки результатов опроса менеджеров по закупкам в сфере промышленности. Используется для оценки изменений в области новых производственных заказов, объема индекса промышленного производства, занятости, а также товарных запасов и скорости работы поставщиков.

$$PMI = 50 + (P_g + 0,5C) \times 0,5 - (P_d + 0,5C) \times 0,5$$

Для тестирования статистической взаимосвязи между индексом производства и ожиданиями хозяйствующих субъектов была привлечена максимально широкая выборка Росстата временных периодов с 2006 по 2013 г.⁷ Валидность методики обеспечивается сопоставимостью методологии наблюдения ожиданий и результатов хозяйственной деятельности Росстата, едиными границами выборки временных периодов, их

непрерывностью, тождественностью экономического смысла - изменениями одного и того же экономического параметра (выпуска) по отношению к предшествующему временному периоду.

Результаты расчета корреляции между временными рядами

Для тестирования статистической взаимосвязи между рядом статистических данных выпуска продукции добывающей промышленности и рядами опережающего индикатора выпуска продукции добывающей промышленности рассчитана корреляция, для которой в качестве независимой переменной в обоих случаях использовался лагированный ряд опережающих индикаторов (см. таблицу 2).

Значения коэффициента корреляции не удовлетворяют минимальному уровню, что подтверждает отсутствие статистической взаимосвязи между указанными показателями на максимально возможной выборке временных периодов⁸. Это вызвано, как будет показано далее, несовпадением выборки с границами делового цикла, к которому привязаны ожидания и оценки текущих изменений деловой активности.

Сопоставление результатов корреляционного анализа для сверхкоротких циклов показывает,

⁷ Тестирование не проводилось на выборке временных периодов с 2014 по 2015 г. из-за шоков геополитической конъюнктуры.

⁸ Этот вывод не противоречит последним результатам выполненного в НИФИ моделирования экономических ожиданий, где используется более сложная композиция факторов (см. [1, 2]).

Таблица 2

Результаты расчета балансовым методом корреляции между индексом производства и опережающими индикаторами в добывающей промышленности на выборке временных периодов в 2007-2016 гг.

Лаг, месяцы	Выпуск	Спрос	Экспортный портфель	Запасы	Занятость	Загрузка мощностей	Экономическая ситуация
0	0,22	0,22	0,22	0,22	-0,16	-0,16	0,11
1	0,08	0,08	0,08	0,08	-0,10	-0,10	0,10
2	0,03	0,03	0,03	0,03	0,16	0,16	0,05
3	0,11	0,11	0,11	0,11	-0,10	-0,10	0,14
4	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,16	-0,16	0,02
5	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,14	-0,14	-0,06
6	-0,10	-0,10	-0,10	-0,10	0,09	0,09	-0,04
7	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	0,06	0,06	-0,06
8	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,07	-0,07	-0,02
9	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	0,15	0,15	-0,07

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

что статистическая взаимосвязь и в том и в другом случае возникает лишь при смещении опережающего индикатора на восемь месяцев в будущее и лишь для индикатора, рассчитанного балансовым методом (см. таблицу 3) [3].

Таблица 3

Сопоставление результатов корреляционного анализа временных рядов опережающего индикатора в добывающей промышленности полезных ископаемых и индекса производства, рассчитанных балансовым методом и методом PMI на выборке временных периодов с апреля по декабрь 2013 г.

Корреляция статистических данных с лагированной независимой переменной опережающих индикаторов		
лаг, мес.	балансовый метод	метод PMI
0	0,233914	0,233914
1	0,044608	0,044608
2	0,012192	0,012192
3	-0,116269	-0,116269
4	-0,066678	-0,066678
5	-0,156479	-0,156479
6	-0,1840683	-0,184068
7	-0,0271573	-0,027157
8	1,00000000	-0,089737

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

На больших выборках временных периодов не наблюдается различий в результатах корреляционного анализа между рядами статисти-

ческих данных и опережающего индикатора, рассчитанного балансовым методом, и между индикатором опережающего показателя, рассчитанного методом PMI, кроме указанного случая. Выбранные опережающие индикаторы непосредственно статистически не взаимосвязаны с результатами хозяйственной деятельности. Тем неожиданное оказывается предельное численное значение корреляции на горизонте восьми месяцев между статистическими данными и индикатором, рассчитанным балансовым методом. Этот результат сам по себе статистически некорректен, но может указывать на проявление цикличности ожидаемой деловой активности.

Наличие сверхкороткого делового цикла проявляется в некотором весьма небольшом сходстве будущего профиля значений цикличности показателя с уже сформировавшимися значениями в выборке временных периодов. Это не противоречит отсутствию корреляции при сравнении PMI со статистическими данными в длинных рядах, но косвенно свидетельствует об их более сложной взаимосвязи.

Для того чтобы выявить возможные статистические взаимосвязи, воспользуемся широко применяемым в прогнозировании приемом сокращения выборки: будем уменьшать выборку временных периодов, ожидая получить значимые коэффициенты корреляции. Ограничим выборку наших данных временными рамками части произвольно выбранного 2013 г. (см. таблицу 4).

Таблица 4

Исходные данные для расчета корреляции между временными рядами опережающих индикаторов и статистическими данными в 2013 г.

(в % к предыдущему месяцу)

Месяц	Опережающий индикатор динамики выпуска основного вида продукции в натуральном выражении	Индекс промышленного производства
Июнь	12	98,0
Июль	16	102,2
Август	-13	101,1
Сентябрь	6	97,9
Октябрь	6	102,8
Ноябрь	5	96,9
Декабрь	-2	

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата.

Зависимая переменная - данные статистики (индекс производства), независимая переменная - опережающий индикатор. Лаг единичного смещения переменной - один месяц. Объект исследования - изменение выпуска продукции добывающей промышленности.

Таблица 5

Корреляция статистических данных с лагированной независимой переменной опережающих индикаторов

Месяц 2013 г.	Опережающий индикатор выпуска основного вида продукции в натуральном выражении в добывающей промышленности, рассчитанный балансовым методом	Индекс промышленного производства в добывающей промышленности, в % к предыдущему месяцу
Февраль	-9	93,3
Март	6	110,7
Апрель	-3	97,6
Май	8	103,2
Июнь	12	98,0
Июль	16	102,2
Август	-13	101,1
Сентябрь	6	97,9
Октябрь	6	102,8
Ноябрь	5	96,9
Декабрь	-2	

Временной лаг, мес.	Коэффициент корреляции
0	-0,005
1	0,475
2	-0,534
3	0,715

В соответствии с проведенными расчетами укажем наиболее значимую корреляцию между выбранными показателями.

Лаг, мес.	По балансовому методу	По методу PMI
3	0,715306	0,732908

Опережающий индикатор, рассчитанный по методу PMI, дал несколько большую статистическую взаимосвязь, чем рассчитанный балансовым методом. И тот и другой метод можно использовать для краткосрочных прогнозов, так как смещение независимой переменной составило три месяца, что не противоречит другим результатам, полученным на протяжении 2014-2016 гг. [4-7].

* *
*

В целом применение метода PMI для расчетов опережающих индикаторов дает хотя и не намного, но все же лучшие результаты в сравнении с балансовым методом. Однако гораздо важнее то, что метод PMI (как модификация диффузного метода) позволяет строить модели с большими, чем в балансовом методе, когнитивными возможностями, в частности максимально полно учитывать всю содержащуюся в первичных данных информацию, точнее оценивать волатильность показателей, использовать вероятностный потенциал результатов. Вместе с тем более сложные модели требуют и более кропотливой аналитической работы, они чувствительнее к изменяющейся конъюнктуре рынка и цикличности, непостоянен состав факторов и их композиция, не развит программный аппарат, который мог бы помочь преодолевать указанные трудности.

Литература

1. Бундин М.А. Инвестиции в основной капитал в 2015 г.: прогноз с учетом ожиданий // Банковское дело. 2015. № 10. С. 46-51.
2. Бундин М.А. Комплексный индикатор деловой активности в промышленности России // Банковское дело. 2015. № 3. С. 30-32.
3. Варьяш И.Ю. Контроллинг экономических ожиданий. М.: Финансовый университет, 2012. 176 с.
4. Варьяш И.Ю. Циклические условия монетарной политики // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2015. № 4. С. 51-61.
5. Варьяш И.Ю. Экспериментальная проверка гипотезы функциональной взаимосвязи времени и ин-

формации в социальных системах // Народонаселение. 2004. № 2. С. 56-66.

6. Варьяш И.Ю., Глисин Ф.Ф. Объективность исследований деловых тенденций в России // Вопросы статистики. 2004. № 9. С. 85-88.

7. Варьяш И.Ю., Швандар К.В., Бурова Т.Ф. Актуализация макроэкономических прогнозов в бюджетном процессе // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2014. № 4. С. 118-128.

8. Евстигнеев В.В. Моделирование инвестиционных ожиданий на валютном рынке на основе распределения с функциональным параметром // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2014. № 1. С. 25-34.

9. Смирнов С.В. Российские циклические индикаторы и их полезность «в реальном времени»: опыт рецессии 2008-2009 гг. // Экономический журнал ВШЭ. 2012. № 4. С. 479-513.

EVALUATION OF LEADING INDICATORS OF ECONOMIC ACTIVITY IN THE RUSSIAN FEDERATION USING OECD METHODOLOGY*

Igor Yu. Varjas

Author affiliation: Financial Research Institute (Moscow, Russia). E-mail: igorvarjas21@gmail.com.

Alexey N. Zubec

Author affiliation: Financial University under the Government of the Russian Federation (Moscow, Russia). E-mail: ANZubets@fa.ru.

The article discusses the relationship between two methods of calculating leading economic indicators, characterizing lines of economic activities on the basis of the balance method and the PMI (Purchasing Management Indexes) method. The paper substantiates mathematics and statistical model for estimating strength of relationship between actual development parameters of the national mining industry and «leading output indicator» in two specified ways. In authors' opinion results of empirical analysis allow for using the PMI method to tackle several differences in the processing data methodology applied by the Federal State Statistics Service in order to present it in international surveys, including those of the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).

Keywords: official statistics, forecasting, leading indicators, balance method, mathematical expectation, correlation model.

JEL: C18, C22, C53.

* Print version of the paper presented at the Conference dedicated to Statistician Day, Moscow, Rosstat, June 24, 2016.

References

1. Bundin M.A. Investitsii v osnovnoi kapital v 2015 g.: prognoz s ucheto ozhidanii [Investments in fixed capital in 2015: Forecast based on expectations]. *Banking*, 2015, no. 10, pp. 46-51. (In Russ.).
2. Bundin M.A. Kompleksnyi indikator delovoi aktivnosti v promyshlennosti Rossii [Comprehensive indicator of business activity in the Russian industry]. *Banking*, 2015, no. 3, pp. 30-32. (In Russ.).
3. Varjas I.Yu. Kontrolling ekonomicheskikh ozhidanii [Controlling economic expectations]. *Moscow, Financial university Publ.*, 2012. 176 p. (In Russ.).
4. Varjas I.Yu. Tsiklicheskie usloviya monetarnoi politiki [Cyclical conditions of monetary policy]. *Financial Research Institute. Financial journal*, 2015, no. 4, pp. 51-61. (In Russ.).
5. Varjas I.Yu. Eksperimental'naya proverka gipotezy funktsional'noi vzaimosvyazi vremeni i informatsii v sotsial'nykh sistemakh [Experimental verification of the hypothesis of a functional relationship of time and information in social systems]. *Population*, 2004, no. 2, pp. 56-66. (In Russ.).
6. Varjas I.Yu., Glisin F.F. Ob'ektivnost' issledovani delovykh tendentsii v Rossii [Impartialness of researches of business trends in Russia]. *Voprosy statistiki*, 2004, no. 9, pp. 85-88. (In Russ.).
7. Varjas I.Yu., Shvandar K.V., Burova T.F. Aktualizatsiya makroekonomicheskikh prognozov v byudzhethnom protsesse [Actualization of macroeconomic forecasts for aim of fiscal process]. *Financial Research Institute. Financial journal*, 2014, no. 4, pp. 118-128. (In Russ.).
8. Evstigneev V.V. Modelirovanie investitsionnykh ozhidanii na valyutnom rynke na osnove raspredeleniya s funktsional'nym parametrom [Modeling traders' expectations in the FX market in terms of distributions with a functional parameter]. *Financial Research Institute. Financial journal*, 2014, no. 1, pp. 25-34. (In Russ.).
9. Smirnov S.V. Rossiiskie tsiklicheskie indikatorы i ikh poleznost' «v real'nom vremeni»: opyt retsessii 2008-2009 gg. [Russian cyclical indicators and their usefulness in «real time»: An experience of the 2008-2009 recession]. *HSE Economic Journal*, 2012, no. 4, pp. 479-513. (In Russ.).