РБК

Радар тенденций новостных статей

Цифровой прорыв 2022

Александр Широков

Задача

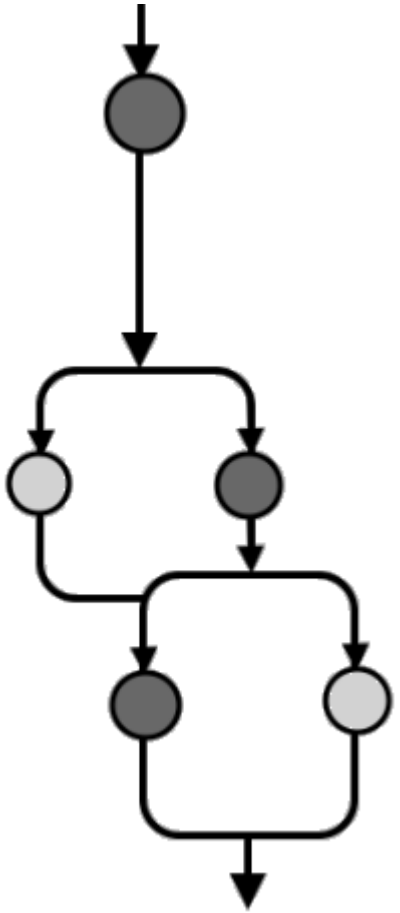
Предсказать 3 численные характеристики, которые в полной мере показывают популярность статьи:

- Views – количество просмотров
- Full reads percent – процент читателей полностью прочитавших статью
- Depth – объём прочитанного материала

$$\text{Total} = 0.4 \cdot \text{R2}_{\text{views}} + 0.3 \cdot \text{R2}_{\text{frp}} + 0.3 \cdot \text{R2}_{\text{depth}}$$

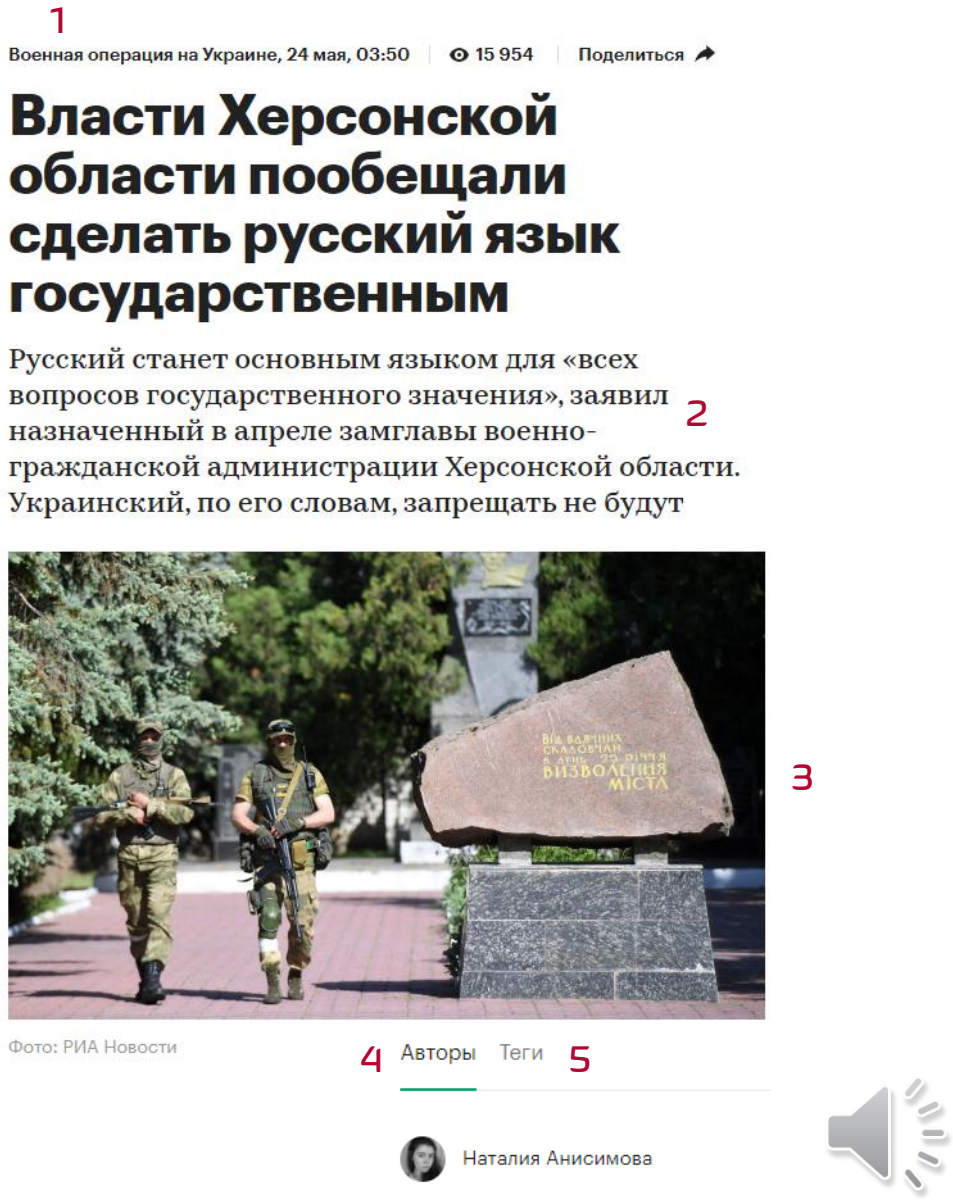
Этапы решения

1. Парсинг дополнительных данных с сайта РБК
2. Препроцессинг данных
3. Генерация признаков
4. Обучение модели
5. Предсказание



Парсинг

- Дополнительные признаки
  1. Категория новости (текст)
  2. Краткая выжимка новости
  3. Есть ли у новости картинка
  4. Авторы новости (имена)
  5. Тэги новости (текст)

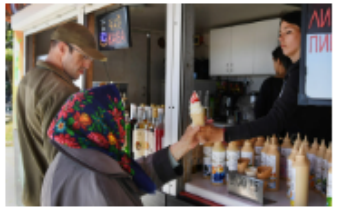


Парсинг

- Дополнительные признаки
  6. Количество параграфов в тексте
  7. Количество ссылок на другие новости в тексте новости
  8. Текст новости
- Scrapy Parser

6 республики вправе устанавливать свои государственные языки, они употребляются наряду с государственным языком Российской Федерации).

7 **Власти Херсонской области объявили о введении бивалютной зоны**



Политика

8 Российское Минобороны отчиталось о взятии Херсона под контроль через несколько дней после начала военной операции на Украине. 15 марта был установлен контроль над всей территорией области. Позднее там создали военно-гражданскую администрацию; Стремоусова назначили замглавы в конце апреля.

document_id = <page_id> (628c22b89a79470e553f594b) + <session_id>

https://www.rbc.ru/rbcfreenews/628c22b89a79470e553f594b

Препроцессинг данных

- Поиск именованных сущностей в title с помощью Natasha
- Препроцессинг тэгов и авторов из строк в список
- Выделил категорию из title (где это было возможно)
- Заменил пустые значения на Nan
- Перевёл в json


```
{
    "document_id":"628c22b89a79470e553f594bQS5CqzXYRnmDdR2LaSreEw",
    "page_id":"628c22b89a79470e553f594b",
    "session":"QS5CqzXYRnmDdR2LaSreEw",
    "ctr":1.598,
    "publish_date":"2022-05-24 00:50:55",
    "title":"Власти Херсонской области пообещали сделать русский язык государственным",
    "title_parsed":"Власти Херсонской области пообещали сделать русский язык
государственным",
    "title_preprocessed":"Власти Херсонской области пообещали сделать русский язык
государственным",
    "authors":null,
    "authors_parsed":["Наталия Анисимова"],
    "tags":["5433603acbb20f6e5def0cc5","5409f420e063daa0f408b5a5",
            "545f38dacbb20fe3c1b1fcce","621a3d0c9a794728d449ae5e"],
    "tags_parsed":["Херсонская область", "русский язык",
                   "украинский язык", "Военная операция на Украине"],
    "category":"5409f11ce063da9c8b588a12",
    "category_parsed":"Военная операция на Украине",
    "category_from_title":null,
    "news_text_parsed":"Русский язык наравне ...",
    "news_text_overview_parsed":"Русский станет основным языком ...",
    "news_amount_of_paragraphs_parsed":9,
    "news_amount_of_inline_items_parsed":2,
    "news_inline_titles_parsed":[
      "Власти Херсонской области объявили о введении бивалютной зоны",
      "Хуснуллин заявил о «большой перспективе Херсона в российской семье»"
    ],
    "news_has_image_parsed":1,
    "news_image_title_parsed":"Фото: РИА Новости",
    "keywords_parsed":["Российский","Херсонский"],
    "PER_TITLE":null,
    "ORG_TITLE":["Херсонская область"],
    "LOC_TITLE":null,
}
```


Генерация признаков

- TF-IDF для авторов, тэгов и title
- Временные признаки
- Длина текста, количество слов в тексте, обработка ctr
- … Много-много других гипотез, группировок, которые почему-то не работали
- Зато написал удобный Pipeline

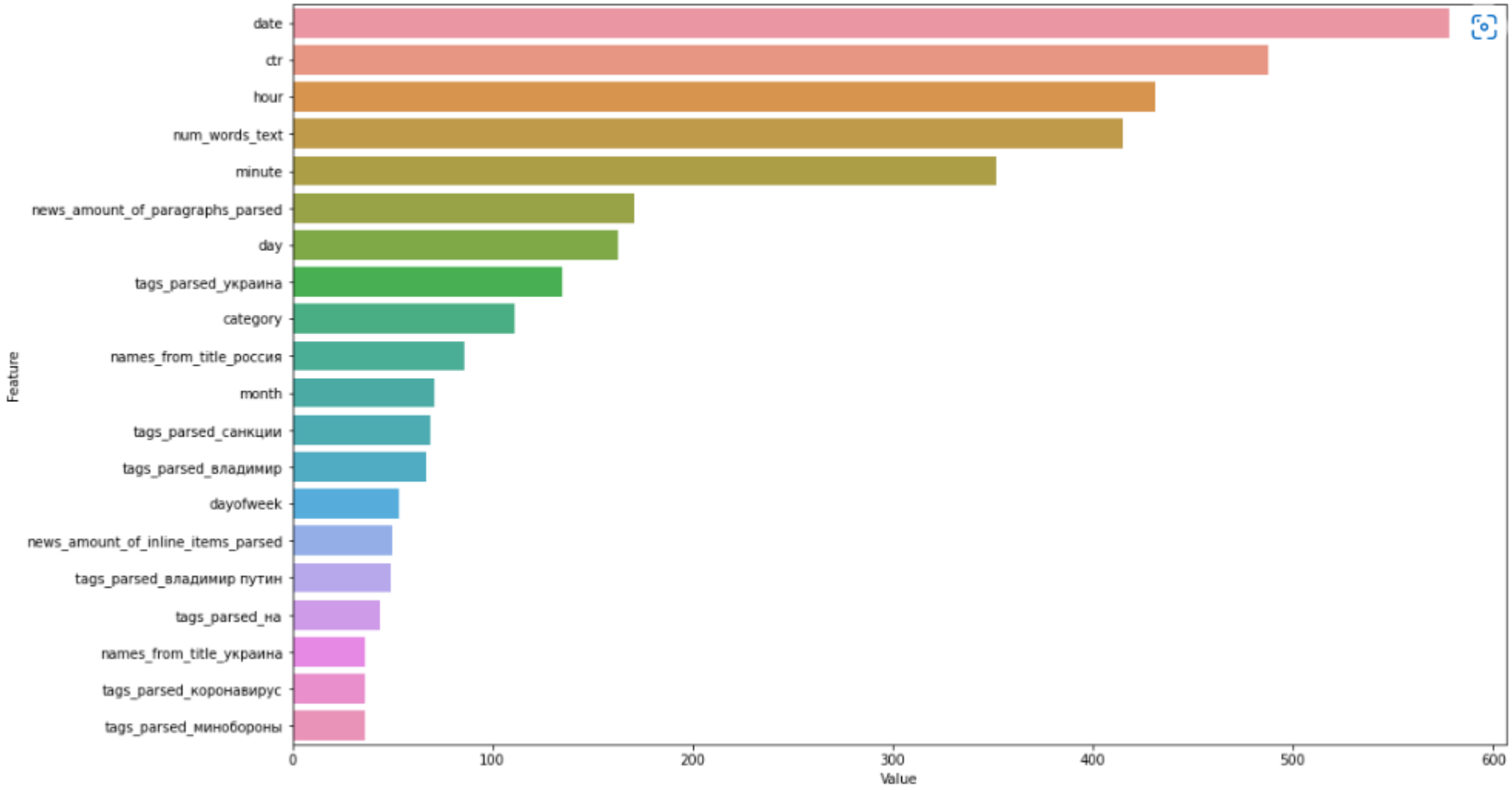
```
FeatureGenerator = Compose(
    transforms=[
        DatetimeTransformer(),
        TitleTransformer(),
        CTRTransformer(),
        TagsTransformer(),
        AuthorsTransformer(),
        TextTransformer(),
        NatashaTextTransformer(),
        CategoryTransformer(),
        FeatureSelector()
    ]
)
train_features = FeatureGenerator(data=train_data, mode='train')
test_features = FeatureGenerator(data=test_data, mode='test')
```

Обучение модели

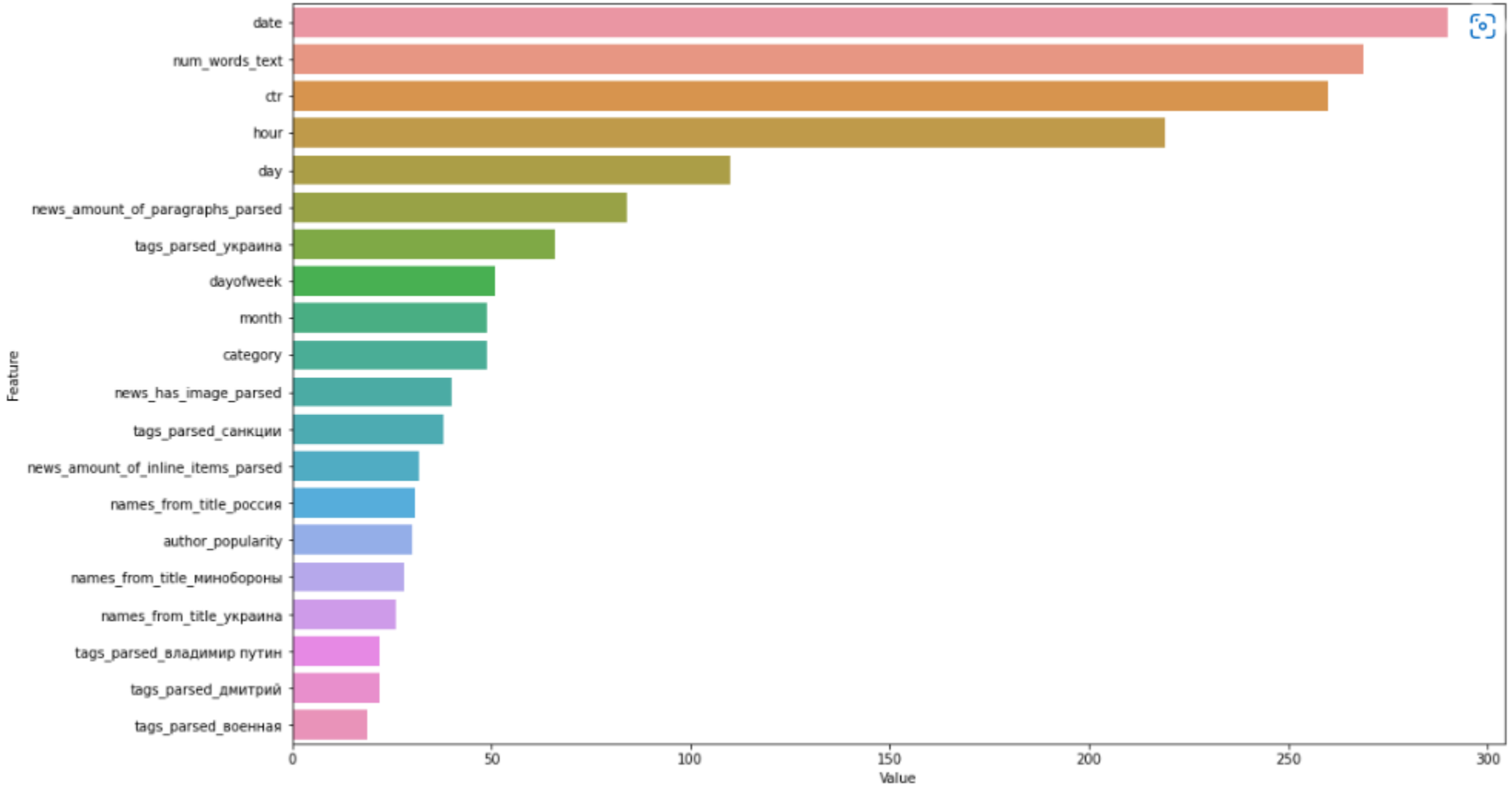
- Обработал выбросы в таргете
- Логарифмировал таргет
- LightGBM Regressor
- Валидация: KFold – 3 splits
- Усреднение в ответе


```
lgbm_regressor = lgb.LGBMRegressor(
    objective='rmse',
    random_state=33,
    early_stopping_round=3000,
    n_estimators=500,
    subsample=1,
    colsample_bytree=0.95,
    learning_rate=0.09,
    max_depth=-1,
    verbose=-1
)
```

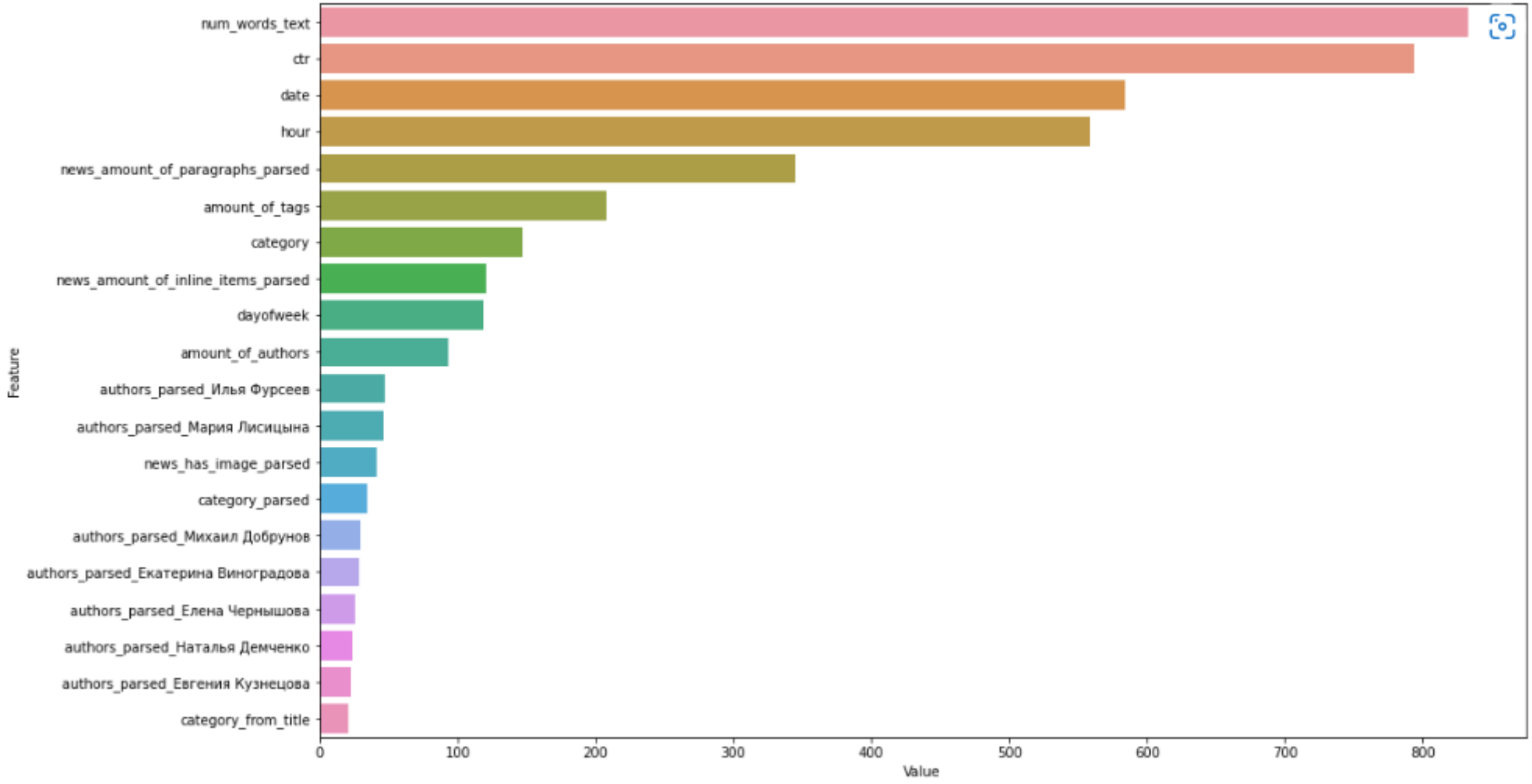
Feature Importance - Views



Feature Importance - Depth



Feature Importance – FRP



Предсказание

- Медианное усредение ответов трех регрессоров
- Специальная обработка для тех page_id, которые есть и в train и в test

Итоги

- Public: 0.7619
- Валидация
  - Views – 71.3±0.3
  - Depth – 84.2±0.3
  - Full reads percent – 55.1±0.4

Спасибо за внимание!

Ссылка на репозиторий