

2021 год

Техническое задание
на проект
«Оптимизация процесса
легирования сталей»

Содержание

Термины и определения	3
Введение	4
Цели проекта	4
Задачи проекта	4
Назначение проекта	4
Требования к проекту	5
Общие требования	5
Требования к модели	5
Требования к используемым технологиям	6

Термины и определения

MAPE (mean absolute percentage error) – метрика ошибки, являющаяся мерой точности предсказаний, выраженной в среднем процентном отклонении от истинных значений.

Введение

Настоящим техническим заданием (далее ТЗ) определены требования к проекту «Оптимизация процесса легирования сталей».

Цели проекта

Основной целью проекта является построение модели машинного обучения (далее модели), которая по данным с производства смогла бы предсказать химический состав шлака, получаемого в результате легирования стали.

Задачи проекта

- Анализ данных с производства;
- построение алгоритма предварительной обработки данных с производства;
- построение алгоритма модели;
- обучение модели на обработанных данных;
- измерение величины ошибки предсказаний модели.

Назначение проекта

Данная модель может использоваться на производстве для регулирования количества различных добавок с целью получения необходимого химического состава шлака.

Требования к проекту

Общие требования

По результатам выполнения проекта должен быть представлен отчет, содержащий следующую информацию:

- описание использованных методов предварительной обработки данных;
- программный код, выполняющий предварительную обработку данных;
- описание разработанной модели;
- программный код модели;
- итоговые значения метрик точности предсказаний модели.

Требования к модели

Разработанная модель должна на основе данных с производства предсказывать химический состав шлака в конце процесса легирования стали.

Модель должна предсказывать 7 значений:

- количество Al_2O_3 в химическом составе шлака;
- количество CaO в химическом составе шлака;
- количество FeO в химическом составе шлака;
- количество MgO в химическом составе шлака;
- количество MnO в химическом составе шлака;
- количество SiO_2 в химическом составе шлака;
- основность (R) шлака.

Предсказания должны представляться в виде вещественных чисел.

В качестве метрики точности предсказания должна использоваться MAPE.

Требования к используемым технологиям

Программный код модели должен быть на языке Python.

В реализации должны использоваться следующие библиотеки:

- Pandas;
- Scikit-Learn;
- Matplotlib;
- LightGBM;
- CatBoost.