

# Конспект по теме «Изменение типов данных»

## Как читать файлы из Excel

Для прочтения файлов Excel есть особый метод `read_excel()`. Он похож на `read_csv()`, но в отличие от него, `read_excel()` нужно два аргумента: строка с именем самого файла или пути к нему, и имя листа `sheet_name`. Если аргумент `sheet_name` пропущен, то по умолчанию прочитается первый по счёту лист

```
import pandas as pd
df = pd.read_excel('file.xlsx', sheet_name='List1')
```

## Перевод строковых значений в числа

Для того, чтобы перевести строковые значения в числа, есть стандартный метод Pandas — `to_numeric()`. Он превращает значения столбца в числовые типы `float64` (вещественное число) или `int64` (целое число) в зависимости от исходного значения.

У метода `to_numeric()` есть параметр `errors`. От значений, принимаемых `errors`, зависят действия `to_numeric` при встрече с некорректным значением:

- `errors='raise'` — дефолтное поведение: при встрече с некорректным значением выдается ошибка, операция перевода в числа прерывается;
- `errors='coerce'` — некорректные значения *принудительно* заменяются на `NaN`;
- `errors='ignore'` — некорректные значения *игнорируются*, но остаются.

Для того, чтобы перевести данные в нужный тип, применяется метод `astype()`. В качестве аргумента передаётся строка с названием типа.

# Методы Pandas для работы с датой и временем

Для работы с датой и временем в Python существует особый тип данных — `datetime`.

Чтобы перевести строку в дату и время, используется метод `to_datetime()`.

Параметрами метода являются: столбец, содержащий строки, и формат даты в строке.

Формат даты задаётся с помощью специальной системы обозначений, где:

- `%d` — день месяца (от 01 до 31)
- `%m` — номер месяца (от 01 до 12)
- `%Y` — год с указанием столетия (например, 2019)
- `%H` — номер часа в 24-часовом формате
- `%I` — номер часа в 12-часовом формате
- `%M` — минуты (от 00 до 59)
- `%S` — секунды (от 00 до 59)

```
date['column']= pd.to_datetime(date['column'], format='%d.%m.%Y%H:%M:%S')
```

Среди самых разнообразных способов представления даты и времени особое место занимает формат **unix time**. Его идея проста — это количество секунд, прошедших с 00:00:00 1 января 1970 года. Unix-время соответствует Всемирному координированному времени, или UTC.

Метод `to_datetime()` работает и с форматом unix time. Первый аргумент — это столбец со временем в формате unix time, второй аргумент `unit` со значением `'s'` сообщает о том, что нужно перевести время в привычный формат с точностью до секунды.

Часто приходится исследовать статистику по месяцам, дням, годам. Чтобы осуществить такой расчёт, нужно поместить время в класс `DatetimeIndex` и применить к нему атрибут `month`, `day`, `year`:

```
date['column'] = pd.DatetimeIndex(date['column']).month
```

## Обработка ошибок с помощью `try-except`

Выгружая данные из разных систем, нужно быть готовым к следующим трудностям:

- Некорректный формат приводит к невыполнению кода. Говорят, что «код падает с ошибкой».
- Ошибки в данных встречаются ближе к концу файла, и код на строках с неверными значениями не выполняется. Значит, пропадают расчёты для предыдущих, правильных строк;
- Данные могут поменяться.

К сожалению, предсказать все потенциальные ошибки невозможно. Для работы с непредсказуемым поведением данных есть конструкция `try-except`. Принцип работы такой: исходный код помещают в блок `try`. Если при выполнении кода из блока `try` возникнет ошибка, воспроизведётся код из блока `except`.

```
try:  
    # код, где может быть ошибка  
except:  
    # действия если возникла ошибка
```

## Метод `merge()`

Данные хранятся в Excel-таблице из нескольких листов. Для того, чтобы использовать данные на всех листах, нужно склеить таблицы.

Объединить несколько таблиц в одну поможет метод `merge()`.

Аргументы:

- `right` — имя DataFrame или Series, который нужно присоединить к исходной таблице
- `on` — общее поле в двух таблицах, по которым происходит соединение
- `how` — какие id включены в итоговую таблицу. Может принимать значения `left`, и тогда id из левой таблицы будут включены в итоговую таблицу, или `right` — id из правой таблицы будут включены в итоговую таблицу.

## Сводные таблицы

Сводная таблица — это ваш помощник для обобщения данных и их наглядного представления.

В Pandas для подготовки сводных таблиц есть метод `pivot_table()`

Аргументы метода:

- `index` — столбец или столбцы, по которым происходит группировка данных
- `columns` — столбец по значениям которого будет происходить группировка
- `values` — значения, по которым мы хотим увидеть сводную таблицу
- `aggfunc` — функция, которая будет применяться к значениям