

**Инструкция по эксплуатации  
программного обеспечения «Mlart КОЗ 2 Экспедиция.DS»**

Москва, 2026

## 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.....          | 5 |
| 3. Установка программы .....                            | 6 |
| 4. Запуск программы.....                                | 7 |
| 5. Завершение программы.....                            | 7 |

## **Термины и определения**

- НТИ — национальная технологическая инициатива;  
ПО — программное обеспечение;

## 1. Общие сведения

Настоящий документ содержит информацию, необходимую для эксплуатации программного обеспечения «Mlart КОЗ 2 Экспедиция.DS».

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 «Mlart КОЗ 2 Экспедиция.DS» предназначено для поиска археологических объектов, выраженных в рельефе, которые могут быть выражены на аэрофотоснимках, спутниковых снимках и данных воздушного лазерного сканирования и данных магнитометрической съёмки.

ПО имеет пользовательский интерфейс, обладающий следующим базовым функционалом:

- загрузка данных;
- настройка параметров;
- запуск алгоритма;
- визуализация результатов;
- работа с объектами;
- экспорт.

Эффективность распознавания оптимизирована для работы на геопривязанных растрах форматов GeoTIFF и LAS, аэрофотоснимках и спутниковых снимках, а также на данных магнитометрической съёмки. Детекция выполняется ансамблем моделей глубокого обучения YOLO.

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

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

ПО «Mlart КОЗ 2 Экспедиция.DS» функционирует на следующих операционных системах:

- Microsoft Windows 10 / 11 (64-разрядная)
- macOS 12 Monterey и новее (Apple Silicon / Intel).

Для версии ПО с графическим пользовательским интерфейсом в состав дистрибутива входит встроенный интерпретатор Python 3.12 (для Windows — каталог `final_solution/python_embed`; для macOS — `python_mac_arm64` или `python_mac_x86_64` в зависимости от архитектуры процессора). Отдельная установка системного Python не требуется.

Перед запуском убедитесь, что:

1. операционная система соответствует перечню выше;
2. архив дистрибутива распакован целиком, структура каталогов не изменена;
3. при первом запуске на новом компьютере доступен доступ в сеть Интернет (загрузка и подготовка библиотек машинного обучения; время подготовки — до нескольких минут).

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

ПО «Mlart КОЗ 2 Экспедиция.DS» функционирует на персональных компьютерах со следующими техническими характеристиками:

- процессор архитектуры x86\_64 (Windows / macOS Intel) или ARM64 (Apple Silicon);
- оперативная память не менее 8 ГБ (рекомендуется 16 ГБ и более);
- свободное место на диске не менее 5 ГБ под дистрибутив и рабочие файлы;
- графический адаптер: на Windows рекомендуется дискретный графический ускоритель вычислений для ускорения инференса; на macOS с

процессором Apple Silicon используется встроенный графический процессор; на Intel Mac — режим вычислений на центральном процессоре;

- разрешение экрана не менее 1280×720 пикселей;
- доступ в сеть Интернет при первом запуске на новом компьютере.

### 3. Установка программы

Необходимо произвести загрузку ПО «Family КОЗ 2 Экспедиция.DS» *(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 либо по номеру телефона +7 (495) 120-10-45).* После завершения загрузки необходимо распаковать архив и выполнить запуск ПО.

После завершения загрузки необходимо провести установку ПО.

Для установки ПО необходимо выполнить следующую инструкцию:

1. Распаковать полученный архив дистрибутива целиком в выбранный каталог (сохранить структуру папок без изменений).
2. Windows: запустить файл `launch\_win.bat` двойным щелчком; дождаться подготовки окружения и открытия окна приложения.
3. macOS: запустить `launch\_mac.command` (двойной щелчок) или в Терминале: `./launch\_mac.sh`. При блокировке: `chmod +x launch\_mac.sh launch\_mac.command`, затем повторить запуск.
4. При первом запуске на macOS создаётся виртуальное окружение (`.venv`) и загружаются зависимости (требуется Интернет).
5. Повторные запуски выполняются теми же файлами и проходят быстрее.
6. При ошибках — проверить `final\_solution/backend.log` и соответствие требованиям раздела 2.

#### **4. Запуск программы**

Для запуска программы необходимо:

1. Windows: дважды щёлкнуть ``launch_win.bat`` в корне распакованного архива.
2. macOS: дважды щёлкнуть ``launch_mac.command`` или выполнить ``./launch_mac.sh`` в Терминале.
3. Дождаться загрузки окна «Археология ГИС»

#### **5. Завершение программы**

Для завершения работы закройте окно приложения кнопкой закрытия (×) в заголовке окна или через меню операционной системы. Перед закрытием рекомендуется экспортировать результаты (GeoJSON, XLSX, CSV или PDF), если они требуются для дальнейшей работы. При аварийном завершении диагностическая информация сохраняется в файле ``final_solution/backend.log``.

Адрес электронной почты для связи по вопросам о программе при необходимости дополнительной консультации по установке:  
[ntifundsoft@nti.fund](mailto:ntifundsoft@nti.fund)