

# ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КРИЗИСНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА МИРОВЫХ РЫНКАХ КАПИТАЛОВ

Н.П. Гришина

В статье раскрыты понятие и сущность, а также изложены основные традиционные и современные методы финансово-экономического прогнозирования. Выявлена ведущая роль экономического прогноза в условиях неопределенности и финансовой нестабильности на мировых рынках капиталов. Рассмотрены ключевые проблемы ошибок прогнозов и их причины. Представлены возможные пути усовершенствования сложившихся методов финансово-экономического прогнозирования.

Черeda последних финансовых кризисов на мировых рынках капиталов заставляет экономистов, финансистов и прочих специалистов в области финансов уделять повышенное внимание прогнозированию и моделированию экономического будущего в условиях возрастающей неопределенности. Проблема реалистичных прогнозов и планов в том или ином виде существовала всегда, и не только в экономике. Социальная сфера, область естественных наук, механика также занимаются прогнозированием различных процессов и явлений.

Общественная жизнь невозможна без предвидения будущего, без представления перспектив ее развития. В современных условиях экономические прогнозы необходимы для определения возможных целей развития общества и обеспечивающих их достижение экономических ресурсов, для выявления наиболее вероятных и экономически эффективных вариантов долгосрочных, среднесрочных и текущих планов, обоснования основных направлений экономической и технической политики, предвидения последствий принимаемых решений и осуществляемых в каждый данный момент мероприятий. Особенное значение прогноз приобретает, когда дело касается глобальных экономических и финансовых систем, так как их влияние на жизнеспособность отдельных элементов этих систем невозможно переоценить. Поэтому прогнозирование становится одним из решающих научных факторов формулирования стратегии и тактики экономического развития.

Теоретически управление любой системой, в частности финансовой, должно обеспечивать выбор и осуществление только оптимальных решений, так как цена потенциального ущерба для экономических результатов от принятия необоснованных решений сегодня многократно возрастает. Таким образом, современные условия глобальной зависимости и влияния подсистем требуют максимального расширения фронта прогнозирования, дальнейшего совершенствования методологии и методики разработки прогнозов. Чем выше уровень прогнозирования процессов интегрированного развития, тем эффективнее планирование и управление этими процессами на мировых рынках капиталов. Вместе с тем прогноз является очень сложной и многокомпонентной научной моделью будущего события или явления.

Существующая наука прогностика изучает общие принципы и методы прогнозирования развития объектов любой природы, а также закономерности процесса разработки прогнозов. Многие ученые в разных областях относятся к прогнозу как к предсказанию будущего с помощью научных методов или вероятностному суждению о будущем состоянии объекта исследования. На наш взгляд, под финансово-экономическим прогнозом правильнее понимать научно обоснованное суждение о состояниях экономического объекта в будущем со степенью вероятности, определенной количественно, а также о наиболее вероятных сценариях его развития, определенных во времени.

Финансово-экономическое прогнозирование есть процесс разработки экономических прогнозов, основанный на научных методах познания экономических явлений и использовании всей совокупности методов, средств и способов экономической прогностики. Прогнозирование является важным связующим звеном между теорией и

практикой во всех областях экономической деятельности. Оно имеет две различные плоскости конкретизации: собственно предсказательную (дескриптивную, описательную) и сопряженную с ней, относящуюся к категории управления предсказательную (прескриптивную, преописательную). Предсказание подразумевает описание возможных или желательных перспектив, состояний, решений проблем будущего. Преописание есть собственно решение этих проблем, использование информации о будущем в целенаправленной деятельности. Таким образом, в проблеме прогнозирования различают два аспекта: теоретико-познавательный и управленческий, связанный с возможностью принятия на основе полученного знания управленческих решений.

Рассуждая о кризисных явлениях в глобальном понимании, необходимо в первую очередь учитывать финансово-экономический прогноз на макроуровне, включая особенности подходов, существенные и несущественные факторы, риски и их оценку. К примеру, период существенного изменения ряда финансово-экономических показателей составляет, как правило, год или несколько кварталов. К данным показателям относятся: величина внешнего долга и стоимость его обслуживания; показатели, связанные с ВВП; душевой доход (как и ВВП, демографическая ситуация не может резко измениться). Годовые оценки финансово-экономического риска, основанные на данных показателях, не позволяют дать прогноз его резкого возрастания. Для прогнозирования уровня риска необходимо рассматривать более короткий период (квартал). В то же время самыми динамичными являются показатели, связанные с платежным балансом и особенно с его экспортной составляющей (в силу значительной зависимости от колебаний мировых цен на топливные ресурсы), курсом национальной валюты, инфляцией. Поэтому для прогнозирования оценок финансово-экономического риска необходимо обязательно использовать эти показатели, так как они наиболее волатильные в течение года.

Таким образом, при прогнозировании тех или иных финансово-экономических перспектив мы неизбежно сталкиваемся с целеполаганием как основой реалистичного прогноза и выбором адекватной методики и методологии.

В прогнозировании используются три основные группы методов:

1) методы экстраполяции:

- изучение тенденции изменения показателя в прошлом, отчетном периоде;
- перенос на будущее сложившейся тенденции, использование трендового анализа;

2) методы экспертных оценок, при которых изучаются и обрабатываются мнения экспертов по динамике финансовых процессов. Экспертами могут быть:

- высококвалифицированные специалисты;
- профессионалы в области финансов;
- покупатели и потребители продукции;

3) методы математического моделирования, основанные на построении модели:

$$Y = F(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

где  $Y$  – прогнозный показатель;  $x_1, x_2, \dots, x_n$  – факторы, влияющие на него;  $F$  – функция от  $x$ .

Представленные методы зачастую сочетаются и используются одновременно, особенно при прогнозировании сложных и комплексных явлений и процессов. Однако, несмотря на все современные методики и разработанные методологии прогнозирования, большинство прогнозов не выдерживает испытания на реалистичность. Почему так происходит и является ли задача составления точного прогноза выполнимой? В настоящее время эти вопросы широко обсуждаются как в кругах практических специалистов рынков капиталов, так и в научной среде. Первые склонны утверждать, что ответственность за неточные прогнозы и неспособность предсказать мировые финансовые катаклизмы лежит на так называемых «латентных» особенностях прогнозируемых систем. Это, прежде всего, современное мировое финансовое устройство, основой которого является частная корпорация Федеральная резервная система США и необеспеченный доллар.

Дискуссии по поводу надувания мыльного пузыря под названием доллар уже давно вышли за рамки кулуарных, и появляющиеся все новые и новые факты заставляют даже самых скептически настроенных финансистов воспринимать фиктивный доллар как новую реальность. Говоря о финансово-экономическом прогнозировании, мы не можем абстрагироваться от исторических, политических, а иногда и климатических условий, в которых находится исследуемый объект. В данном случае все имеет огромный смысл и значение, так как влияние внешней среды невозможно переоценить.

После отказа США в 1971 г. от золотого обеспечения своей валюты мировая финансовая система коренным образом изменилась и перестала подчиняться каким-либо экономическим законам в теории, стала неуправляемой и на практике. Произошел громадный перекося в глобальном финансовом пространстве в сторону США как негласного финансового центра с единоличным доступом к печатному станку. Другими словами, многие сформированные до 1971 г. теоретические методы экономики, математические модели и расчетные схемы оказались несостоятельными в новых условиях. «Многие попытки объяснить причины и суть текущих кризисных явлений, выработать адекватные и тем более рациональные рекомендации по их преодолению на основе классической экономической теории обречены на неудачу. Создавшие их экономисты в своих красивых методах, методиках и математических моделях не предполагали наличие ничем не ограничиваемого печатного станка мирового уровня. Это, кстати, подтверждается отсутствием признанных прогнозов наступившего кризиса» [1]. Поэтому при разработке методов прогнозирования сроков наступления мировых финансовых кризисов нужно очень четко понимать, что они – искусственные, управляемые, и, соответственно, ориентироваться на тот набор значимых факторов, которые могут использоваться заинтересованными группами для управления ситуацией. Все это позволяет сделать вывод, что определение значимых латентных факторов и установление их взаимосвязей друг с другом – необходимое условие формирования успешного прогноза.

Упомянутые выше математические методики также не решают существующей проблемы. Очевидно, что если четко представлять, как работают элементы некоторой динамической системы, какие имеются функциональные связи между ними, какие у них определяющие параметры, то можно достаточно точно описать динамику всей системы на длительное время и установить моменты, когда определяющие параметры системы переходят некоторые опасные границы – иначе говоря, спрогнозировать время наступления кризиса.

Традиционно математические модели разрабатываются для среднесрочного и долгосрочного прогнозирования изменений в элементах рассматриваемой системы под действием внешних и внутренних факторов, а также для обоснования рациональных параметров управления. В последнем случае прогнозные модели используются многократно при различных комбинациях параметров управления, а рациональные параметры определяются в результате численной оптимизации по некоторому показателю качества (эффективности) управления. Возможность использования математических моделей для индикативного стратегического планирования – важное их достоинство.

Часто при разработке математических моделей динамики сложных систем используются методы имитационного моделирования в сочетании с прогоном по времени процесса совместного функционирования всех элементов системы. Для разработки математических моделей необходимо предварительно установить перечень значимых факторов, определяющих процесс, и взаимосвязи между ними. Кроме этого, также важна исходная информация, которая должна быть максимально достоверной: любое искажение исходных данных приводит к ошибкам прогнозирования, которые накапливаются с увеличением времени прогноза и могут сделать несостоятельными результаты прогнозирования. Поэтому, если речь идет о финансово-экономической системе, нужно четко знать все реально действующие факторы, как бы цинично они ни выглядели на

первый взгляд. Если моделируется социально-экономическая среда в России, то нужно указать действительные данные об инфляции за предшествующие периоды, прожиточном минимуме, реальном положении дел в основных отраслях экономики и системы национальной безопасности.

Кроме этого, для блока имитационной математической модели, воспроизводящего систему государственного управления, необходимо сформировать реальный показатель качества достижения цели развития системы, а для этого нужно честно и откровенно назвать реальную цель, которая преследуется государством. Часто декларируемая цель «повышение среднего уровня (качества) жизни российских граждан» не соответствует действительности.

Четкое и недвусмысленное обозначение цели развития очень важно: этим будут определяться рациональные с целевой точки зрения значения основных параметров государственного управления, например курсов мировых валют, учетных ставок, величин налогов и акцизов, тарифов инфраструктурных монополий, размеров социальных выплат, ежегодных уровней финансирования национальной обороны и т.д.

Необходимость максимально достоверной системы исходных данных, в том числе за предшествующие периоды, обусловлена схемой восстановления параметров функциональных связей математической модели (например, по методу Форрестера) с максимальным соответствием результатов расчетов по модели ретроспективным значениям параметров. Иногда эту процедуру называют калибровкой математической модели.

Математическому моделированию, как многим сложным видам деятельности, свойственны некоторые кажущиеся «парадоксы». Первый из них заключается в том, что любая математическая модель, в том числе описывающая быстропротекающие процессы, основана на некоторых своеобразных «константах» – неизменных во времени (стационарных) предположениях об условиях функционирования исследуемой системы. Об одной такой константе выше уже говорилось: это цель развития, которая определяет рациональные параметры управляющих воздействий со стороны государства (могут изменяться со временем). Другие примеры: предположение о неизменности гибкого (или, наоборот, жесткого) курса национальной валюты по отношению к мировым резервным валютам, неизменность доли валюты, перечисляемой в международные резервы после продажи экспортируемой продукции на внешнем рынке и т.п.

Второй парадокс заключается в том, что часто приходится отказываться от разработки очень подробной математической модели в пользу модели с небольшим количеством внутренних элементов, другими словами, искусственно ограничивать степень структуризации рассматриваемой динамической системы, теряя при этом преимущества более детального анализа. Это происходит по следующей причине. Основная задача моделирования – не разработка подробной модели, а максимальное снижение ошибок прогнозирования. Ошибки бывают двух типов: 1) методические и 2) обусловленные неопределенностями в исходных данных (иногда говорят еще об инструментальных ошибках, но мы не будем акцентировать на них внимание в данной статье). С увеличением степени структуризации динамической системы количество методических ошибок снижается – более детальное рассмотрение повышает качество прогноза (но при обязательном условии: в исходных данных нет дополнительных ошибок). На практике же при увеличении степени структуризации системы возрастает количество рассматриваемых в ней элементов, а поскольку для описания каждого элемента необходимы свои исходные данные, то их количество также возрастает, и, как правило, очень резко.

Поэтому для снижения общей ошибки прогнозирования нельзя детализировать систему ни слишком сильно, ни слишком слабо. Другими словами, существует рациональная степень структуризации и детализации при создании математической модели динамической системы, т.е. первоначальное интуитивное представление о

целесообразности как можно более детальной структуризации динамической системы при математическом моделировании может оказаться неверным.

Данный вывод является ключевым для оценки возможности применения математических моделей финансово-экономических систем для прогнозирования кризисов. Если некоторые важные исходные данные неизвестны или преднамеренно искажены, то ошибки прогноза при моделировании будут велики. Нужно четко понимать, что любая математическая модель изменяет только форму данных, а не их общую энтропию (степень неопределенности): если исходная информация искажена или имеет высокую степень неопределенности, то и результат моделирования будет в значительной степени неопределенным – при моделировании энтропия не исчезает. Это затрудняет применение методов математического моделирования для прогнозирования кризисных явлений в финансовой системе и экономике (по крайней мере, в настоящее время) [2].

Однако многие ученые (среди них математики, экономисты и статистики) утверждают, что качественное финансово-экономическое прогнозирование возможно, несмотря на вполне обоснованные доводы практиков.

На основе современной теории динамических систем можно показать, что при разумном подходе большинство на первый взгляд случайных явлений поддаются удовлетворительному прогнозу. При этом не трудно выявить оптимальный горизонт такого прогнозирования.

Математика последней четверти XX в. дает множество возможностей (а также различных методов) для анализа и прогноза временных рядов (в том числе финансовых). Выбор адекватного (оптимального) метода в зависимости от характеристик системы является основной задачей исследователя.

Использование теории динамических систем для анализа финансовых данных позволяет реализовать следующие практические задачи:

- определить природу рассматриваемого ряда финансовых данных: хаотическая (детерминистическая) или стохастическая (случайная) динамика;
- выбрать оптимальные методы проведения анализа системы (статистические, динамические методы);
- определить минимальное число динамических переменных, однозначно описывающих поведение исследуемых систем (т.е. определить число главных факторов на рынке или число основных действующих лиц на рынке, о чем было сказано выше);
- выделять детерминированный сигнал в случайных (шумовых) компонентах;
- определить оптимальное количество необходимых данных для проведения анализа;
- определить моменты качественных изменений характеристик системы, т.е. провести сегментацию финансового ряда, определив изменение основных параметров системы;
- определить интервалы изменения финансовых показателей (уровни поддержки и сопротивления);
- обнаружить заранее неизвестные и скрытые периодичности в финансовых рядах;
- сделать оптимальный для исследуемой системы выбор метода проведения прогноза (например, путем глобальной или локальной аппроксимации);
- определить горизонт прогноза, т.е. максимальный период обоснованного прогноза.

Финансовый временной ряд – это последовательность, описывающая поведение определенного рыночного процесса, например цены активов на глобальных рынках. В ряде научных работ был проведен анализ некоторых финансовых рядов и показано, что многие из них имеют конечную емкость. Таким образом, эти ряды могут быть описаны системой небольшого числа переменных.

Для прогноза современная теория предлагает два успешно апробированных метода – локальную аппроксимацию и сингулярный спектральный анализ. Эти методы имеют строгое математическое обоснование. Главная идея, лежащая в их основе, состоит в разбиении рассматриваемых переменных на несколько локальных подобластей, построении аппроксимирующих моделей и оценке параметров этих моделей отдельно в каждой области.

Партнерские отношения иерархических систем обычно антагонистичны, т.е. каждый стремится некоторым образом управлять ситуацией и противопоставить оппоненту свое поведение, не позволяющее строить никаких прогнозов. Такое отношение обычно называют игрой, а науку, которая их изучает, – теорией игр. Под игрой, таким образом, понимается алгоритм принятия решений в условиях конфликта и неопределенности (относительно мотивов и ходов партнеров). Каждый из игроков стремится при заданных ограничениях максимизировать свою прибыль и/или минимизировать свои потери (модель оптимизационной задачи). Сейчас стало ясно, что теория игр теснейшим образом переплетена с теорией динамических систем, фрактальных множеств и нелинейной динамикой, поскольку большинство реальных временных рядов имеют самоподобную структуру. Эта особенность позволяет переосмыслить подходы к анализу биржевых спекуляций и более успешным образом подойти к их описанию [3].

Используя такой подход, можно объяснить некоторые тенденции в экономике и на мировых рынках капиталов. Например, попав в какой-либо из кластеров, практически невозможно выйти из него быстро. Другими словами, после спада не следует ожидать быстрого подъема. В азартных играх этот факт трактуется следующим образом: если капитал упал до нуля, то вероятность того, что он в течение короткого промежутка времени восстановится, практически нулевая.

Таким образом, теоретические исследования, основанные на анализе временных рядов, в первую очередь финансовых, могут дать мощный инструмент для понимания многих экономических явлений и природу кризисов, особенно когда имеющихся данных недостаточно. Если раньше поток информации на рынке ценных бумаг был основным определяющим фактором динамики цен активов и в то же время являлся абсолютно непредсказуемым, то в настоящее время существуют модели, позволяющие изучать ленту новостей как временной ряд и даже прогнозировать его изменение.

Как известно, тщательный анализ и обработка информации могут приносить участникам рынка весьма ощутимую прибыль. Однако сейчас все больше становится очевидным, что надо не анализировать какую-то часть, а включать в рассмотрение как можно больше информации, учитывая латентные факторы. Поэтому необходимо мыслить о финансах и вложении капитала как об элементах целого, одном сегменте системы знаний. Самые гениальные стратегии быстро превращаются в тиражируемые стереотипы и подвергаются примитивизации, в результате чего эффективность этих стратегий падает.

В нашем понимании, совокупность знаний, способная дать серьезное развитие финансово-экономическому прогнозированию, состоит в использовании следующих разделов современной науки:

- 1) физика (равновесие, хаос, шумы);
- 2) биология (отсутствие глобального управления, адаптация, эволюция, экономический отбор);
- 3) математика (теория вероятности, теория динамических систем, теория бифуркации);
- 4) психология (механизм работы человеческого сознания, финансовое поведение, взаимосвязь психологии и инвестирования, чрезмерная уверенность в своих способностях);
- 5) теория информации (энтропия, владение качественной информацией).

---

1. *Гриняев С.Н., Фомин А.Н.* Фундаментальные проблемы антикризисного развития российского финансового рынка. URL: [http://www.csef.ru/studies/economics/projects/reasons\\_of\\_current\\_crisis/analytics/429/](http://www.csef.ru/studies/economics/projects/reasons_of_current_crisis/analytics/429/).

2. *Гриняев С.Н., Фомин А.Н., Крюков С.А., Макаренко Г.А.* Методы прогнозирования сроков наступления финансово-экономических кризисов: аналитический доклад. URL: <http://www.csef.ru/pdf/917.pdf>.
3. *Мандельброт Б.* Фракталы, случай и финансы. М.: РХД, 2004.