

УДК 336.76

Биков Айдар Рафисович, студент Финансового факультета Финансового университета при Правительстве РФ

e-mail: 220728@edu.fa.ru

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЦЕН НА ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Аннотация. В статье рассматриваются современные методы прогнозирования цен на финансовые инструменты в условиях роста волатильности и усложнения структуры финансовых рынков. Исследуется эволюция подходов к прогнозированию: от фундаментального анализа и классических моделей оценки активов до эконометрических методов анализа временных рядов, включая регрессионные модели, ARIMA, GARCH и VAR, а также современных алгоритмов машинного обучения, в частности LSTM-моделей. Отдельное внимание уделено роли поведенческих факторов и применению методов обработки естественного языка (NLP) для анализа настроений инвесторов. Сделан вывод о целесообразности использования гибридных моделей прогнозирования, сочетающих эконометрические и нейросетевые методы.

Bikov Aydar Rafisovich, student at the Faculty of Finance of the Financial University Under the government of the Russian Federation

e-mail: 220728@edu.fa.ru

## MODERN METHODS OF FORECASTING PRICES FOR FINANCIAL INSTRUMENTS: THEORETICAL ASPECTS

Abstract. The article examines modern methods of forecasting prices of financial instruments in the context of increasing volatility and the growing complexity of financial markets. The study explores the evolution of forecasting approaches, ranging from fundamental analysis and classical asset pricing models to

econometric methods of time series analysis, including regression models, ARIMA, GARCH, and VAR, as well as modern machine learning algorithms, particularly LSTM models. Special attention is paid to the role of behavioral factors and the application of natural language processing (NLP) methods for investor sentiment analysis. It is concluded that the most effective approach involves the use of hybrid forecasting models combining econometric and neural network methods.

Keywords: price forecasting, financial instruments, time series, ARIMA, GARCH, machine learning, behavioral finance, stock market.

Задача прогнозирования цен на финансовые инструменты остается одной из наиболее сложных и актуальных в современных финансах. Результативность инвестиционных решений на финансовых рынках во многом зависит от качества ценовых прогнозов, однако повышенная волатильность последних десятилетий существенно усложняет построение надежных математических моделей. Традиционная теория, долгое время опиравшаяся на гипотезу эффективного рынка (EMH), предполагала, что вся доступная информация уже полностью отражена в текущих котировках. Тем не менее, многочисленные эмпирические исследования выявили целый ряд рыночных аномалий и предсказуемых компонентов в динамике цен, что создало предпосылки для разработки широкого спектра методов прогнозирования.

Исторически развитие методов прогнозирования начиналось с долгосрочных фундаментальных подходов, опирающихся на модель дисконтирования денежных потоков (DCF) и модель оценки капитальных активов (CAPM). Однако классическая модель CAPM не способна в полной мере объяснить рыночные аномалии, связанные, например, с размером компании или стоимостными коэффициентами. Из-за этого в современной практике чаще применяются усовершенствованные многофакторные модели, такие как трехфакторная модель Фамы-Френча [1].

Несмотря на развитие сложных вычислительных алгоритмов, в арсенале финансовых аналитиков сохраняют свою значимость методы регрессионного анализа. Линейная и множественная регрессия позволяют количественно

оценить влияние различных макроэкономических индикаторов (таких как динамика процентных ставок, инфляция, темпы роста ВВП) на доходность ценных бумаг конкретных эмитентов. Эмпирические исследования показывают, что корректно специфицированные модели множественной регрессии способны объяснять значительную часть вариации доходностей акций на развитых рынках [2]. Однако на развивающихся рынках объясняющая способность таких моделей зачастую оказывается ниже из-за более выраженного влияния рыночного шума, трудно прогнозируемых событий и риска мультиколлинеарности объясняющих переменных, что требует перехода к более продвинутым методам анализа временных рядов [3].

В частности, для краткосрочного и среднесрочного прогнозирования основное внимание уделяется эконометрическим методам анализа временных рядов. Базовым инструментом моделирования временных рядов выступает модель ARIMA, которая описывает средний уровень доходностей с учетом трендов и автокорреляции. Для финансовых рынков характерен эффект кластеризации волатильности, проявляющийся в чередовании периодов относительной стабильности и резких ценовых колебаний. Для корректного моделирования данного феномена используются модели семейства GARCH. Эмпирические исследования подтверждают эффективность совместного применения моделей ARIMA и GARCH для моделирования временных рядов финансовых активов, что позволяет повысить точность прогнозов [4]. На развивающихся рынках корректный учет динамики волатильности способен снижать ошибку прогноза на краткосрочном торговом горизонте [3]. В свою очередь, для анализа сложных системных взаимосвязей, таких как влияние макроэкономических переменных на котировки, эффективным инструментом является метод векторной авторегрессии (VAR), который, однако, характеризуется повышенным риском переобучения при увеличении числа переменных [5].

Современный этап развития прогностических моделей связан с внедрением алгоритмов машинного обучения, включая методы искусственного

интеллекта. Глубокие рекуррентные нейронные сети, в частности архитектура LSTM (Long Short-Term Memory), позволяют выявлять нелинейные зависимости в больших массивах исторических данных. Результаты исследований применения LSTM-моделей на финансовых данных показывают возможность повышения точности краткосрочного прогнозирования [6].

Параллельно с развитием технических алгоритмов возрастает прикладная значимость поведенческих финансов. Настроения инвесторов, представляющие собой агрегированный показатель рыночного оптимизма или пессимизма, оказывают существенное влияние на динамику цен из-за психологических искажений участников торгов (избыточная уверенность, неприятие убытков и др.) [7]. Оценка настроений инвесторов осуществляется с помощью методов обработки естественного языка (NLP). Анализ тональности финансовых новостей и информации в социальных сетях позволяет повышать точность прогнозирования ценовых изменений [8], а интеграция сентимент-анализа с традиционными техническими индикаторами в перспективе может способствовать повышению устойчивости торговых моделей.

Особого внимания заслуживает специфика применения данных методов на российском рынке капитала. Для российского рынка характерна высокая доля сырьевых компаний с государственным участием, а также высокая чувствительность к макроэкономическим шокам и санкционным ограничениям. Ограниченная ликвидность многих активов второго и третьего эшелонов приводит к появлению пропусков в ценовых рядах и крупных разовых сделок, которые существенно затрудняют интерпретацию результатов технического анализа. В подобных условиях классические подходы могут требовать определенной калибровки [3, 6].

В заключение следует подчеркнуть, что эффективное прогнозирование цен финансовых инструментов невозможно в рамках единой универсальной методологии. Одним из наиболее перспективных направлений представляется применение гибридных моделей прогнозирования, объединяющих эконометрические методы оценки рисков, алгоритмы машинного обучения и

анализ информационного фона. При этом успешное применение любых моделей на российском рынке требует их глубокой адаптации к локальным условиям ликвидности и частым режимным переключениям.

Список использованной литературы

1. Безсмертная Е.Р., Колганова Е.А. Модификация трехфакторной модели Фамы-Френча и ее применение для оценки эффективности управления портфелями инвестиционных фондов России // Финансы: теория и практика. – 2023. – №27 (2). – С. 17-25.
2. Волохин Е. А., Сырыгин С.П. Влияние макроэкономических факторов на систематический риск российского фондового рынка // Социально-экономическое управление: теория и практика. - 2025. - №21 (1). - С. 18-28.
3. Macharia K., Atitwa E., Mugo D., Kawira M. Modeling Stock Price Trends and Volatility in Emerging Markets // International Journal of Applied and Advanced Science. – 2025. – Т. 12 (7). - С. 134-143.
4. Toma L.R. Exploring the Effectiveness of ARIMA and GARCH Models in Stock Price Forecasting // Revista de Management Comparativ Internațional. – 2023. – Т. 27. – № 3.
5. Бабешко Л.О. VAR-моделирование в программной среде R // Фундаментальные исследования. – 2021. – №3. – С. 7-11.
6. Алжеев А.В., Кочкаров Р.А. Сравнительный анализ прогнозных моделей ARIMA и LSTM на примере акций российских компаний // Современные методы исследования. – 2020. – №24 (1). – С. 14-23.
7. Миловидов В.Д. Настроения инвесторов и динамика фондового рынка: пути к прогнозированию цен на акции // Финансовые проблемы. – 2024. – № 4. – С. 72-87.
8. Шиболденков В.А., Тюрняев А.Н., Афанасьев К.М., Пресняков А.О. Анализ взаимной динамики котировок акций и тональности текстовых упоминаний в СМИ компании «OZON Holdings PLC» с применением корреляционного и сентимент-анализа // Финансы и управление. – 2025. – № 2.