

**Инструкция по установке
экземпляра программного обеспечения,
предоставленного для проведения экспертной проверки**

Данная инструкция по эксплуатации разработана для проведения экспертной проверки экземпляра Программа для ЭВМ «М-Vision Pro».

Рекомендуемая ОС для проверки – Ubuntu, но Программа написана с использованием кроссплатформенных инструментов, поэтому описанная инструкция применима и для установки программы на других операционных системах.

СОДЕРЖАНИЕ

1) Используемые технические средства	3
2) Развертывание и вызов основных программных модулей	4
3) Вызов тестового экземпляра ПО	5

1) Используемые технические средства

Программный компонент способен выполняться на аппаратных системах со следующими характеристиками:

- архитектура процессора – x86, x86_64, IA64;
- минимальный объем оперативной памяти – 8 Гб;
- минимальный объем свободного пространства на жестком диске – 20 Гб;
- минимальная тактовая частота процессора – 2,5 ГГц.

Программный компонент требует для своей работы наличия следующего системного программного обеспечения: 64-разрядную ОС семейства Windows официально поддерживаемой версии, MacOS или Linux, интерпретатор языка программирования Python 3.8., а также следующий набор компонентов:

- numpy версии 1.16.1 – для производительных вычислений,
- pandas версии 0.24.1 – для работы с таблицами и Excel файлами,
- flask – версии 1.0.2 для работы сервера,
- py_linq версии 0.3.3 – для работы с данными,
- matplotlib версии 3.0.2, seaborn версии 0.9.0 – для создания графиков,
- scikit-learn версии 0.20.2 – для моделирования,
- cx_Freeze версии 5.1.1 – для создания exe файла.
- umap - редуцирование измерений в векторах,
- scipy - кластеризация и вычисление расстояния между векторами, а также сглаживание временных рядов,
- shapely – анализ геометрии аномалий,
- xgboost – библиотека машинного обучения на основе градиентного бустинга.
- Следующие библиотеки были использованы для задач, связанных с

машинным обучением:

- opencv-python==4.5.1.48
- keras
- tensorflow
- grpcio==1.26.0
- Keras==2.3.1
- Keras-Applications==1.0.8
- Keras-Preprocessing==1.1.0
- tensorboard==1.15.0

- tensorflow==1.15.0
- tensorflow-estimator==1.15.1

Разработанный программный продукт использует библиотеки, указанные в п. 4.2.1 Технического задания, за исключением библиотек для пользовательского интерфейса, тестирование которых запланировано на втором этапе.

2) Развертывание и вызов основных программных модулей

Запуск приложения включает запуск серверной части (бэкенд на fastapi) и клиентской части приложения в браузере. Для запуска серверной части необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- 1) Клонировать репозиторий https://gitlab.pdpc.actcognitive.org/pdpc/bortnik-ml/bortnik-ml-back/-/tree/calc_report
- 2) Создать виртуальное окружения (python3 -m venv venv)
- 3) Установить зависимости pip install -r app/app/requirements.txt
- 4) Создать базу данных (python create_db.py)

При успешном выполнении всех действий должно на экран должны быть выведены соответствующие подтверждения (см. рис. 2.1).

```
2023-04-06 15:54:43,259 INFO sqlalchemy.engine.Engine [no key 0.00012s] ()
2023-04-06 15:54:43,278 INFO sqlalchemy.engine.Engine CREATE UNIQUE INDEX ix_fileandgroups_id ON fileandgroups (id)
2023-04-06 15:54:43,278 INFO sqlalchemy.engine.Engine [no key 0.00011s] ()
2023-04-06 15:54:43,295 INFO sqlalchemy.engine.Engine
CREATE TABLE trainedfiles (
    ml_model_id SMALLINT,
    file_id SMALLINT,
    id INTEGER NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id),
    FOREIGN KEY(ml_model_id) REFERENCES mlmodels (id),
    FOREIGN KEY(file_id) REFERENCES files (id)
)

2023-04-06 15:54:43,295 INFO sqlalchemy.engine.Engine [no key 0.00010s] ()
2023-04-06 15:54:43,311 INFO sqlalchemy.engine.Engine CREATE UNIQUE INDEX ix_trainedfiles_id ON trainedfiles (id)
2023-04-06 15:54:43,311 INFO sqlalchemy.engine.Engine [no key 0.00011s] ()
2023-04-06 15:54:43,328 INFO sqlalchemy.engine.Engine
CREATE TABLE mlmodeloperationhistorys (
    status VARCHAR,
    operation VARCHAR,
    detail VARCHAR,
    user_id SMALLINT NOT NULL,
    ml_model_id SMALLINT,
    id INTEGER NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id),
    FOREIGN KEY(user_id) REFERENCES users (id),
    FOREIGN KEY(ml_model_id) REFERENCES mlmodels (id)
)

2023-04-06 15:54:43,328 INFO sqlalchemy.engine.Engine [no key 0.00010s] ()
2023-04-06 15:54:43,345 INFO sqlalchemy.engine.Engine CREATE UNIQUE INDEX ix_mlmodeloperationhistorys_id ON mlmodeloperationhistorys (id)
2023-04-06 15:54:43,345 INFO sqlalchemy.engine.Engine [no key 0.00010s] ()
2023-04-06 15:54:43,362 INFO sqlalchemy.engine.Engine COMMIT
```

Рисунок 2.1 – Логи при успешном создании БД

5) Запустить сервер из директории app/app (uvicorn core.app:app --host 0.0.0.0 --port 5151). При успешном запуске сервера на экран выведется следующее сообщение (рис. 2.2).

```
INFO:      Started server process [19162]
INFO:      Waiting for application startup.
INFO:      Application startup complete.
INFO:      Uvicorn running on http://0.0.0.0:5151 (Press CTRL+C to quit)
```

Рисунок 2.2 – Успешный запуск uvicorn сервера

Для запуска клиентской части (фронтенд на базе React) необходимо выполнить следующие действия:

1) Клонировать репозиторий https://gitlab.actcognitive.org/sasha/bortnik_front/-/tree/main

2) Установить зависимости yarn install

3) Запустить сервер yarn start

При успешном выполнении всех действий должно на экран должны быть выведены соответствующие подтверждения (см. рис. 2.3).

```
Starting the development server...
Compiled successfully!

You can now view front-iskra in the browser.

Local:      http://localhost:3005
On Your Network: http://10.64.34.102:3005

Note that the development build is not optimized.
To create a production build, use yarn build.

webpack compiled successfully
Files successfully emitted, waiting for typecheck results...
Issues checking in progress...
No issues found.
```

Рисунок 2.3 – Успешный запуск React сервера

3) Вызов тестового экземпляра ПО

Для доступа к программному комплексу необходимо открыть интернет-браузер и ввести в адресную строку адрес его размещения: <https://calculate-model.onti.actcognitive.org/> (версия для тестирования).

В окне WEB-браузера появится окно с авторизацией пользователя. Для продолжения работы необходимо (рис. 3.1) выполнить следующие действия:

- Ввести имя пользователя (Username)¹;
- Ввести пароль (Password);
- Нажать на кнопку «Login» для входа.

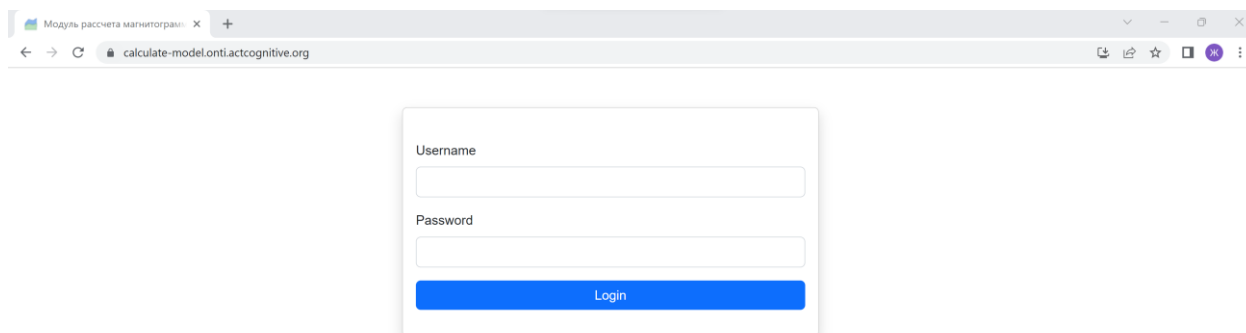


Рисунок 3.1 – Авторизация пользователя через интернет-браузер (Chrome)

Доступ к основной функциональности сайта осуществляется через WEB-приложение, основная страница которого показана на рисунке 3.2.

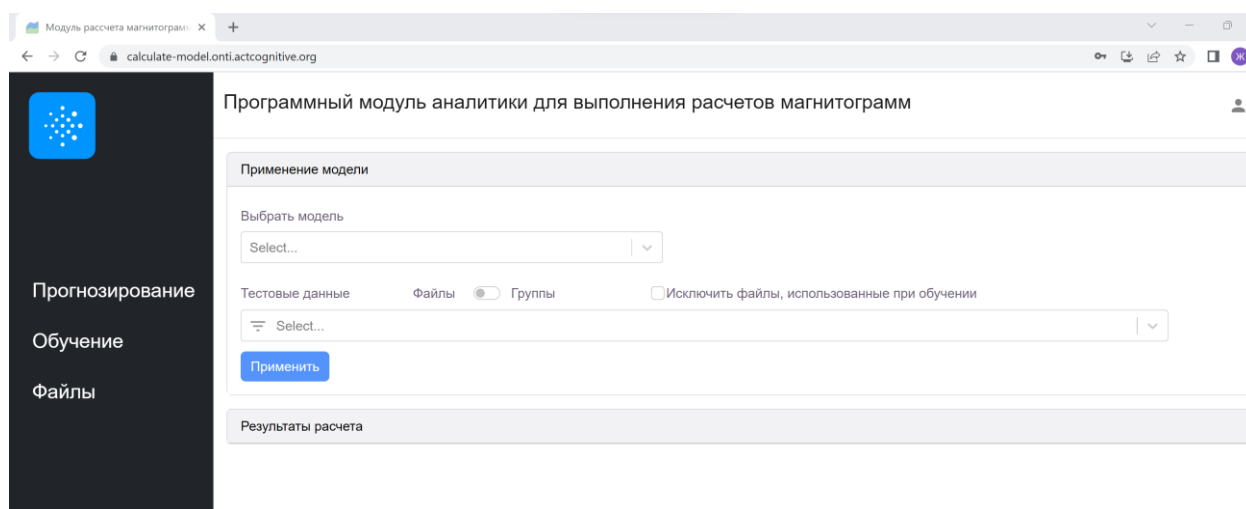


Рисунок 3.2 – Выполнение программы через интернет-браузер (Chrome)

¹ admin@admin.com /admin (для тестового запуска)