

# СПОНЯ

Система прогнозирования опасностей и неблагоприятных явлений Пермского края



Федерация  
спортивного  
программирования



# Наша команда



**Дмитрий  
Олифер**

**Бэкендер**



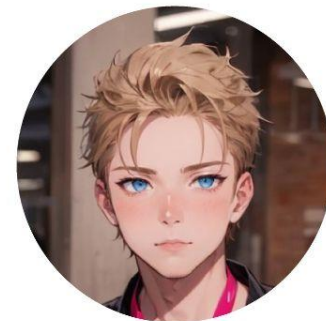
**Михаил  
Борб**

**DA**



**Александр  
Болдырев**

**ML-engineer**



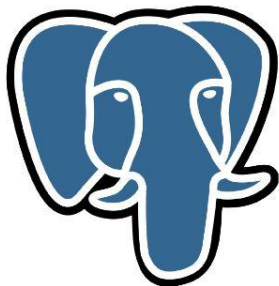
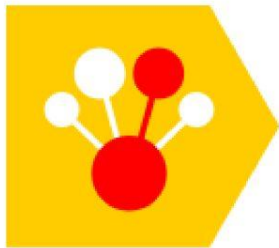
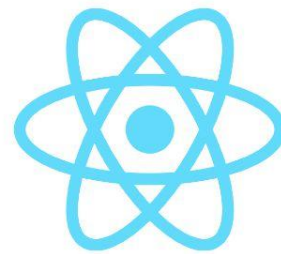
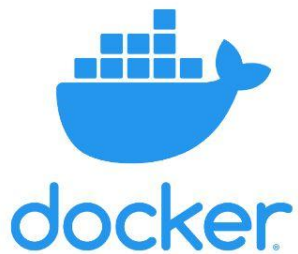
**Фёдор  
Брагин**

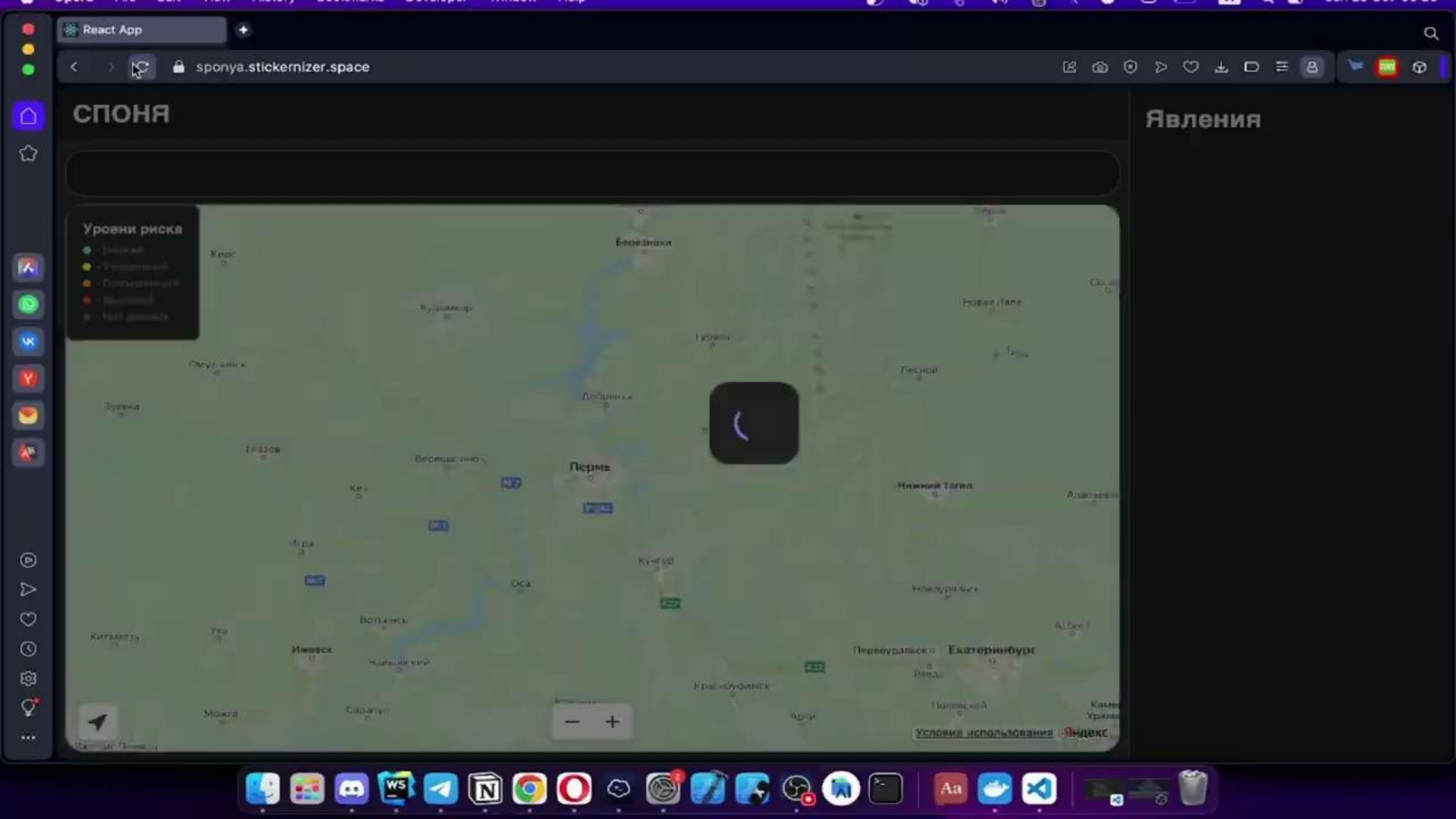
**Фронтендер**

**«Предотвращение,  
спасение, помощь» –  
неизменный девиз МЧС  
России**



# Стек технологий



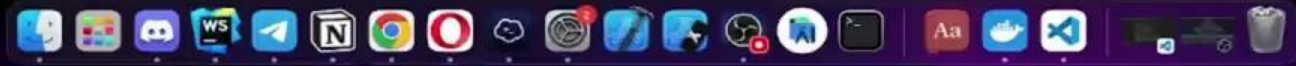


# СПОНЯ

## Явления

**Уровни риска**

- Низкий
- Умеренный
- Повышенный
- Высокий
- Нельзя определить



# СПОНЯ

31.12.2022 30.12.2022 29.12.2022 28.12.2022 27.12.2022 26.12.2022 25.12.2022 24.12.2022 23.12.2022 22.12.2022

## Уровни риска

- Низкий
- Умеренный
- Повышенный
- Высокий
- Нет данных

**Краснокамский ГО**  
Описание: Температура,  
Атмосферное давление,  
Количество осадков, Облачность  
**Вероятность: 70%**



## Явления

Аварии с выбросом опасных/  
токсичных веществ

Прочие опасности

ЖКХ

ДТП

Взрывы/пожары/разрушения

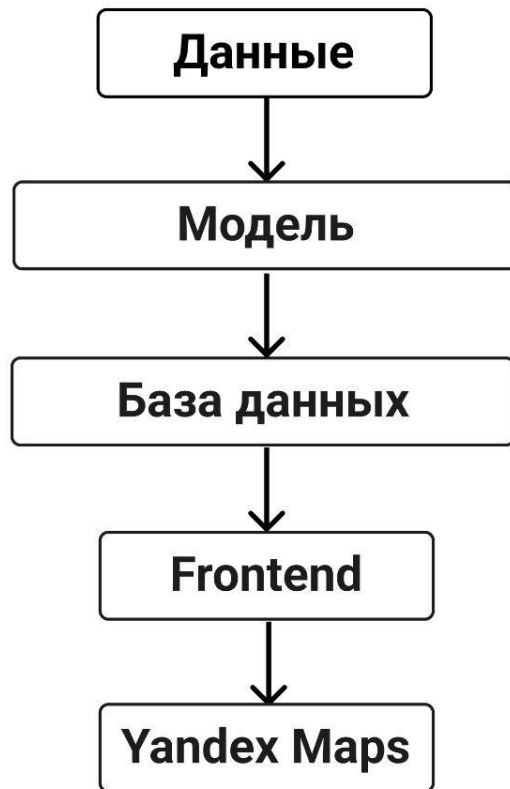
# Наше решение

Получаем на вход несколько таблиц необработанных данных

Раз в 3 часа обновляются прогнозы событий

Получившийся результат отправляется в базу данных

Из базы данных прогнозы отображаются в веб-интерфейсе



# Признаки для модели

- **дни недели**
- **выходные и праздничные дни**
- **прогноз погоды на 10 дней**
- **название округа**



## Метрика и валидация

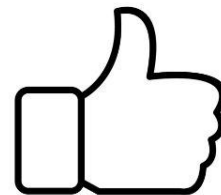
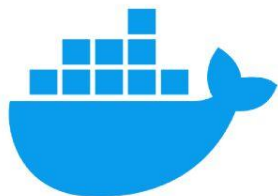
$$\text{Macro F1 Score} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{F1 Score}_i}{n}$$

**+ Кроссвалидация**

## Выбор модели

- **Логистическая регрессия -> 0.12**
- **CatBoost -> 0.72**
- **XGBoost -> 0.69**

# Особенности решения



**Интегрируемое**

Docker-контейнер  
для развертывания

**Быстрое**

Легкие модели

**Интерпретируемое**

Вывод названий ключевых  
признаков происхождения

## **Масштабирование решений**

- **добавление новых субъектов**
- **добавление новых фичей**
- **развертывание решения непосредственно на серверах МЧС**
- **интегрирование СПОНЯ в систему оповещения жителей**



<https://sponya.stickernizer.space>