

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАГРУЖЕННОСТИ КАК РЕШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ПОСРЕДСТВОМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

<epam>



Задание от EPAM

ZUFAR IDOYATOV, MUKHAMBET NAZAROV

ПРОБЛЕМА

Нестабильное распределение загруженности заполнения мест, как следствие снижения энергоэффективности.

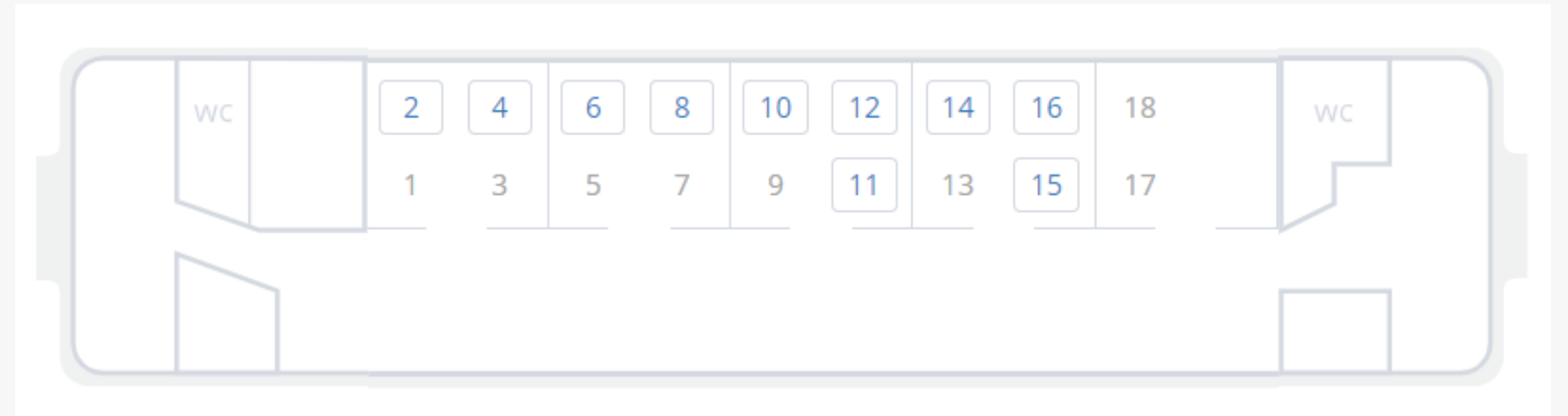


Рисунок 1. Загруженность железнодорожного вагона

РЕШЕНИЕ

Алгоритм машинного обучения, который позволит прогнозировать заполняемость свободных мест и аномалий.

NGINX

mongoDB®



ОБ АНАЛИЗЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ РАБОТА

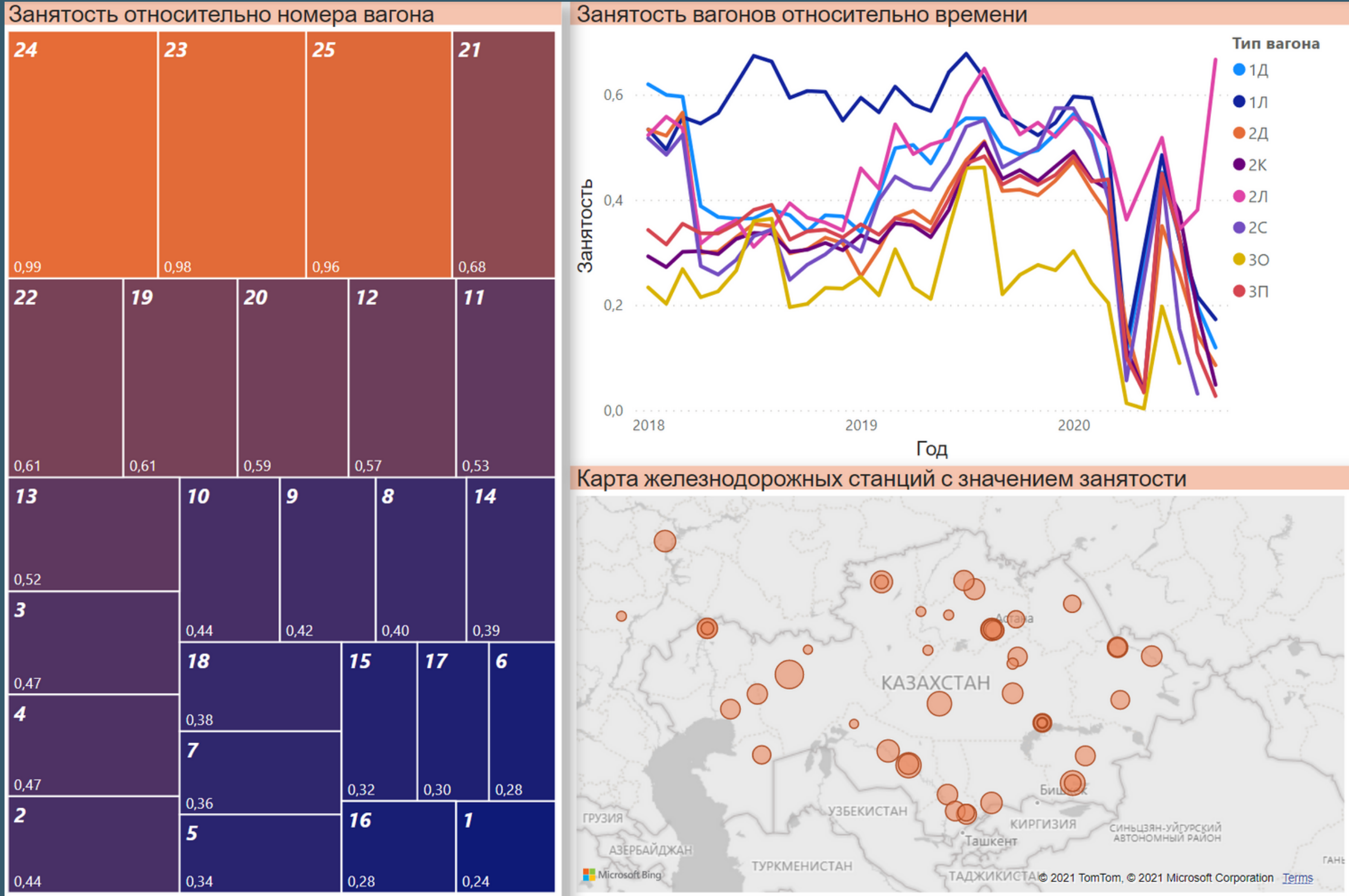


Рисунок 2. Инфопанель - отчеты с визуализацией данных в реальном времени

ОЦЕНКА МОДЕЛИ

Использованная модель - Случайный Лес.
Для оценки модели был использован коэффициент детерминации.

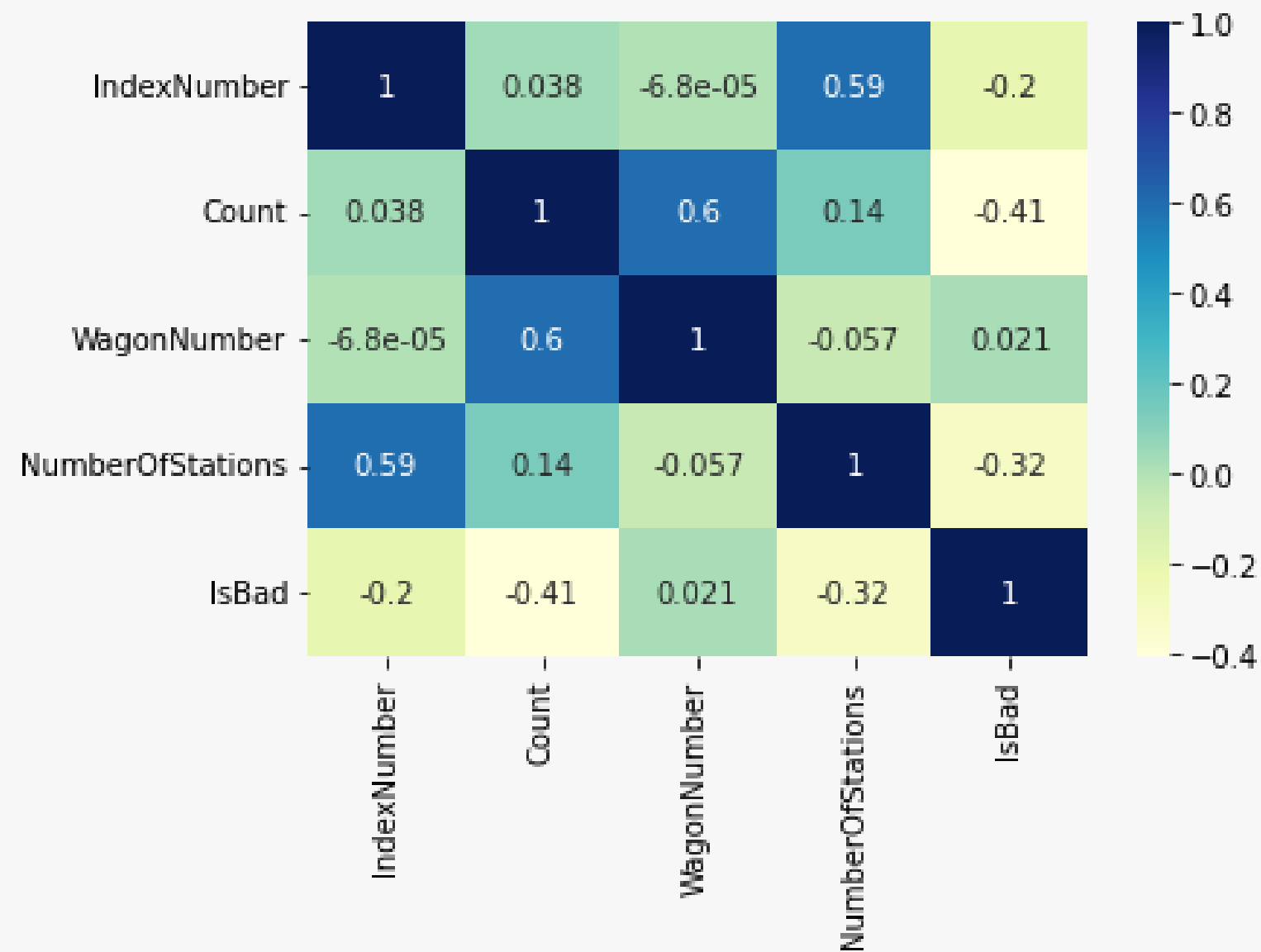


Рисунок 3. Корреляционная матрица

На новых данных в диапазоне дат тренировочного сета

```
from sklearn.metrics import r2_score
y_pred = rf.predict(X_test)
y_pred[y_pred>100]=100
y_pred[y_pred<0]=0

print('R2 score:', r2_score(y_pred,y_test))
```

R2 score: 0.9994837016401028

На новых данных в новом диапазоне дат

```
: y_pred = pipe.predict(X_test)
y_pred[y_pred>100] = 100
y_pred[y_pred<0] = 0
print('R2 Score:', r2_score(y_pred,y_test))
```

R2 Score: 0.7203615034395037

ВЕКТОР ПРОДВИЖЕНИЯ



Также стоит отметить влияние пандемии, которая резко изменила ситуацию.

- Провести PCA (Principal Component Analysis) для выявления аномалий
- Рассмотреть другие модели (Бустинг Деревьев, ARIMA)
- Сделать систему оповещений, которая будет обновлять статус клиента
- Провести работу над алгоритмом прогнозирования попутчиков
- Добавить возможность гибкой интеграции с помощью API (Application Programming Interface)

ПРОБЛЕМЫ

- Нестабильное распределение загрузки мест
- Загрязнение окружающей среды
- Низкая энергоэффективность состава

СУЩЕСТВУЮЩИЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ

Система бронирования (лист ожидания)

РЕШЕНИЕ

- Алгоритм прогнозирования загрузки мест
- Возможность комбинированных билетов

КЛЮЧЕВЫЕ МЕТРИКИ

- Оценка прогноза
- Количество клиентов
- Продолжительность сотрудничества

УНИКАЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- Энергоэффективность
- Прогнозирование событий
- Гибкая система
- Меньшая цена
- Нетворкинг

КОНЦЕПЦИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

"Pure Event Forecasting"

НЕРЫНОЧНОЕ КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО

- "Getting the job done"
- Поддержка общества энергетической безопасности

КАНАЛЫ

- Средства Массовой Информации
- Публикации на медиа платформах
- Business Networking

СЕГМЕНТЫ КЛИЕНТОВ (ПОТРЕБИТЕЛЕЙ)

- Индустрия продажи билетов
- Транспортная отрасль
- HoReCa

РАННИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛИ

Транспортная отрасль

СТРУКТУРА РАСХОДОВ

- Оборудование (Сервера - Базы Данных)
- Сбор и обработка данных
- Интеграции по API

ПОТОК ВЫРУЧКИ

- Сотрудничество с большими корпорациями
- Государственное финансирование
- Модель подписки SaaS

НАША КОМАНДА



MUKHAMBET NAZAROV

Security Analyst
Student



ZUFAR IDOYATOV

Data Scientist
Student

unknownimpact@ao-anbu.ru - @unknownimpact - +7 777 009 00 49