

Утвержден
ВФТН.58.29.29.004 И4.01-ЛУ

Программное обеспечение «Система финансового
мониторинга рисков государственного оборонного
заказа»

Инструкция по развертыванию

ВФТН.58.29.29.004 И4.01

| | |
|--------------|--|
| Инв. № подл. | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № дудл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |

Аннотация

В настоящем документе представлен порядок подготовки окружения и установки программного обеспечения «Система финансового мониторинга рисков государственного оборонного заказа» (далее – СФМР ГОЗ).

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--------------|---------|--------------|--------|--------------|---------|-------------------------|------|--|--|--|---|------|-----------------------------|--------|
| Подп. и дата | | Взам. инв. № | | Инв. № дубл. | | Подп. и дата | | ВФТН.58.29.29.004 И4.01 | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | Разраб. | Лесонен | Пров. | Калита | ГИП | Н.контр | Элиберов | Чтв. | | Программное обеспечение «Система финансового мониторинга рисков государственного оборонного заказа» Инструкция по развертыванию | | | Лит. | Лист | Листов |
| | | | | | | | | | | | | | 2 | 14 | ООО «ТекФорс Инжиниринг» | |

Список сокращений

- ГОЗ* - *государственный оборонный заказ*
- ОС* - *операционная система*
- СФМР ГОЗ* - *система финансового мониторинга рисков ГОЗ*
- IP-адрес* - *Internet Protocol (уникальный числовой идентификатор устройства в компьютерной сети)*
- SSH* - *Secure Shell (сетевой протокол прикладного уровня, предназначенный для безопасного удаленного доступа к UNIX-системам)*

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|--------------------------------|--------------|--|--------------|--|------|
| Инв. № подл. | | Подп. и дата | | Взам. инв. № | | Инв. № дудл. | | Подп. и дата | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ВФТН.58.29.29.004 И4.01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 3 |

Содержание

| | |
|--|---|
| 1 Подготовка и установка СФМР ГОЗ..... | 5 |
| 1.1 Требования к окружению..... | 5 |
| 1.2 Комплект поставки СФМР ГОЗ..... | 5 |
| 1.3 Подготовка и установка..... | 6 |
| 2 Подготовка и установка ClearML..... | 7 |
| 2.1 Требования к окружению..... | 7 |
| 2.2 Комплект поставки для установки..... | 7 |
| 2.3 Развертывание сервиса Clear ML..... | 8 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|-------|--------------|-------------------------|--------------|--|--------------|--|------|
| Инв. № подл. | | Подп. и дата | | Инв. № докл. | | Взам. инв. № | | Подп. и дата | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ВФТН.58.29.29.004 И4.01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 4 |

1 ПОДГОТОВКА И УСТАНОВКА СФМР ГОЗ

1.1 Требования к окружению

Выполнять установку ПО СФМР ГОЗ необходимо в окружении, в котором должны быть подготовлены:

- Виртуальная машина (или физический сервер) с установленной ОС «Astra Linux Special Edition "Смоленск"/"Орел"» актуальных версий;
- Программа для автоматизации развертывания приложений в виде переносимых автономных контейнеров, выполняемых в облаке или локальной среде, Docker;
- Программа для запуска множества контейнеров Docker Compose v2;
- Утилита JQ.

1.2 Комплект поставки СФМР ГОЗ

Инструкции по получению комплекта поставки приведены в документе «Инструкция по настройке доступа» (ВФТН.58.29.29.004 И4.03-ЛУ). Комплект поставки СФМР ГОЗ приведен в директории «СФМР ГОЗ».

Комплект поставки состоит из следующих файлов:

- 1) Docker-контейнеры в виде импортируемых архивов (директория «tar»):
 - backend.tar;
 - frontend.tar;
 - keycloak.tar;
 - postgrespro.tar.
- 2) Шаблон конфигурационного файла:
 - application.yml
- 3) Скрипты для развертывания:

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|-------------------------|--------------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ВФТН.58.29.29.004 И4.01 | Подп. и дата |
| | | | | | | Взам. инв. № |
| | | | | | | Инв. № д/дл. |
| | | | | | | Инв. № подл. |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Лист | |
| | | | | | 5 | |

- *init.sh*;
- *docker-compose.yml*.

1.3 Подготовка и установка

1) Для подготовки следует предварительно:

- Зайти на сервер под правами root, используя команду:

sudo -i

- Скопировать файлы в поставке на сервер в папку */opt/sfm* используя *sftp* протокол;
- Внести изменения в конфигурационный файл *«application.yml»* – указать в поле *«host»*

IP адрес сервера, на котором происходит развертывание, а в поле *«model»* – IP адрес сервера, где будет установлен ClearML.

2) Установка ПО СФМР ГОЗ производится путем запуска скрипта из комплекта поставки командой *./init.sh IP*, подставив IP адрес сервера. В конце установки будет создан тестовый пользователь с парой логин/пароль: *user/password*;

3) Чтобы удостовериться, что сервис запущен, достаточно открыть в браузере страницу *http://<IP>:4200* и ввести логин/пароль.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|----------|-------|------|-------------------------|--------------|--|--|--|--------------|---------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | | | | Инв. № докл. | Взам. инв. № | | | | Подп. и дата | Инв. № инв. № | Подп. и дата |
| | Подп. и дата | | | | | Взам. инв. № | | | | | | |
| | Подп. и дата | | | | | Взам. инв. № | | | | | | |
| | Подп. и дата | | | | | Взам. инв. № | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ВФТН.58.29.29.004 И4.01 | | | | | | Лист | |
| | | | | | | | | | | | 6 | |

2 ПОДГОТОВКА И УСТАНОВКА CLEARML

Программное обеспечение ClearML является вспомогательным и предназначено для учета результатов обучения моделей машинного обучения, их регистрации и опубликования. Программное обеспечение ClearML не является обязательным к установке при условии, что модель выявления аномалий будет опубликована иным способом и будет соблюдать контракт, приведенный в руководстве администратора.

Для установки ClearML необходимо подготовить виртуальный или физический сервер, на котором необходимо развернуть необходимое окружение. Также можно воспользоваться скриптом, который входит в комплект поставки, для автоматической настройки.

2.1 Требования к окружению

Выполнять установку ClearML необходимо в окружении, в котором должны быть подготовлены:

- Виртуальная машина (или физический сервер) с установленной ОС «Astra Linux Special Edition “Смоленск”/“Орел”» актуальных версий;
- Программа для автоматизации развертывания приложений в виде переносимых автономных контейнеров, выполняемых в облаке или локальной среде, Docker;
- Программа для запуска множества контейнеров Docker Compose v2.

2.2 Комплект поставки для установки

Инструкции по получению комплекта поставки приведены в документе «Инструкция по настройке доступа» (ВФТН.58.29.29.004 И4.03-ЛУ). Комплект поставки приведен в директории «ClearML».

Комплект поставки состоит из следующих файлов:

- 1) `docker-compose.yml`;

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|------|----------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № докл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | ВФТН.58.29.29.004 И4.01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 7 |
| | | | | | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

- 2) *elasticsearch.tar.gzip;*
- 3) *clearml-serving-inference.tar.gz;*
- 4) *init.sh;*
- 5) *risk-assignment-pipeline.zip (исходные коды обучения модели выявления аномалий).*

2.3 Развертывание сервиса Clear ML

Для установки сервиса необходимо:

- 1) Скопировать установочный комплект на сервер, используя протокол *sftp*;
- 2) Подключиться на сервер по *ssh* и выполнить команду:

```
sudo -i
```

- 3) Для файла *init.sh* установить атрибут исполняемости, выполнив команду:

```
chmod u+x init.sh;
```

- 4) Запустить скрипт на выполнение и дождаться завершения процесса.

Когда будут подняты основные контейнеры ClearML, необходимо создать *Serving Service id*, а также ключи авторизации. Для этого необходимо:

- 1) Перейти по ссылке <http://10.128.38.21:8080/settings/workspace-configuration> (нужно указать IP адрес вашего сервера)

- 2) Ввести полное имя и нажать «Start» (Рисунок 1);



Рисунок 1 – Вход в ClearML

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|------|----------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № докл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 8 |
| | | | | | ВФТН.58.29.29.004 И4.01 | | | | | |
| | | | | | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | |

3) Нажать на ссылку «Create new credentials» (Рисунок 2);

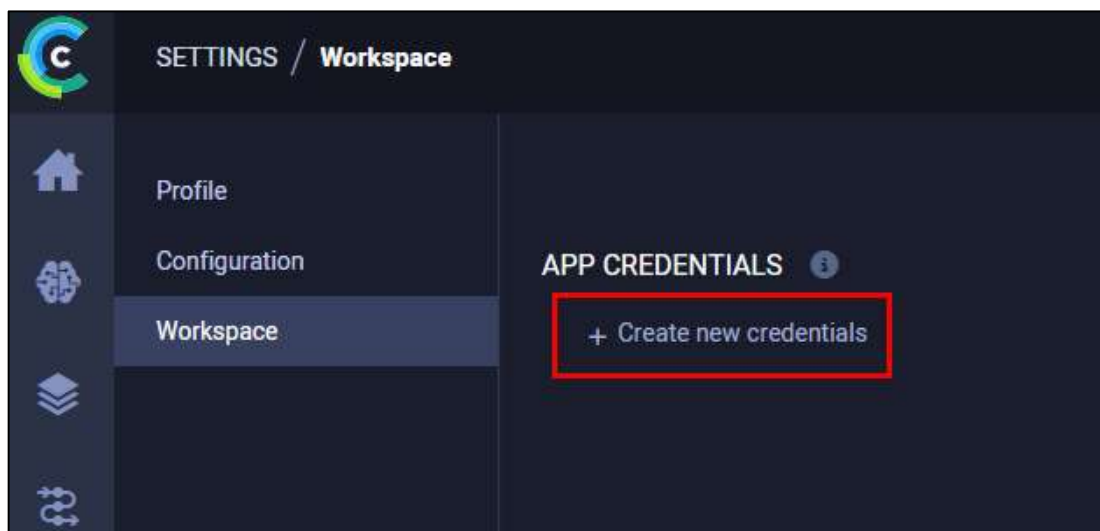


Рисунок 2 – Создание нового ключа доступа

4) Подвести указатель к окну конфигурации и нажать на появившуюся кнопку копирования конфигурации (Рисунок 3);

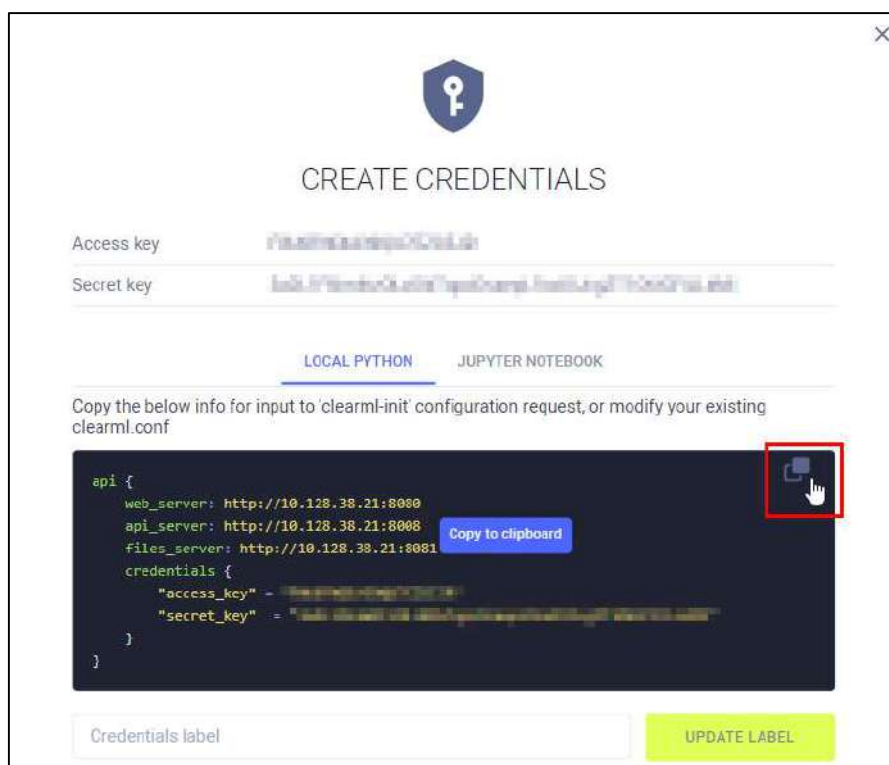


Рисунок 3 – Копирование конфигурации

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Инд. № дубл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Подп. и дата |
| Инд. № инв. | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

5) Не закрывать окно, пока не будет настроено подключение к ClearML Server;

6) Выполнить следующую команду:

```
clearml-init
```

7) В ответ на запрос «Paste copied configuration here» вставить конфигурацию подключения к ClearML Server, скопированную ранее, и нажать на клавишу «Enter»;

8) Должно отобразиться подтверждение об успешной настройке подключения к ClearML Server (Рисунок 4);

```
In settings page, press "Create new credentials", then press "Copy to clipboard".

Paste copied configuration here:
api {
  web_server: http://10.128.38.21:8080
  api_server: http://10.128.38.21:8008
  files_server: http://10.128.38.21:8081
  credentials {
    "access_key" = "*****"
    "secret_key" = "*****"
  }
}
Detected credentials key="*****" secret="*****"
Port 8080 is the web port. Replacing 8080 with 8008 for API server

ClearML Hosts configuration:
Web App: http://10.128.38.21:8080
API: http://10.128.38.21:8008
File Store: http://10.128.38.21:8081

Verifying credentials ...
Credentials verified!

New configuration stored in C:\Users\...\\clearml.conf
ClearML setup completed successfully.
```

Рисунок 4 – Успешная настройка подключения к ClearML Server

9) Необходимо создать ключи для ClearML Agent и ClearML Serving. Заново пройти по пунктам с 1 по 4, сохраняя «Access Key» и «Secret Key» для каждого ключа (Рисунок 5) и (Рисунок 6).

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Взам. инв. № |
| Инв. № дубл. |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

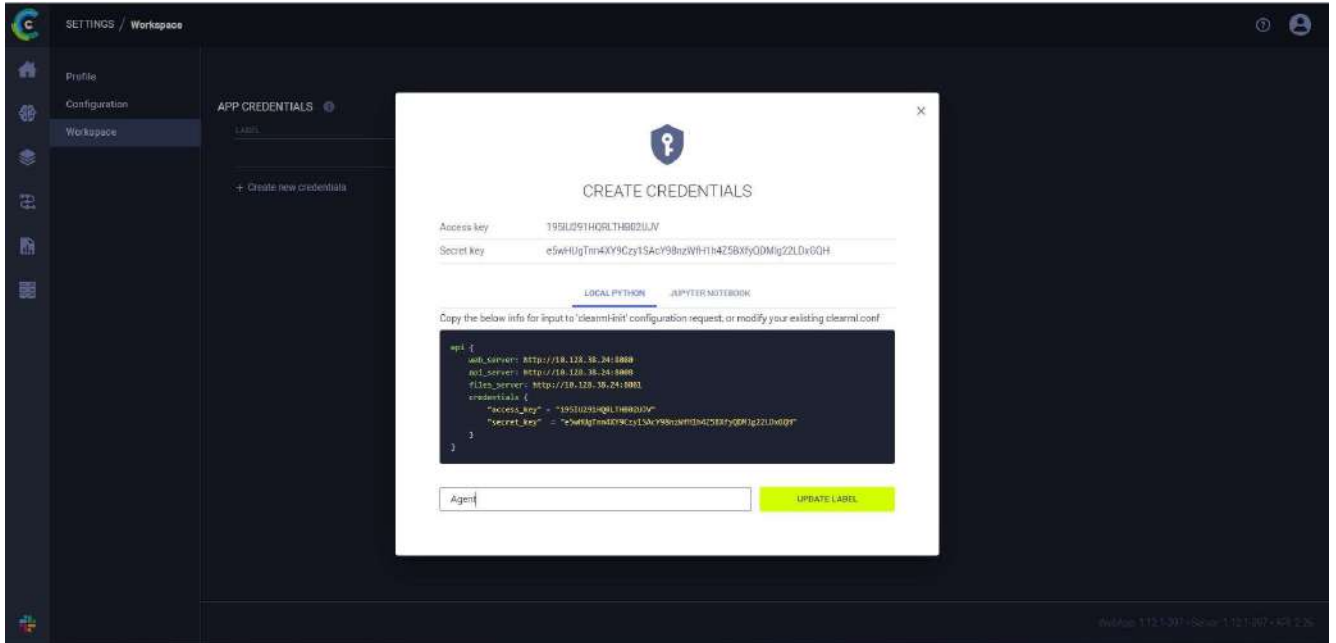


Рисунок 5 – Создание ключа ClearML Agent

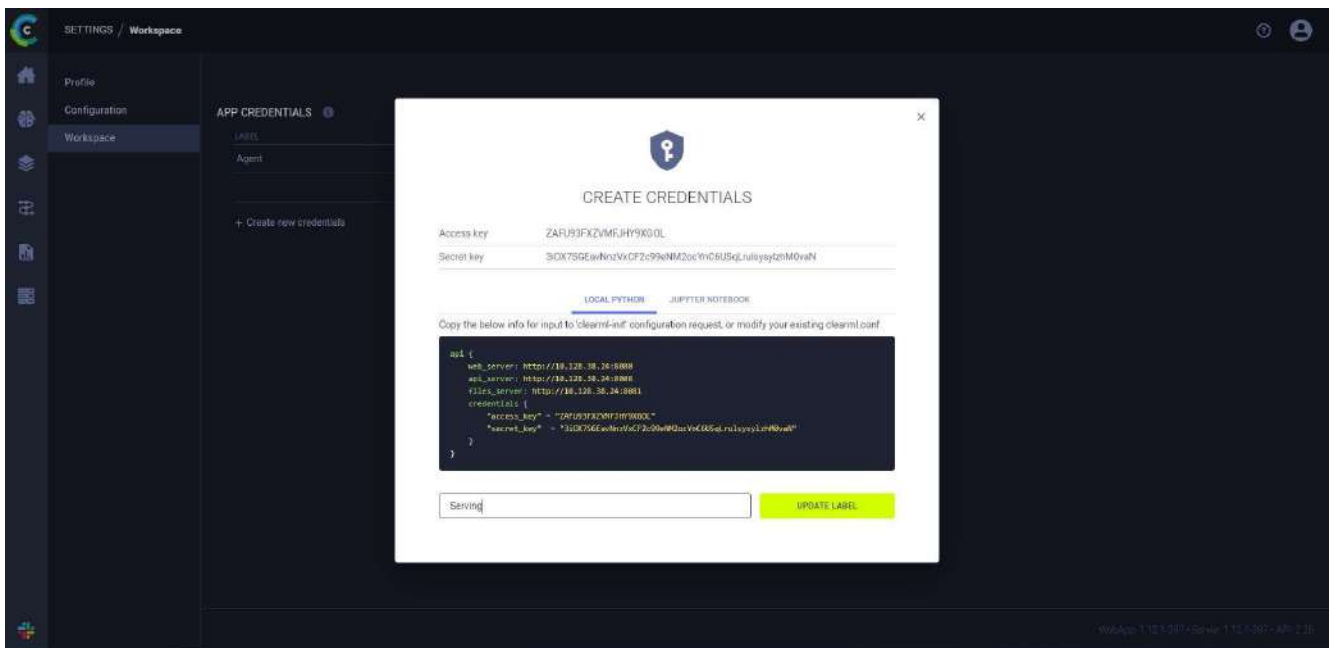


Рисунок 6 – Создание ключа ClearML Serving

10) После создания ключей выполнить команды, подставляя сохраненные значения:

`export CLEARML_API_ACCESS_KEY=«Access Key Agent»`

`export CLEARML_API_SECRET_KEY=«Secret Key Agent»`

`export CLEARML_SERVING_API_ACCESS_KEY=«Access Key Serving»`

`export CLEARML_SERVING_API_SECRET_KEY=«Secret Key Serving»`

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Инд. № докл. | |
| Взам. инв. № | |
| Инд. № подл. | |

11) Перейти в папку /opt/clearml и перезапустить контейнеры, выполнив команды:

```
docker compose down
```

```
docker compose up --wait
```

12) Запустить команду (Рисунок 7):

```
python3 -m pip install clearml-serving
```

```
root@tf-psb-sfmgz-test:/home/user# python3 -m pip install clearml-serving
Collecting clearml-serving
  Downloading clearml-serving-1.3.0-py3-none-any.whl (52 kB)
    52.1k/52.1 kB 1.6 MB/s eta 0:00:00
Requirement already satisfied: clearml==1.3.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml-serving) (1.12.2)
Requirement already satisfied: attrs==18.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (23.1.0)
Requirement already satisfied: furl==2.0.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (2.1.3)
Requirement already satisfied: jsonschema==2.6.0 in /usr/lib/python3/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (2.6.0)
Requirement already satisfied: numpy==1.10 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (1.21.6)
Requirement already satisfied: pathlib2==2.3.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (2.3.7.post1)
Requirement already satisfied: Pillow==4.1.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (9.5.0)
Requirement already satisfied: psutil==3.4.2 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (5.9.5)
Requirement already satisfied: pyparsing==2.0.3 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (3.1.1)
Requirement already satisfied: python-dateutil==2.6.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (2.8.2)
Requirement already satisfied: PyYAML==3.12 in /usr/lib/python3/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (3.13)
Requirement already satisfied: requests==2.20.0 in /usr/lib/python3/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (2.25.1)
Requirement already satisfied: six==1.13.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (1.16.0)
Requirement already satisfied: urllib3==1.21.1 in /usr/lib/python3/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (1.24.2)
Requirement already satisfied: pyjwt==2.5.0, >=2.4.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (2.4.0)
Requirement already satisfied: importlib-metadata in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from clearml==1.3.1->clearml-serving) (6.7.0)
Requirement already satisfied: orderedmultidict==1.0.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from furl==2.0.0->clearml==1.3.1->clearml-serving) (1.0.1)
Requirement already satisfied: zipp==0.5 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from importlib-metadata->attrs==18.0->clearml==1.3.1->clearml-serving) (3.15.0)
Requirement already satisfied: typing-extensions==3.6.4 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from importlib-metadata->attrs==18.0->clearml==1.3.1->clearml-serving) (4.7.1)
Installing collected packages: clearml-serving
Successfully installed clearml-serving-1.3.0
```

Рисунок 7 – Успешная установка clearml-serving

13) Для создания «Service id» запустить команду (Рисунок 8):

```
clearml-serving create --name "sfmgz"
```

```
root@tf-psb-sfmgz-test:/home/user# clearml-serving create --name "sfmgz"
clearml-serving - CLI for launching ClearML servina engine
New Serving Service created: id=8ee28d572b2349339b61053a6ea18cf3
```

Рисунок 8 – Создание Service id

14) Сохранить полученный id для последующего указания при опубликовании модели машинного обучения в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве администратора;

15) Обучить и опубликовать модель машинного обучения в соответствии с инструкциями, приведенными в руководстве администратора.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Взам. инв. № |
| Инв. № дубл. |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

Согласовано

| <i>Наименование организации, предприятия</i> | <i>Должность исполнителя</i> | <i>Фамилия имя, отчество</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |
|--|----------------------------------|------------------------------|----------------|-------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | |
|---------------------|--|
| <i>Инв. № подл.</i> | |
| <i>Подп. и дата</i> | |
| <i>Инв. № докл.</i> | |
| <i>Взам. инв. №</i> | |
| <i>Подп. и дата</i> | |

| | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|
| | | | | |
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> |

ВФТН.58.29.29.004 И4.01

Лист регистрации изменений

| <i>Изм.</i> | <i>Номера листов (страниц)</i> | | | | <i>Всего листов (стр.) в документе</i> | <i>№ документа</i> | <i>Входящий № сопроводи- тельного документа</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |
|-------------|--------------------------------|-------------------------|--------------|-----------------------------|--|--------------------|---|----------------|-------------|
| | <i>изме- ненных</i> | <i>замене- нных</i> | <i>новых</i> | <i>аннулиро- ванных</i> | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | |
|---------------------|---------------------|
| <i>Инв. № подл.</i> | <i>Подп. и дата</i> |
| <i>Инв. № докл.</i> | <i>Взам. инв. №</i> |
| <i>Подп. и дата</i> | <i>Инв. № докл.</i> |

| | | | | |
|-------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|
| <i>Изм.</i> | <i>Лист</i> | <i>№ докум.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> |
| | | | | |