

## МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ И ПРОГНОЗИРОВАНИЮ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

*И.П. Савельева, И.М. Цало*

Рассматриваются вопросы, связанные с влиянием мировых макроэкономических показателей на региональные процессы в Российской Федерации. Авторами предложен методический подход к анализу и прогнозированию региональных процессов с учетом перспективного влияния изменений мировой экономики. Предлагаемый методический подход позволяет оценить степень и временную отдаленность взаимосвязи изменений в экономике конкретного региона Российской Федерации с изменениями мировой экономики, а также построить модель прогнозирования на базе выявленной взаимосвязи.

*Ключевые слова:* мировые макроэкономические показатели, региональные процессы, корреляционная зависимость, карта временных сдвигов, регрессионный анализ.

Влияние общемировых тенденций, в особенности изменений мирового рынка энергоносителей, на благосостояние России является общепризнанным экономическим явлением. Среди специалистов существует множество точек зрения о степени взаимосвязи российской экономики и мирового рынка в стабильный экономический период. Оценка данной взаимосвязи варьируется от умеренного влияния до прямой зависимости изменений экономического роста РФ вследствие колебаний цен на энергоносители. Однако в условиях кризисных изменений мировой экономики влияние внешних факторов на Россию становится системообразующим, и перед органами власти возникает проблема противодействия внешним негативным факторам.

При этом зависимость отечественной экономики от экспорта выражена значительно сильнее, нежели в странах, сравнимых с Российской Федерацией по геополитическому значению на мировой арене. Так, один из ведущих специалистов в области прогнозирования на Южном Урале, Владимир Алексеевич Белкин отмечает, что зависимость российской экономики от экспорта значительно превышает аналогичную зависимость американской экономики в кризисный период последнего десятилетия. В частности в 2008 году доля экспорта в ВВП России составила порядка 31,31 %, т.е. примерно треть российского ВВП прямо зависит от динамики мировых цен на энергоносители и сырьевые товары [1].

Анализ существующей методики прогнозирования социально-экономического развития Российской Федерации, разработанной Минэкономразвития РФ, позволил сделать вывод о высокой значимости в государственном прогнозировании таких внешнеэкономических факторов, как ценовые изменения на мировом рынке энергоносителей и экономические показатели ведущих западных стран, которые учитываются при разработке государственных сценарных прогнозов. Это обусловлено сильной экспортно-сырьевой зависимостью, свойственной российской экономике.

Сильная зависимость экономики России от изменений мирового рынка хотя и была характерна для отечественной экономики на протяжении всей ее современной истории формирования демократического государства, однако в последнее десятилетие прослеживается практически прямая взаимосвязь между изменением показателей развития отечественной экономики и изменением конъюнктуры мирового рынка. Так, Белкин В.А. отмечает, что вследствие высокой включенности России в мировую торговлю и, прежде всего, энергоносителями и сырьевыми товарами «примерно с 2001 года произошла синхронизация экономических циклов ВВП США и России. С 2001 года годовой индекс реального ВВП России с высокой степенью синхронности изменяется вслед за средним квартальным значением индекса реального ВВП США» [1].

Кроме того, современной российской экономике свойственны специфические черты, отличающие Россию от прочих государств, сравнимых по экономическому и политическому весу на мировой арене:

- 1) во-первых, в России наблюдается экономическая централизация в городах федерального значения;
- 2) во-вторых, России характерна сильная дифференциация распределения уровня развития регионов;
- 3) в-третьих, России свойственна территориальная разобщенность отдельных социально-экономических центров, не обеспеченных в достаточной мере инфраструктурой.

Данные факторы обуславливают неравномерность реакции на кризисные изменения мировой экономики отдельных регионов России. Так, в городах федерального значения экономическая реакция на значительные изменения тенденций на мировых рынках происходит крайне быстро, тогда как в региональных городах экономическая реакция отложена во времени.

Для региональных органов власти это означает, что в период обострения мировых кризисных процессов либо ценового спада на сырьевых рын-

ках последует закономерный спад на региональных рынках. При этом существует временной буфер между изменением мировой ситуации и ситуации на региональном рынке, который возможно использовать для подготовки властей к экономическому спаду. Для разных регионов и городов временной буфер и конкретные зависимости будут различны в силу различного территориального положения, численности и структуры населения, абсолютного значения и структуры регионального ВВП и прочих социально-экономических факторов.

Таким образом, для повышения эффективности управления региональными процессами целесообразно в ходе расчета прогнозных данных и принятия управленческих решений учитывать международное влияние, отраженное воздействием на региональную экономику рядом международных экономических факторов, т. е. при прогнозировании внутренних региональных социально-экономических процессов целесообразно учитывать международные экономические факторы.

«Многообразие связей, характеризующих современную экономику, делает практически невозможным обоснованное формирование ключевых положений экономической стратегии и различных параметров экономической политики без использования прогнозно-аналитического инструментария» [2].

Тем не менее, важным вопросом, с точки зрения конкретных задач государственного управления, является не столько сам факт влияния тенденций мирового рынка, сколько характер этого влияния и определения временных рамок, в течение которых управляющие органы имеют возможность подготовиться к кризисным изменениям мирового рынка и реализовать антикризисные меры стабилизации экономики.

На решение данной проблемы направлен предлагаемый нами методический подход к анализу и прогнозированию региональных процессов с учетом перспективного влияния изменений мировой экономики.

В рамках данного подхода предлагается проводить анализ индексов и показателей, отражающих изменения международной экономики, и региональных показателей, отражающих региональные социально-экономические процессы, с выявлением не только текущих взаимосвязей между сравниваемыми показателями, но ретроспективных взаимосвязей. Это позволит оценить степень и временную отделенность взаимосвязи экономики конкретного региона Российской Федерации с изменениями мировой экономики, а также построить модель прогнозирования на базе выявленной взаимосвязи.

Методический подход предназначен для расширения методического аппарата, применяемого в процессе формирования государственных оперативных и краткосрочных прогнозов развития отдельных регионов. В частности предлагается использовать аналитические данные и итоговые прогнозы для корректировки краткосрочных прогнозов развития отдельных регионов, составляемых как Министерством развития экономики Россий-

ской Федерации, так и аналогичными органами исполнительной власти на региональном уровне. Результаты анализа могут быть использованы также для корректировки экспертной оценки, при формировании сценарного прогноза изменений региональных показателей по отдельным регионам.

Методический подход к анализу и прогнозированию региональных процессов с учетом перспективного влияния изменений мировой экономики включает в себя два базовых блока операций:

- анализ взаимосвязи региональных и мировых процессов;
- прогнозирование региональных показателей.

Методический подход позволяет определять направление развития отдельных региональных социально-экономических процессов в будущих периодах на основе анализа текущей статистики мировых экономических показателей и заранее определенных взаимосвязях.

Применение методического подхода подразумевает использование разработанного алгоритма сценарного прогноза региональных процессов с учетом перспективного влияния изменений мировой экономики.

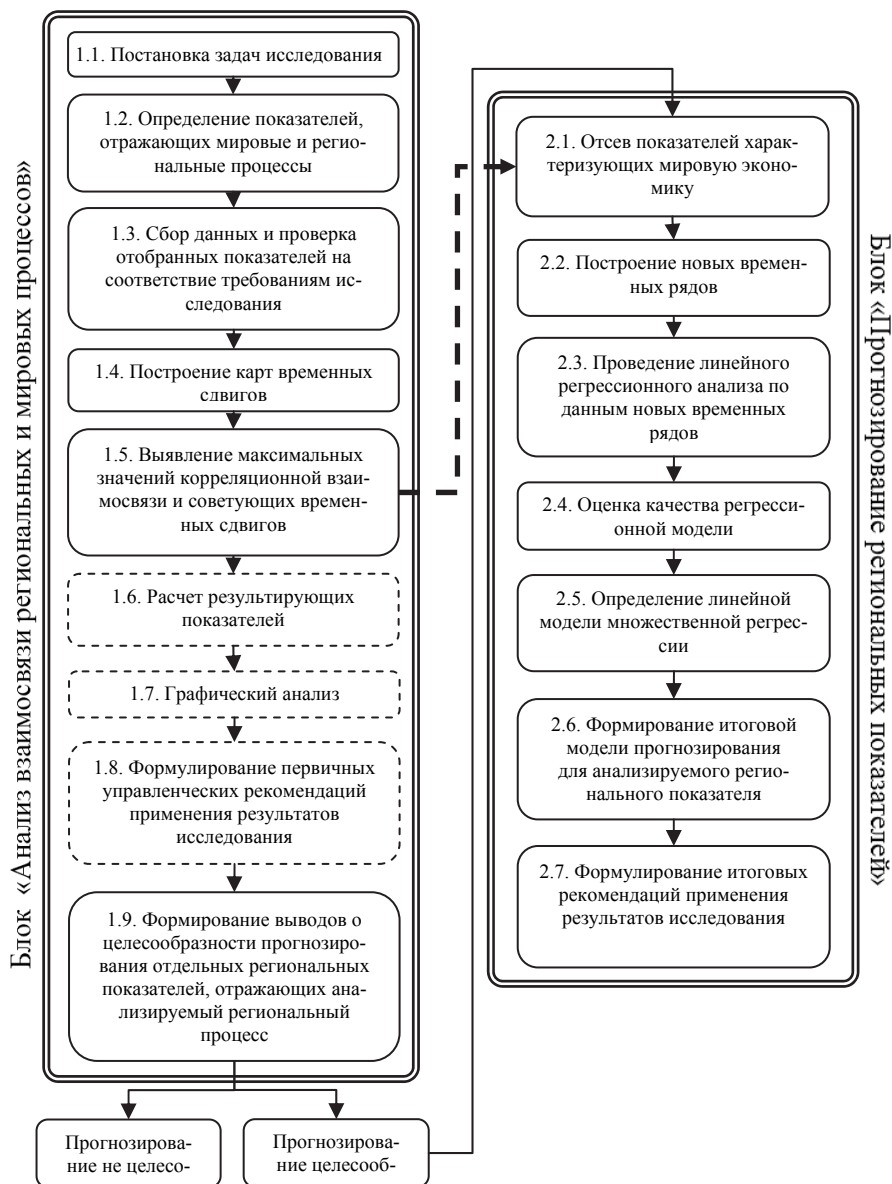
Схематично алгоритм сценарного прогноза отображен на рисунке.

Пунктирная линия на рисунке обозначает те этапы, которые в зависимости от специфики конкретного исследования могут быть опущены. Пунктирной стрелкой обозначается то, что данные для расчетов на этапе 2.1 берутся из результатов анализа, полученных на этапе 1.5.

В рамках первого блока «Анализ взаимосвязи региональных и мировых процессов» производится оценка тесноты взаимосвязи изменений региональных процессов, представленных через конкретные показатели, и изменений мировой экономики, выраженной через комплекс показателей. Она включает в себя определение объектов сравнения, т. е. региональных и мировых показателей, через которые отражаются региональные процессы и изменения общемировой мировой экономической ситуации, а также выявление степени и характера взаимосвязи между показателями.

В рамках второго блока «Прогнозирование региональных показателей» предусматривается прогнозирование региональных показателей на основе выявленных взаимосвязей с мировой экономикой, при расчете которых учитывался временной фактор. Расчеты, производимые во втором блоке, базируются на корреляционно-регрессионном анализе региональных показателей и показателей международного уровня.

Использование предлагаемого инструментария к анализу и прогнозированию региональных показателей позволит определять направление развития отдельных региональных социально-экономических процессов в будущих периодах на основе анализа текущей статистики мировых экономических показателей и заранее определенных взаимосвязях.



**Алгоритм сценарного прогноза региональных процессов с учетом перспективного влияния изменений мировой экономики**

Рассмотрим каждый из этапов, представленных на рисунке, более подробно.

Первый блок «Анализ взаимосвязи региональных и мировых процессов».

1.1. Постановка задач исследования. На этом этапе конкретизируются цель и задачи проведения исследования, определяется предмет исследования (конкретный региональный процесс). Также определяется конечный адресат исследования, т. е. конкретная государственная организация либо орган власти, которому будут адресованы рекомендации и результаты исследования. Определяется практическая значимость результатов исследования для конкретного адреса.

1.2. Определение показателей, отражающих мировые и региональные процессы. В качестве мировых показателей, отражающих изменение мировой экономики, предлагается базовый перечень,

представленный ниже, заранее сформированный и достаточно полно характеризующий международную экономику и тенденции мирового рынка. Базовый перечень включает в себя следующие показатели: стоимость 1 барреля нефти сорта Brent долларах США; курс евро в долларах США (ЕРО/USA); значения индекса S&P 500; стоимость 1 тонны меди в долларах США на Лондонской Бирже Металлов (LME.Copper); стоимость 1 тонны алюминия в долларах США на Лондонской Бирже Металлов (LME. Alum); стоимость 1 тонны никеля в долларах США на Лондонской Бирже Металлов (LME. Nickel); стоимость 1 тонны цинка в долларах США на Лондонской Бирже Металлов (LME.Zinc); цена 1 тройской унции золота в долларах США (comex.GC). Данный базовый перечень показателей может быть сокращен либо дополнен специфическими мировыми показателями в зависимости от целей исследования и особенностей анализируемого регионального процесса, определенных на первом этапе. Перечень региональных показателей зависит от задач исследования и должен отражать региональный процесс или процессы, определенные на первом этапе.

1.3. Сбор данных и проверка отобранных показателей на соответствие требованиям исследования. Данные мировых и региональных показателей должны соответствовать следующим критериям, характеризующим применимость для дальнейшего исследования:

а) месячная детерминация данных для возможности анализа не только текущего влияния, но и анализа взаимосвязей, отложенных во времени с точностью до 1 месяца;

б) достаточная продолжительность фиксации показателя в статистической отчетности – временной промежуток, достаточный для анализа эмпирическим путем, определен как период, включающий в себя не менее чем 65 дискретных периодов фиксации данных (65 месяцев);

в) непрерывность статистических данных – фиксация значений показателей должна быть не-

прерывной на всем временном промежутке, за который приводятся данные, касающиеся участвующих в анализе показателей.

1.4. Построение карт временных сдвигов. Карта временных сдвигов – это инструмент анализа тесноты и характера взаимосвязи изменений анализируемого показателя с изменением комплекса мировых показателей с учетом временного фактора. Карта временных сдвигов представляет собой таблицу, в заголовках столбцов которой приводятся мировые экономические показатели, сравниваемые с анализируемым региональным показателем, а в заголовках строк – периоды временных сдвигов (от нулевого значения, т. е. отсутствия сдвига, до смещения в 12 месяцев с шагом в 1 месяц). В ячейки таблицы заносятся значения коэффициентов линейной корреляции, определяемых при сравнении регионального показателя и мировых показателей с учетом поэтапного сдвига значений каждого из мировых показателей назад по временной оси.

1.5. Выявление и анализ максимальных значений корреляционной взаимосвязи и советующих временных сдвигов. На данном этапе определяется наличие значимых взаимосвязей между анализируемыми региональными показателями и отдельными показателями мировой экономики. При анализе определяется как теснота выявленных взаимосвязей, так и временная отдаленность реакции изменения региональных показателей на изменение того или иного мирового показателя. Также формулируется оценка причин наличия взаимосвязи изменений региональных и мировых процессов.

1.6. Расчет результирующих показателей. Результирующие показатели характеризуют тесноту связи регионального показателя и временную отдаленность данной взаимосвязи в целом с комплексом мировых экономических показателей, определенных на втором этапе. В качестве результирующего показателя, характеризующего тесноту взаимосвязи анализируемого показателя и мировых экономических показателей, принимается сумма модулей максимальных значений линейной корреляции регионального и мировых показателей, взвешенных по коэффициентам, исчисленным по правилу Фишберна. В качестве результирующего показателя, характеризующего отдаленность во времени реакции изменения анализируемого показателя на изменение мировых экономических показателей, принимается средневзвешенное значение сдвига, взвешенное по модулям максимальных значений линейной корреляции регионального и мировых показателей. Если региональный процесс отражается широким спектром показателей, а также в случае, если необходимо сравнить несколько субъектов РФ по комплексу показателей, то применяются интегральные результирующие показатели. Интегральные результирующие показатели рассчитываются аналогично результирующим показателям по отдельным региональным процессам, которые выступают в расчете инте-

гральных показателей в качестве значений корреляционных коэффициентов и периодов смещения. Данный этап не является обязательным и применяется для формулирования решений и выводов за рамками процесса прогнозирования.

1.7. Графический анализ. Для формирования выводов о тесноте и временного периода смещения результирующего влияния мировой экономики на анализируемый региональный процесс, строится точечный двумерный график. За координаты по оси ординат графика принимаются значения показателей, характеризующих временное смещение, а за координаты по оси абсцисс – значения показателя, характеризующего тесноту взаимосвязи региональных процессов и мировой экономики.

1.8. Формулирование первичных управленческих рекомендаций применения результатов исследования. На данном этапе формируются выводы о степени тесноты и временном характере выявленных взаимосвязей. Формируются управленческие рекомендации для адресата исследования, учитывающие как существование взаимосвязи, так и наличие временных лагов между изменением мирового рынка и реакцией того или иного регионального процесса.

1.9. Формирование выводов о целесообразности прогнозирования отдельных региональных показателей, отражающих анализируемый региональный процесс. На заключительном этапе первого блока принимается решение о возможности прогнозирования региональных показателей, отражающих анализируемый региональный процесс в рамках предлагаемого методического подхода. Основанием для данного решения является анализ максимальных значений коэффициентов корреляции и анализ соответствующих сдвигов, при которых максимальная корреляция достигается. Максимальные коэффициенты корреляции оцениваются по шкале Чеддока: возможность прогнозирования регионального показателя признается в том случае, если среди корреляций выявляется как минимум одна заметная взаимосвязь (т. е. есть хотя бы одно значение коэффициента корреляции не ниже 0,5). При этом заметная взаимосвязь должна достигаться при временном сдвиге, равном либо превышающем предельно малый период. Период временного сдвига, признаваемый предельно малым для прогнозирования, определяется адресатом результатов исследования.

Дальнейшие расчеты производятся в том случае, если по итогу девятого этапа формируется вывод о целесообразности применения методики прогнозирования к конкретному региональному процессу. При этом важно отметить, что если в ходе этапов первого блока допускается комплексный анализ множества региональных показателей, то операции второго блока применяются только к отдельным показателям для индивидуального расчета.

Второй блок «Прогнозирование региональных показателей».

2.1. Отсев мировых показателей, характеризующих мировую экономику. Выявленные на пре-

дыдущих этапах максимальные значения корреляционной взаимосвязи проходят проверку по критериям тесноты связи и продолжительности временного лага между изменением международных и региональных показателей. Исключение из дальнейшего исследования мировых экономических показателей происходит в случае, если соответствующая показателю взаимосвязь не удовлетворяет критерию Стьюдента и/или достигается при малых временных сдвигах (менее 3 месяцев для целей оперативного прогнозирования и менее 12 месяцев для целей краткосрочного прогнозирования).

2.2. Построение новых временных рядов. Сдвиг временных рядов на количество периодов, соответствующих максимальному значению выявленных корреляций. Начальным значением для каждого мирового показателя становится месяц, отдаленный назад по временной оси от начального месяца данных регионального показателя на количество периодов, равное ранее определенному временному смещению.

2.3. Проведение линейного регрессионного анализа построенных временных рядов. Проведение линейного регрессионного анализа для построенных временных рядов средствами программного обеспечения «SPSS» с заданным параметром исключения незначимых взаимосвязей.

2.4. Оценка качества регрессионной модели и построение уравнения регрессии. Оценка качества (точности) уравнения через коэффициент детерминации, определяющий процент изменчивости зависимой величины по модели. В рамках данной методики полученная модель считается пригодной для прогнозирования, если коэффициент детерминации не ниже 0,7, т. е. модель описывает не менее 70 % изменений анализируемого параметра.

2.5. Определение линейной модели множественной регрессии. Определение линейной модели множественной регрессии происходит путем подстановки конкретных значений коэффициентов, полученных в ходе регрессионного анализа.

2.6. Формирование итоговой модели прогнозирования для анализируемого регионального показателя. На основе уравнения регрессии форми-

руется итоговая модель прогнозирования значений анализируемого регионального показателя. Также определяется горизонт прогнозирования по наименьшему сдвигу среди показателей, вошедших в итоговую регрессионную модель.

2.7. Формулирование итоговых рекомендаций применения результатов исследования. На завершающем этапе первичные выводы о характере влияния мировой экономики на исследуемый региональный процесс дополняются выводами, полученными в ходе проведения расчетов во втором блоке. Сформулированные управленческие рекомендации дополняются рекомендациями применения полученной модели прогнозирования.

Таким образом, предлагаемый методический подход к анализу и прогнозированию региональных процессов с учетом перспективного влияния изменений мировой экономики позволяет не только выявить тесноту взаимосвязи изменений регионального показателя, но и учесть возможную временную отдаленность реакции региональной экономики конкретного субъекта РФ на изменение международной экономической ситуации. Применение сценарного прогноза с учетом влияния изменений мировой экономики в качестве дополнительного инструментария к действующей в настоящее время методике Минэкономразвития РФ будет способствовать повышению качества и точности оперативных и краткосрочных прогнозов регионального уровня.

### Литература

1. Белкин, В.А. Прогнозирование экономических и политических кризисов на основе точек перегиба кривой солнечной активности [Электронный ресурс] / В.А. Белкин // Экономика. Финансы. Рынок. Научный журнал. Челябинский государственный университет. Интернет издание. Россия. – URL: <http://publications.csu.ru/doc/2008/3-1.html> (дата обращения 12.12.2010 г.)

2. Широ, А.А. Разработка сценарных условий как ключевой этап подготовки экономического прогноза / А.А. Широ, М.С. Гусев // Проблемы прогнозирования. – 2011. – № 1 (49). – С. 17–29.

*Поступила в редакцию 3 июля 2012 г.*

**Савельева Ирина Петровна.** Доктор экономических наук, заведующая кафедрой «Маркетинг и менеджмент», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск). Область научных интересов – развитие инвестиционных и инновационных процессов в региональной экономике, риск-менеджмент, инвестиционное проектирование. Контактный телефон: 8 (351) 267-99-95

**Irina P. Savelyeva** is a doctor of economic sciences, head of marketing and management department, South Ural State University (Chelyabinsk). The area of academic interests – development of investment and innovative processes in regional economy, risk management, investment planning. Contact telephone number: +7 (351) 267-99-95.

**Цало Илья Маркович.** Ассистент, аспирант кафедры «Маркетинг и менеджмент», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск). Область научных интересов – региональная экономика, исследование региональных рынков, прогнозирование экономических процессов. Контактный телефон: 8-951-786-39-26, e-mail: 7863926@mail.ru

**Ilya M. Tsalo** is an assistant and a postgraduate student of marketing and management department, South Ural State University (Chelyabinsk). The area of academic interests – regional economy, research of regional markets, economic processes forecasting. Contact telephone number: +7 (951) 786-39-26, e-mail: 7863926@mail.ru