

**Инструкция по установке**  
программного обеспечения  
«Система поиска GigaFlex КОЗ 1 Автономный поиск»

Москва, 2025

## **Термины и определения**

**БВС (беспилотные воздушные суда):** Автономные или дистанционно управляемые воздушные суда, не предназначенные для нахождения человека на борту во время полета.

**Консоль:** Интерфейс командной строки, позволяющий пользователю взаимодействовать с программным обеспечением без использования графического интерфейса.

**Технологии искусственного интеллекта:** Технологические решения и алгоритмы, имитирующие человеческий интеллект, используемые для автоматизации различных процессов, включая распознавание образов.

**JetPack:** Комплексный набор программного обеспечения от NVIDIA, включающий операционную систему, библиотеки, APIs и инструменты разработки для платформ NVIDIA Jetson.

**CUDA Toolkit:** Набор инструментов разработки и библиотек от NVIDIA, позволяющий создавать приложения с использованием параллельных вычислений на графических процессорах NVIDIA.

**cuDNN:** Библиотека примитивов для глубокого обучения от NVIDIA, оптимизированная для работы с GPU и предназначенная для ускорения операций в нейронных сетях.

**TensorRT:** Платформа для оптимизации моделей глубокого обучения, позволяющая ускорить вывод (инференс) на GPU NVIDIA путем оптимизации вычислительного графа.

**Драйверы NVIDIA:** Программное обеспечение, обеспечивающее взаимодействие между операционной системой и аппаратным обеспечением NVIDIA, предоставляющее доступ к функциям GPU.

**Docker:** Платформа программного обеспечения, предназначенная для автоматизации развертывания и управления приложениями в средах виртуализации на уровне операционной системы. Она позволяет упаковывать приложения вместе со всеми их зависимостями в стандартизированные блоки, называемые контейнерами. Эти контейнеры могут быть легко перенесены и

<https://nti.fund/about/activity/>

запущены на любой системе, поддерживающей Docker, обеспечивая тем самым высокую степень переносимости и эффективность. Docker использует легковесную виртуализацию, обеспечивая быстрое развертывание и высокую эффективность использования ресурсов по сравнению с традиционными виртуальными машинами.

**Python:** Высокоуровневый язык программирования, ориентированный на повышение производительности разработчика и читаемости кода. Python поддерживает несколько парадигм программирования, включая структурное, объектно-ориентированное, функциональное, императивное и аспектно-ориентированное программирование.

## **1. Общие сведения**

Данный документ является руководством по установке и эксплуатации программного обеспечения «Система поиска GigaFlex КОЗ 1 Автономный поиск» (далее – ПО). Все исключительные права на ПО 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 не имеет пользовательского графического интерфейса, управление осуществляется с использованием консоли.

ПО разработано с целью автоматизации процесса поиска людей в условиях природной местности.

ПО способно автоматически идентифицировать человеческие фигуры на изображениях, полученных после полета беспилотных воздушных судов (БВС), используя технологии искусственного интеллекта.

Эффективность распознавания оптимизирована для работы на высотах от 45 до 70 метров. Максимальная эффективность достигается при высоте полета близкой к 45 метрам.

## **2. Требования к программно-аппаратному обеспечению**

### **2.1. Требования к программному обеспечению**

Программное обеспечение «Система поиска GigaFlex КОЗ 1 Автономный поиск» разработано с учетом спецификации работы в операционных системах семейства JetPack, начиная с версии 6.0 и выше. Для ПО необходимы следующие компоненты:

#### **Зависимости:**

- JetPack версии 6.0 и выше;
- требуется поддержка CUDA.

Для проверки наличия ПО необходимо выполнить следующую инструкцию:

1. Использовать комбинацию клавиш «Ctrl+Alt+T» для открытия командной строки
2. Для проверки версии операционной системы JetPack выполнить команду:

«lsb\_release -a»

### **2.2. Требования к аппаратному обеспечению**

Для корректной работы программного обеспечения «Система поиска GigaFlex КОЗ 1 Автономный поиск» рекомендуется использование одноплатного компьютера со следующими характеристиками:

Модель: NVIDIA Jetson Orin Nano 8Gb

Процессор: Шестиядерный процессор Arm Cortex-A78AE v8.2, 64-разрядный, с тактовой частотой 1,5 ГГц, 1,5 МБ L2 + 4 МБ L3

Видеокарта: 1024-ядерной архитектурой NVIDIA Ampere и 32 тензорными ядрами

Оперативная память: 8GB 128-bit LPDDR5, 68GB/s

Свободное место на жестком диске: не менее 20 GB

### 3. Установка программы

Необходимо произвести загрузку ПО «Система поиска GigaFlex КОЗ 1 Автономный поиск» (*Программное обеспечение предоставляется безвозмездно для целевого использования некоммерческих организаций. Информация о предоставлении права использования по лицензионному договору может быть предоставлена по отдельному запросу через электронную почту [ntifundsoft@nti.fund](mailto:ntifundsoft@nti.fund) либо по номеру телефона +7 (495) 120-10-45*).

Данное руководство предполагает, что на вашем устройстве уже установлен NVIDIA JetPack SDK. JetPack включает в себя все необходимые компоненты для работы с платформой NVIDIA Jetson, в том числе: CUDA Toolkit, cuDNN, TensorRT, драйверы NVIDIA, контейнеры Docker с оптимизированными библиотеками. В случае если JetPack не установлен на вашем устройстве, пожалуйста, обратитесь к официальной документации NVIDIA по установке JetPack перед тем, как продолжить установку данного программного обеспечения.

Для установки ПО необходимо выполнить следующую инструкцию.

#### 1. Запуск docker-контейнера:

Перейти в корневую папку проекта и ввести: «`docker run --gpus all -it --network host --ipc=host -v -v путь_до_изображений:/home/test_images/images -v ./home/gigaflexsearch —workdir="/home/gigaflexsearch" ultralytics/ultralytics:latest-jetson-jetpack6:latest /bin/bash`».

После завершения данного этапа ПО готово к использованию. Для тестового запуска ввести команду «`python solution.py`», где «`/home/test_images/images`» — путь до изображений, которые подлежат обработке.

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