

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БУДУЩЕГО КУРСА АКЦИЙ

Имамзалин Т.Р. Email: Imamzalin1163@scientifictext.ru

Имамзалин Тимур Робертович – магистрант,
Институт заочного и открытого образования
Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва

Аннотация: в статье анализируются основные методы и модели, используемые для прогнозирования динамики курса акций. Рассматриваются различия количественных и качественных методов анализа. Все количественные методы классифицируются на детерминированные, эмпирические и вероятностно-статистические модели. Приводятся основные преимущества и недостатки по наиболее распространенным подходам и моделям прогнозирования курса акций. Делается вывод о наиболее перспективных моделях прогнозирования будущего курса акций, торгуемых на фондовом рынке.

Ключевые слова: курс акций, фундаментальный анализ, технический анализ, теория случайных блужданий, качественные и количественные методы прогнозирования.

BASIC METHODS AND MODELS FOR FORECASTING THE FUTURE STOCK RATE Imamzalin T.R.

Imamzalin Timur Robertovich - Undergraduate,
INSTITUTE OF CORRESPONDENCE AND OPEN EDUCATION
FINANCIAL UNIVERSITY UNDER THE GOVERNMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION, MOSCOW

Abstract: the article analyzes the main methods and models used to predict the dynamics of stock prices. The differences of quantitative and qualitative methods of analysis are considered. All quantitative methods are classified into deterministic, empirical, and probabilistic-statistical models. The main advantages and disadvantages of the most common approaches and models for forecasting stock prices are given. The conclusion is drawn about the most promising models for forecasting the future price of stocks traded on the stock market.

Keywords: stock price, fundamental analysis, technical analysis, random walk theory, qualitative and quantitative forecasting methods.

УДК 336.761.51

Знание будущей цены актива дает возможность инвестору грамотно вложить свои средства, правлению компании – поставить цели и пути их достижения, правительству государства – правильно сделать ставку на развитие той или иной отрасли экономики. И если бы на рынке был один или даже пара игроков, предсказать цену на активы, которыми они торгуют, не составило бы никакого труда. Но в реальном мире на рынке огромное количество игроков, интересы которых не совпадают, а порой и прямо противоположны.

Таким образом, для того, чтобы правильно оценить цены на активы, инвесторы и другие заинтересованные лица вынуждены прибегать к самым разным методам и моделям прогнозирования цен.

Практически любой процесс окружающего нас мира можно представить в виде временного ряда, то есть совокупности значений какого-то показателя (в нашем случае курса акций) в определенные моменты времени.

Как правило, выделяют три составляющих временного ряда:

- трендовую;
- циклическую;

- случайную.

Часто выделяют еще сезонную составляющую, которая, по сути, является частным случаем циклической.

Перед тем, как приступить к выбору метода или модели для прогнозирования курса акций, необходимо понять, что мы хотим спрогнозировать.

Очевидно, что проще всего предсказать направление изменения (рост или падение) тренда. Также зачастую несложно спрогнозировать и направление изменения цикла, недаром выделяют сезонную составляющую, примерно схоже проявляющую себя из года в год.

Для того, чтобы предсказать направление изменения тренда или цикла, чаще всего даже не нужно прибегать к сложным расчетам, достаточно взглянуть на изменение показателей, характеризующих или связанных с анализируемым активом, или обратиться к экспертным мнениям. Схожими вещами занимается фундаментальный анализ. Часто такой анализ еще называют качественным.

Количественный анализ дает нам представление о количественном изменении рассматриваемого параметра, то есть мы не только оцениваем направление изменения, например, тренда, но и на сколько он изменится к определенному моменту времени. Этим занимается технический анализ и подразумевает под собой математические расчеты разной степени сложности.

Как и в прошлый раз, проще всего оценить величину изменения трендовой составляющей. По сути все сводится к тому, чтобы найти скорость изменения исследуемого показателя (курса акций) и умножить на время нашего прогноза. Скорость изменения курса акций может быть найдена на основе статистических данных как моментум, скользящая средняя и др.

Более сложно оценить величину изменения циклической составляющей. И наконец самая непростая задача заключается в оценке случайной составляющей, которая складывается из влияния множества по отдельности несущественных факторов. Но в совокупности пренебрежение этим влиянием может дать большую ошибку в прогнозах.

Случайная составляющая приобретает большое значение на рынках с большим числом игроков. И именно точность оценки случайной составляющей является целью разработки новых все более сложных моделей прогнозирования курса акций.

Классификация основных методов, используемых для прогнозирования курса акций, принципиально не отличается от методов прогноза на других финансовых рынках (Рис. 1).

Все эти методы (в практике они могут называться и «моделями») широко применяются и во многих других предметных областях. Но в этом составе они еще и конкретный, «отсеянный» инструментальный ряд для прогнозирования и устройства моделей курсов акций.

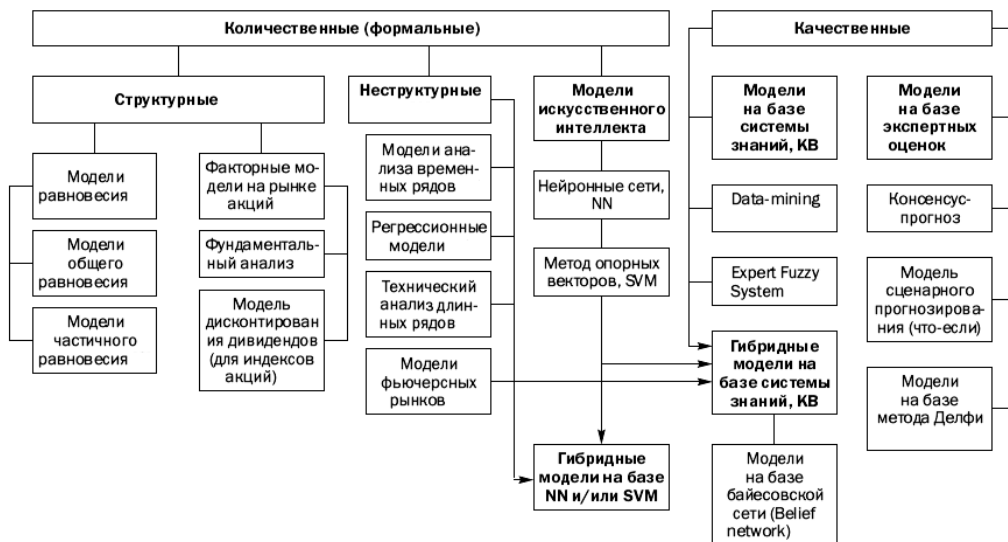


Рис. 1. Классификация основных методов прогнозирования

Мы уже рассмотрели отличия количественных моделей от качественных. Теперь более подробно рассмотрим количественные модели.

Согласно приведенной выше классификации количественные модели разделяют на структурные и неструктурные. Цель структурной модели – получить прогноз курса акций при определенных идеализированных условиях рынка, допускаемых из соображений экономической теории, теории спроса и предложения и др. Подобные допущения сильно ограничивают область применения таких моделей и могут вызвать большую ошибку в прогнозах курса акций. С другой стороны, распространено мнение о том, что структурные модели более эффективны для средне- и долгосрочных прогнозов, неструктурные — для краткосрочных.

Но с точки зрения точности и универсальности, наибольший интерес представляют неструктурные модели. Математически различают:

- детерминированные модели (рассмотренный выше пример с прогнозированием количественного изменения тренда);
- регрессионные модели (эмпирические);
- стохастические модели (вероятностно-статистические).

Детерминированные модели представлены в основном исторически первыми моделями прогнозирования временных рядов, построенными на условиях детерминированного поведения временного ряда (детерминированного тренда), то есть определяемого какой-либо формулой в условиях отсутствия случайных переменных. Их применение сопровождается предварительной адаптацией временного ряда (например, выделением тренда), его «упрощением» для придания последнему свойства детерминированности. Применение таких моделей для прогнозирования курса акций на фондовых рынках в чистом виде отличается низкой прогностической способностью. В современных условиях детерминированные модели временных рядов применяются для анализа трендов и являются составными частями более сложных комплексных моделей прогнозирования.

Таким образом, основной недостаток таких моделей в том, что они не оценивают циклическую и случайную составляющие, вследствие чего может возникнуть значительная ошибка в прогнозе курса акций.

Регрессионные модели построены на методах линейного и нелинейного регрессионного анализа. Их суть сводится к нахождению эмпирической зависимости на основе статистических данных о стоимости акций.

На этом же принципе основаны нейронные сети. Нейронная сеть – программный процесс нахождения эмпирической зависимости между входными и выходными сигналами путем машинного обучения (методом последовательных приближений).

Выделяют также методы нечеткого регрессионного анализа (fuzzy regression), работающие с нечеткими множествами типа лингвистических переменных (развитие этого направления привело к появлению метода Data Mining). Может рассматриваться как самостоятельная (базовая) прогнозная модель, когда объект прогнозирования в меньшей степени определяется технологическими, производственными факторами, а также факторами потребления.

При всех своих плюсах и большой популярности регрессионные модели обладают как минимум двумя непреодолимыми недостатками. Первый недостаток заключается в том, что полученная зависимость не отражает суть процесса. Эмпирические коэффициенты, как правило, не имеют никакого экономического или физического смысла. Вторым и самым главным недостатком таких моделей – их очень ограниченная применимость. Для того чтобы перейти от прогноза курса акций одной компании к другой, нам нужно создать абсолютно новую модель. В случае с нейронными сетями – заново провести процесс машинного обучения.

Стохастические модели - обширная группа математических моделей, используемых для описания поведения экономических объектов, рассматривающих поведение объясняемой экономической переменной как случайное или в большей степени определяемое влиянием случайных факторов (объясняющих переменных). Другое наименование этой группы моделей — вероятностные (в некоторых случаях можно вычислить вероятность того, что значение объекта прогнозирования (его характеристика) окажется в ожидаемом диапазоне через определенный период времени). Важным классом стохастических моделей временных рядов являются нестационарные. Вторым классом стохастических моделей является стационарные модели (временной ряд остается в равновесии относительно постоянного среднего уровня, т.е. свойства ряда не меняются с течением времени). Деление моделей на стационарные и нестационарные закладывает основу для разделения моделей на долго, средние и краткосрочные (как правило, стационарность экономических временных рядов подтверждается чаще на коротких временных интервалах, что требует применения отдельных методов краткосрочного прогнозирования). В целом к стохастическим моделям временных рядов относятся: нелинейные модели прогнозирования курса акций на фондовых рынках, стохастические модели, учитывающие отдельные случайные факторы (макроэкономические показатели, природные условия), модели временных шоков, модели бизнесциклов и др.

Стохастические модели лишены недостатков предыдущих видов моделей, но они, как правило, очень сложны с точки зрения математики, и работа с такими моделями под силу, в основном, профессиональным математикам. Но самый большой недостаток стохастических моделей в том, что полученные в процессе создания модели дифференциальные уравнения в частных производных очень часто не имеют аналитического решения даже при заданных граничных и начальных условиях. То есть нет возможности получить в явном виде функцию зависимости курса акций от задаваемых переменных. В этом случае обращаются к численным методам решения получившихся уравнений, в том числе к нейронным сетям, и создают комбинированные модели.

На основе обзора основных подходов к процессу прогнозирования курсов акций, можно сделать вывод, что самые перспективные с точки зрения точности и универсальности являются комбинированные модели на основе стохастических (вероятностно-статистических) методов.

Комбинированные модели устраняют недостатки отдельно взятых подходов, но требуют взаимодействия специалистов различных областей науки и техники.

Список литературы / References

1. *Миркин Я.М.* Международная практика прогнозирования мировых цен на финансовых рынках (сырье, акции, курсы валют). // Москва: Магистр, 2014. 456 с.
2. *Цацулин А.Н.* Экономический анализ: Учебник для вузов. 2-е изд. // СПб: Питер, 2014. 704 с.
3. *Воронов И.В.* Обзор типов искусственных нейронных сетей и методов их обучения. // Вестник Кузбасского государственного технического университета, 2007. № 3.