

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ESG ПРОФИЛЯ КОМПАНИЙ

Карибова А. С. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – профессор, доктор экономических наук Максимова  
Татьяна Геннадьевна  
(Университет ИТМО)

В данном исследовании предложен анализ ESG (экологические, социальные и управленческие факторы) профилей компаний с использованием методов обработки естественного языка (NLP) и машинного обучения (ML). В исследовании проводится критический обзор существующих методов NLP и ML для анализа ESG-данных. Выявление ключевых ограничений в этих моделях открывает путь к исследовательскому применению методов глубокого машинного обучения и NLP. Основное внимание в исследовании уделяется обработке и интерпретации неструктурированных текстовых данных, извлеченных из ESG-отчетов. Предложена модель, демонстрирующая сложности ESG-анализа, особенно для российских компаний, и которая может помочь сформировать практическую основу для будущих исследований в этой области.

**Введение.** Поскольку экологические, социальные факторы и факторы управления (ESG) продолжают привлекать внимание инвесторов, все больше компаний интегрируют цели и инициативы, связанные с ESG, в свои бизнес-стратегии, и одновременно с этим их квартальная прибыль растет. Однако одной из существенных проблем, возникающих в связи с таким подходом к представлению информации ESG, является раздельная отчетность по финансовым показателям и ESG, что затрудняет инвесторам проведение всестороннего финансового анализа. Цель данной статьи заключается в разработке инструмента для анализа ESG профиля компании с использованием подходящих методов и инструментов, применяемых для анализа данных, с акцентом на использование технологий обработки естественного языка (NLP) и машинного обучения (ML). Основные задачи включают в себя обзор и критический анализ текущих методов и инструментов NLP и ML, используемых для анализа ESG данных, изучение практических кейсов, где они были применены, а также разработка инструмента с применением методов машинного обучения.

**Основная часть.** В начале статьи основное внимание уделяется изучению различных подходов к обработке и анализу больших объемов неструктурированных текстовых данных, получаемых из ESG отчетов, с целью выявления ключевых тенденций, паттернов. Большинство существующих инструментов сосредотачиваются на базовом анализе ESG отчетности, используют стандартные методы обработки данных. В ответ на ограничения, выявленные в существующих аналитических инструментах, в исследовании представлен практический пример по разработке новой модели анализа ESG-отчетности. Цель этой модели – дать представление о сложностях ESG-анализа, особенно для российских компаний, а также поделиться результатами для будущих исследований и улучшений и обеспечить практическую основу для более детального анализа профилей ESG. В заключение предлагается ряд улучшений, которые можно учесть для повышения качества созданной модели и описаны перспективы инструмента.

**Выводы.** По итогам анализа литературы и сравнения аналоговых инструментов можно сделать вывод, что основной акцент большинства существующих решений делается на базовый анализ ESG отчетности с применением стандартных методов обработки данных.

Однако, наблюдается значительный потенциал в использовании методов глубокого машинного обучения и NLP для анализа сложных текстовых данных, а также в применении предсказательных моделей. Это позволит определить потенциальные риски и проблемы ESG, базируясь на исторических данных и отраслевых трендах. Важность этичного использования AI и обеспечения прозрачности алгоритмов также высоко ценится. В свете существующих ограничений в анализе ESG отчетности, разработка нового инструмента представляется логичным шагом. Такой инструмент может предложить более глубокий и комплексный анализ российских компаний, что сейчас сталкивается с трудностями в имеющихся инструментах. Кроме того, это может помочь усовершенствовать существующие решения, доступные в открытом доступе.

**Список использованных источников:**

1. Margolis J. D. Misery Loves Companies: Rethinking Social Initiatives by Business / J. D. Margolis, J. P. Walsh // *Administrative Science Quarterly*. – 2003. – Т. 48. – Misery Loves Companies. – № 2. – С. 268-305.
2. Gutierrez-Bustamante M. Natural Language Processing Methods for Scoring Sustainability Reports—A Study of Nordic Listed Companies / M. Gutierrez-Bustamante, L. Espinosa-Leal // *Sustainability*. – 2022. – Vol. 14. – № 15. – P. 9165.
3. Alonso A. Machine Learning Methods in Climate Finance: A Systematic Review. *Machine Learning Methods in Climate Finance* / A. Alonso, J. M. Carbó, J. M. Marqués. – Rochester, NY, 2023. – URL: <https://papers.ssrn.com/abstract=4352569> (дата обращения: 12.12.2023). – Текст : электронный.
4. Using contextual sentence analysis models to recognize ESG concepts / E. L. Pontes, M. Benjannet, J. G. Moreno, A. Doucet arXiv:2207.01402 [cs, q-fin]. – arXiv, 2022. – URL: <http://arxiv.org/abs/2207.01402> (дата обращения: 12.12.2023). – Текст : электронный.
5. Gemmer L. Antecedents of ESG-Related Corporate Misconduct: Theoretical Considerations and Machine Learning Applications : text.thesis.doctoral / L. Gemmer. – Universität zu Köln, 2023. – URL: <http://www.uni-koeln.de/> (дата обращения: 20.12.2023). – Текст : электронный.
6. Environmental, Social, and Governance (ESG) and Artificial Intelligence in Finance: State-of-the-Art and Research Takeaways. – URL: <https://www.researchsquare.com> (дата обращения: 20.12.2023). – Текст : электронный.