




ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ

Онлайн-образование



Меня хорошо видно и слышно?

Ставьте  , если все хорошо
Напишите в чат, если есть проблемы



Защита проекта

Анализ доходности инвестиционного портфеля

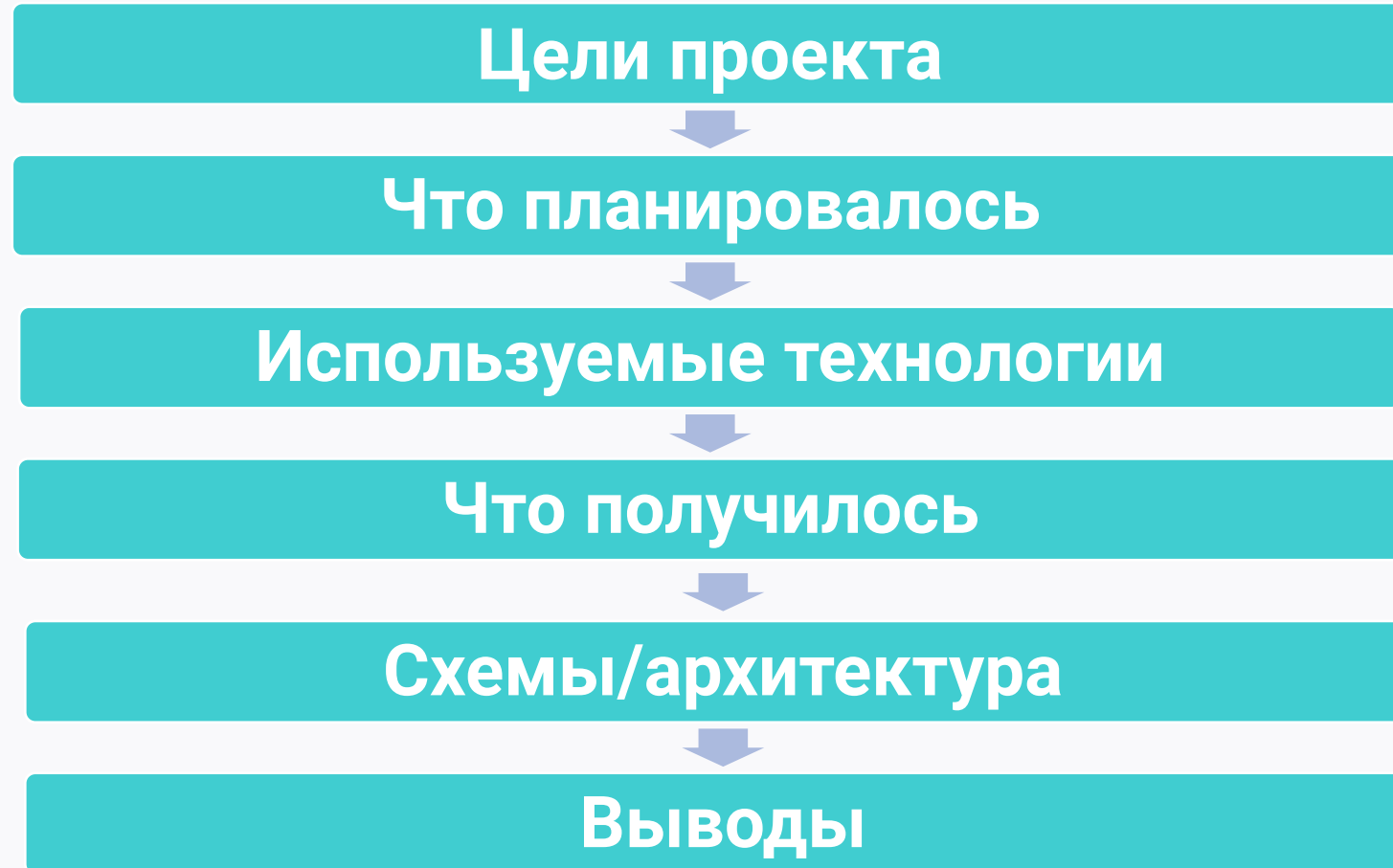
Марина Алексюнина

Data Engineer

maleksiunina@gmail.com

<https://github.com/scoriss/OTUS-DE-IPA>

План защиты



Цели проекта

1

Реализовать проект в интересной для меня области и применить на практике технологии и инструменты изученные на курсе.

2

Оценка эффективности инвестиций с учетом комиссий, налогов, дивидендов и купонов, на основе датасета с демонстрационными операциями портфеля и актуальных данных по инструментам с API Московской Биржи ([MOEX ISS](#)).

3

Изучить с нуля и реализовать дашборд проекта в [Yandex DataLens](#) - облачный сервис для визуализации и анализа данных.

Что планировалось

1 Загрузка демонстрационного датасета с данными по операциям инвестиционного портфеля.

2 Автоматическое получение актуальных данных по инструментам с API Московской биржи

3 Запись внешних данных в Object Storage (AWS S3 API compatible) для последующей обработки

4 Обработка и трансформация полученных данных в базе ClickHouse с применением DBT.

5 Визуализация данных в Yandex DataLens.

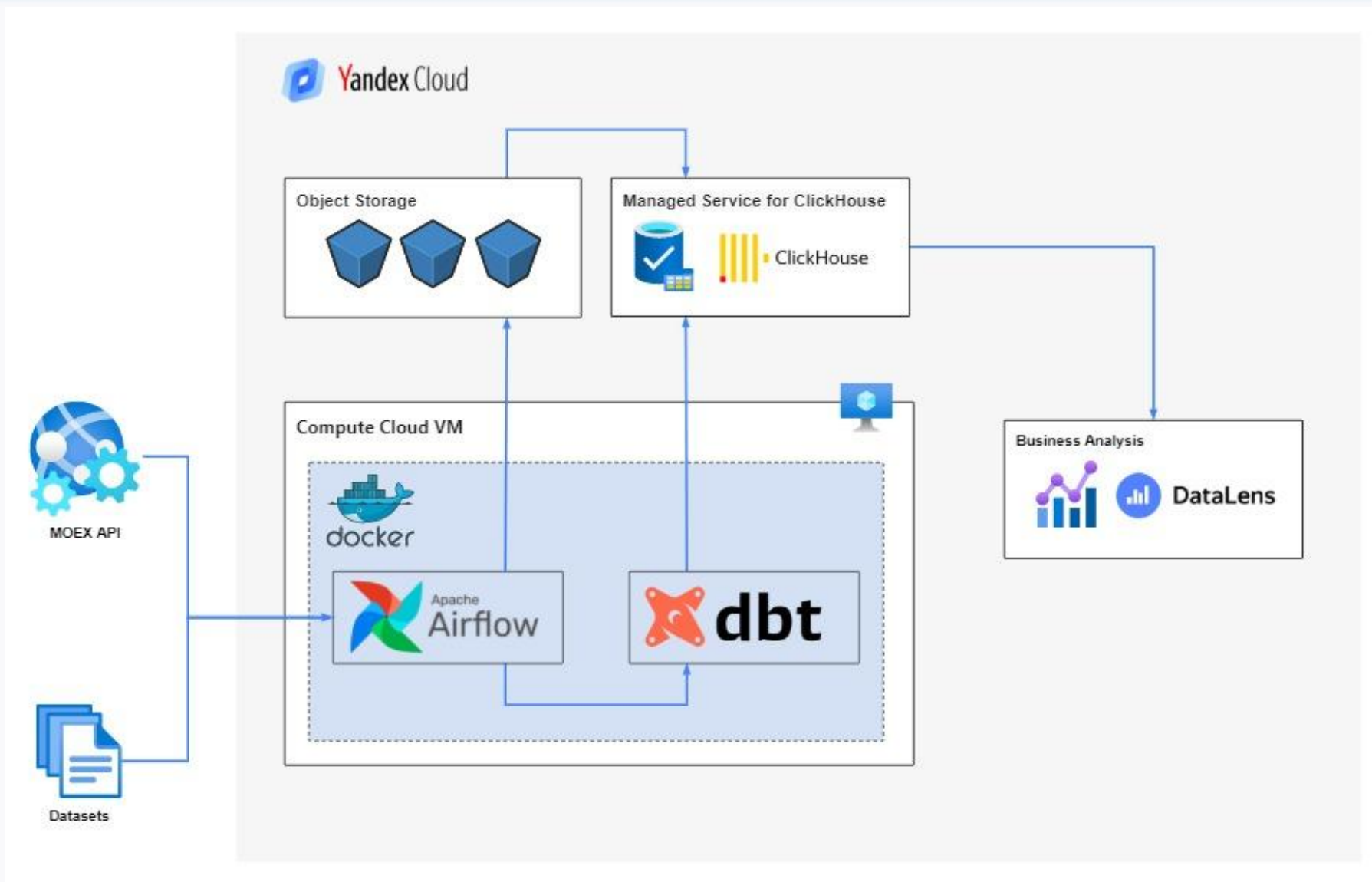


Используемые технологии и продукты

- 1 [Airflow](#) - Получение и обработка данных с API Московской биржи. Оркестрация DBT.
- 2 [Object Storage](#) - Хранение внешних данных для последующей обработки и загрузки в ClickHouse.
- 3 [DBT](#) - Автоматизация обработки и трансформации данных проекта.
- 4 [ClickHouse](#) - Колоночная аналитическая СУБД для хранения и обработки данных.
- 5 [Yandex DataLens](#) - Визуализация данных и бизнес-аналитика.



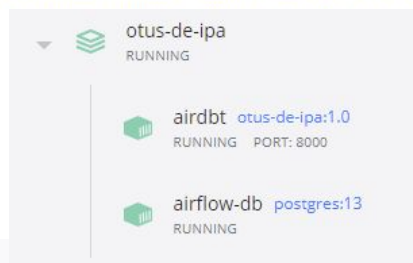
Архитектура проекта



Docker

Использование многоэтапной сборки ([multi-stage builds](#)) - позволило значительно уменьшить размер итогового образа проекта **otus-de-ipa:1.0 (571 Mb)**

```
Dockerfile > ...
You, a week ago | 1 author (You)
1 FROM python:3.8 AS compile-image
2
3 ENV VIRTUAL_ENV=/opt/venv_ipa
4 RUN python3 -m venv $VIRTUAL_ENV
5 ENV PATH="$VIRTUAL_ENV/bin:$PATH"
6
7 ENV AIRFLOW_VERSION=2.1.4
8 ENV PYTHON_VERSION=3.8
9 ENV CONSTRAINT_URL="https://raw.githubusercontent.com/apache/airflow/constraints-${AIRFLOW_VERSION}/constraints-no-providers-${PYTHON_VERSION}.txt"
10
11 COPY requirements.txt .
12 RUN pip install --no-cache-dir --upgrade pip setuptools && \
13     pip install --no-cache-dir -r requirements.txt && \
14     pip install --no-cache-dir "apache-airflow[postgres]==${AIRFLOW_VERSION}" --constraint "${CONSTRAINT_URL}"
15
16 RUN mkdir -p /usr/local/share/ca-certificates/Yandex && \
17     wget "https://storage.yandexcloud.net/cloud-certs/CA.pem" -O /usr/local/share/ca-certificates/Yandex/YandexInternalRootCA.crt && \
18     chmod 655 /usr/local/share/ca-certificates/Yandex/YandexInternalRootCA.crt
19
20 FROM python:3.8-slim AS build-image
21
22 COPY --from=compile-image /opt/venv_ipa /opt/venv_ipa
23 COPY --from=compile-image /usr/local/share/ca-certificates/Yandex /usr/local/share/ca-certificates/Yandex
24
25 ENV VIRTUAL_ENV=/opt/venv_ipa
26 ENV PATH="$VIRTUAL_ENV/bin:$PATH"
27
28 RUN mkdir -p /ipa_project/scripts
29 COPY scripts/ /ipa_project/scripts/
30
31 RUN chmod +x /ipa_project/scripts/init.sh
32 ENTRYPOINT [ "/ipa_project/scripts/init.sh" ]
```



| LOCAL REMOTE REPOSITORIES | | | | | |
|--|--------|-----|--------------|-------------|-----------|
| <input type="text" value="Search"/> <input type="checkbox"/> In Use only | | | | | |
| NAME ↑ | | TAG | IMAGE ID | CREATED | SIZE |
| otus-de-ipa | IN USE | 1.0 | ec881d49d366 | 7 days ago | 570.64 MB |
| postgres | IN USE | 13 | 113197da0347 | 19 days ago | 371.25 MB |

```
requirements.txt
You, 3 weeks ago | 1 author (You)
1 clickhouse-driver==0.2.2
2 pandas==1.1.3
3 requests==2.26.0
4 apimox==1.2.0
5 boto3==1.18.48
6 dbt==0.20.2
7 dbt-clickhouse==0.20.2
```

```
.env
You, a week ago | 1 author (You)
1 # The access key for Yandex.Cloud account
2 AWS_ACCESS_KEY_ID=<AWS_ACCESS_KEY_ID>
3 # The secret key for Yandex.Cloud account
4 AWS_SECRET_ACCESS_KEY=<AWS_SECRET_ACCESS_KEY>
5 # The default Yandex.Cloud Region to use - ru-central1
6 AWS_DEFAULT_REGION=ru-central1
7
8 # S3 Object Storage settings
9 S3_BUCKET=<S3_BUCKET>
10
11 # ClickHouse settings
12 CLICKHOUSE_HOST=<CLICKHOUSE_HOST>
13 CLICKHOUSE_SCHEMA=<CLICKHOUSE_SCHEMA>
14 CLICKHOUSE_USER=<CLICKHOUSE_USER>
15 CLICKHOUSE_PASSWORD=<CLICKHOUSE_PASSWORD>
```

Для сравнения размер образа без многоэтапной сборки на основе базового образа **python:3.8 - 1.38 GB**

| | | | | | |
|-------------|--------|-----|--------------|------------------------|---------|
| otus-de-ipa | IN USE | 1.0 | e35f2f63e894 | less than a minute ago | 1.38 GB |
|-------------|--------|-----|--------------|------------------------|---------|

Airflow



Airflow

DAGs

Security

Browse

Admin

Docs

11:06 MSK (+03:00)



DAGs

All 2 Active 1 Paused 1

Filter DAGs by tag

Search DAGs

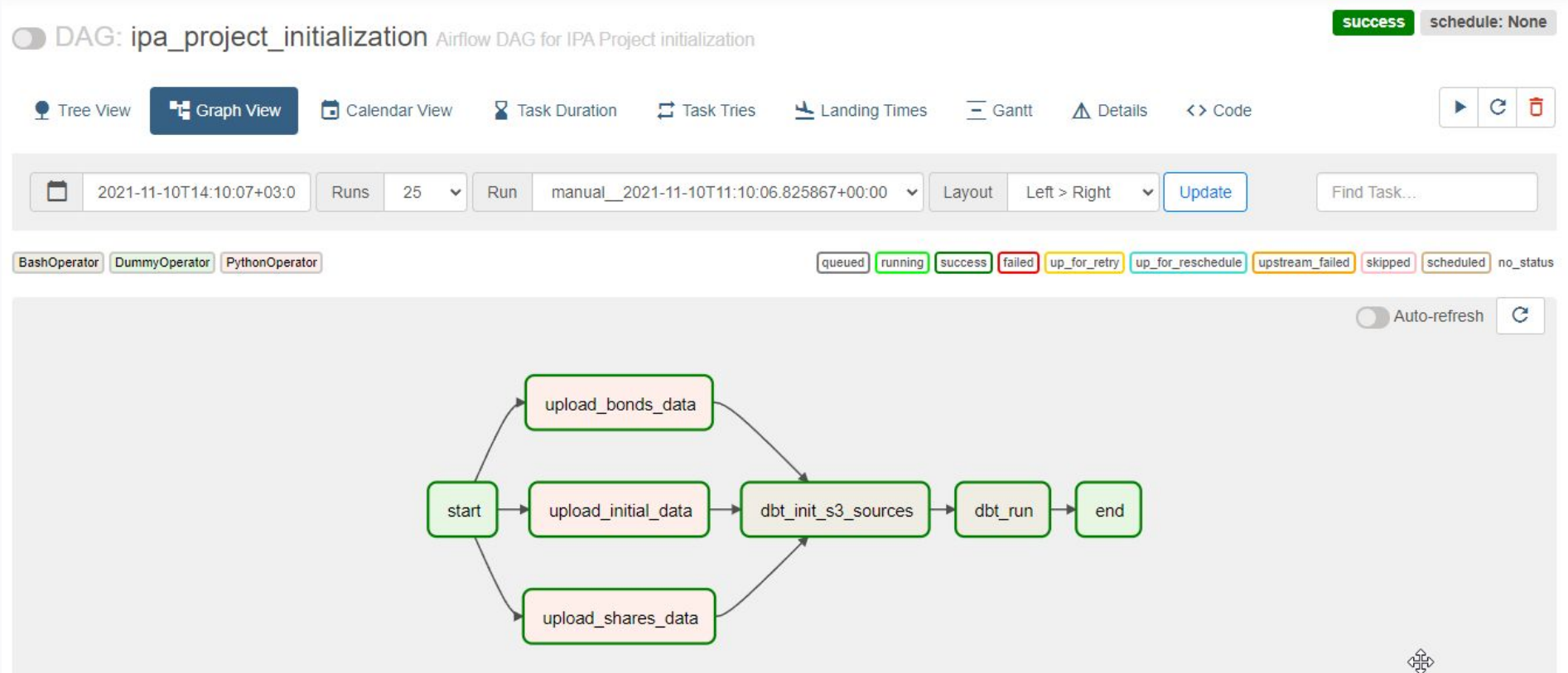
| DAG | Owner | Runs | Schedule | Last Run | Recent Tasks | Actions | Links |
|-----------------------------------|-------------|------|------------------|----------------------|--------------|---------|-------|
| ipa_project_initialization ipa | ipa_project | 1 | None | 2021-11-10, 14:10:06 | 7 | | ... |
| ipa_project_workload ipa | ipa_project | 118 | 5,35,55 10/1 *** | 2021-11-15, 10:55:00 | 5 | | ... |

« < 1 > »

Showing 1-2 of 2 DAGs

Airflow

```
airflow
├── dags
│   ├── ipa_project_initialization.py
│   └── ipa_project_workload.py
└── include\ipa_common
    ├── __init__.py
    ├── moex.py
    └── s3_yandex.py
```



В шаге **dbt_init_s3_sources** - выполняется макрос для создания таблиц Clickhouse (S3 Table Engine) для внешних данных в Object Storage

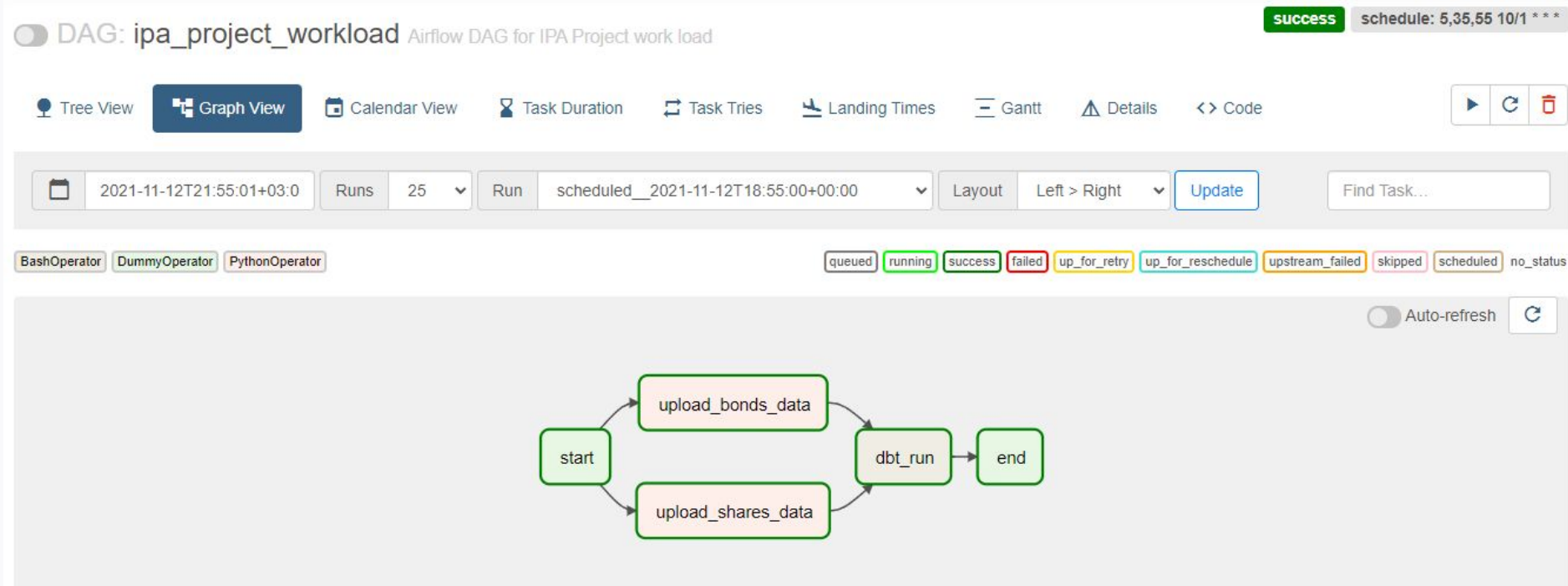
```
dbt run-operation init_s3_sources --project-dir {DBT_PROJECT_DIR}
```

В шаге **dbt_run** - выполняется полный запуск проекта DBT с созданием необходимых объектов в Clickhouse

```
dbt run --project-dir {DBT_PROJECT_DIR}
```

Airflow

- airflow
 - dags
 - ipa_project_initialization.py
 - ipa_project_workload.py
 - include\ipa_common
 - __init__.py
 - moex.py
 - s3_yandex.py



В шаге **dbt_run** - выполняется запуск моделей с тегом “moex”

```
dbt run --project-dir {DBT_PROJECT_DIR} --model tag:moex'
```


Object Storage (AWS S3 API compatible)

Yandex Cloud

Поиск по облачным ресурсам

otus-de yandex-cloud

?

🔔

< Object Storage

ipa-data
Бакет – 907.15 КБ

Объекты

Веб-сайт

Жизненный цикл

CORS

Политика доступа

HTTPS

Версионирование

Шифрование

Операции



Настройки

ipa-data / moex-data / current / shares

ACL бакета

Загрузить

Имя объекта

| <input type="checkbox"/> | Имя | Размер | Класс хранилища | Последнее изменение | ⚙ |
|--------------------------|---|----------|-----------------|----------------------|-----|
| <input type="checkbox"/> |  shares.tsv | 80.68 КБ | Стандартное | 15 ноября 2021 10:35 | ... |
| <input type="checkbox"/> |  shares_marketdata.tsv | 79.26 КБ | Стандартное | 15 ноября 2021 10:35 | ... |

Структура папок проекта в бакете Object Storage для внешних данных

```
ipa@ipa-vm:~$ aws --endpoint-url=https://storage.yandexcloud.net s3 ls --recursive s3://ipa-data
2021-11-10 11:10:10      1294 data/boards.tsv
2021-11-10 11:10:11     12753 data/ipa_dataset.tsv
2021-11-10 11:10:10       878 data/sectype.tsv
2021-11-15 07:35:03    534292 moex-data/current/bonds/bonds.tsv
2021-11-15 07:35:03    332252 moex-data/current/bonds/bonds_marketdata.tsv
2021-11-15 07:35:03     82621 moex-data/current/shares/shares.tsv
2021-11-15 07:35:03     81159 moex-data/current/shares/shares_marketdata.tsv
```

DBT

- dbt
 - analysis
 - macros
 - init_s3_sources.sql
 - models
 - data
 - boards.sql
 - bonds.sql
 - operations.sql
 - schema.yml
 - sectype.sql
 - shares.sql
 - marts
 - dm_graph.sql
 - dm_operations_securities.sql
 - dm_operations_total.sql
 - dm_operations.sql
 - dm_portfolio.sql
 - dm_securities.sql
 - dm_values.sql
 - sources
 - sources.yml
 - staging
 - stg_boards.sql
 - stg_bonds_marketdata.sql
 - stg_bonds.sql
 - stg_ipa_dataset.sql
 - stg_sectype.sql
 - stg_shares_marketdata.sql
 - stg_shares.sql
 - snapshots
 - tests
 - dbt_project.yml
 - profiles.yml

Project Database

Sources

- initial_data
 - src_boards
 - src_ipa_dataset
 - src_sectype
- moex_data
 - src_bonds
 - src_bonds_marketdata
 - src_shares
 - src_shares_marketdata

Projects

- ipa_project
 - macros
 - init_s3_sources
 - models
 - data
 - boards
 - bonds
 - operations
 - sectype
 - shares
 - marts
 - dm_graph
 - dm_operations
 - dm_operations_securities
 - dm_operations_total
 - dm_portfolio
 - dm_securities
 - dm_values
 - staging
 - stg_boards
 - stg_bonds
 - stg_bonds_marketdata
 - stg_ipa_dataset
 - stg_sectype
 - stg_shares
 - stg_shares_marketdata

ipa

Tables

- boards
- bonds
- dm_values
- operations
- sectype
- shares
- src_boards
- src_bonds
- src_bonds_marketdata
- src_ipa_dataset
- src_sectype
- src_shares
- src_shares_marketdata

Views

- dm_graph
- dm_operations
- dm_operations_securities
- dm_operations_total
- dm_portfolio
- dm_securities
- stg_boards
- stg_bonds
- stg_bonds_marketdata
- stg_ipa_dataset
- stg_sectype
- stg_shares
- stg_shares_marketdata

```
dbt > profiles.yml
You, a month ago | 1 author (You)
1 ipa_clickhouse:
2   target: dev
3   outputs:
4     dev:
5       type: clickhouse
6       schema: "{{ env_var('CLICKHOUSE_SCHEMA') }}"
7       host: "{{ env_var('CLICKHOUSE_HOST') }}"
8       # optional
9       port: 9440
10      user: "{{ env_var('CLICKHOUSE_USER') }}"
11      password: "{{ env_var('CLICKHOUSE_PASSWORD') }}"
12      secure: True
```

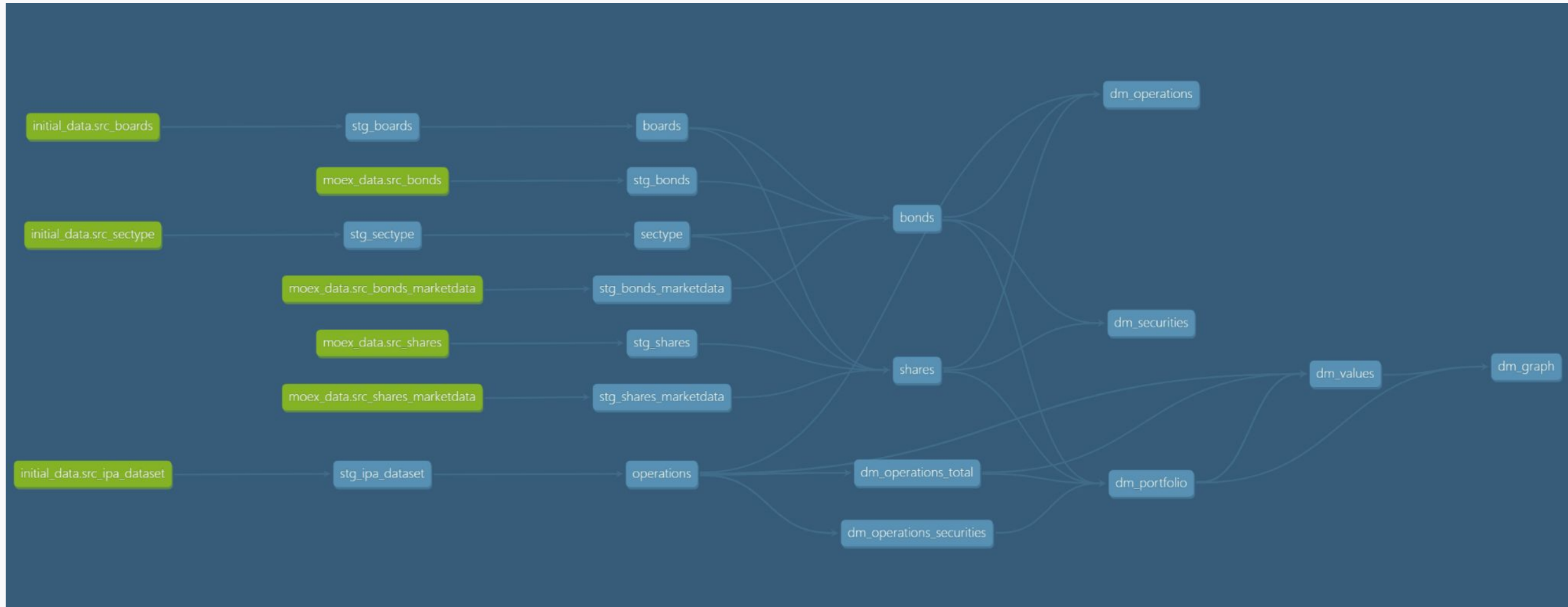

DBT

Небольшой фрагмент макроса DBT ([init_s3_sources.sql](#)) для создания таблиц Clickhouse с использованием S3 Table Engine

```
dbt > macros > 📄 init_s3_sources.sql
You, 4 days ago | 1 author (You)
1  {% macro init_s3_sources() -%}
2      -- execution initial commands in sequence in target.schema
3      -- Table src_sectype
4      {% set sql %}
5          DROP TABLE IF EXISTS {{ target.schema }}.src_sectype
6      {% endset %}
7      {% set table = run_query(sql) %}
8
9      {% set sql %}
10         CREATE TABLE {{ target.schema }}.src_sectype (
11             sectype          LowCardinality(String),
12             sectype_name      String
13         )
14         ENGINE = S3('https://storage.yandexcloud.net/{{ env_var('S3_BUCKET') }}/data/sectype.tsv', 'TabSeparatedWithNames')
15     {% endset %}
16     {% set table = run_query(sql) %}
17
18     -- Table src_boards
19     {% set sql %}
20         DROP TABLE IF EXISTS {{ target.schema }}.src_boards
21     {% endset %}
22     {% set table = run_query(sql) %}
23
24     {% set sql %}
25         CREATE TABLE {{ target.schema }}.src_boards (
26             id                UInt16,
27             boardid           LowCardinality(String),
28             board_title        String,
29             board_group_id     UInt8,
30             market_id         UInt8,
31             is_traded         UInt8
32         )
33         ENGINE = S3('https://storage.yandexcloud.net/{{ env_var('S3_BUCKET') }}/data/boards.tsv', 'TabSeparatedWithNames')
34     {% endset %}
35     {% set table = run_query(sql) %}
```

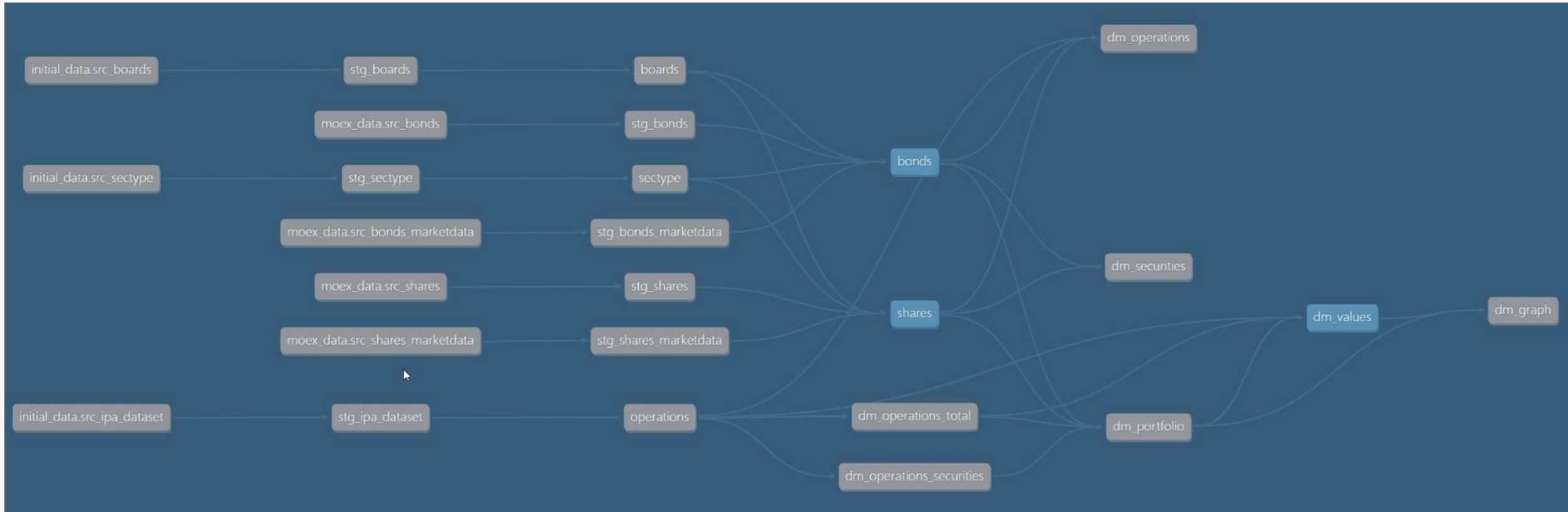
DBT

DBT Lineage Graph



DBT

DBT Lineage Graph - Tag "MOEX"



Yandex DataLens

Анализ доходности инвестиционного портфеля

Портфель Операции Графики Торговый день

АНАЛИЗ

Стоимость

519 199,94

Свободные средства

40 006,04

Прибыль

166 721,45

Изменение за день

-1 331,99

Прибыль, %

47,30

Изменение за день, %

-0,26

Акции 78.17%

Облигации 9.91%

Валюта 7.71%

Фонды 4.22%

● Акции

● Облигации

● Валюта

● Фонды

| Операция | Тип операции | Итого |
|------------|--------------|------------|
| Пополнение | Доход | 352 478,49 |
| Дивиденд | Доход | 30 477,50 |
| Купон | Доход | 6 675,60 |
| Покупка | Расход | 343 704,38 |
| Налог | Расход | 3 937,00 |
| Комиссия | Расход | 1 031,14 |
| НКД | Расход | 953,03 |

| ПОРТФЕЛЬ | | Акции | | Фонды | | Облигации | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|-------|--|-------|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|----------|--|-------|--|-------|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Yandex DataLens

Анализ доходности инвестиционного портфеля

Портфель Операции Графики Торговый день

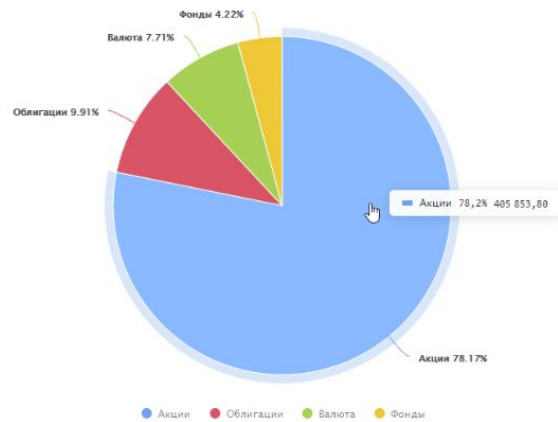
| Дата | Не определено - Не определено | Операция | Дивиденд, Купон, Покупка, Пополнение | 4 | Тикер | — | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------------------|--------------|--------------------------------------|-----------------------|------------|------------|-----------|--------|----------|--------|-------|-----------|--|------------------------------|-----|--|
| Дата операции | Операция | Тикер | Наименование | Англ. наименование | Количество | Цена/Сумма | ИТОГО | Валюта | Комиссия | НКД | НДФЛ | Группа | Тип ценной бумаги | Режим торгов | ... | |
| 29.11.2019 11:37:00 | Пополнение | | | | | 5 000,00 | 5 000,00 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 29.11.2019 11:42:00 | Покупка | SBER | Сбербанк России ПАО ао | Sberbank | 10 | 233,67 | 2 336,70 | RUR | 7,01 | 0,00 | 0,00 | Акции | Акция обыкновенная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 29.11.2019 14:34:00 | Покупка | FXUS | FinEx USA UCITS ETF | FinEx USA UCITS ETF | 100 | 36,00 | 3 600,00 | RUR | 10,80 | 0,00 | 0,00 | Фонды | Бумаги иностранных инвестиционных фондов (ETF) | T+: ETF - безадрес. | | |
| 29.11.2019 14:34:00 | Пополнение | | | | | 3 271,00 | 3 271,00 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 02.12.2019 16:40:00 | Покупка | YNDX | PLLC Yandex N.V. class A shs | PLLC Yandex N.V. | 1 | 2 719,00 | 2 719,00 | RUR | 8,16 | 0,00 | 0,00 | Акции | Акция обыкновенная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 02.12.2019 16:40:00 | Пополнение | | | | | 2 734,99 | 2 734,99 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 04.12.2019 11:53:00 | Покупка | GAZP | Газпром (ПАО) ао | Gazprom | 20 | 249,03 | 4 980,60 | RUR | 14,94 | 0,00 | 0,00 | Акции | Акция обыкновенная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 04.12.2019 11:53:00 | Пополнение | | | | | 5 010,99 | 5 010,99 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 05.12.2019 10:58:00 | Покупка | PLZL | Полус ПАО ао | Polus | 2 | 6 948,50 | 13 897,00 | RUR | 41,70 | 0,00 | 0,00 | Акции | Акция обыкновенная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 05.12.2019 10:58:00 | Пополнение | | | | | 13 980,82 | 13 980,82 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 05.12.2019 11:55:00 | Покупка | RU000A0JXN21 | АФК Система ПАО БО-001Р-06 | AFK Systema 001P-06 | 3 | 1 032,80 | 3 098,40 | RUR | 9,30 | 45,36 | 0,00 | Облигации | Биржевые облигации | T+: Облигации - безадрес. | | |
| 05.12.2019 11:55:00 | Пополнение | | | | | 3 153,06 | 3 153,06 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 05.12.2019 15:42:00 | Покупка | SU29006RMFS2 | ОФЗ-ПК 29006 29/01/25 | OFZ-PD 29006 | 3 | 1 061,99 | 3 185,97 | RUR | 9,56 | 86,82 | 0,00 | Облигации | Государственные облигации | T+: Гособлигации - безадрес. | | |
| 05.12.2019 15:42:00 | Пополнение | | | | | 3 282,35 | 3 282,35 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 06.12.2019 14:57:00 | Покупка | TATNP | ПАО Татнефть ап 3 вып. | Tatneft (pref) | 5 | 690,00 | 3 450,00 | RUR | 10,35 | 0,00 | 0,00 | Акции | Акция привилегированная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 06.12.2019 14:57:00 | Пополнение | | | | | 3 460,35 | 3 460,35 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 06.12.2019 15:57:00 | Пополнение | | | | | 5 444,54 | 5 444,54 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 06.12.2019 17:24:00 | Покупка | RU000A100PB0 | ГУП ЖКХ РС (Я) БО-01 | GUP JKH RS (Ya) BO-01 | 5 | 1 072,00 | 5 360,00 | RUR | 16,08 | 53,10 | 0,00 | Облигации | Биржевые облигации | T+: Облигации - безадрес. | | |
| 09.12.2019 11:00:00 | Покупка | LKOH | НК ЛУКОЙЛ (ПАО) - ао | LUKOIL | 1 | 6 235,50 | 6 235,50 | RUR | 18,71 | 0,00 | 0,00 | Акции | Акция обыкновенная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 09.12.2019 11:00:00 | Пополнение | | | | | 6 254,71 | 6 254,71 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 09.12.2019 11:13:00 | Покупка | MTSS | Мобильные ТелеСистемы ПАО ао | MTS | 10 | 301,80 | 3 018,00 | RUR | 9,05 | 0,00 | 0,00 | Акции | Акция обыкновенная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 09.12.2019 11:13:00 | Пополнение | | | | | 3 027,06 | 3 027,06 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 09.12.2019 11:24:00 | Покупка | SBER | Сбербанк России ПАО ао | Sberbank | 20 | 234,46 | 4 689,20 | RUR | 14,07 | 0,00 | 0,00 | Акции | Акция обыкновенная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 09.12.2019 11:24:00 | Пополнение | | | | | 4 703,27 | 4 703,27 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 09.12.2019 11:52:00 | Покупка | GAZP | Газпром (ПАО) ао | Gazprom | 20 | 247,80 | 4 956,00 | RUR | 14,87 | 0,00 | 0,00 | Акции | Акция обыкновенная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 09.12.2019 11:52:00 | Пополнение | | | | | 4 970,87 | 4 970,87 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 09.12.2019 12:25:00 | Пополнение | | | | | 2 598,78 | 2 598,78 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 09.12.2019 12:41:00 | Покупка | YNDX | PLLC Yandex N.V. class A shs | PLLC Yandex N.V. | 1 | 2 600,00 | 2 600,00 | RUR | 7,80 | 0,00 | 0,00 | Акции | Акция обыкновенная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 10.12.2019 11:06:00 | Пополнение | | | | | 8 484,77 | 8 484,77 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 10.12.2019 11:07:00 | Покупка | SU26211RMFS1 | ОФЗ-ПД 26211 25/01/23 | OFZ-PD 26211 | 8 | 1 032,00 | 8 256,00 | RUR | 24,77 | 204,00 | 0,00 | Облигации | Государственные облигации | T+: Гособлигации - безадрес. | | |
| 13.01.2020 10:24:00 | Дивиденд | LKOH | НК ЛУКОЙЛ (ПАО) - ао | LUKOIL | | 192,00 | 192,00 | RUR | 0,00 | 0,00 | 25,00 | Акции | Акция обыкновенная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 17.01.2020 10:21:00 | Дивиденд | MTSS | Мобильные ТелеСистемы ПАО ао | MTS | | 132,50 | 132,50 | RUR | 0,00 | 0,00 | 16,00 | Акции | Акция обыкновенная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 21.01.2020 10:26:00 | Дивиденд | TATNP | ПАО Татнефть ап 3 вып. | Tatneft (pref) | | 121,80 | 121,80 | RUR | 0,00 | 0,00 | 16,00 | Акции | Акция привилегированная | T+: Акции и ДР - безадрес. | | |
| 30.01.2020 09:50:00 | Купон | SU26211RMFS1 | ОФЗ-ПД 26211 25/01/23 | OFZ-PD 26211 | | 279,20 | 279,20 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Облигации | Государственные облигации | T+: Гособлигации - безадрес. | | |
| 05.02.2020 10:26:00 | Купон | RU000A100PB0 | ГУП ЖКХ РС (Я) БО-01 | GUP JKH RS (Ya) BO-01 | | 155,80 | 155,80 | RUR | 0,00 | 0,00 | 5,00 | Облигации | Биржевые облигации | T+: Облигации - безадрес. | | |
| 06.02.2020 10:22:00 | Купон | SU29006RMFS2 | ОФЗ-ПК 29006 29/01/25 | OFZ-PD 29006 | | 130,59 | 130,59 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | Облигации | Государственные облигации | T+: Гособлигации - безадрес. | | |
| 18.02.2020 11:14:00 | Пополнение | | | | | 5 000,00 | 5 000,00 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| 20.02.2020 13:54:00 | Пополнение | | | | | 1 163,48 | 1 163,48 | RUR | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |

Yandex DataLens

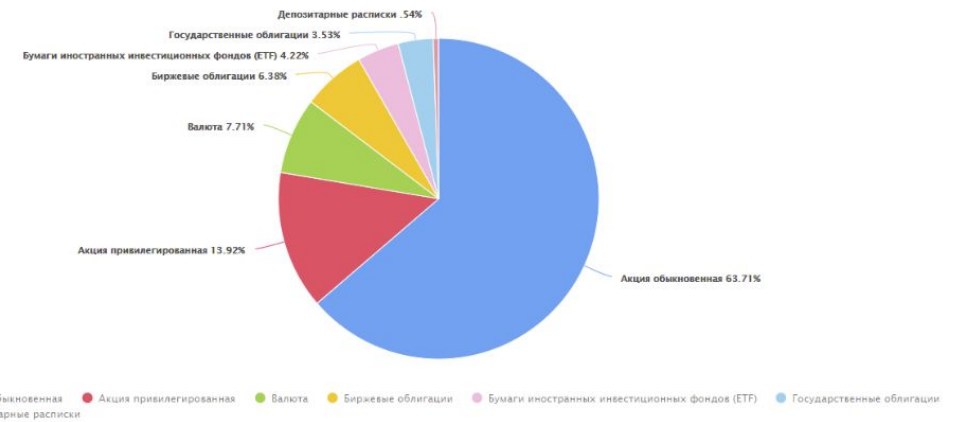
Анализ доходности инвестиционного портфеля

Портфель Операции Графики Торговый день

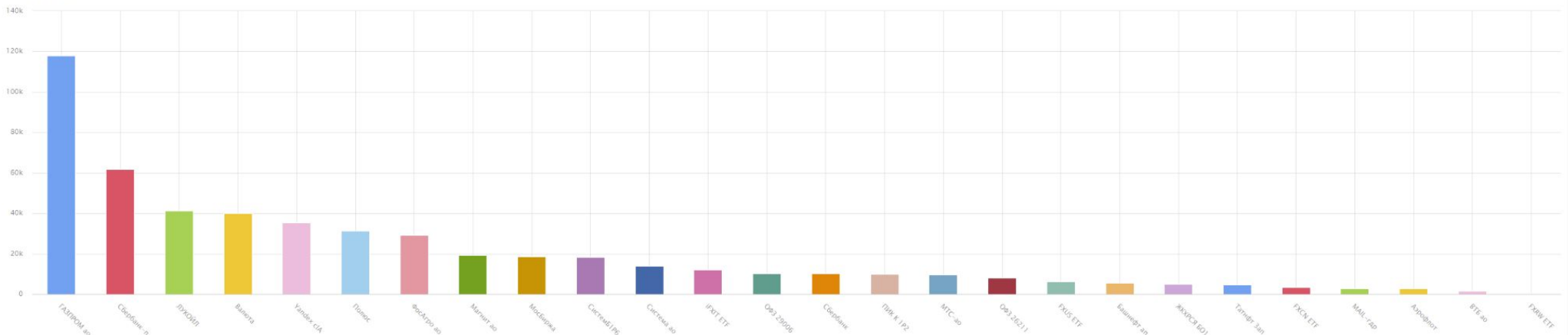
Состав портфеля по группе актива



Состав портфеля по типу актива



Состав портфеля

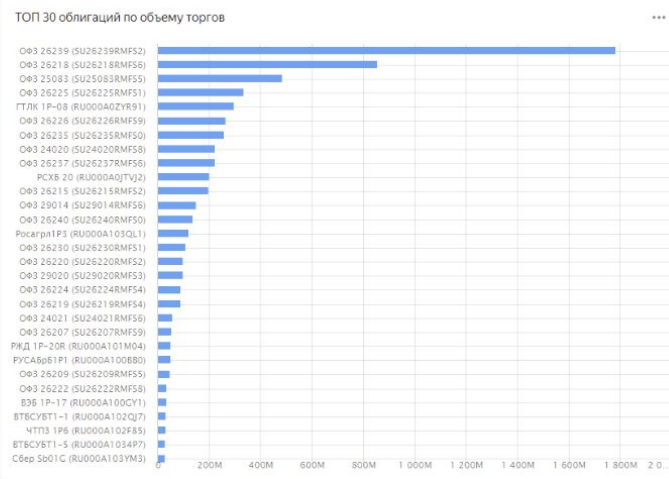
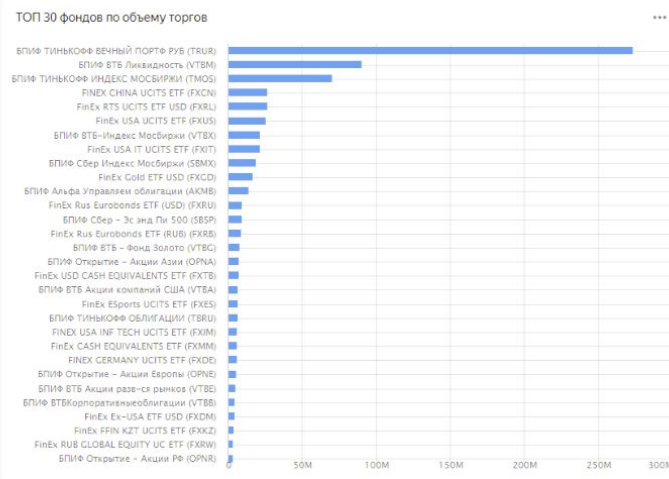
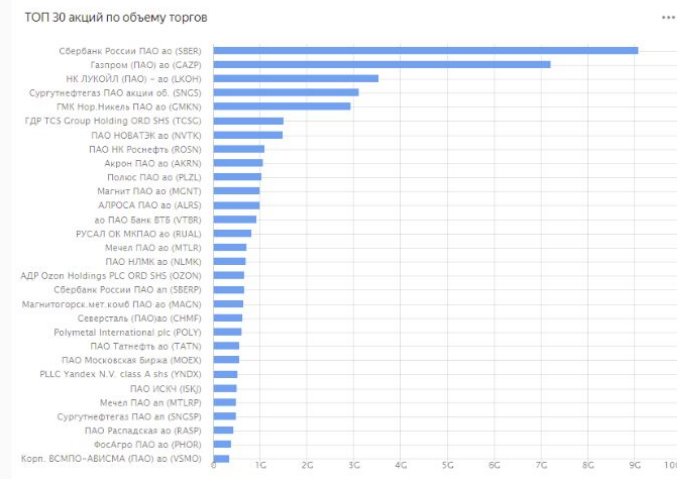


Yandex DataLens

Анализ доходности инвестиционного портфеля

Портфель Операции Графики Торговый день

Самые торгуемые инструменты по объему торгов



Информация по инструментам

| Группа | Акции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------------------------|-------------------|--------|-------------------------|-------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------|-------------|-------|----------------|----------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| | | 1 | Тикер | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тикер | Наименование | Код режима торгов | Группа | Тип ценной бумаги | P/L за день | P/L за день, % | Цена предыдущего торгового дня | Дата предыдущего торгового дня | Цена открытия | Минимальная цена сделки | Максимальная цена сделки | Цена последней сделки | Спрос | Предложение | Спред | Советный спрос | Советное предложение | Изм. последний руб. | Изм. последний цены, % | Лотов в последней сделке | Объем последней сделки, в руб. |
| GRNT | ГородскойИнновационнойТехнологии оо | TQPI | Акции | Акция обыкновенная | 0.08 | 19.54 | 0.41 | 16.11.2021 | 0.41 | 0.41 | 0.50 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.00 | 219 061 | 177 076 | 0.00 | 0.82 | 732 | 35 831.40 |
| CHGZ | РН-Западная Сибирь ПАО оо | TQBR | Акции | Акция обыкновенная | 2.80 | 5.56 | 50.40 | 16.11.2021 | 50.40 | 50.00 | 61.60 | 53.20 | 53.20 | 53.60 | 0.40 | 2 361 | 2 468 | -0.20 | -0.37 | 1 | 532.00 |
| UKUZ | Южный Кузбасс ПАО оо | TQBR | Акции | Акция обыкновенная | 68.00 | 4.46 | 1 524.00 | 16.11.2021 | 1 540.00 | 1 502.00 | 1 730.00 | 1 592.00 | 1 592.00 | 1 606.00 | 14.00 | 771 | 3 627 | -8.00 | -0.50 | 1 | 1 592.00 |
| AKRN | Акрон ПАО оо | TQBR | Акции | Акция обыкновенная | 508.00 | 4.03 | 12 608.00 | 16.11.2021 | 12 612.00 | 12 012.00 | 13 488.00 | 13 116.00 | 13 114.00 | 13 142.00 | 28.00 | 5 879 | 8 341 | -26.00 | -0.20 | 1 | 13 116.00 |
| MGTSP | ПАО МГТС ап (4 в) | TQBR | Акции | Акция привилегированная | 46.00 | 3.34 | 1 376.00 | 16.11.2021 | 1 358.00 | 1 358.00 | 1 530.00 | 1 422.00 | 1 414.00 | 1 422.00 | 8.00 | 6 624 | 10 005 | -2.00 | -0.14 | 1 | 1 422.00 |
| MFGS | по Славнефть-Мегионнефтегаз | TQBR | Акции | Акция обыкновенная | 10.50 | 2.85 | 369.00 | 16.11.2021 | 367.50 | 355.50 | 430.00 | 379.50 | 380.00 | 384.00 | 4.00 | 2 156 | 363 | -1.00 | -0.26 | 1 | 3 795.00 |
| SAREP | Саратовэнерго(ПАО)-ап | TQBR | Акции | Акция привилегированная | 0.00 | 2.47 | 0.11 | 16.11.2021 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.00 | 256 | 398 | -0.00 | -0.37 | 2 | 2 156.00 |
| MGTS | ПАО МГТС оо (4 в) | TQBR | Акции | Акция обыкновенная | 55.00 | 2.46 | 2 235.00 | 16.11.2021 | 2 295.00 | 2 285.00 | 2 600.00 | 2 290.00 | 2 285.00 | 2 290.00 | 5.00 | 1 306 | 1 252 | 5.00 | 0.22 | 4 | 9 160.00 |
| KROT | КрасныйОктябрь ПАО - оо | TQBR | Акции | Акция обыкновенная | 10.00 | 2.31 | 433.00 | 16.11.2021 | 436.00 | 436.00 | 473.00 | 443.00 | 443.00 | 445.00 | 2.00 | 601 | 635 | -5.00 | -1.12 | 4 | 17 720.00 |
| OZON | ADP Ozon Holdings PLC ORD SHS | TQBR | Акции | Депозитарные расписки | 68.00 | 2.18 | 3 113.00 | 16.11.2021 | 3 150.00 | 3 114.00 | 3 214.50 | 3 181.00 | 3 181.00 | 3 183.00 | 2.00 | 35 918 | 52 565 | -0.50 | -0.02 | 2 | 6 362.00 |
| TORSP | ап Томская распределиткомпл. | TQBR | Акции | Акция привилегированная | 0.01 | 2.11 | 0.28 | 16.11.2021 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.01 | 521 | 399 | 0.01 | 1.75 | 1 | 2 910.00 |
| FESH | ДВ морское пароходство ПАО оо | TQBR | Акции | Акция обыкновенная | 0.48 | 1.79 | 26.80 | 16.11.2021 | 27.25 | 26.96 | 27.70 | 27.28 | 27.25 | 27.28 | 0.03 | 10 549 | 12 591 | 0.01 | 0.04 | 2 | 5 456.00 |
| RKKE | РКК Энергия инв.С.П.Королева оо | TQBR | Акции | Акция обыкновенная | 130.00 | 1.79 | 7 250.00 | 16.11.2021 | 7 440.00 | 7 290.00 | 7 990.00 | 7 380.00 | 7 360.00 | 7 410.00 | 50.00 | 521 | 522 | -10.00 | -0.14 | 1 | 7 380.00 |
| MTLRP | Мечел ПАО ап | TQBR | Акции | Акция привилегированная | 5.25 | 1.67 | 313.90 | 16.11.2021 | 316.00 | 315.35 | 329.10 | 319.15 | 319.15 | 319.60 | 0.45 | 31 245 | 47 934 | -0.15 | -0.05 | 1 | 3 191.50 |
| BANE | Башнефть АНХ оо | TQBR | Акции | Акция обыкновенная | 23.50 | 1.56 | 1 511.00 | 16.11.2021 | 1 511.50 | 1 506.00 | 1 554.00 | 1 534.50 | 1 534.00 | 1 536.50 | 2.50 | 12 019 | 7 752 | 0.50 | 0.03 | 1 | 1 534.50 |

Сложности

Конвертация дробных чисел во внутренний тип данных **float** в Yandex DataLens.

Ссылка на документацию: [Таблица соответствий типов данных](#)

Некоторые ограничения при визуализации данных в Yandex DataLens:

- Округление чисел до двух знаков после запятой при визуализации, без возможности выбора формата отображения.
- Нет возможности настроить ширину колонок.
- Нет возможности выделения цветом отдельных ячеек таблицы в зависимости от условий или формулы.

Возникла ошибка при генерации документации DBT командой: **dbt docs generate**

```
Running with dbt=0.20.2
Found 19 models, 5 tests, 0 snapshots, 0 analyses, 164 macros, 0 operations, 0 seed files, 7 sources, 0 exposures

19:42:01 | Concurrency: 1 threads (target='dev')
19:42:01 |
19:42:01 | Done.
19:42:02 | Building catalog
Encountered an error:
Compilation Error
  Expected only one database in get_catalog, found [<InformationSchema INFORMATION_SCHEMA>, <InformationSchema ipa.INFORMATION_SCHEMA>]
```

Решение: Необходимо закомментировать строку **database** в файлах **source.yml**.

Ссылка с [решением похожей ошибки](#) с адаптером [dbt-mysql](#)

Полезные ресурсы

Документация - [Программный интерфейс к MOEX ISS](#)

Онлайн-справочник запросов к MOEX API: <http://iss.moex.com/iss/reference/>
Префиксом к описанным в нём запросам является: <http://iss.moex.com/>

Чат ClickHouse в телеграм: https://t.me/clickhouse_ru

[Altinity ClickHouse Knowledge Base](#)

Марафон по DataLens: <https://datayoga.ru/datalensbook>

Чат DataLens в телеграм: <https://t.me/YandexDataLens>

Вывод

- Реализованы все основные пункты проекта.
- Создан настраиваемый и легко переносимый проект.
- Улучшены практические навыки работы с [DBT](#) - самый легкий и удобный этап при работе над проектом, в плане расширения функциональности, конфигурации и модификации моделей.
- Создан дашборд в новом для меня BI-инструменте [Yandex DataLens](#).



The background of the slide is an aerial photograph of a dense city skyline, likely New York City, with numerous skyscrapers. The image is overlaid with a semi-transparent blue layer. A network of thin, light blue lines connects various points across the blue area, creating a digital or technological aesthetic. The text "Спасибо за внимание!" is centered in white, bold, sans-serif font.

Спасибо за внимание!