

**Описание функциональных характеристик  
программного обеспечения  
«Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск»**

Москва, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

Термины и определения .....	3
1. Общие сведения .....	4
2. Требования к программно-аппаратному обеспечению.....	5
2.1. Требования к программному обеспечению .....	5
2.2. Требования к аппаратному обеспечению.....	6
2.3. Затрачиваемые ресурсы .....	7
3. Функциональные характеристики.....	8
4. Входные данные.....	9
5. Выходные данные .....	10

## Термины и определения

- БВС – беспилотное воздушное судно;  
НТИ – национальная технологическая инициатива;  
ПО – программное обеспечение;

## 1. Общие сведения

Настоящий документ содержит описание функциональных характеристик программного обеспечения «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск».

Исключительные права на программное обеспечение принадлежат Фонду НТИ (далее – Компания).

Настоящий документ подлежит размещению на официальном сайте Компании в сети Интернет по адресу: <https://nti.fund/about/activity/information.php> (далее – официальный сайт).

ПО «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск» предназначено для автоматизированного поиска людей в природной местности. ПО обеспечивает автоматическое распознавание людей на фотографиях, полученных после полета БВС.

ПО не имеет пользовательского графического интерфейса и представляет собой модуль на языке Python 3.10 для запуска на одноплатных компьютерах Jetson Orin Nano 8gb, допускающих размещение на борту БВС.

## 2. Требования к программно-аппаратному обеспечению

### 2.1. Требования к программному обеспечению

ПО «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск» функционирует на устройствах Jetson Orin Nano 8gb в операционной системе семейства Linux (Ubuntu версии 22.04 и выше).

Для функционирования ПО «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск» необходимо на устройстве Jetson Orin Nano должен быть установлен Nvidia JetPack 6.0.

Для проверки наличия ПО необходимо выполнить следующую инструкцию «apt-cache show nvidia-jetpack»:

```
victor@ubuntu:~$ apt-cache show nvidia-jetpack
Package: nvidia-jetpack
Source: nvidia-jetpack (6.0)
Version: 6.0+b106
Architecture: arm64
Maintainer: NVIDIA Corporation
Installed-Size: 194
Depends: nvidia-jetpack-runtime (= 6.0+b106), nvidia-jetpack-dev (= 6.0+b106)
Homepage: http://developer.nvidia.com/jetson
Priority: standard
Section: metapackages
Filename: pool/main/n/nvidia-jetpack/nvidia-jetpack_6.0+b106_arm64.deb
Size: 29296
SHA256: 561d38f76683ff865e57b2af41e303be7e590926251890550d2652bdc51401f8
SHA1: ef3fca0c1b5c780b2bad1bafae6437753bd0a93f
MD5sum: 95de21b4fce939dee11c6df1f2db0fa5
Description: NVIDIA Jetpack Meta Package
Description-md5: ad1462289bdbc54909ae109d1d32c0a8
```

Для функционирования ПО «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск» необходимо наличие программного обеспечения для автоматизации развёртывания и управления приложениями в средах с поддержкой контейнеризации Docker (версия Docker Engine 27.3.1 и выше).

Для проверки наличия ПО в командной строке ввести команду «docker version --format '{{.Server.Version}}'»

```
victor@ubuntu:~$ docker version --format '{{.Server.Version}}'
27.3.1
```

## 2.2. Требования к аппаратному обеспечению

ПО «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск» функционирует на одноплатных компьютерах Jetson Orin Nano 8gb.

- оперативная память: не менее 8 Гб;
- свободное место на жестком диске: не менее 40 Гб.

Изображение работающего одноплатного компьютера Jetson Orin Nano 8gb из данной инструкции:



### 2.3. Затрачиваемые ресурсы

ПО «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск» работает в многопоточном режиме. При работе ПО «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск» рекомендуется закрыть все сторонние приложения на устройстве.

Результаты тестирования ПО «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск» показали, что на + одноплатных компьютерах Jetson Orin Nano 8gb,+ время обработки 1-го изображения составляет 0,25 с.

### **3. Функциональные характеристики**

ПО «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск» обладает следующими функциональными возможностями:

- загрузка фотоматериалов с БВС;
- автоматическое детектирование объектов поиска (живые люди, манекены) на фотоматериалах с БВС;
- формирование списка с результатами поиска;
- работа на одноплатных компьютерах Jetson Orin Nano 8gb, допускающих размещение на борту БВС.

#### 4. Входные данные

В качестве входных данных ПО «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск» принимает список фотографий с БВС.

Входящие аргументы основной функции predict:

images (Union[List[np.ndarray], np.ndarray]): Список изображений или одно изображение.

## 5. Выходные данные

В результате выполнения ПО «Система поиска Family КОЗ 1 Автономный поиск» функция predict возвращает список списков словарей с результатами найденных объектов на изображениях с БВС.

```
result
[4] ✓ 0.0s
... [[{'xc': 0.12540064255396524,
      'yc': 0.3602764308452606,
      'w': 0.06056356926759084,
      'h': 0.043870192021131516,
      'label': 0,
      'score': 0.86865234375}]]
```

- «xc», «yc» - координаты объекта (нормализованные от 0 до 1);
- «w», «h» - ширина и высота объекта в пикселях (нормализованные от 0 до 1);
- «label» - класс объекта, всегда «0»;
- «score» - уверенность модели в предсказании, вероятность (от 0 до 1).

Для связи с разработчиками писать на почту [ntifundsoft@nti.fund](mailto:ntifundsoft@nti.fund)