

Д.А. ТРОЧИНСКАЯ
Институт экономики и организации промышленного
производства СО РАН,
Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет, Новосибирск

ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДА СЦЕНАРНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРТНО-СТАТИСТИЧЕСКОГО БАЙЕСОВСКОГО ПОДХОДА¹

В статье приведен сравнительный анализ методов экономического прогнозирования; рассматриваются различные группы методов и дается их классификация на основе инструментария. Выявляются особенности экспертно-статистического метода, применяемого для сценарного прогнозирования российской экономики. Результаты анализа позволяют судить об определенной новизне метода и о перспективах его дальнейшего развития и применения.

Ключевые слова: прогнозирование, сценарное прогнозирование, методы прогнозирования, экспертные методы, байесовский подход.

RUSSIAN ECONOMY SCENARIO FORECASTING BASED ON EXPERT-STATISTICAL BAYESIAN METHOD. SPECIAL FEATURES AND CAPABILITIES OF THE METHOD

The paper presents a comparative analysis of economic forecasting methods; various groups of methods and tools were given based on their classification. Features of expert-statistical method used for the scenario forecasting the Russian economy were emphasized. The analysis provides insights about relevance of the method and the perspectives for its further development and applications.

Key words: prognostication, scenario forecasting, forecasting methods, expert surveys, Bayesian method.

Одной из главных тенденций настоящего времени является нарастание неопределенности во всех сферах общественной жизни. Этот факт одновременно делает прогнозирование очень трудной, но крайне необходимой задачей. В подобных условиях большинство из существующих методов прогнозирования могут потерпеть неудачу, что вызывает острую необходимость поиска новых.

¹ Статья подготовлена в рамках исследований, проводимых при финансовой поддержке Российского научного фонда (Проект № 14–18–02345).

Прогнозирование экономики в условиях неоднозначности и неопределенности требует подхода, учитывающего множество качественных и ненаблюдаемых факторов. В инициативном проекте «Сценарное прогнозирование российской экономики» исследование проводится с использованием метода, который можно обозначить как экспертно-статистический байесовский [1, 2].

В рамках проекта выполняется сценарный прогноз на основе проблемного анализа, при котором экспертные оценки используются для построения полной информационной базы прогнозной модели. Байесовская составляющая реализуется в оценке условных и безусловных шансов рассматриваемых событий, что позволяет увязать события со сценариями.

На данном (третьем по счету) этапе исследования изначальный набор сценариев и проблем расширен. В центре внимания находятся следующие сценарии.

1. На пути в ОЭСР.
2. Ресурсная держава.
3. Лицом к Востоку.
4. Свой путь.
5. На периферии мира.

Заданные сценарии рассматриваются в контексте 13 проблем, связанных с социально-экономическим развитием России. Формулировки проблем меняются от этапа к этапу.

Отличительной особенностью исследования является, в том числе, и определенная новизна используемого метода. Подобным образом сценарное прогнозирование экономики ранее не проводилось. Исходно разработанный метод использовался для прогнозирования политической ситуации в России [1].

Различные методы прогнозирования можно классифицировать определенным образом согласно используемому инструментарию [3]. Приблизительно можно выделить две большие группы: интуитивные и формальные. Экспертные опросы относятся к первой группе — с помощью подобного инструментария традиционно принято получать лишь различные частные оценки.

Мировой Экономический Опрос, проводимый исследовательской группой CESifo (Мюнхен, Германия), является примером использования экспертного метода для оценивания определенных параметров: эксперты оценивают параметры, которые потом представляются в качестве агрегированных данных. Таким образом, в прогнозной конструкции с помощью экспертных опросов формируются лишь отдельные оценки модели.

Экономические ожидания могут оцениваться и в конкретных количественных показателях. Таким образом, в рамках того же

Мирового Экономического Опроса с недавних пор есть новое направление оценки инфляционных ожиданий, где экспертов просят обозначить конкретно ожидаемую ставку инфляции в экономике [4].

Существуют также работы, в которых установленные путем экспертного опроса оценки определенных параметров или коэффициентов используются далее в построении различного вида эконометрических моделей. Так, К. Фрей и Ф. Макински [5] используют экспертные оценки в качестве одной из переменных, совершенствующих модель множественной авторегрессии: в результате добавления указанной переменной регрессия получается с меньшими квадратами ошибок. Таким образом, сочетание байесовского и экспертного подходов позволяет значительно расширить возможности оценки коэффициентов авторегрессии.

Тем не менее, эконометрические модели, как известно, отличаются рядом довольно жестких требований, необходимых для построения. Одним из самых труднореализуемых, особенно в условиях высокой неопределенности, является требование несмещенности оценок. Использование экспертных опросов при оценивании параметров авторегрессии помогает справиться с этой задачей.

Другая группа работ связывает экспертные методы непосредственно с вероятностным инструментарием. При этом очень мало случаев, когда экспертами вероятности оценивались бы напрямую, что неудивительно, т.к. оперирование подобного рода измерениями весьма условно. Тем не менее, есть различные варианты реализации вероятностных составляющих в работах. К. Борингер и А. Лошел, например, при экспертном опросе просили оценить не сами вероятности событий, а возможность влияния событий друг на друга с той или иной условной степенью вероятности [6].

Подобные работы вписываются в классические байесовские схемы. Участникам опроса предлагается выбрать одно из двух предлагаемых состояний параметра (0 или 1, истина или ложь). Интересную реализацию такого подхода можно наблюдать в «Сценарном анализе с использованием байесовских сетей: случай энергетического сектора» [7]. Байесовская составляющая тут используется лишь после создания так называемой «casual map», что представляет собой граф, в вершинах которого находятся определенные события, а стрелки представляют причинно следственные связи или направления влияния. Таким образом, оценивая каждое событие, не являющееся конечным, в формате имело ли оно место быть (1 или 0 соответственно), можно построить байесовскую сеть и функцию совместной вероятности.

Подобные примеры в основном описывают направления использования байесовского и экспертного методов в сценарном прогнозировании. Можно теперь перейти к обозначению особенностей

метода, названного разработчиками экспертно-статистическим байесовским методом [1].

Отметим также, что общим свойством экспертных методов является то, что репрезентативность полученных этим путем данных не зависит от количества наблюдений. В таких случаях качество выборки обеспечивается качеством экспертных оценок. Поэтому в роли участников опроса выступают люди, имеющие квалификации в исследуемых областях и обладающие подробным представлением о состоянии экономической ситуации в стране [8]. В случае со сценарным прогнозированием российской экономики, в качестве экспертов были опрошены научные сотрудники и преподаватели, которые являются высококвалифицированными специалистами в различных областях экономической науки, что позволяет судить о качестве полученных данных.

Во-первых, как уже заявлялось ранее, в рамках представленного исследования, опрос экспертов являет собой ценность не в качестве инструмента получения частных, промежуточных оценок, но в качестве полной информационной базы прогнозной модели. Подобным образом ситуация обстоит, когда эксперты оценивают параметры авторегрессий, однако, в данной работе эконометрические методы не применяются ни на каком этапе.

Второй важной особенностью является то, что экспертный опрос проводится в несколько раундов, подобно методу Дельфи, что влечет за собой возникновение явных преимуществ данного метода. Более того, в условиях непостоянства регулярное отслеживание релевантности параметров модели является необходимым для сохранения актуальности исследования. На каждом из последующих этапов у исследователей появляются новые возможности корректировки прогнозной модели.

В-третьих, важным моментом является то, что эксперты оценивают априорные и апостериорные вероятности. Это позволяет делать выводы не только о том, какой из прогнозируемых сценариев вероятнее будет реализован, но и о том, реализация каких проблемных событий скорее всего к этому приведет.

В-четвертых, вышеуказанные замечания создают возможность построения индивидуальных прогнозов. Подобное обстоятельство позволяет также далее сравнивать отдельные индивидуальные прогнозы с общими, вести диалог с экспертами.

В условиях сильной неопределенности прогнозирование и планирование, которое может осуществляться на его основе, приобретает все большую роль. Естественно, что и инструментарий вынужден подстраиваться под вездесущую изменчивость. В рамках исследований по проекту автором был проведен обширный

сравнительный анализ существующих методов прогнозирования, который позволяет сделать вывод о некоторой исключительности метода, применяемого в нашем исследовании.

Практическая применимость метода доказывается уже проведенными этапами работ по проекту. Анализ особенностей формирования информационной базы позволяет предположить, что принятый способ ее построения открывает новые пути для использования инструментария, что представляет большой интерес и создает потенциал для дальнейших исследований.

Литература

1. Благовещенский Ю., Кречетова М., Сатаров Г. Сценарное прогнозирование политической ситуации в России. — М.: Фонд «Либеральная миссия», 2012. — 52 с. — URL: http://www.liberal.ru/upload/files/scen_prognoz_ispr_light.pdf (дата обращения 31.08.2016).

2. Карева Д.Е., Шмат В.В. Будущее российской экономики глазами «отцов» и «детей» // ЭКО. — 2014. — № 9. — С. 86—106.

3. Buchatskaya V., Buchatsky P., Teploukhov S. Forecasting Methods Classification and its Applicability // Indian Journal of Science and Technology. — 2015. — Vol. 8(30). — URL: <http://www.indjst.org/index.php/indjst/article/view/84224/65046> (дата обращения 31.08.2016).

4. Garnitz J., Wollmershäuser T. Innovations in World-Wide Expert Survey 'Ifo World Economic Survey' – New Question on Medium-Term Inflation Expectations // CESifo Forum. — 2015. — No. 2. — P. 43—47.

5. Frey C., Mokinski F. Forecasting with Bayesian Vector Autoregressions estimated using Professional Forecasts // Journal of Applied Econometrics. — 2015. — DOI 10.1002/jae.2483. — URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jae.2483/full> (дата обращения 31.08.2016).

6. Böhringer C., Löschel A. Climate Policy Beyond Kyoto: Quo Vadis? A Computable General Equilibrium Analysis Based on Expert Judgements. — ZEW Discussion Papers No. 03-09. — 2003. — URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/24812/1/dp0309.pdf> (дата обращения 31.08.2016).

7. Cinar D., Kayakutlu G. Scenario analysis using Bayesian networks: A case study in energy sector // Knowledge-Based Systems. — 2010. — Vol. 23 (Is. 3). — P. 267—276.

8. Stangl A. European Data Watch: Ifo World Economic Survey Micro Data // Journal of Applied Social Science Studies. — 2007. — Vol. 127 (Is. 3). — P. 487—496.