

Кейс №1



# Рекомендательная система для подбора скважин-аналогов

by Chipollino.AI



# НАША КОМАНДА НЕФТЯНИКОВ



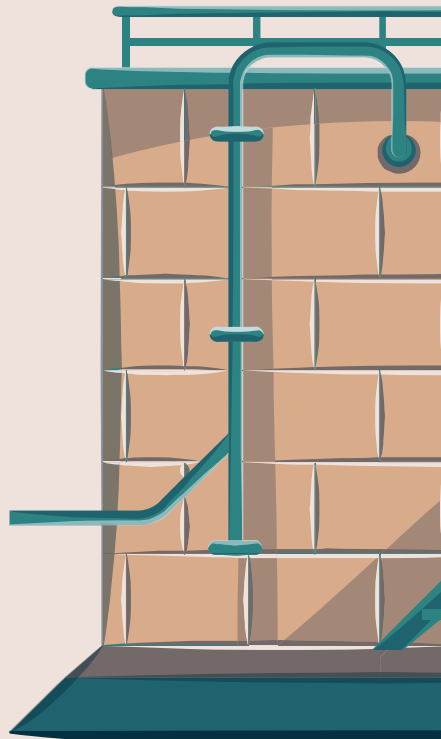
# Основная **проблема** отрасли.

Подбор наилучших параметров для бурения  
новых скважин

## Физические модели

- Упрощают реальные условия, приводит к типовому подходу к проектированию скважин и упускают возможности для оптимизации процесса добычи
- Не позволяют использовать накопленный опыт и данные о ранее пробуренных скважинах

Компании сталкиваются с риском неоптимального выбора параметров скважины, что приводит к потере времени и ресурсов на бурение с низкой продуктивностью.



# Что предлагаем мы.

**RecSys для подбора скважин-аналогов с прогнозированием показателей добычи**

Используем  
накопленный опыт  
компании

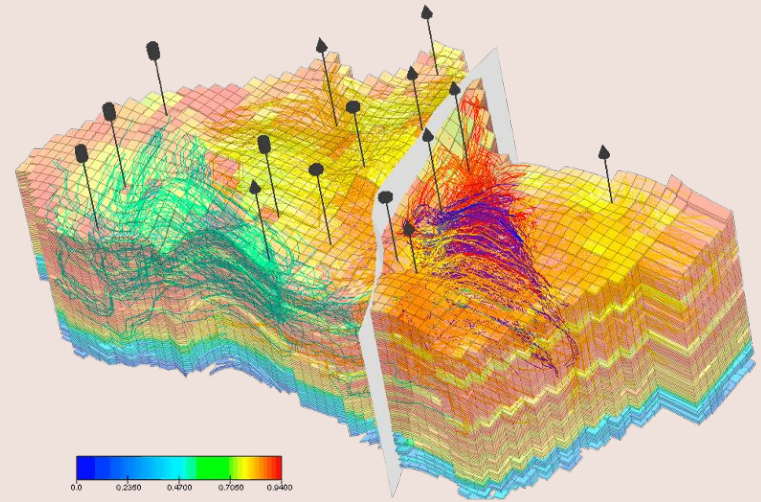
Увеличиваем глубину  
проработки  
моделирования

Позволяем определить  
релевантный тип и  
параметры скважины



# Ожидаемые эффекты

- Сокращение временных затрат
- Прогнозирование показателей добычи
- Минимизация рисков
- Помощь в принятии решения



# ПЛАН, КОТОРОГО МЫ ПРИДЕРЖИВАЛИСЬ:

01

Извлечение данных

02

Моделирование

03

Измерение качества

04

Экспертная оценка

05

Развертывание системы

06

Конвертация в прибыль



# Модульный подход.

**DATA PROCESSING**

**FORECAST**

**CLUSTERING**

**RANKING**



# DATA PROCESSING



## Ошибки и аномалии

- Проведение квантильного анализа данных
- Проверка показателей на соответствие области допустимых значений
- Детекция аномальных значений



## Несбалансированные данные

- Применение метода эквивалентного диаметра, взвешенное среднее показателей.
- Восстановление пропущенных значений при помощи алгоритма IsolationForest



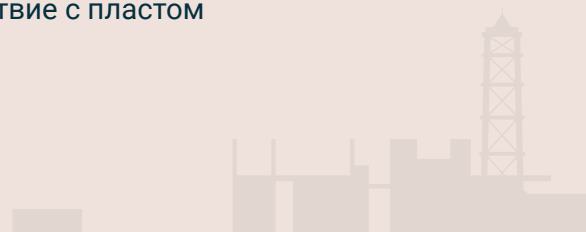
## Нормирование

Приведение различных данных разных единиц измерения и диапазонах значений к единому виду, который позволит сравнивать их между собой или использовать для расчёта схожести



## Отбор признаков

Выбор наиболее важных признаков для описания интегрированной модели: конструкция и оборудование скважины, взаимодействие с пластом





# FORECAST

## Входные параметры

PVT свойства

IPR

Параметры  
оборудования

Инклинометрия



## Целевой параметр

Забойное  
давление



# FORECAST

Stanford ML

 PyTorch



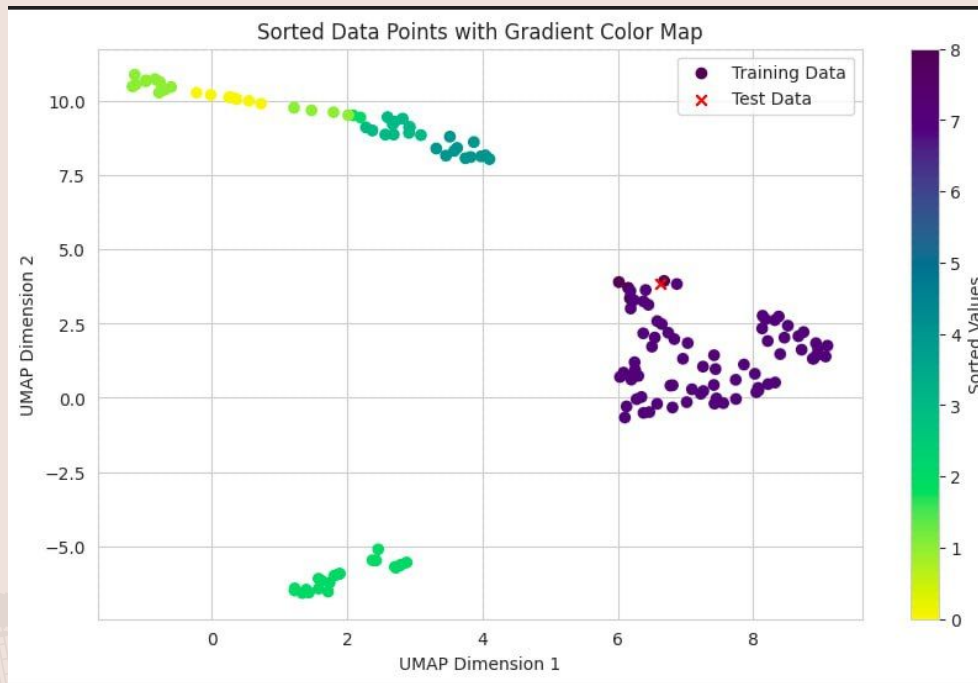
CatBoost



MODEL	MAPE
ElasticNet	3%
MLP	5%
CatBoostRegressor	6%

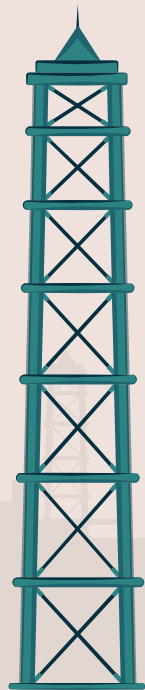
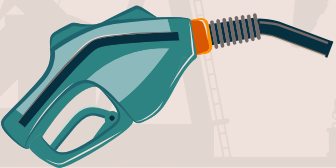


# CLUSTERING

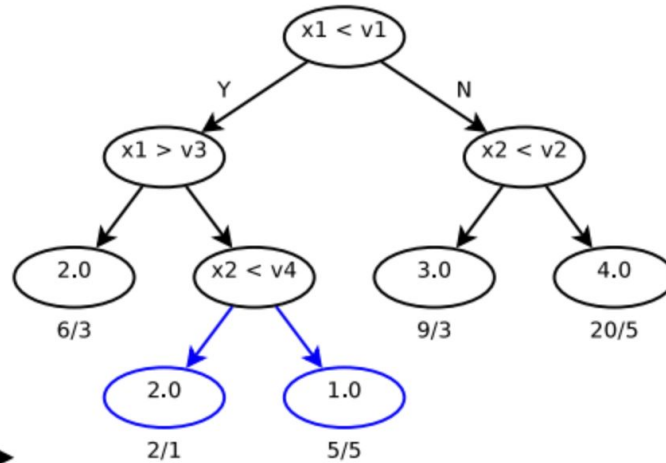
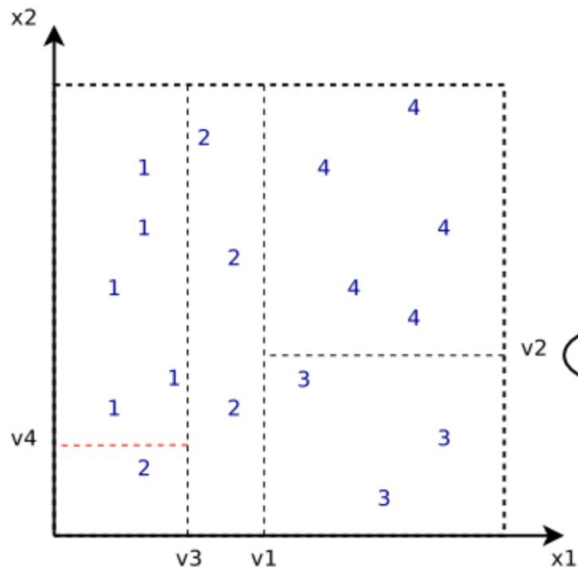


UMAP

K-Means (Clusters=5)



# RANKING



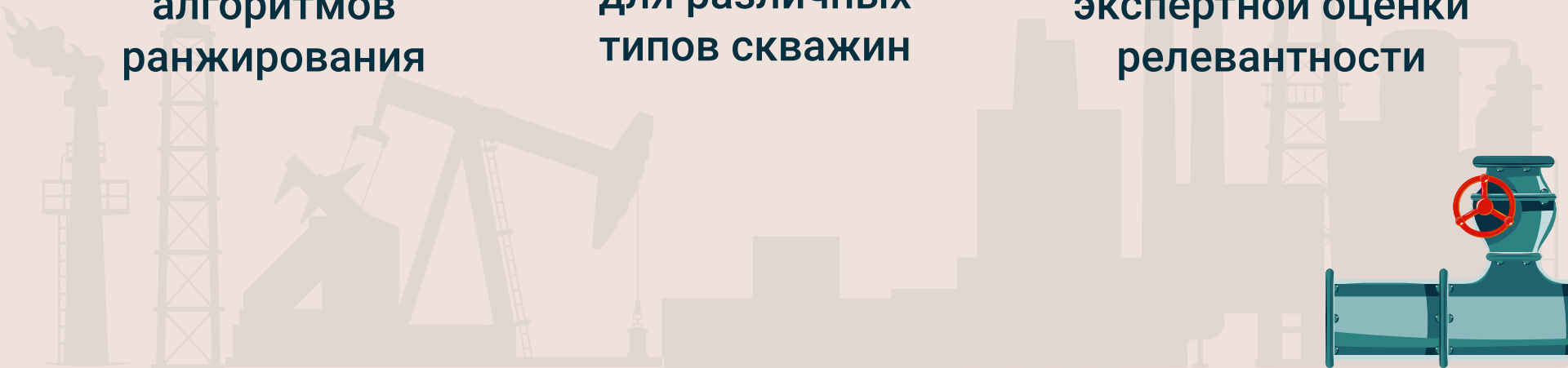
OIL

# Масштабирование

Применение  
продвинутых  
алгоритмов  
ранжирования

Split-моделирование  
для различных  
типов скважин

Обучение моделей  
с использованием  
экспертной оценки  
релевантности





[github.com/EgorProkopov/Wells\\_RecSys](https://github.com/EgorProkopov/Wells_RecSys)