

## ОПЕРЕЖАЮЩИЕ ИНДИКАТОРЫ КРИЗИСНЫХ ЯВЛЕНИЙ ВОЛНОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭКОНОМИКЕ

© 2016 А.А. Фомин\*

**Ключевые слова:** экономические циклы, кризисные явления, опережающие индикаторы, концепция прогнозирования наступления кризисов.

Рассматриваются методологические и методические основы исследования кризисных явлений в экономике. Подчеркивается, что кризисные процессы в рамках НТП носят циклический волновой характер. Основное внимание сосредоточено на анализе факторов и системы параметров, характеризующих опережающие индикаторы возникновения кризисов. С учетом современных экономических условий, сложившихся под влиянием западных экономических санкций, предлагается новая концепция прогнозирования наступления кризисов на базе формирования системы опережающих индикаторов.

Рост эффективности экономики обуславливается степенью инновационности всех аспектов воспроизводственного процесса. В свою очередь, развитие инновационных процессов в решающей степени зависит от характера и уровня использования достижений НТП и носит волнообразный циклический характер, формирующийся под влиянием разнообразных факторов, в том числе состояния производительных сил, уровня образования, науки, культуры в стране и т.д.

Основой выработки стратегии служит формирование сценария будущего развития в виде системы ключевых показателей, характеризующих будущее состояние производственно-экономической системы. Умение распознать точки перехода из одной фазы в другую является важнейшим фактором формирования инновационной политики и в конечном итоге определяет эффективность управления как отдельными хозяйствующими субъектами, так и национальной экономикой в целом.

В настоящее время прогнозирование экономической динамики как важнейший инструмент регулирования производственно-экономических систем и управления ими особенно актуально в условиях кризиса.

Как показывает история экономического развития, начиная с промышленной революции конца XVIII - начала XIX в. роль инноватики в жизни общества приобретает все большее значение как определяющий фактор эко-

номического роста любого государства. Именно поэтому степень влияния любой страны в мировой экономике в основном определяется уровнем достижений в сфере инновационного развития.

Вся вторая половина XIX в. и весь XX в. характеризовались резким ростом развития научно-технического прогресса. Так, при ежегодном росте ВВП в 2% за 105 лет произошло увеличение эффективности инновационных продуктов в 8 раз. В последние два столетия отмечался рост средневзвешенной по отраслям народного хозяйства эффективности инновационных продуктов в 25-30 раз<sup>1</sup>.

При этом необходимо добавить, что процесс инновационного развития в мире носит циклический характер. Теория цикличности экономических процессов была сформулирована Н.Д. Кондратьевым еще в 30-х гг. XX в. Ученый выявил волнообразный характер развития мировой экономики с циклом в среднем 40-60 лет. Эти колебания называют "длинными волнами", или циклами Кондратьева. Главная особенность такой цикличности в экономике сопряжена, по мнению Кондратьева, с волновым характером НТП и связанной с ним цикличностью развития рыночных процессов. Н.Д. Кондратьев утверждал, что инновационные процессы имеют волновую природу и закономерно сменяют друг друга, что "развитие техники включено в ритмический процесс развития больших циклов"<sup>2</sup>.

\* Фомин Александр Алексеевич, кандидат экономических наук, доцент Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова (Нижегородский филиал). E-mail: fomif@rambler.ru.

Начальный этап “большого цикла” называется повышательным и проходит на базе ранее накопленного инновационного потенциала. Эффект от вложений в инновации стимулирует повышение рентабельности капитала. Второй этап (по прошествии 20-30 лет) характеризуется переходом на понижательную фазу цикла, которой свойственно постепенное сокращение инновационного потенциала, сопровождающееся уменьшением рентабельности капиталовложений. В результате эти процессы вызывают необходимость поиска новых перспективных инновационных решений, что приводит к повышению инновационной активности и дальнейшему динамичному развитию НТП.

Таким образом, на понижательном этапе циклического процесса активизируется интерес к инноватике, что обусловлено снижением рентабельности инвестиций в производство, находящееся на фазах спада в соответствии с законом онтогенеза производственно-экономических систем.

Длинные волны развития экономики (циклы Кондратьева) свидетельствуют об их согласованности со средним периодом жизни инфраструктуры, которая требует обновления и расширения. Аналогично базой среднего цикла продолжительностью до 10-12 лет (циклы Кузнеца) является процесс смены поколений оборудования, технического обновления. В основе всех этих циклов лежат инновационные процессы в рамках НТП, темпы которого продиктованы сроками старения производительных сил.

Можно выделить ряд факторов, определяющих циклический характер инновационных процессов в рамках научно-технического развития:

- ◆ периодичность изменения рентабельности (первоначального роста и последующего снижения) капиталовложения;
- ◆ периодическое замедление рентабельности производственных систем по отношению к уровню, соответствующему последним достижениям НТП;
- ◆ периодичность фаз смены поколений оборудования и инфраструктуры;
- ◆ периодичность воспроизводственного процесса.

Понимание перманентной природы кризисных явлений делает возможным и необходимым прогнозирование их проявления.

Прогноз наступления кризиса разрабатывается, прежде всего, в виде совокупности количественных и (или) качественных оценок, а также показателей вероятности их достижения.

Разработка прогнозов включает в себя:

- ◆ анализ всех процессов (экономических, социальных, технических и др.), происходящих в любой социально-экономической системе и в ее окружении;
- ◆ выявление причинно-следственных и иных связей между ними;
- ◆ оценку сложившейся ситуации и выявление ключевых проблем, стоящих перед системой;
- ◆ понимание условия функционирования системы в будущем;
- ◆ обоснование, сопоставление и анализ различных вариантов развития системы, ее производственного, инновационного, кадрового и прочего потенциала.

Методология прогнозирования циклической динамики сложных систем осуществляется рядом методов, в том числе традиционных (например, элементарной экстраполяции), а также более сложных (имитационного моделирования или “технического анализа”) с использованием нормативного или генетического подходов. На их базе можно сформировать прогнозный сценарий перспективного развития.

При этом прогнозный сценарий не всегда может получиться необходимо точным (что характерно для различных переходных периодов). Поэтому кроме традиционных методов следует прибегать к использованию методов экспертных оценок (“мозговая атака”, индивидуальные опросы специалистов, метод “комиссий” и т.п.), в основе которых лежат суждения экспертов в соответствующих областях, позволяющие получить, возможно, очень вероятностный прогнозный результат. Информационной базой прогноза могут служить статистическая информация, опросы потребителей и предпринимателей, оценки экспертов и аналитиков и т.п.

Для производственно-экономических систем понимание характера, природы, периодичности спадов и роста соответствующих показателей позволяет прогнозировать возможность их возникновения и, как результат, снизить негативные последствия их про-

явлений, при этом формируя определенный алгоритм прогнозирования кризисов, включающий в себя ряд этапов, в том числе выявление закономерностей циклической динамики объектов, видов и фаз циклов, накопление данных о причинах, факторах и последствиях кризисов и т.д.<sup>3</sup>

Кризисные фазы длинных экономических циклов (“длинных волн” Кондратьева) характеризуют переход от повышательной фазы (устойчивого роста) в понижательную фазу. Такой переход может сопровождаться резкими скачкообразными колебаниями экономических показателей, свидетельствующих о наступлении кризисов. Так было, например, в августе 1998 г. (когда курс рубля упал в 3 раза) или в декабре 2014 г. (когда курс рубля упал почти в 2,5 раза).

Такого рода процессы скачкообразного поведения определенных показателей или характеристик (экономического, технического, социального характера и т.д.) отображают процессы неустойчивости различных систем и исследуются в рамках теории катастроф.

С точки зрения данной теории, любая катастрофа есть скачкообразное изменение, возникающее при каком-либо изменении внешних условий (плавном или резком). Причем когда накопление внешних факторов произошло, то “количество переходит в качество” скачкообразно при малейших изменениях какого-либо параметра.

Обладая достаточными знаниями ситуации на рынке, контролируя соответствующие параметры, можно самостоятельно прогнозировать вероятность его падения (взлета), ориентируясь на так называемые флаги катастроф. О приближении кризиса могут свидетельствовать следующие признаки: высокая волатильность рынка, широкий разброс параметров, неустойчивость состояния при “слабых толчках”; зависимость от небольших изменений внешней среды; невозможность возврата к прежним состояниям; и т.п.

В основе возникновения теории катастроф лежит понимание возникновения состояния неустойчивости различных систем. Теория катастроф представляет собой некую программу изучения и прогнозирования поведения системы в будущем. Потеря устойчивости может приводить к гибели или разрушению системы, а если не к разрушению, то к

переходу на другую форму движения. Ключевой особенностью такой ситуации будет связь между переменными какого-либо параметра в определенной окрестности начала координат, которая будет характеризовать неоднозначность значений переменной  $X$  по отношению к переменной  $Y$ , т.е. изменения  $Y$  будут носить скачкообразный характер.

Именно тогда появляются так называемые флаги катастроф, характеризующие некие (косвенные или явные) признаки, говорящие о возможности или наличии катастрофы в системе.

Флаги катастроф делятся на 2 группы:

1. Характер реакции на одно и то же воздействие:

- ◆ в неизменных условиях;
- ◆ условиях снижения числа колебаний;
- ◆ условиях роста числа колебаний.

2. Стабильность функционирования:

◆ более одной траектории устойчивого развития или равновесия;

◆ скачкообразное, быстрое изменение характеристик при малых управленческих воздействиях;

◆ проявление гистерзиса, т.е. невозможность возврата системы в предыдущее состояние.

Для экономических и производственных систем флагом является *аномальная дисперсия*. Признаком возможного приближения катастрофы служит нарастание дисперсии или размахов колебаний различных характеристик.

Система опережающих индикаторов (leading indicator) выступает одним из наиболее известных методов прогнозирования экономического развития; ее суть заключается в том, чтобы иметь возможность предвидеть переход экономической системы из одного состояния в другое (от подъема к спаду или наоборот). Опережающий индикатор - интегральный показатель, отображающий рыночную ситуацию, указывающий на вероятное изменение состояния социально-экономической системы (бизнеса, отрасли, экономики в целом) в ближайшей перспективе.

С этой целью нужно выбрать некие характеристики (количественные, качественные, общие, частные, вспомогательные и т.п.), у которых моменты перехода несколько опережают динамику экономической системы в целом. В данном случае скачкообразные па-

раметры или опережающие индикаторы сигнализируют о надвигающейся катастрофе.

На практике целесообразно использовать комплекс индикаторов, делающих возможным и необходимым прогнозирование наступления кризисных явлений:

- ◆ опережающие индикаторы;
- ◆ индикаторы совпадения;
- ◆ запаздывающие индикаторы.

Опережающие индикаторы должны охватывать различные ряды измерений: инвестиции в товарно-материальные запасы и капитальные вложения, денежные и финансовые потоки, ценовые предпочтения и т.д. Основная роль системы опережающих индикаторов - предсказание разворотных точек циклов.

Для каждого субъекта хозяйствования, каждой социально-экономической системы должен быть определен свой оригинальный набор показателей, позволяющий рассчитать так называемый *сводный индекс опережающих индикаторов*, общий алгоритм образования которого включает в себя следующие этапы:

1. Формирование системы набора опережающих показателей, оригинального для соответствующего субъекта хозяйствования (производственно-экономической, социальной системы).

2. Сбор необходимой исходной информации для выбранной системы опережающих показателей.

3. Определение фазы экономического цикла для хозяйствующего субъекта (производственно-экономической, социальной системы).

4. Ранжирование опережающих показателей по их значимости влияния на экономическое поведение.

5. Расчет среднеквадратического отклонения опережающих показателей (диффузного опережающего индекса).

6. Расчет сводного опережающего индекса (некоего среднего взвешенного исходя из динамики исходных рядов).

7. Нахождение точек бифуркации (поворотных точек) каждой фазы экономического цикла для хозяйствующего субъекта и прогноз возможных кризисов.

Для характеристики ожиданий можно использовать не только прямые, но и косвенные оценки. Прямые оценки включают в себя разного рода опросные данные, а кос-

венные, например, фондовый индекс, уровень процентных ставок, индекс деловой активности и т.п.

Этап 1. Формирование системы опережающих показателей (SLI - system leading indicator). Тот или иной показатель может оказаться опережающим, если он раньше, чем экономика в целом, реагирует на изменения экономической ситуации. К такого рода показателям, характеризующим рыночные колебания, например, можно отнести:

- ◆ среднюю продолжительность (сокращение) рабочей недели на производстве;
- ◆ данные об увольнениях персонала (промышленных рабочих или служащих);
- ◆ снижение заказов на поставки (контракты на оборудование, строительство и т.п.);
- ◆ договоры и заказы на производство продукции;
- ◆ изменение в наличных запасах;
- ◆ изменения в ценах на сырье (ценные бумаги);
- ◆ изменения в финансовой сфере (рост кредиторской задолженности, снижение ликвидности, оборотного капитала, рост дебиторской задолженности и т.п.).

Этап 2. Сбор необходимой исходной информации для выбранной системы опережающих показателей. При этом надо иметь в виду, что с практической точки зрения исходная информация для выбранных показателей должна удовлетворять следующим условиям:

- ◆ колебания должны иметь циклический характер (т.е. периоды роста чередуются с периодами падения) на протяжении длительного времени;
- ◆ ряды должны быть достаточно надежными и сопоставимыми на протяжении всего анализируемого периода;
- ◆ информация должна оперативно обновляться (т.е. ежемесячно и с минимальными задержками по отношению к календарному месяцу).

Этап 3. Экономический цикл для хозяйствующего субъекта можно определить, рассматривая известные циклы Кондратьева (для макроэкономических систем) или Жугляра и Кузнеца (для систем в рамках микроэкономики, т.е. предприятий, организаций и т.п.)<sup>4</sup>.

Этап 4. Для каждого опережающего показателя, исходя из исходных рядов с поло-

жительной динамикой, рассчитывается так называемый диффузный опережающий индекс ( $DLI$ ), равный среднеквадратическому отклонению в рамках исходного ряда.

Этап 5. Осуществляется ранжирование опережающих показателей по их значимости (рангу) ( $R$ ) экспертным методом или с использованием метода анализа иерархий, разработанного Т. Саати.

Этап 6. Наконец, проводится расчет сводного опережающего индекса, или *сводного индекса опережающих индикаторов (TSLI)*.

Для упрощения процедуры целесообразно использовать исходя из исходных рядов выбранных показателей среднеквадратические отклонения и их ранги.

Само значение *сводного индекса опережающих индикаторов (TSLI)* строится из этих компонент в виде взвешенного среднего из среднеквадратического отклонения  $i$ -го показателя  $DLI_i$  и его ранга (веса)  $R_i$ :

$$TSLI = \sum_{i=1}^n DLI_i \cdot R_i.$$

При этом необходимо отметить, что сводный индекс должен учитывать все основные показатели деловой активности рассматриваемой социально-экономической системы, включая динамику занятости, производства, заказов, доходов, потребления, инвестиций,

запасов, цен и т.д. По заранее сформированной шкале для соответствующей социально-экономической системы по уровню  $TSLI$  можно прогнозировать вероятность наступления кризисных ситуаций.

В условиях современной экономической реальности, нестабильной экономической и политической обстановки значение прогнозирования резко возрастает. От возникновения кризисных ситуаций не может быть застрахован никто. И умение распознать возможность их наступления существенно увеличивает конкурентоспособность субъектов хозяйствования на всех уровнях экономики. Предлагаемый методологический подход позволяет относительно просто осуществить прогнозирование возникновения кризисных явлений и тем самым предвосхитить возможные негативные итоги экономической ситуации. Без понимания стратегии экономического развития последствия возможных кризисов будут особенно болезненными.

<sup>1</sup> Клинов В.Г. Большие циклы конъюнктуры мирового хозяйства. М. : ВНИИПИ, 1992. С. 118.

<sup>2</sup> Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М. : Экономика, 2002. С. 383.

<sup>3</sup> Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М. : Радио и связь, 1993. С. 19.

<sup>4</sup> Фомин А.А. Рейнжиниринг бизнес-процессов в инновационной среде. Саарбрюккен : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. С. 143.

Поступила в редакцию 19.11.2015 г.