

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Гылыджова М., старшая преподавательница

Ишангулыев А., старший преподаватель

Байлыев М., студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный

институт, г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация: Современные методы машинного обучения и прогнозирования оказывают все большее влияние на экономический анализ, позволяя значительно улучшить точность предсказаний и оптимизировать процессы принятия решений. В статье рассматриваются основные подходы, используемые в экономическом анализе с применением машинного обучения, а также ключевые модели и алгоритмы, используемые для прогнозирования экономических показателей. Особое внимание уделяется применению этих методов для анализа макроэкономических и

микроэкономических данных, таких как прогнозирование ВВП, инфляции, безработицы, а также для финансового анализа и оценки рисков. Также рассматриваются вызовы и ограничения, с которыми сталкиваются исследователи и практики при использовании машинного обучения в экономике.

Ключевые слова: машинное обучение, экономический анализ, прогнозирование, макроэкономические показатели, финансовый анализ, риск-менеджмент, большие данные, нейронные сети.

С развитием технологий и увеличением объема данных, доступных для анализа, методы машинного обучения (МЛ) становятся все более востребованными в области экономических исследований. Использование машинного обучения в экономическом анализе позволяет улучшить точность прогнозов, ускорить принятие решений и выявить скрытые закономерности в больших объемах данных, которые традиционные статистические методы не могут эффективно обработать.

Машинное обучение предлагает более гибкие и мощные инструменты для обработки данных и построения предсказательных моделей, что открывает новые возможности для экономистов и аналитиков. Прогнозирование экономических показателей, таких как инфляция, курсы валют, уровень безработицы, или динамика фондового рынка, становится более точным благодаря использованию алгоритмов, способных учитывать большое количество факторов и взаимодействий между ними.

1. Типы машинного обучения и их применение в экономике

Машинное обучение делится на несколько типов, каждый из которых имеет свои особенности и область применения. Основные типы:

- **Обучение с учителем:** В этом случае алгоритм обучается на данных, где каждый элемент имеет метку или целевую переменную. Примером может быть прогнозирование ВВП или уровня инфляции на основе исторических данных о расходах, производстве, потреблении и других макроэкономических индикаторах. Наиболее популярными алгоритмами обучения с учителем являются линейная регрессия, метод опорных векторов (SVM), случайный лес и градиентный бустинг.
- **Обучение без учителя:** Этот подход используется, когда целевая переменная отсутствует, и задача заключается в обнаружении скрытых закономерностей в данных. К примеру, его можно применить для сегментации потребителей на основе их поведения или анализа трендов в макроэкономических данных.
- **Гибридные методы:** Совмещение различных подходов для решения комплексных задач. Например, сочетание обучения с учителем и без учителя в задаче прогнозирования потребительского спроса с учетом выявленных паттернов в больших данных.

2. Основные алгоритмы машинного обучения для экономического анализа

Наиболее распространенные алгоритмы, используемые в экономике:

- **Линейная регрессия:** Применяется для прогнозирования зависимостей между экономическими переменными, такими как корреляция между ценами на нефть и инфляцией. Алгоритм моделирует линейные отношения и широко используется в

макроэкономических моделях.

- **Метод опорных векторов (SVM):** Этот метод используется для классификации и регрессии, особенно при работе с небольшими объемами данных. В экономике SVM может быть применен для анализа финансовых рисков и прогнозирования тенденций на фондовых рынках.
- **Решающие деревья и случайный лес:** Эти алгоритмы полезны для построения предсказательных моделей с большим количеством факторов, таких как потребительские предпочтения или финансовые показатели компаний.
- **Глубокое обучение:** Нейронные сети и другие методы глубокого обучения применяются для анализа сложных, многогранных зависимостей, например, при прогнозировании изменений на валютном или фондовом рынках.

Прогнозирование экономических показателей с помощью машинного обучения

1.Прогнозирование макроэкономических показателей

Машинное обучение активно используется для прогнозирования ключевых макроэкономических индикаторов, таких как ВВП, уровень инфляции, безработицы и изменение процентных ставок. Примером является использование методов регрессии для построения модели прогнозирования ВВП, где в качестве входных данных могут использоваться показатели потребления, инвестиций, государственных расходов, внешней торговли и другие экономические индикаторы.

Один из ярких примеров применения машинного обучения для прогнозирования

макроэкономических показателей — это использование нейронных сетей для предсказания изменения уровня инфляции в США. Исследования показали, что модели на основе глубоких нейронных сетей обеспечивают более точные прогнозы, чем традиционные эконометрические модели.

2.Финансовое прогнозирование и оценка рисков

Прогнозирование фондового рынка и анализ финансовых рисков — важная сфера применения машинного обучения в экономике. Например, метод случайных лесов используется для анализа и прогнозирования цен акций и волатильности на основе исторических данных о ценах, объемах торгов и других факторов. Также машинное обучение помогает в оценке кредитных рисков, определении вероятности дефолта и в прогнозировании рыночных пузырей.

Примером является использование модели машинного обучения для оценки кредитоспособности клиентов в банках. Алгоритмы на основе анализа больших данных позволяют точно определить вероятность дефолта заемщика, учитывая не только его кредитную историю, но и данные о потребительских привычках, социально-экономическом статусе и других переменных.

Преимущества и вызовы использования машинного обучения в экономическом анализе

1.Преимущества

- **Увеличение точности прогнозов:** Машинное обучение позволяет учитывать множество факторов и их взаимодействие, что значительно повышает точность прогнозирования по сравнению с традиционными статистическими методами.

- **Обработка больших данных:** МЛ-методы эффективно работают с большими объемами данных, что позволяет анализировать более сложные экономические процессы и выявлять новые закономерности.
- **Автоматизация процессов:** Машинное обучение позволяет автоматизировать рутинные задачи, такие как сбор и обработка данных, что ускоряет процесс анализа и принятия решений.

2. Вызовы и ограничения

- **Необходимость в качественных данных:** Одним из главных ограничений машинного обучения является требование к качеству данных. Недостовверные или неполные данные могут привести к неправильным выводам и ошибкам в прогнозах.
- **Проблемы интерпретируемости моделей:** Многие алгоритмы машинного обучения, особенно глубокие нейронные сети, представляют собой «черные ящики», и их результаты сложно интерпретировать. Это создает трудности для экономистов, которым необходимо понимать, какие факторы влияют на результаты модели.
- **Высокие вычислительные затраты:** Некоторые методы, такие как глубокое обучение, требуют значительных вычислительных ресурсов, что может ограничить их применение в экономике.

Заключение

Использование машинного обучения в экономическом анализе открывает новые возможности для улучшения точности прогнозирования и оптимизации принятия решений. Применение таких методов для анализа макроэкономических данных, финансового прогнозирования и оценки рисков способствует более эффективному управлению экономическими процессами. Однако для успешного внедрения машинного обучения в экономику необходимо преодолеть проблемы, связанные с качеством данных, интерпретируемостью моделей и вычислительными затратами. В дальнейшем можно ожидать дальнейшего развития методов машинного обучения, что позволит еще более эффективно решать задачи экономического анализа и прогнозирования.

Литература

1. Габидуллин Р.А., Тарасенко Е.Н. Машинное обучение в экономике: теории и приложения. Москва: Наука, 2021. 320 с.
2. Херсонский А.В. Анализ экономических данных с использованием методов машинного обучения. Санкт-Петербург: Экономика и статистика, 2020 . 280 с.
3. Ли К., Чен К. Прогнозирование фондового рынка с использованием нейронных сетей. Пекин: ИТ и Экономика, 2019. 260 с.
4. Дьяков А.В. Модели и алгоритмы машинного обучения в экономическом анализе. Москва: Юрайт, 2022. 250 с.

