

## ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

**Амангельдыева Г. Т.**, ст. преподаватель

Институт телекоммуникаций и информатики Туркменистана, Ашхабад, Туркменистан

**Аннотация.** В статье рассматриваются современные подходы к применению методов искусственного интеллекта (ИИ) для анализа финансовых рынков и ценных бумаг. Особое внимание уделяется алгоритмам машинного обучения, нейронным сетям и методам глубокого обучения, которые позволяют прогнозировать цены акций, оценивать риск и выявлять скрытые закономерности на рынке. Отмечается потенциал ИИ для повышения эффективности финансовых стратегий и минимизации ошибок, связанных с человеческим фактором.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети, глубокое обучение, ценные бумаги, прогнозирование, финансовые рынки.

Рынок ценных бумаг представляет собой динамичную систему, где изменения происходят под воздействием широкого спектра факторов — экономических, политических и социальных. Традиционные методы анализа нередко оказываются недостаточно гибкими, поскольку они ограничены человеческими возможностями обработки больших объёмов данных. Искусственный интеллект, напротив, способен анализировать сложные взаимосвязи, выявлять скрытые паттерны и формировать более точные прогнозы, что делает его важным инструментом современного финансового анализа [1].

## Методы ИИ, применяемые в анализе ценных бумаг

1. *Машинное обучение*: Использование алгоритмов регрессии, кластеризации и классификации для анализа исторических данных по акциям.

Машинное обучение (ML) используется для анализа исторических данных о ценах, объемах торгов и финансовых показателях компаний. Основные методы включают:

• Регрессия: позволяет прогнозировать цены акций на основе прошлых данных.

• Классификация: применяется для прогнозирования направления движения рынка (рост/падение).

• Кластеризация: выявляет группы схожих ценных бумаг или рыночные паттерны.

Особое внимание уделяется методам обучения с учителем, что позволяет строить прогнозы на основе исторических временных рядов[2].

## 2. *Нейронные сети:* Применение многослойных перцептронов и рекуррентных сетей (LSTM) для прогнозирования цен и объемов торгов.

Нейронные сети, особенно рекуррентные (RNN) и долгосрочной краткосрочной памяти (LSTM), способны моделировать временные ряды и прогнозировать колебания цен акций с высокой точностью. Например, LSTM эффективно справляется с зависимостями, возникающими в долгосрочной динамике рынка.

## 3. *Глубокое обучение:* Использование сверточных и рекуррентных сетей для выявления сложных паттернов на графиках и новостных потоках.

Глубокие нейронные сети (Deep Learning) позволяют выявлять сложные нелинейные зависимости между различными экономическими показателями. Сверточные нейронные сети (CNN) могут анализировать графики и визуальные данные для определения паттернов движения акций, а рекуррентные сети обрабатывают последовательности временных данных[1].

## 4. *Обработка естественного языка (NLP):* Анализ финансовых новостей и отчетов компаний для оценки рыночного настроения.

Методы NLP используются для анализа финансовых новостей, отчетов компаний и социальных медиа. Эти данные помогают оценивать рыночное настроение и выявлять потенциальные риски. Положительный или отрицательный тон сообщений зачастую коррелирует с движением цены акций [3]. Например, увеличение

негативных новостей о компании часто предсказывает падение ее акций, что может быть автоматически зафиксировано ИИ-системой.

## Практическое применение ИИ в финансовой аналитике

1. *Автоматизированная торговля (algo-trading) с использованием ИИ-алгоритмов.* Algo-trading опирается на автоматизированные модели, обученные на больших массивах данных. Использование ИИ позволяет уменьшить ошибки, обусловленные человеческим фактором, и ускоряет процесс принятия решений [4]. Многие современные торговые системы используют гибридные модели, объединяющие ML, статистику и эконометрику.

2. *Управление инвестиционными портфелями с учетом прогнозов ИИ.* ИИ применяется для оптимизации активов, анализа корреляций, оценки волатильности и расчёта риск-показателей. Методы ML помогают регулировать баланс риска и доходности, адаптируясь к текущим рыночным условиям [2].

3. *Оценка риска и выявление аномалий в движении цен.* Модели ИИ успешно выявляют аномальные торговые операции, резкие скачки ликвидности или нехарактерные объемы транзакций. Подобные инструменты активно используются финансовыми регуляторами и крупными брокерами для защиты от манипуляций и инсайдерской торговли [4].

Применение ИИ в анализе ценных бумаг позволяет повысить точность прогнозов, снизить человеческий фактор и улучшить принятие инвестиционных решений. Дальнейшее развитие методов ИИ и их интеграция с финансовыми технологиями открывают перспективы для более устойчивого и эффективного управления капиталом.

Использование искусственного интеллекта в финансовой аналитике началось с первых экспериментов с экспертными системами в 1980-х годах. Эти системы использовали заранее заданные правила для принятия решений на основе исторических данных. С развитием вычислительных мощностей и появлением больших данных (Big Data) ИИ эволюционировал к применению методов машинного обучения и глубоких нейронных сетей. Сегодня алгоритмы ИИ способны анализировать миллионы записей в реальном времени, прогнозировать движение цен и автоматически принимать инвестиционные решения.

## Преимущества и ограничения использования ИИ

Несмотря на значительный потенциал, использование ИИ на финансовых рынках сопряжено с рядом ограничений:

ü Повышение точности прогнозов за счет анализа больших данных.

ü Минимизация влияния человеческого фактора и эмоциональных решений.

• Автоматизация рутинных процессов и сокращение времени принятия решений.

• Требуется значительное количество качественных данных для обучения моделей.

• Алгоритмы могут быть уязвимы к экстремальным рыночным событиям (чрезвычайные кризисы).

• Необходим постоянный контроль и обновление моделей в соответствии с изменяющимися рыночными условиями.

Дальнейшее развитие технологий ИИ в финансовой сфере связано с интеграцией больших данных, облачных вычислений и квантовых алгоритмов. Применение ИИ для предсказания рыночных кризисов, анализа глобальных финансовых потоков и управления комплексными портфелями открывает новые возможности для инвесторов и аналитиков.

Использование искусственного интеллекта на рынке ценных бумаг позволяет повысить эффективность прогнозирования, минимизировать риски и автоматизировать инвестиционные решения. Однако успешное применение ИИ требует качественных данных, адаптации моделей к рыночным изменениям и контроля за результатами. В будущем интеграция ИИ с финансовыми технологиями станет ключевым инструментом для оптимизации инвестиционной деятельности и устойчивого развития финансового рынка.

## Литература

1. Гудфеллоу И., Бенджио Й., Курвиль А. Глубокое обучение. — MIT Press, 2016. — с. 350–422.(Оригинал: Deep Learning. Разделы о рекуррентных сетях, LSTM и переобучении.)
2. Джеймс Г., Уиттен Д., Хасты Т., Тибширани Р. Введение в статистическое обучение. — Springer, 2013. — с. 184–254.(Оригинал: An Introduction to Statistical Learning . Методы регрессии, деревья решений, ML.)
3. Джурафски Д., Мартин Дж. Речь и обработка языка. — Pearson, 2023. — с. 112–147.(Оригинал: Speech and Language Processing. NLP, анализ тональности.)
4. Чан Эрнест П. Алгоритмическая торговля: стратегии и их обоснование. — Wiley, 2013. — с. 41–75.(Оригинал: Algorithmic Trading: Winning Strategies and Their Rationale .)