Общество с ограниченной ответственностью «НЕЙРОТЕХ»
Разработки на базе искусственного интеллекта
614077, г. Пермь, бул. Гагарина, д. 58В, оф. 25
neurotech.pro · 1@neurotech.pro · +7 (902) 642-8658
ИНН 5906172713 / КПП 590601001 / ОГРН 1225900006155

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Программное обеспечение «Анти-Дрон»

Пошаговая инструкция по установке и настройке программного окружения

Наименование программы	«Анти-Дрон»
Версия ПО	1.1
Целевая операционная система	Ubuntu 22.04 LTS, Ubuntu 24.04 LTS (x86-64)
Тип установочного пакета	DEB-пакет
Серверная версия — пакет	antidron-server_1.1_amd64.deb
Клиентская версия (АРМ) — пакет	antidron-gui_1.1_amd64.deb
Правообладатель	ООО «НЕЙРОТЕХ»

г. Пермь, 2026

4. Системные требования

Базовый режим работы ПО «Анти-Дрон» версии 1.1 — исполнение на центральном процессоре (CPU). Видеокарта и какие-либо программные компоненты NVIDIA для установки и функционирования ПО не требуются. Графический ускоритель NVIDIA может использоваться только как необязательное средство повышения производительности через отдельный модуль antidron-gpu-plugin (раздел 4.5).

4.1. Требования к рабочему месту стандартного модуля АРМ (режим CPU)

Для обработки одного видеопотока 1920×1080 (H.265/H.264) со скоростью не менее 10 кадров/с в режиме по умолчанию (профиль cpu640):

Компонент	**Требование**
Центральный процессор (CPU)	x86-64, 8 ядер с частотой под нагрузкой от 3,5 ГГц (или 12 ядер от 2,5 ГГц), поддержка инструкций AVX2
Оперативная память (RAM)	от 16 ГБ
Дисковое пространство	около 1 ГБ для ПО плюс место под журнал кадров-снимков
Видеокарта	не требуется
Операционная система	Ubuntu 22.04 LTS или 24.04 LTS (x86-64)

Значения получены по результатам испытаний версии 1.1: на 8 ядрах с частотой до 5,3 ГГц — 16,4–17,2 кадров/с, на 8 ядрах 4,7 ГГц — 11,0–11,3 кадров/с; задержка «кадр → событие в журнале» — медиана 72–74 мс, не более 134 мс. Для процессоров, работающих под нагрузкой на частоте около 2 ГГц, ожидаемая скорость — 5–9 кадров/с; для них предусмотрен необязательный профиль cpu1280-int8.

4.2. Требования к стандартному серверному модулю (режим CPU)

Компонент	**Требование**

Центральный процессор (CPU)	x86-64 с поддержкой AVX2; из расчёта 8 ядер с частотой под нагрузкой от 3,5 ГГц на каждый видеопоток 1920×1080 при 10 кадрах/с (на 32 ядрах — 3–4 потока)
Оперативная память (RAM)	от 32 ГБ, в зависимости от числа камер
Видеокарта	не требуется
Операционная система	Ubuntu 22.04 LTS или 24.04 LTS (x86-64)

Для серверных конфигураций с большим числом видеосенсоров (до 128 на один сервер) применяется необязательный модуль графического ускорения (раздел 4.5).

4.3. Требования к камерам видеонаблюдения

Параметр	Значение
Видеокодек	H.265 / H.265+, H.264
Поддержка протокола	RTSP
Разрешение матрицы	4–16 Мп
Скорость видеопотока (битрейт)	8–16 Мбит/с
Разрешение выходного потока	от 1920 × 1080
Частота кадров	от 20 кадров/с

4.4. Программное окружение

ПО «Анти-Дрон» версии 1.1 работает под управлением ОС Ubuntu 22.04 LTS и 24.04 LTS. Все зависимости устанавливаются автоматически из штатных репозиториев Ubuntu при установке deb-пакетов:

- GStreamer с плагинами base/good/bad/libav/rtsp — приём RTSP-потоков и программное декодирование H.265/H.264;
- OpenH264 — кодирование записи и RTSP-выхода;
- GTK 3 и движок UI-разметки Sciter — окно оператора (пакет antidron-gui);
- libcurl — оповещения в мессенджеры Telegram и MAX и SMS.

В состав пакета antidron-server входят собственная сборка библиотеки OpenCV 4.10 без поддержки CUDA и среда исполнения нейронных сетей ONNX Runtime 1.20.1 (лицензия MIT). Нейронная сеть исполняется на центральном процессоре; программные компоненты NVIDIA в состав базовых пакетов не входят, исполняемые файлы с библиотеками NVIDIA не связаны.

4.5. Необязательный модуль графического ускорения

Для повышения производительности в конфигурациях с высокой нагрузкой может быть установлен отдельный необязательный пакет antidron-gpu-plugin_1.1_amd64.deb (подключаемая библиотека libantidron-gpu.so). Для его работы заказчик самостоятельно устанавливает на своё оборудование драйвер NVIDIA, CUDA 12, cuDNN 9 и TensorRT 10. По умолчанию (ключ --backend=auto) графический ускоритель используется только при наличии этого модуля и драйвера; при их отсутствии ПО без ошибок работает на центральном процессоре. Результаты обнаружения на CPU и GPU совпадают (испытания на 200 эталонных кадрах: совпадение рамок 100 %, расхождение уверенности не более 0,0008).

5. Установка ПО

5.1. Состав поставки

Пакет	Назначение
antidron-server_1.1_amd64.deb	Серверная часть: обработка видеопотоков, нейронная сеть (режим CPU), журнал событий, оповещения; утилита проверки antidron-check
antidron-gui_1.1_amd64.deb	Окно оператора (АРМ) на базе GTK и Sciter
antidron-gpu-plugin_1.1_amd64.deb	Необязательный модуль графического ускорения NVIDIA (в экземпляр для экспертной проверки не входит)

Экземпляр ПО для экспертной проверки (архив antidron-expert-1.1.zip, размещается на сайте правообладателя) содержит пакеты antidron-server и antidron-gui, тестовые видеозаписи с БПЛА (drone_1_h265_1080p.mp4, drone_2_h264_1080p.mp4) и негативную запись с птицами (negative_birds_h264_720p.mp4), сценарий проверки run_test.sh, файл README_RU.txt, перечень сторонних компонентов COMPONENTS.txt и контрольные суммы SHA256SUMS.txt.

5.2. Подготовка операционной системы

Используется чистая установка Ubuntu 22.04 LTS или 24.04 LTS с подключёнными штатными репозиториями. Видеокарта, драйверы NVIDIA и иные компоненты NVIDIA не требуются. Обновите список пакетов:

```
sudo apt update
```

5.3. Установка ПО «Анти-Дрон»

Распакуйте архив поставки, перейдите в каталог с распакованными файлами и установите пакеты одной командой (зависимости из репозиториев Ubuntu будут установлены автоматически):

```
unzip antidron-demo.zip && cd antidron-expert-1.1
sudo apt update
sudo apt install ./antidron-server_1.1_amd64.deb ./antidron-gui_1.1_amd64.deb
```

Для установки только серверной части достаточно первого пакета. Установка на чистой системе занимает 3–4 минуты (по результатам испытаний на Ubuntu 22.04 и 24.04).

5.4. Настройка

Общие настройки хранятся в файле /etc/antidron/antidron.conf, личные — в файле ~/.config/antidron/antidron.conf (рекомендуемые права доступа 600). Параметры оповещений:

- Telegram: TG_TOKEN, BOT_CHAT; при недоступности серверов Telegram — TG_PROXY="http://адрес:порт";
- MAX: MAX_TOKEN, MAX_CHAT;
- SMS через SMSC.ru: SMSC_LOGIN, SMSC_PASSWORD, SMS_PHONE.

В оповещении передаётся кадр-снимок события и подпись «Анти-Дрон: БПЛА, камера N, дата время».

5.5. Установка необязательного модуля графического ускорения

Модуль устанавливается только при необходимости повышения производительности и только после самостоятельной установки заказчиком драйвера NVIDIA, CUDA 12, cuDNN 9 и TensorRT 10:

```
sudo apt install ./antidron-gpu-plugin_1.1_amd64.deb
```

При запуске с ключом --backend=auto (по умолчанию) ПО использует графический ускоритель, только если установлены модуль и драйвер; иначе работа продолжается на центральном процессоре без ошибок, с записью «backend: auto -> CPU» в протоколе работы.

5.6. Удаление ПО

```
sudo apt remove antidron-gui antidron-server
```

6. Проверка корректности установки

- 1. Проверка на тестовом видео. Выполните antidron-check video/drone_2_h264_1080p.mp4 (или bash run_test.sh в каталоге экземпляра). В выводе должна быть строка «backend: CPU», обнаруженные события и замеры скорости («СТАТ»).
- 2. Обработка видео. Выполните antidron --input1=video/drone_2_h264_1080p.mp4 и убедитесь, что обнаруженные БПЛА выделяются рамками, а события фиксируются в журнале (панели «История сработок» и «Последние сработки» окна оператора) с кадром-снимком и временем.
- 3. Работа с камерой. Выполните antidron --url1=rtsp://<адрес камеры> или antidron --server --url1=rtsp://<адрес камеры> (серверный режим без окна). Журнал событий и кадры-снимки ведутся в обоих режимах; протокол работы — в каталоге ~/.local/share/antidron/logs.

6.1. Основные ключи запуска

Ключ	Назначение
--input1=<файл>, --url1=rtsp://…	Источник видео: файл или RTSP-камера
--server	Серверный режим без окна оператора
--backend=cpu | gpu | auto	Вычислительный режим; по умолчанию auto
--profile=cpu640 | cpu1280 | onnx1920x1072 | cpu1280-int8	Профиль обработки; по умолчанию cpu640
--cpu-threads=N	Число потоков вычислений
--out-file=<файл.mp4>, --out-url=rtsp://…	Запись и RTSP-трансляция обработанного видео
--bot=<id чата>, --max=<id чата>, --sms=7XXXXXXXXX	Оповещения в Telegram, MAX и по SMS

В случае возникновения проблем при установке обращайтесь по контактным данным разработчика: +7 (902) 642-86-58, 1@neurotech.pro.