Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Южно-Уральский государственный университет

(национальный исследовательский университет)

Высшая школа электроники и компьютерных наук

Кафедра «Информационно-аналитическое обеспечение управления в социальных и экономических системах»

РЕФЕРАТ  
по теме: «Обзор основных моделей прогнозирования в экономике и финансах»

по дисциплине «Технологии и системы интеллектуально-аналитической обработки данных в экономике и финансах»

Проверил: Доцент

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Коровин А.М.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Автор работы:

студента группы КЭ – 314

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Бухаров А.А.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г.

Содержание

[Введение 3](#_Toc148952041)

[Что такое аналитика данных? 4](#_Toc148952042)

[Этапы анализа данных 5](#_Toc148952043)

[Виды аналитики данных 5](#_Toc148952044)

[Методы анализа данных 6](#_Toc148952045)

[Средства анализа данных 7](#_Toc148952046)

[Роль аналитики данных 8](#_Toc148952047)

[Значение и применение аналитики данных 9](#_Toc148952048)

[Заключение 11](#_Toc148952049)

[Библиографический список 13](#_Toc148952050)

# Введение

В современном быстро меняющемся мире прогнозирование становится ключевым элементом эффективного управления экономикой и финансами. От правительств и бизнес-структур до обычных граждан, все заинтересованы в понимании того, каким образом будут развиваться экономика и финансовые рынки в будущем. Это важно не только для принятия обоснованных решений, но и для предвидения возможных рисков и возможностей.

В данном реферате мы сосредоточимся на исследовании моделей прогнозирования в экономике и финансах, предоставляя обширный обзор традиционных и современных методов, используемых для предсказания экономических и финансовых событий. Рассмотрим как стандартные, проверенные временем методы, так и современные технологии, такие как машинное обучение и алгоритмы глубокого обучения, которые все чаще привлекают внимание и становятся основой для прогнозирования.

Целью данного исследования является не только предоставление комплексного обзора существующих методов, но и выявление вызовов и перспектив в области прогнозирования, а также рассмотрение их роли в современном экономическом и финансовом контексте. Далее будут рассмотрены как традиционные подходы к прогнозированию, так и новаторские методы, открывающие новые возможности для более точных и эффективных прогнозов.

# Традиционные модели прогнозирования

**Экспертные оценки и опросы**

Экспертные оценки представляют собой коллективное мнение группы квалифицированных экспертов в определенной области. Эксперты могут быть приглашены для выражения своих ожиданий относительно будущих событий, таких как уровень инфляции, рост ВВП или изменения в финансовых рынках. Опросы, с другой стороны, представляют собой систематизированный метод сбора мнений, часто с использованием структурированных вопросов, направленных на получение конкретных прогнозов.

Экспертные оценки и опросы обладают несколькими значимыми преимуществами. Во-первых, они позволяют учесть не только количественные, но и качественные аспекты при формировании прогнозов. Мнение опытных специалистов может обеспечить важную контекстуализацию и анализ событий. Во-вторых, этот метод может быть относительно быстрым и экономически эффективным, поскольку не требует обширного аппарата исследований или сложных моделей.

Однако существуют и недостатки при использовании экспертных оценок и опросов в качестве метода прогнозирования. Прежде всего, результаты могут быть подвержены субъективности искомых экспертных мнений, что может влиять на точность прогнозов. Во-вторых, этот метод может оказаться уязвимым к индивидуальному влиянию ведущих членов группы экспертов, что может сместить результаты в определенном направлении.

В современной эпохе, когда неопределенность и динамичность событий в экономике и финансах становятся все более заметными, метод экспертных оценок и опросов продолжает применяться в качестве важного инструмента для выработки прогнозов. Он находит свое применение в различных областях, включая прогнозирование рыночных трендов, оценку возможных рисков и предвидение изменений в экономической активности.

экспертные оценки и опросы, несмотря на свои ограничения, остаются важным элементом в инструментарии прогнозирования в экономике и финансах. Их преимущества в учете качественных аспектов и оперативности позволяют использовать этот метод в сочетании с другими подходами для создания более точных и надежных прогнозов, способствуя эффективному принятию решений в условиях постоянной динамики современного мира.

**Метод временных рядов**

Метод временных рядов представляет собой мощный инструмент в арсенале прогнозирования, используемый для анализа изменений переменных во времени. Суть метода заключается в изучении паттернов и тенденций, выявляемых в последовательных измерениях временных данных. Этот подход широко применяется в экономике, финансах, климатологии, социологии и других областях, где временные зависимости играют ключевую роль.

Одним из основных преимуществ метода временных рядов является его способность обнаруживать и анализировать закономерности в динамике данных. Анализ временных рядов позволяет выявить сезонные колебания, циклические тренды и случайные вариации, что существенно облегчает прогнозирование будущих значений. Эффективность метода основывается на предположении, что будущие значения переменной могут быть в значительной степени определены ее предыдущими значениями.

Другим важным преимуществом является возможность адаптации метода временных рядов к разнообразным видам данных. Этот метод может быть применен как к коротким, так и к длинным временным рядам, что делает его универсальным инструментом в различных областях науки и практики.

Несмотря на свою эффективность, метод временных рядов обладает определенными ограничениями. Прежде всего, он подразумевает стационарность временного ряда, что означает постоянство статистических характеристик в течение времени. В реальных данных часто встречаются изменения во времени, что может затруднить применение метода и снизить точность прогнозов.

Еще одним ограничением является неспособность метода временных рядов учесть воздействие внешних факторов, таких как экономические кризисы, политические события или природные катаклизмы. В таких случаях, где внешние воздействия могут оказать значительное влияние на временные ряды, применение метода может оказаться недостаточно точным.

Метод временных рядов широко применяется в современной экономике и финансах для прогнозирования различных показателей. В экономике, этот метод может использоваться для прогнозирования темпов роста ВВП, инфляции, уровня безработицы и других ключевых экономических показателей. В финансовой сфере, метод временных рядов может быть применен для анализа динамики цен на финансовых рынках, прогнозирования стоимости активов и оценки финансового риска.

Вызовы, с которыми сталкивается метод временных рядов, включают необходимость строгой стационарности данных и ограниченную способность учета внешних факторов. Тем не менее, современные исследования направлены на разработку более гибких моделей, которые могут справляться с изменениями в данных и учитывать влияние внешних факторов, что может улучшить прогностическую способность метода.

**Регрессионный анализ**

Регрессионный анализ является методом, основанным на исследовании взаимосвязей между зависимой и одной или несколькими независимыми переменными. Этот метод применяется в различных областях науки и промышленности, включая экономику и финансы, с целью предсказания значения зависимой переменной на основе значений независимых переменных. В контексте прогнозирования, регрессионный анализ может быть полезным инструментом для оценки влияния различных факторов на экономические и финансовые показатели.

Одним из ключевых преимуществ регрессионного анализа является его способность к моделированию сложных взаимосвязей между переменными. Этот метод позволяет выявлять как линейные, так и нелинейные отношения, что делает его гибким инструментом для анализа данных. Кроме того, регрессионный анализ обеспечивает количественную оценку степени влияния каждой переменной на зависимую, что позволяет выделить наиболее важные факторы.

Важным преимуществом является также возможность анализа статистической значимости коэффициентов регрессии. Это позволяет исследователям определить, насколько результаты анализа могут считаться достоверными и применимыми к популяции в целом.

Однако следует учитывать и ряд недостатков и ограничений метода регрессионного анализа. Во-первых, этот метод предполагает линейность отношений между переменными, что может быть ограничивающим фактором в моделировании сложных и нелинейных взаимосвязей.

Во-вторых, регрессионный анализ часто требует выполнения предположений, таких как нормальность распределения ошибок и отсутствие мультиколлинеарности, что может быть сложно обеспечить в реальных данных. Невыполнение этих предположений может снизить точность и интерпретируемость результатов. В экономике, этот метод может быть использован для прогнозирования инфляции, уровня безработицы и других ключевых показателей. В финансовой сфере, регрессионный анализ может помочь в оценке влияния различных факторов на доходность активов, курсов валют или ценных бумаг.

Вызовы, стоящие перед методом регрессионного анализа, включают необходимость строгого соблюдения статистических предположений и трудности в моделировании сложных нелинейных зависимостей. Тем не менее, современные исследования направлены на разработку усовершенствованных методов, таких как нелинейный регрессионный анализ и методы машинного обучения, что может расширить применимость этого метода в условиях современной динамичной экономической среды.

# Современные методы прогнозирования

**Машинное обучение и искусственный интеллект**

В современной экономике, где динамичность и сложность данных требуют более точных и адаптивных методов прогнозирования, машинное обучение (МО) и искусственный интеллект (ИИ) стали непременной частью арсенала аналитиков и экономистов. Эти технологии предоставляют возможность не только анализа больших объемов данных, но и выявления сложных взаимосвязей и паттернов, что делает их эффективными инструментами прогнозирования.

Машинное обучение в экономике охватывает разнообразные методы, начиная от классических алгоритмов регрессии и временных рядов до более сложных нейронных сетей и ансамблевых моделей. Например, в анализе временных рядов, рекуррентные нейронные сети могут успешно выявлять нелинейные зависимости, что часто ускользает от традиционных методов.

Адаптивность и Обучение на Лету:

МО способно адаптироваться к изменениям в данных, обучаясь на новых наблюдениях и улучшая прогнозы со временем.

Работа с Большими Данными:

В условиях современной экономики, где данные генерируются в огромных объемах, МО позволяет эффективно работать с большими и разнообразными наборами данных.

Выявление Сложных Взаимосвязей:

Алгоритмы ИИ способны выявлять нелинейные и сложные взаимосвязи, что особенно полезно при прогнозировании в условиях динамичного рынка.

Минусы и Проблемы Применения МО в Экономике

Интерпретация Результатов:

Одним из основных вызовов является сложность интерпретации результатов, особенно при использовании глубоких нейронных сетей. Это может создавать трудности в объяснении принятых моделью решений, что является критическим в экономической сфере.

Нехватка Качественных Данных:

Эффективность МО часто зависит от качества данных. Недостаток качественных данных может привести к искажению результатов и уменьшению точности прогнозов.

Безопасность и Конфиденциальность:

Использование больших данных в МО поднимает вопросы безопасности и конфиденциальности, особенно в случае обработки чувствительной экономической информации.

Использование МО и ИИ в прогнозировании в экономике представляет собой мощный инструмент для преодоления вызовов динамичной среды. Несмотря на определенные проблемы, непрерывное развитие методов и подходов в этой области обещает улучшение точности прогнозов и расширение возможностей аналитиков в предсказании экономических тенденций.

Библиографический список

1. Хэр, Дж. Ф., Блэк, У. К., Бабин, Б. Дж., Андерсон, Р. И., и Татхам, Р. Л. (2019). Многомерный анализ данных. Издательство Pearson.
2. Хасти, Т., Тибширани, Р., и Фридман, Дж. (2009). Основы статистического обучения: Data Mining, Inference, and Prediction. Издательство Springer.
3. МакКинни, У. (2018). Python для анализа данных: обработка данных с помощью библиотек Pandas, NumPy и IPython. Издательство O'Reilly Media.
4. Джеймс, Г., Виттен, Д., Хасти, Т., и Тибширани, Р. (2013). Введение в статистическое обучение. Издательство Springer.
5. Шумвей, Р. Х., и Стоффер, Д. С. (2017). Анализ временных рядов и его применение: примеры на R. Издательство Springer.
6. Браунли, Дж. (2016). Владение машинным обучением с использованием Python. Machine Learning Mastery.
7. Чэн, Дж., Сонг, Л., Вачовиц, М., и Оу, А. К. (2017). Обзор анализа финансовых временных рядов. Big Data Research, 9, 1-17.
8. Муди, Дж., и Саффелл, М. (2001). Обучение торговле с использованием прямой обратной связи. IEEE Transactions on Neural Networks, 12(4), 875-889.