

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Н.Э. Баумана

Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра «Систем обработки информации и управления»

ОТЧЕТ

**Лабораторная работа № 3**  
по дисциплине «Методики машинного обучения»

Тема: «Обработка пропусков в данных, кодирование категориальных признаков, масштабирование данных.»

ИСПОЛНИТЕЛЬ:  
группа ИУ5-22М

Егоров С.А.  
ФИО

подпись

"\_\_" \_\_\_\_ 2020 г.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

Гапанюк Ю.Е.  
ФИО

подпись

"\_\_" \_\_\_\_ 2020 г.

Москва - 2020

---

## Цель лабораторной работы

Изучение способов предварительной обработки данных для дальнейшего формирования моделей.

## Задание

1. Выбрать набор данных (датасет), содержащий категориальные признаки и пропуски в данных. Для выполнения следующих пунктов можно использовать несколько различных наборов данных (один для обработки пропусков, другой для категориальных признаков и т.д.)
2. Для выбранного датасета (датасетов) на основе материалов [лекции](#) решить следующие задачи:
  - обработку пропусков в данных (не менее 3 признаков);
  - кодирование категориальных признаков (не менее 3 признаков);
  - масштабирование данных (не менее 3 признаков).

## Реализация задания

```
# Выберем колонки с пропущенными значениями
# Цикл по колонкам датасета
num_cols = []
total_count = data.shape[0]
for col in data.columns:
    # Количество пустых значений
    temp_null_count = data[data[col].isnull()].shape[0]
    dt = str(data[col].dtype)
    if temp_null_count > 0 and (dt == 'object'):
        num_cols.append(col)
        temp_perc = round((temp_null_count / total_count) * 100.0, 2)
        print('Колонка {}. Тип данных {}. Количество пустых значений {}, {:.1%}'.format(col, dt, temp_null_count, temp_perc))
```

Колонка director. Тип данных object. Количество пустых значений 1969, 31.58%.  
Колонка cast. Тип данных object. Количество пустых значений 570, 9.14%.  
Колонка country. Тип данных object. Количество пустых значений 476, 7.64%.  
Колонка date\_added. Тип данных object. Количество пустых значений 11, 0.18%.  
Колонка rating. Тип данных object. Количество пустых значений 10, 0.16%.

## Часть 1. Обработка пропусков в данных

```
cat_temp_data_reting = data_num[['rating']]
cat_temp_data_reting['rating'].unique()
```

```
array(['TV-PG', 'TV-MA', 'TV-Y7-FV', 'TV-Y7', 'TV-14', 'R', 'TV-Y', 'NR',
       'PG-13', 'TV-G', 'PG', 'G', nan, 'UR', 'NC-17'], dtype=object)
```

```
# Импутация наиболее частыми значениями
imp1 = SimpleImputer(missing_values=np.nan, strategy='most_frequent')
data_imp1 = imp1.fit_transform(cat_temp_data_reting)
data_imp1
```

```
array([[ 'TV-PG'],
       [ 'TV-MA'],
       [ 'TV-Y7-FV'],
       ...,
       [ 'TV-MA'],
       [ 'TV-MA'],
       [ 'TV-14']], dtype=object)
```

```
# Пустые значения отсутствуют
np.unique(data_imp1)
```

```
array(['G', 'NC-17', 'NR', 'PG', 'PG-13', 'R', 'TV-14', 'TV-G', 'TV-MA',
       'TV-PG', 'TV-Y', 'TV-Y7', 'TV-Y7-FV', 'UR'], dtype=object)
```

## Часть 2. Кодирование категориальных признаков

```
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder, OneHotEncoder
```

```
le = LabelEncoder()  
cat_enc_le = le.fit_transform(cat_enc['c1'])  
cat_enc['c1'].unique()
```

```
array(['TV-PG', 'TV-MA', 'TV-Y7-FV', 'TV-Y7', 'TV-14', 'R', 'TV-Y', 'NR',  
      'PG-13', 'TV-G', 'PG', 'G', 'UR', 'NC-17'], dtype=object)
```

```
np.unique(cat_enc_le)
```

```
array([ 0,  1,  2,  3,  4,  5,  6,  7,  8,  9, 10, 11, 12, 13])
```

```
le.inverse_transform([ 0,  1,  2,  3,  4,  5,  6,  7,  8,  9, 10, 11, 12, 13])
```

```
array(['G', 'NC-17', 'NR', 'PG', 'PG-13', 'R', 'TV-14', 'TV-G', 'TV-MA',  
      'TV-PG', 'TV-Y', 'TV-Y7', 'TV-Y7-FV', 'UR'], dtype=object)
```

## Часть 3. Масштабирование данных

```
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler, StandardScaler, Normalizer
```

```
sc2 = StandardScaler()  
sc2_data = sc2.fit_transform(data[['release_year']])  
plt.hist(sc2_data, 50)  
plt.show()
```

