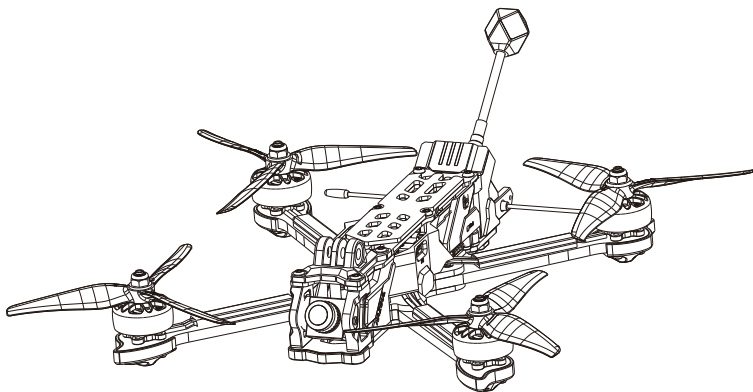


# Nazgul XL5 ECO

Руководство пользователя



# Содержание

## Предупреждения по безопасности

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 1. Обзор.....                               | 4  |
| 2. Подготовка к первому полёту.....         | 5  |
| 3. Настройка дрона.....                     | 9  |
| 4. Установка пропеллеров.....               | 10 |
| 5. Предполётная проверка.....               | 11 |
| 6. Полётная эксплуатация.....               | 11 |
| 7. Возврат домой (если есть GPS).....       | 12 |
| 8. Руководство по устранению неполадок..... | 13 |

## Предупреждения по безопасности

---

1. Возраст: продукт не является игрушкой и может быть опасен. Не подходит для лиц младше 18 лет без опыта.
2. Храните дрон вне досягаемости детей.
3. Запрещено использовать в состоянии опьянения, усталости или других нарушениях сознания.
4. Не перевозите запрещённые или опасные предметы.
5. Не летайте в запретных зонах: аэропорты, границы, крупные города, электростанции, тюрьмы, госучреждения, военные объекты.
6. Перед настройкой каналов, обновлением прошивки или другими настройками ВСЕГДА отключайте питание или снимайте пропеллеры.
7. Не летайте в зонах с ограничением высоты.
8. Не используйте дрон для незаконного наблюдения или нарушения приватности.
9. Не нарушайте имущественные права других лиц.
10. Не используйте в местах скопления людей: центры городов, стадионы, выставки, концерты, вокзалы, массовые мероприятия.

## Отказ от ответственности

---

1. Продукт требует базовых навыков управления. Перед использованием внимательно прочтите руководство и предупреждения.
2. Используя продукт, вы соглашаетесь с условиями и обязуетесь соблюдать законы, действовать безопасно и использовать аппарат только в законных целях.
3. Производитель не несёт ответственности за ущерб, возникший вследствие неправильного использования. Максимальная ответственность — стоимость товара.
4. Компания оставляет за собой право менять условия без уведомления.
5. iFlight — зарегистрированная торговая марка.

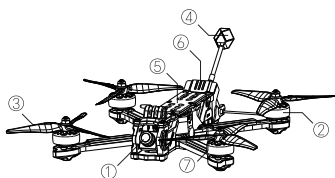
**Внимание:** неправильное использование дрона может привести к повреждениям, травмам и неисправности комплектующих.

# I. Обзор

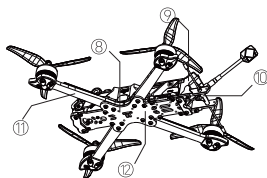
## Описание

Классический 5-дюймовый фристайл-дрон Nazgul XL5 ECO — результат десятилетия технического опыта iFlight. Он обладает мощной и надёжной конфигурацией, плавной силовой системой, способной выдерживать манёвры на высокой скорости. Дрон рассчитан на максимально захватывающий FPV-опыт.

## Компоненты

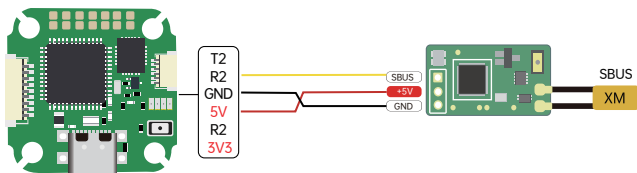


- ① Камера;
- ② Моторы;
- ③ Пропеллеры;
- ④ Антенна;
- ⑤ Площадка под аккумулятор;
- ⑥ Разъём питания XT60;
- ⑦ VTX (Air unit);



- ⑧ Боковая панель с LED-лентой;
- ⑨ Крепление антенны;
- ⑩ Антенна приёмника;
- ⑪ Лучи;
- ⑫ Нижняя пластина.



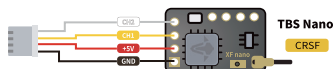
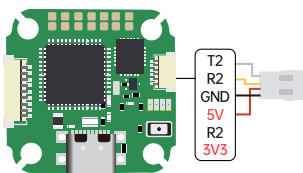


**Receiver**

Serial (via UART) Receiver Mode

- The UART for the receiver must be set to 'Serial Rx' (in the Ports tab)
- Select the correct data format from the drop-down, below:

SBUS Serial Receiver Provider



**Receiver**

Serial (via UART) Receiver Mode

- The UART for the receiver must be set to 'Serial Rx' (in the Ports tab)
- Select the correct data format from the drop-down, below:

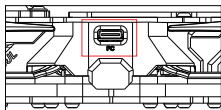
CRSF Serial Receiver Provider

**Telemetry**

☒ **TELEMETRY** Telemetry output

## 2. Биндинг (привязка) аппаратуры управления: ELRS и TBS

### 1) ELRS — Метод 1 (классический)



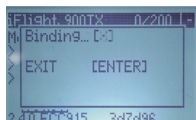
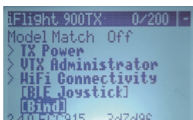
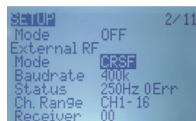
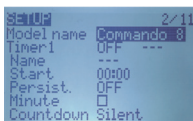
Быстро включите и выключите питание через USB-порт 3 раза — светодиод начнёт двойное мигание. Это режим привязки.

На пульте:

MODELSEL → SYSTEM SETTINGS → TOOLS → ExpressLRS

Выберите **Bind**

После успешного бинда синий LED будет гореть постоянно.

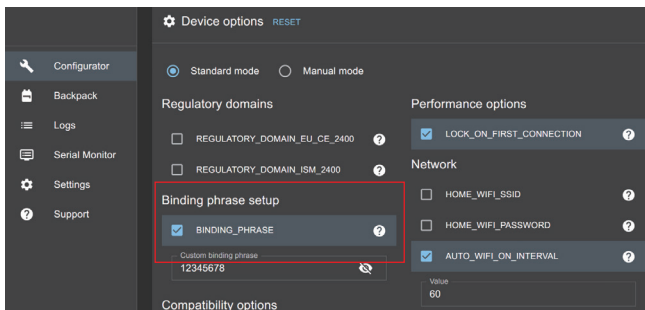


Примечания:

1. Делайте всё быстро.
2. После бинда рекомендуется перезапитать приёмник.
3. Держите приёмник и передатчик на расстоянии более 1 метра.
4. Версии прошивок TX и RX должны совпадать.
5. Если вам не удаётся привязать дрон, попробуйте перезагрузить его несколько раз.

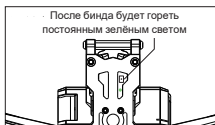
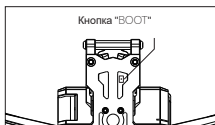
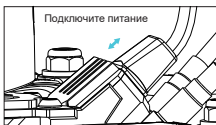
## 2) ELRS — Метод 2 (бинд-фраза)

При прошивке укажите уникальную бинд-фразу, тогда RX и TX будут соединяться автоматически. Слишком простую фразу использовать нельзя — возможны пересечения с другими пилотами.

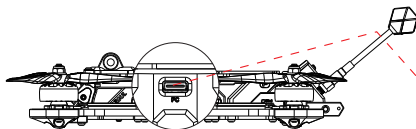


## 3) TBS Crossfire — Бинд кнопкой

1. Включите дрон.
2. Коротко нажмите кнопку BOOT на приёмнике — зелёный светодиод начнёт мигать.
3. На пульте управления откройте меню → Bind.
4. После успешного бинда светодиод будет гореть постоянно.



### III. Настройки дрона



Скачайте Betaflight Configurator и подключите полётный контроллер к компьютеру.

#### а. Порты/протокол приёмника

ELRS/TBS используют CRSF

| Identifier | Configuration/MSP               | Serial Rx                           | Telemetry Output |      |
|------------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------|------|
| USB VCP    | <input type="checkbox"/> 115200 | <input type="checkbox"/>            | Disabled         | AUTO |
| UART1      | <input type="checkbox"/> 115200 | <input type="checkbox"/>            | Disabled         | AUTO |
| UART2      | <input type="checkbox"/> 115200 | <input checked="" type="checkbox"/> | Disabled         | AUTO |
| UART3      | <input type="checkbox"/> 115200 | <input type="checkbox"/>            | Disabled         | AUTO |
| UART4      | <input type="checkbox"/> 115200 | <input type="checkbox"/>            | Disabled         | AUTO |
| UART5      | <input type="checkbox"/> 115200 | <input type="checkbox"/>            | Disabled         | AUTO |
| UART6      | <input type="checkbox"/> 115200 | <input type="checkbox"/>            | Disabled         | AUTO |

Receiver

Serial (via UART)

Receiver Mode

The UART for the receiver must be set to 'Serial Rx' (in the Ports tab)

Select the correct data format from the drop-down, below:

CRSF

Serial Receiver Provider

Telemetry

☒ TELEMETRY Telemetry output

#### б. Настройки Channel Map

Mode 1 → AETR1234; Mode 2 → TAER1234

Setup

Ports

Configuration

Power & Battery

Presets

PID Tuning

**Receiver**

Modes

Motors

OSD

Video Transmitter

Blackbox

CLI

Preview

Roll [A]

Pitch [E]

Yaw [R]

Throttle [T]

AUX 1

AUX 2

AUX 3

AUX 4

AUX 5

AUX 6

AUX 7

AUX 8

AUX 9

AUX 10

AUX 11

AUX 12

1500

1500

1500

800

1500

1500

1500

1500

1500

1500

1500

1500

1500

1500

1500

Receiver

Serial (via UART)

Receiver Mode

The UART for the receiver must be set to 'Serial Rx' (in the Ports tab)

Select the correct data format from the drop-down, below:

CRSF

Serial Receiver Provider

Telemetry

☒ TELEMETRY Telemetry output

RSSI (Signal Strength)

☐ RSSI ADC Analog RSSI input

Channel Map

AETR1234

RSSI Channel

Disabled

Stick Low Threshold

Stick Center

Stick High Threshold

1050

1500

1900

RC Deadband

Yaw Deadband

3D Throttle Deadband

0

0

50

RC Smoothing

☐ Smoothing Mode

Refresh

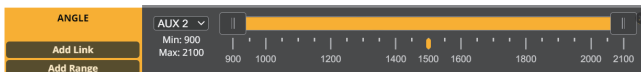
Save

### с. Переключатели режимов (Angle — по умолчанию)

**ARM (AUX1):** Переключатель ARM/DISARM отвечает за запуск и остановку моторов. Вниз — дизарм (моторы выключены); Вверх — запуск моторов.

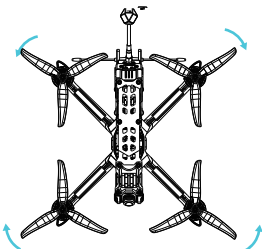


**ANGLE (AUX2):** По умолчанию этот режим активен на протяжении всего полёта.



## IV. Установка пропеллеров

Установите пропеллеры по схеме «вращение наружу / от камеры».



### ⚠ Предупреждения

- ◆ Устанавливайте и снимайте пропеллеры только при выключенном питании.
- ◆ Пропеллеры — это расходники; проверяйте на износ и повреждения. Если необходимо — замените.
- ◆ Убедитесь, что направление вращения CW и CCW соответствует моторам.
- ◆ Этот продукт не предназначен для детей.

## V. Предполетная проверка

**Внимание:** Перед настройкой, обслуживанием или устранением неисправностей обязательно убедитесь, что пропеллеры сняты.

**Перед каждым полётом:**

1. Убедитесь, что антенна установлена правильно.
2. Аккумулятор должен быть заряжен, без вздутия и повреждений.
3. Убедитесь, что используется подходящая батарея.
4. Надёжно закрепите аккумулятор.
5. Пульт должен быть включён и привязан. Убедитесь, что соединение установлено. Переведено в [mydrone.ru](http://mydrone.ru)
6. Снимите пропеллеры и проверьте направление вращения моторов в Betaflight.
7. Проверьте пропеллеры на наличие повреждений.
8. Место взлёта должно быть свободным.
9. Перед первым полётом или после обновлений сделайте наземный тест.

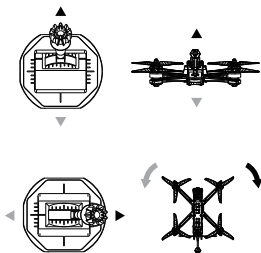
## VI. Полётная эксплуатация

Действия стиков на пультах MODE 2:

**Левый стик:**

**Газ** — вверх/вниз

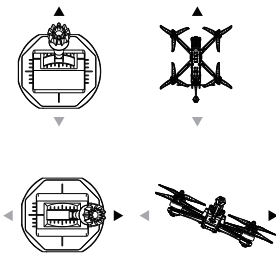
**Поворот (yaw)** — влево/вправо



**Правый стик:**

**Наклон (pitch)** — вперёд/назад

**Наклон (roll)** — влево/вправо



## **Взлёт**

- 1) Стик газа вниз → включить дрон → медленно добавить газ → подняться на 10–20 см.
- 2) Стабилизировать → продолжить постепенно взлетать.

## **Посадка**

- 1) Снизиться.
- 2) Подлететь к выбранной точке.
- 3) Плавно снизить газ.
- 4) Задизармиться (отключить моторы) в 5–10 см от земли.
- 5) Сразу отключить аккумулятор дрона.

## **Меры предосторожности:**

- 1) Следите за уровнем заряда аккумулятора: эта информация отображается на OSD экране FPV-очков. При напряжении 3,6 В на ячейку — пора возвращаться. Глубокий разряд приведёт к необратимому повреждению аккумулятора.
- 2) Осмотрите окружающую обстановку перед посадкой, убедитесь в безопасности. Переведено в [mydrone.ru](http://mydrone.ru)
- 3) После посадки важно сначала выключить питание дрона, чтобы случайно не нажать кнопку арма на пульте.

## **VII. Режим возврата домой (если есть GPS)**

Для настройки GPS в Betaflight подключите к дрону аккумулятор.

### **Срабатывание GPS Rescue Mode (возврат домой):**

- 1) Если режим включился автоматически — после возврата достаточно переместить любой джойстик (влево или вправо) для перехода на ручное управление.
- 2) Если вы включили Rescue Mode вручную, после возврата переключите его обратно, иначе режим активируется повторно.

**Если не соблюсти порядок переключений, дрон может заблокироваться и упасть.**

## VIII. Устранение неполадок

| Проблема                                            | Возможная причина                                                      | Решение                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дрон не реагирует на стики пульта                   | Настройки протокола приёмника не совпадают с фактической конфигурацией | Проверьте, соответствует ли выбранный протокол тому порту, к которому подключён приёмник             |
|                                                     | Карта каналов приёмника не совпадает с картой каналов пульта           | Настройте <b>Channel Map</b> так, чтобы он совпадал с настройками пульта                             |
| Не запускаются моторы                               | Конфликт или дублирование режимов в Betaflight                         | Проверьте вкладку Modes и исключите пересекающиеся настройки                                         |
|                                                     | Дрон наклонён                                                          | Поставьте дрон на ровную поверхность или проверьте параметр <i>Maximum Arm Angle</i> в Betaflight    |
|                                                     | Газ не в нуле                                                          | Переведите газ в минимальное положение, проверьте корректность канала газа                           |
| Невозможно запустить моторы при активном GPS Rescue | GPS ещё не нашёл спутники или недостаточно спутников                   | Подождите фикса спутников или отключите режим GPS Rescue                                             |
| GPS Rescue не срабатывает                           | Дрон не пролетел более 100 метров от точки взлёта                      | Пролетите прямо минимум 100 м от точки взлёта; убедитесь, что стрелка home в OSD указывает корректно |
| Дрон переворачивается при взлёте (roll-over)        | Неправильная установка пропеллеров                                     | Убедитесь, что направление пропеллеров соответствует направлению вращения моторов                    |
| Необычный шум после взлёта                          | Пропеллеры ослабли                                                     | Подтяните пропеллеры                                                                                 |
|                                                     | Вал мотора повреждён                                                   | Замените мотор или пропеллер (в зависимости от повреждения)                                          |

