

Анализ аргументации с использованием дискурсивного анализа текста воспроизведение и попытка улучшения подхода Чистовой и Смирнова 2022

Леонид Зайцев

Проектные задачи КЛ, 24.02.2025

Представление темы

Предыдущие исследования:

Использование дискурсивного анализа

- Анализ тональности на основе классификации каждого узла в дереве РС:
 - Bhatia Parminder et al. Better Document-level Sentiment Analysis from RST Discourse Parsing
 - Fu Xianghua et al. Long short-term memory network over rhetorical structure theory for sentence level sentiment analysis
 - Huber Patrick and Carenini Giuseppe. From Sentiment Annotations to Sentiment Prediction through Discourse Augmentation
 - Kraus Mathias and Feuerriegel Stefan. Sentiment analysis based on rhetorical structure theory: Learning deep neural networks from discourse trees

Предыдущие исследования: анализ аргументации

- Семинары Argument Mining
- Соревнования по анализу аргументации для английского языка (Kiesel et al. 2015; SemEval-2016; Mohammad et al. 2016)

Предыдущие исследования: анализ аргументации

- Первые три места на RuArg-2022:
 - Алибаева, Лукашевич: определение релевантности текста для одной из трёх тем (определение лог. связи с тегом темы на conversational ruBERT base) - перевод на англ. – Классификация по релевантной теме дообученной англ. BERT
 - Дообучение ruRoBERTa large на вспомогательных корпусах и на корпусе RuArg-2022 и прогнозирование нейросетью с двумя линейными слоями
 - Аугментация данных перефразом модели mT5 и дообучение crosslingual RoBERTa large под шесть разных задач.

Предыдущие исследования: анализ аргументации

- Анализ аргументации при помощи дискурсивного анализа (TPC):

Чистова, Смирнов 2022. Discourse-aware text classification for argument mining

Анализ существующих корпусов

- нем. тексты соцсетей для анализа отношения к мерам правительства (Beck et al. 2021)
- англ. новостные статьи о происхождении и передаче вируса, лечении и защите от него (Reddy et al. 2021)
- турецк. аргументы за и против разливных мер против эпидемии от учителей естественных наук (Atabey 2021)
- Для русского языка корпус RuArg-2022

Анализ данных RuArg-2022

- Взяты три утверждения:
 - «Вакцинация полезна для общества».
 - «Введение и соблюдение карантина полезно для общества».
 - «Ношение масок полезно для общества».

Анализ данных RuArg-2022

- «Из социальных сетей была собрана коллекция предложений – комментариев к постам из социальных медиа. В этих предложениях могут содержаться как высказывания, определяющие авторскую позицию относительно заданных утверждений, так и высказывания с доводами «за»/«против» этих утверждений.»
(<https://github.com/dialogue-evaluation/RuArg>)

Анализ данных RuArg-2022

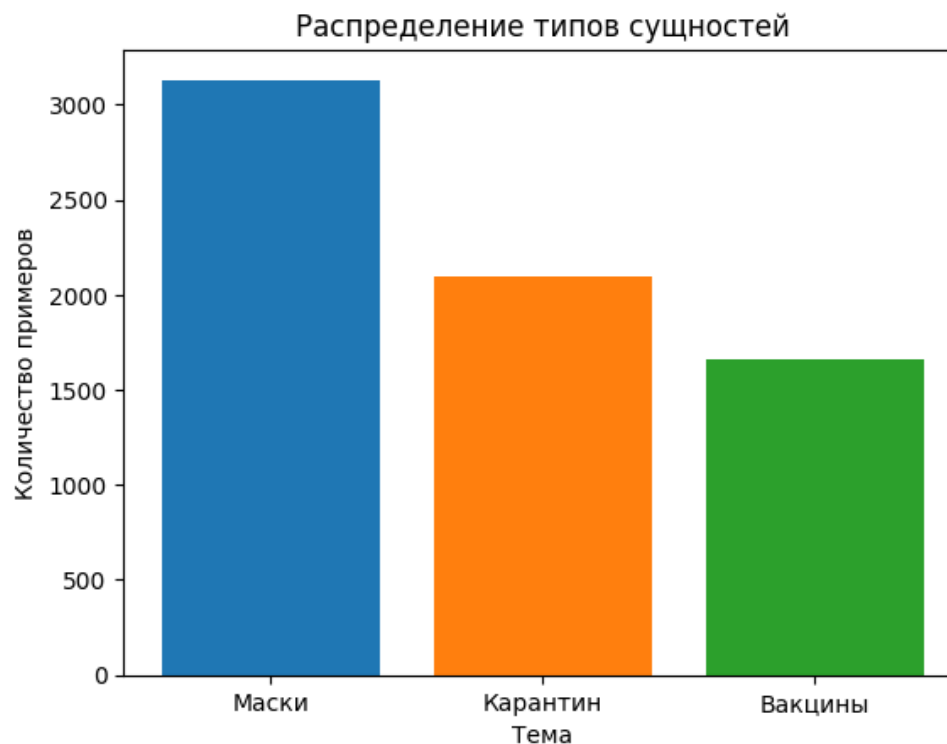
- Каждое предложение размечено по позиции и по доводу для каждого из трёх утверждений, то есть имеет шесть меток.
- Значения меток:
 - «за» (2)
 - «против» (0)
 - «прочее» (1)
 - «нерелевантно» (-1) (для данного утверждения)

Анализ данных RuArg-2022

- Разметка произведена вручную, по детальной инструкции.
- Предложение рассматривалось как довод, если разметчик мог использовать его, чтобы убедить оппонента в правильности некоторого утверждения.

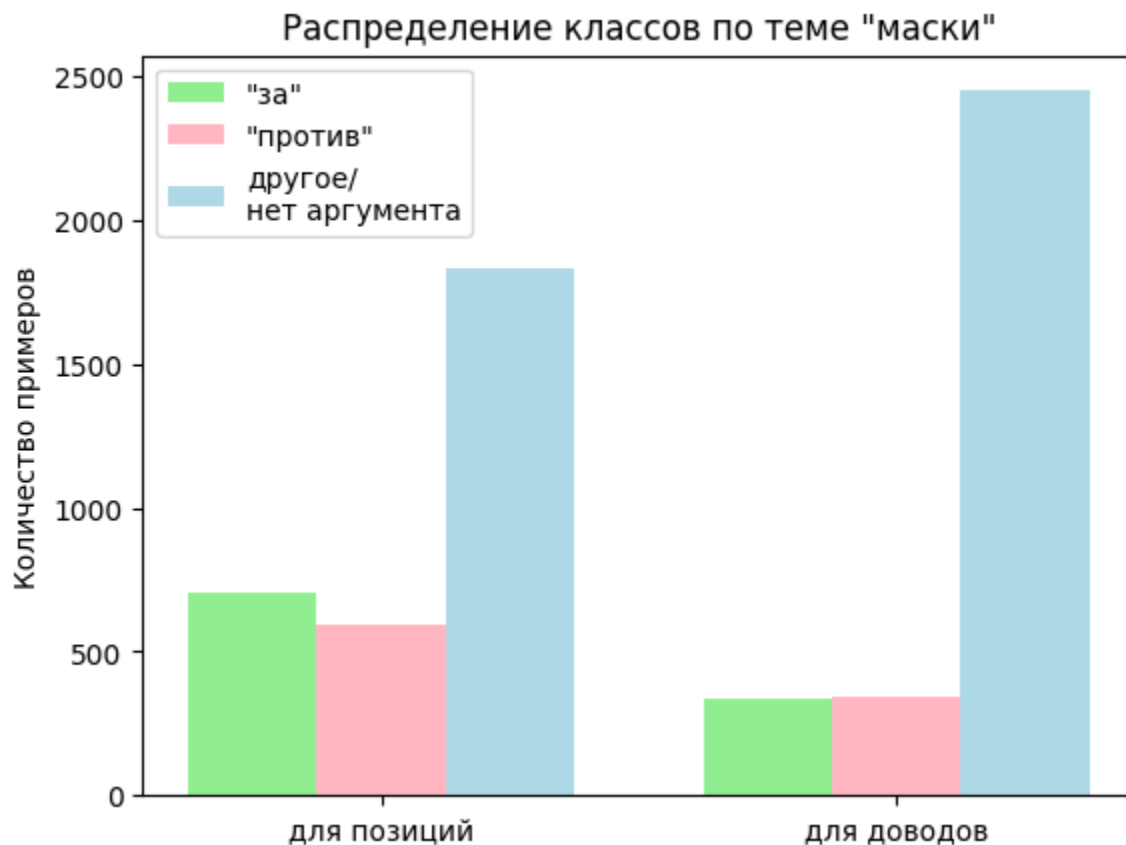
Анализ данных RuArg-2022 (тренировочная выборка)

- 3130 предложений о масках
- 2100 предложений о карантине
- 1658 предложений о вакцинации



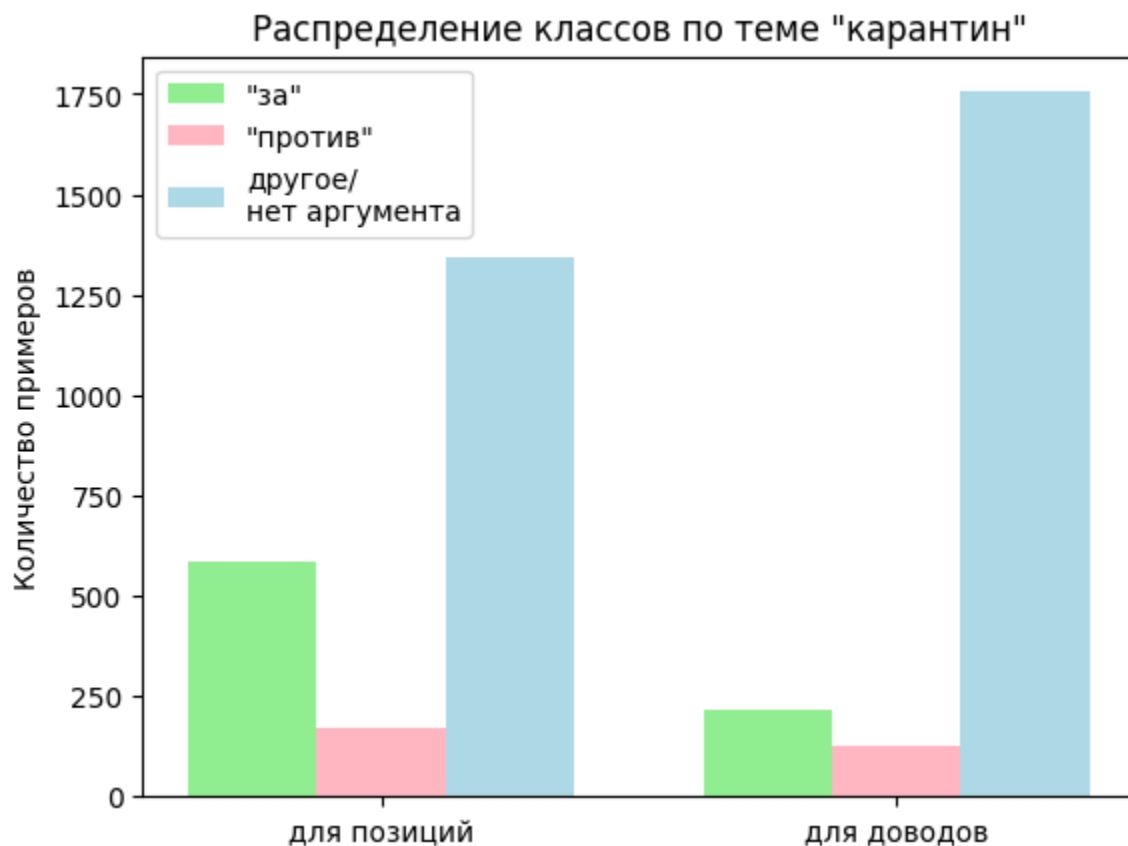
Анализ данных RuArg-2022 (тренировочная выборка)

- О масках: 704 «за», 594 «против», 1832 «прочих», 3587 «нерелевантно»



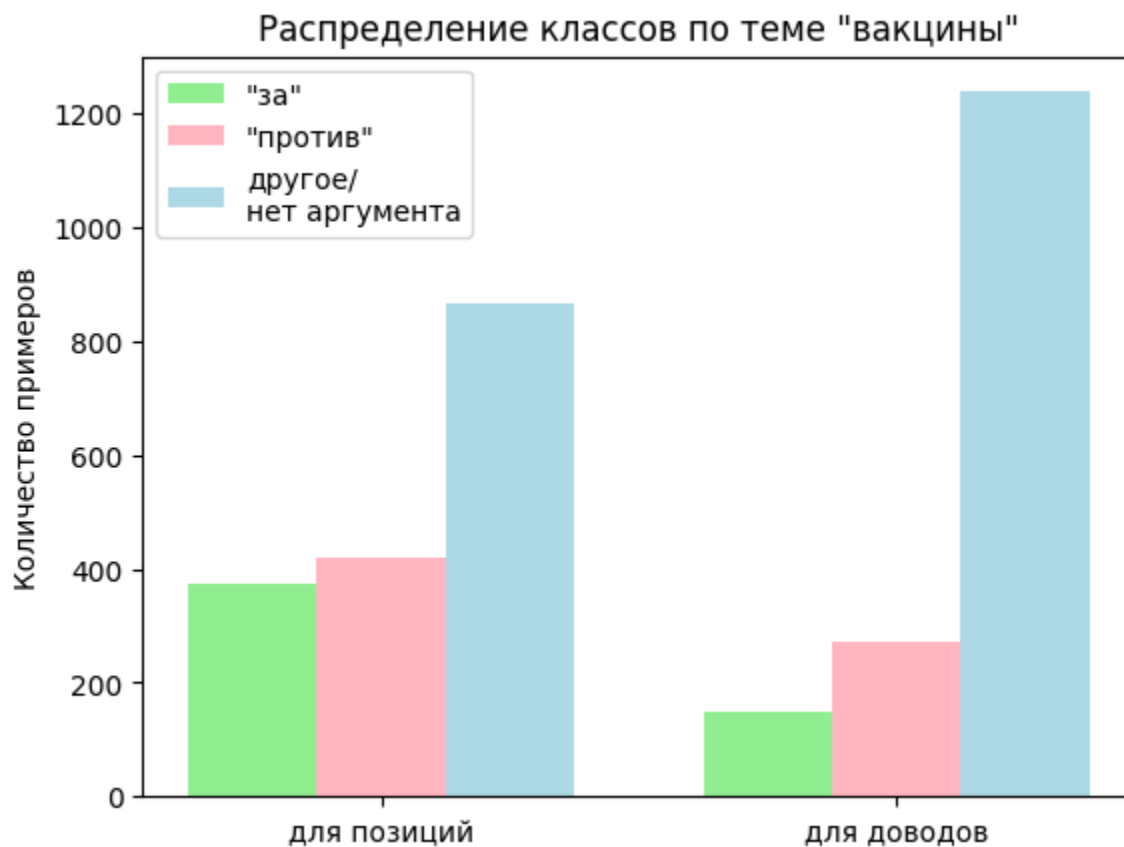
Анализ данных RuArg-2022 (тренировочная выборка)

- О карантине: 587 «за», 172 «против», 1341 «прочее», 4617 «нерелевантно»



Анализ данных RuArg-2022 (тренировочная выборка)

- О вакцинации: 374 «за», 418 «против», 866 «прочее», 5059 «нерелевантно»

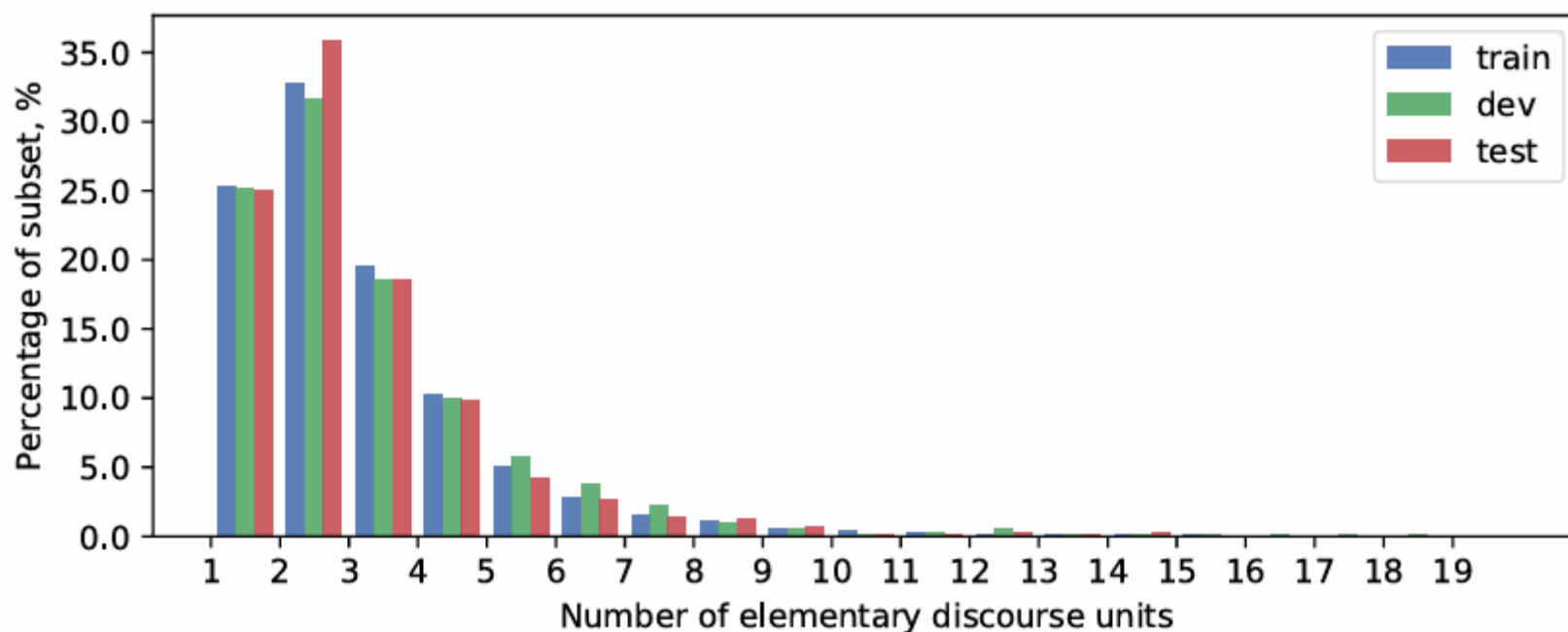


Анализ данных RuArg-2022 (тренировочная выборка)

- О вакцинации меньше всего примеров, также это единственный класс с числом меток «против», превосходящим число меток «за»
- Только на этом классе у Чистовой и Смирнова (2022) использование структуры дискурса не привело к ухудшению F1 для разметки доводов, а не к улучшению

Использование дискурсивного анализа

- Предпосылки: только четверть выборки состоит из «простых» предложений (из одной ЭДЕ)



Использование дискурсивного анализа:

Цель исследования

- План минимум: воспроизвести эксперимент Чистовой и Смирнова и сравнить результаты
- План максимум: улучшить результаты за счёт изменения некоторых макропараметров

Использование дискурсивного анализа

- Шаг 1. Тонкая настройка базовой модели DeepPavlov RuBERT Conversational под классификацию на уровне одной ЭДЕ
- План максимум: можно подобрать другую модель для той же задачи, хотя, кажется, любой другой выбор будет менее обоснован (данная модель тренировалась на текстах и диалогах из соцсетей)

Использование дискурсивного анализа

- Шаг 2. Парсер ТРС сверху вниз воссоздаёт структуру сложных предложений.
- Шаг 3. Настроенная базовая модель классифицирует все ЭДЕ.
- Шаг 4. Tree LSTM над риторической структурой обучается предсказывать по классам отдельных ЭДЕ и связям между ними класс всего предложения, т. е. позицию автора.

Использование дискурсивного анализа

- Борьба с дисбалансом классов: Чистова и Смирнов присваивают веса потерь для базовой BERT и RST-LSTM, соответствующие весам классов исходной тренировочной выборки.
- План-максимум: попробовать другие методы борьбы с дисбалансом классов, может быть, уменьшить проблему текстов о вакцинации.

Литература

- Kamila Alibaeva and Natalia Loukachevitch. 2022. Analyzing COVID-related stance and arguments using BERT-based natural language inference // Computational Linguistics and Intellectual Technologies: papers from the Annual conference “Dialogue”.
- Nejla Atabey. 2021. Science teachers’ argument types and supporting reasons on socioscientific issues: Covid-19 pandemic. International Journal of Psychology and Educational Studies, 8(2):214–231.
- Elena Chistova and Ivan Smirnov. 2022. Discourse-aware text classification for argument mining // Computational Linguistics and Intellectual Technologies: papers from the Annual conference “Dialogue”.
- Fu Xianghua et al. Long short-term memory network over rhetorical structure theory for sentence level sentiment analysis // Asian conference on machine learning / PMLR. — 2016. —P. 17–32.
- Evgeny Kotelnikov, Natalia Loukachevitch, Irina Nikishina, and Alexander Panchenko. 2022. RuArg-2022: Argument Mining Evaluation // Computational Linguistics and Intellectual Technologies: papers from the Annual conference “Dialogue”.
- Kraus Mathias and Feuerriegel Stefan. Sentiment analysis based on rhetorical structure theory: Learning deep neural networks from discourse trees // Expert Systems with Applications. — 2019. —Vol. 118.—P. 65–79.
- Huber Patrick and Carenini Giuseppe. From Sentiment Annotations to Sentiment Prediction through Discourse Augmentation // Proceedings of the 28th International Conference on Computational Linguistics. — 2020. — P. 185–197.
- Bhatia Parminder et al. Better Document-level Sentiment Analysis from RST Discourse Parsing // Proceedings of the 2015 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing. — 2015. —P.2212–2218.