

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)

ОТЧЕТ
о прохождении стажировки

Тедеев Александр Зурабович

(фамилия, имя, отчество)

Интеллектуальный анализ данных и технологии машинного обучения для
цифровой трансформации деятельности компании

(наименование программы ДПО)

Проверил:

Руководитель ДПП

(оценка)

(подпись)

Яруллин Д.В.

(инициалы, фамилия)

Пермь 2024

ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика является основной частью процесса подготовки квалифицированных работников и специалистов для дальнейшей работы на предприятиях. Актуальность учебной практики обуславливается тем, что в процессе прохождения практики студенты получают необходимые практические навыки, без которых невозможно обойтись специалисту.

Целью прохождения учебной практики является формирование и закрепление первичных теоретических знаний, профессиональных умений, в том числе умений и навыков в сфере научно-исследовательской деятельности и профессиональных компетенций в области информационных технологий и аналитики данных.

В результате прохождения практики должна сформироваться теоретическая и практическая база для будущей профессиональной деятельности.

Место прохождения практики – Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ). ПНИПУ является многопрофильным высшим учебным заведением, обеспечивающим подготовку и переподготовку высококвалифицированных кадров для высокотехнологичных отраслей экономики, выполняет исследования и разработки по целому ряду приоритетных направлений науки, техники и технологий на мировом уровне. Одним из подразделений ПНИПУ является кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы» (ИТАС). Кафедра осуществляет подготовку инженеров – разработчиков сложных программных систем, имеет аспирантуру и докторантуру в этом направлении. Выполняет научно-исследовательские и проектные работы в области информатики.

Задачей на практику является поиск картинок светоотражающих жилетов, стеллаж для хранения тормозных башмаков и колёс поездов (не менее 50 каждого вида). Формирование архива из полученных фотографий.

Таблица 1 – Мероприятия на практике

Запланированные мероприятия	Сроки	Отчет о выполнении
Получение задания на практику	28.03.2024–29.03.2024	Результат представлен в настоящем отчёте
Знакомство с технологиями решения поставленной задачи	28.03.2024–29.03.2024	Результат представлен в настоящем отчёте
Выполнение основной задачи	30.03.2024–05.04.2024	Результат представлен в настоящем отчёте

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Для автоматизации процесса загрузки фотографий из сети интернет воспользуемся утилитой `google-images-download` (<https://github.com/ultralytics/google-images-download>). Смысл данной утилиты заключается в то, что она загружает необходимое число картинок (задаётся через атрибут `--limit`) по запросу в поисковую систему `bing` (через атрибут `--search`).

Необходимо выполнить загрузку 3 категорий:

- Светоотражающие жилеты;
- Стеллажи с тормозными железнодорожными башмаками;
- Стеллажи с колёсами поездов.

Загрузка картинок со светоотражающими жилетами осуществляется через команду в терминале (листинг 1).

```
python bing_scraper.py --search 'reflective vest' --limit 50 --download --  
chromedriver "D:\chromedriver-win64\chromedriver.exe"
```

Листинг 1 – Команда для загрузки картинок с жилетами

При наличии `chromedriver` и установленных зависимостях из файла `requirements.txt` получаем следующий результат (рисунок 1).

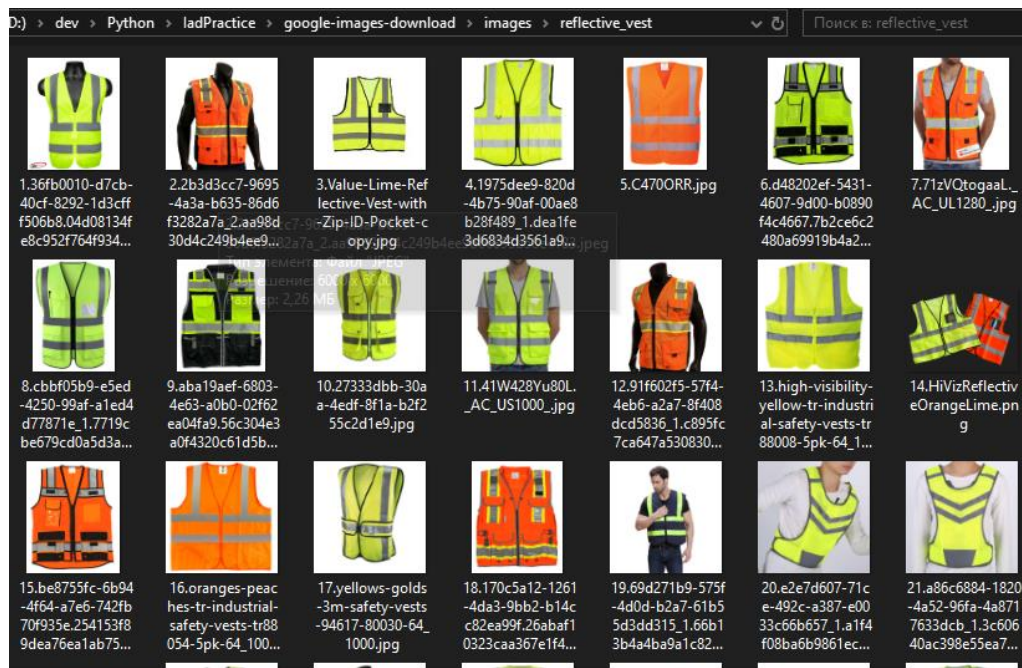


Рисунок 1 – Результат загрузки фотографий с жилетами

Для загрузки стеллажей с тормозными башмаками необходимо осуществить несколько запросов, так как примеров со стеллажами мало (рисунок 2).

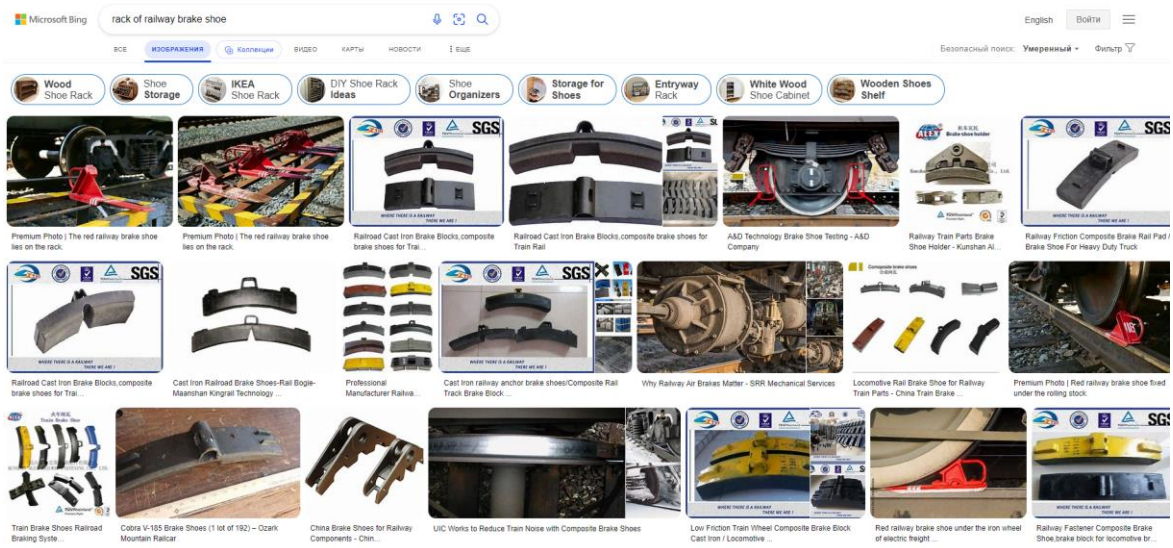


Рисунок 2 – Поиск примеров со стеллажами тормозных башмаков

Запрос на русском языке выдаёт больше результатов (рисунок 3).

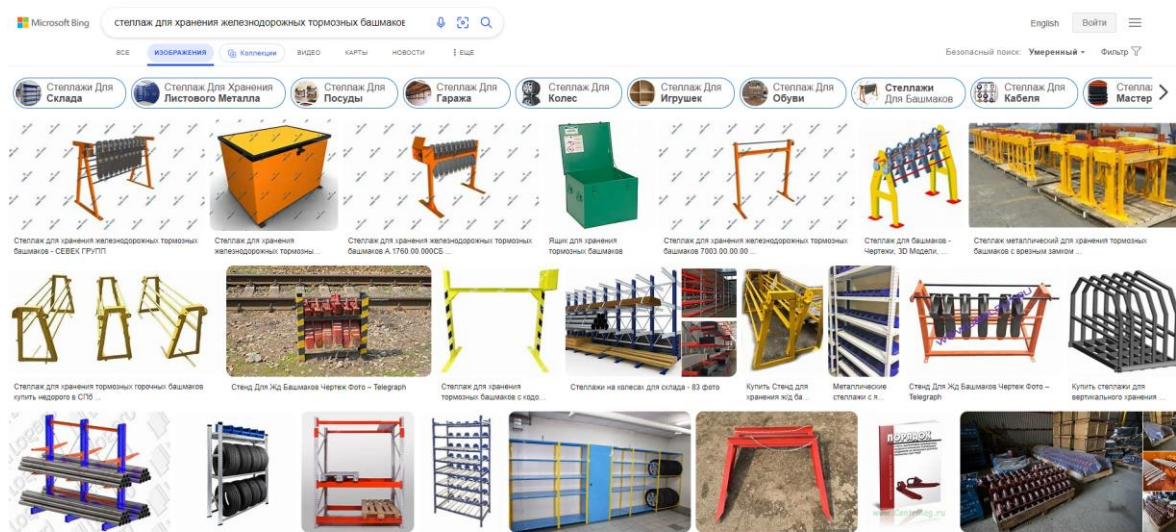


Рисунок 3 – Пример запроса на русском языке для стеллажей

Выполним команду (листинг 2) и отфильтруем ненужные примеры. Результат на рисунке 4.

```
1. python bing_scraper.py --search 'стеллаж для хранения железнодорожных
тормозных башмаков' --limit 50 --download --chromedriver "D:\chromedriver-
win64\chromedriver.exe"
```

Листинг 2 – Загрузка стеллажей с тормозными башмаками

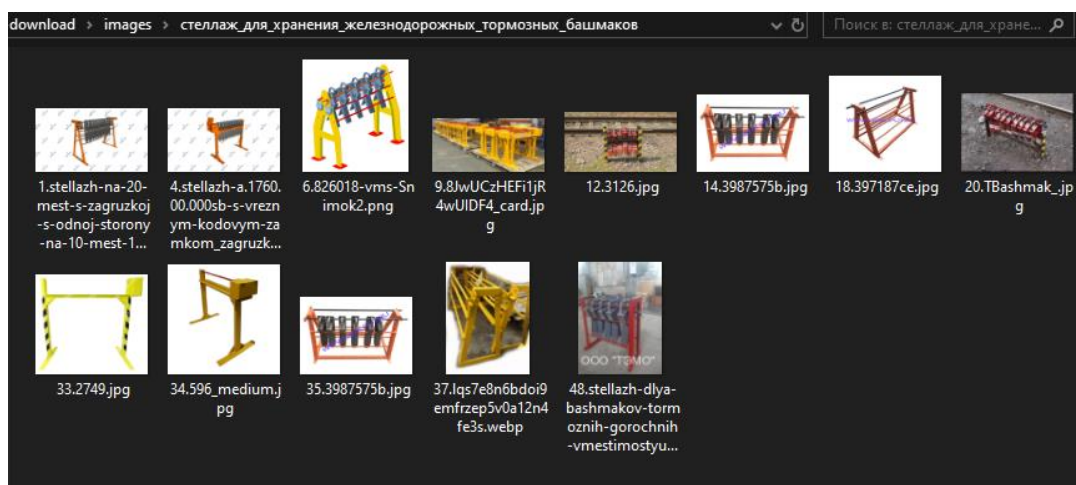


Рисунок 4 – Получение стеллажей с тормозными башмаками

Однако, чтобы получить число не менее 50, воспользуемся другими запросами к поисковой системе bing.


```

1. python bing_scraper.py --search 'стенд тормозных башмаков' --limit 100 --
download --chromedriver "D:\chromedriver-win64\chromedriver.exe"
2. python bing_scraper.py --search 'The red railway brake shoe lies on the
rack.' --limit 100 --download --chromedriver "D:\chromedriver-
win64\chromedriver.exe"
3. python bing_scraper.py --search 'Стенд Для Жд Башмаков' --limit 70 --
download --chromedriver "D:\chromedriver-win64\chromedriver.exe"
4. python bing_scraper.py --search 'railway brake shoe lies on the rack' --
limit 60 --download --chromedriver "D:\chromedriver-win64\chromedriver.exe"

```

Листинг 3 – Дополнительные запросы на загрузку стеллажей с тормозными башмаками

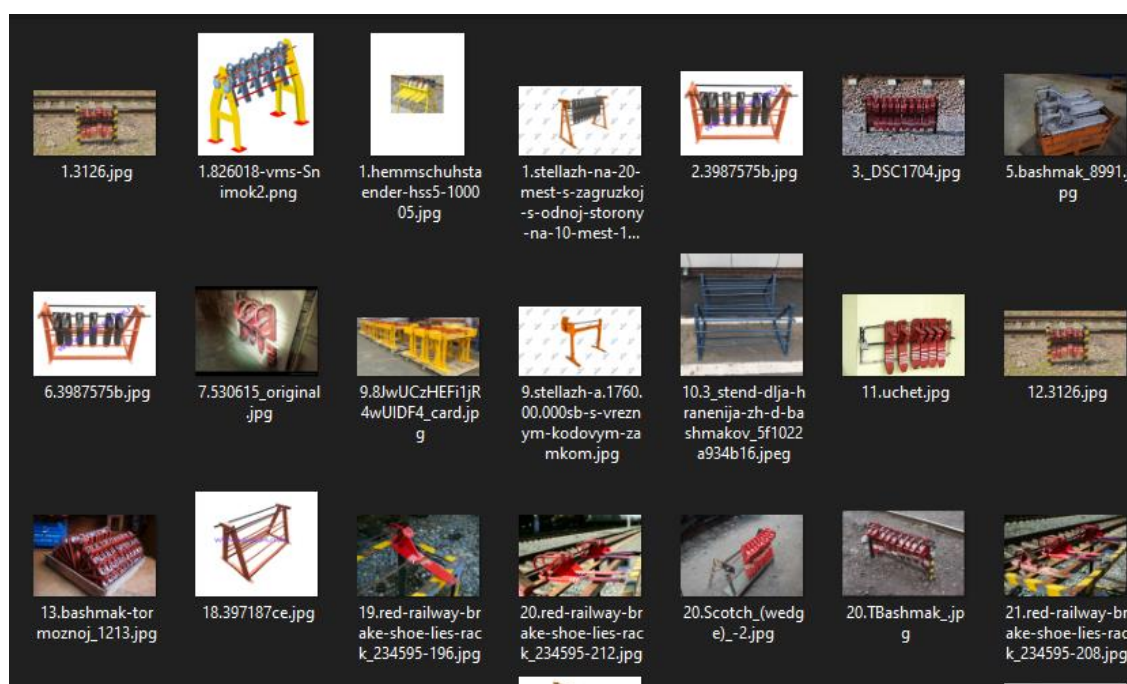


Рисунок 5 – Результат загрузки картинок со стеллажами тормозных башмаков

Пример запроса на поиск стеллажей с колёсами поездов (рисунок 6).

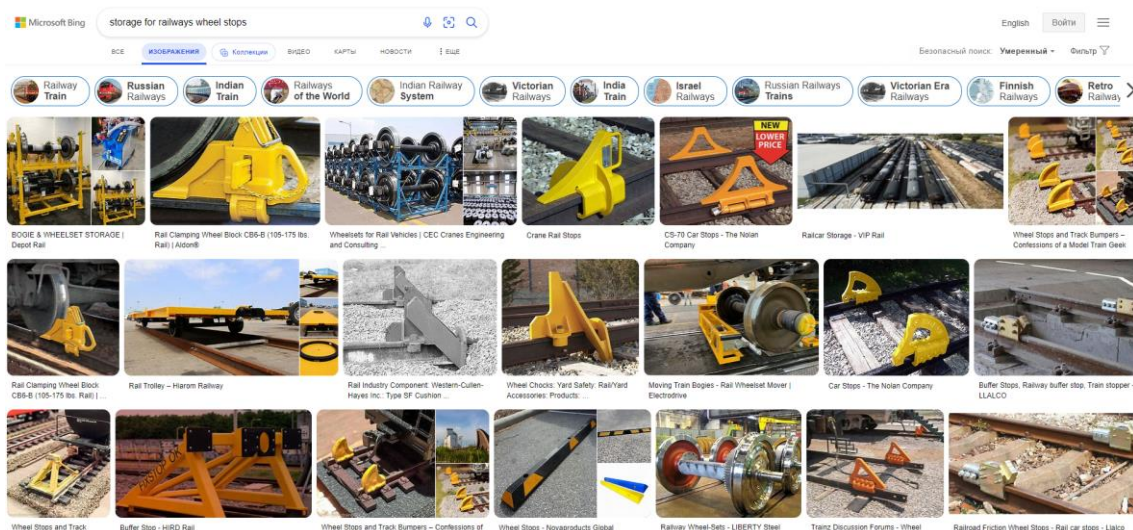


Рисунок 6 – Запрос на стеллажи колёс поездов

Очевидно, что примеров недостаточно, поэтому выполним несколько запросов (листинг 4).

```
1. python bing_scraper.py --search 'storage for railways wheel stops' --limit 60 --download --chromedriver "D:\chromedriver-win64\chromedriver.exe"
2. python bing_scraper.py --search 'railways wheelset storage' --limit 60 --download --chromedriver "D:\chromedriver-win64\chromedriver.exe"
3. python bing_scraper.py --search 'bogie Wheelset storage' --limit 60 --download --chromedriver "D:\chromedriver-win64\chromedriver.exe"
```

Листинг 4 – Команды для загрузки картинок со стеллажами колёс поездов

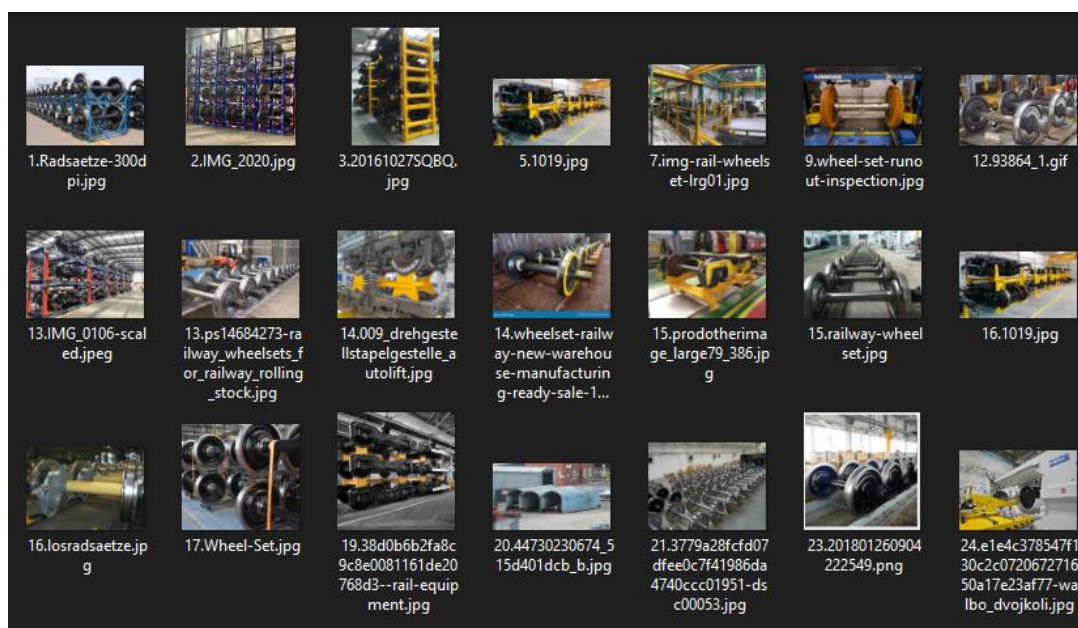


Рисунок 7 – Результат загрузки картинок со стеллажами колёс поездов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате прохождения учебной практики в ПНИПУ на кафедре ИТАС были закреплены теоретические знания и расширены профессиональные умения по сбору и аналитике данных.

В процессе практики был получен опыт поиска необходимой информацией и эффективным сбором данных, используя современные программные инструменты. Поставленные задачи были решены.

Стажер

(подпись стажера)

(расшифровка подписи)

Дата 31.03.2024