

# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОГРАММАТОР ZYX

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Перевод осуществил Кергет Руслан. Минск 2012г.*



Многофункциональный программатор ZYX поставляется в модном металлическом корпусе. С его помощью можно запрограммировать все параметры 3-х осевой гироскопической системы ZYX и облегчить процедуру установки. С помощью программатора вы легко можете попробовать различные конфигурации настроек и выбрать параметры для наилучшей производительности на вашем вертолёте.

Многофункциональный программатор ZYX имеет четыре меню: Основные настройки (Basic setup), Настройки хвоста (Tail tuning), Настройки автомата перекаса (Swash tuning) и Расширенное меню (Advanced menu). Есть 13 параметров для настройки хвоста и 12 параметров для настройки автомата перекаса. Эти параметры могут изменить поведение вашего вертолета от легкоуправляемого, подходящего для начинающего пилота, до копийного поведения и жесткого 3D пилотирования.

### **Основные настройки:**

Это меню для начинающих. В нём они могут работать с основными параметрами для настройки гироскопа. Интерфейс меню прост и легок для понимания.

### **Настройки хвоста и автомата перекаса:**

Опытные пилоты могут тонко настроить все параметры гироскопа под себя. Это позволит реализовать любые стили полетов.

### **Расширенное меню:**

В этом меню можно сбросить параметры к заводским установкам, сохранить настройки, переименовать и выбрать ранее сохранённые настройки. С помощью этого меню можно сохранить полётные настройки вертолета в программатор, а затем легко поделиться ими с друзьями.

Программатор ZYX также включает в себя многофункциональный сервотестер и индикатор напряжения батареи с отображением побаночного заряда. Индикатор батареи может проверить широкий диапазон напряжения от 3.5V до 33.6V для всех видов аккумуляторов.

Многофункциональный сервотестер может проверить почти все типы сервоприводов, присутствующие на рынке. Он может провести тестирование скорости сервопривода, 3 точечный тест, тест мертвой зоны и т.д.

## **1. Спецификация**

Обновление встроенной микропрограммы.

Рабочая температура: от -20 ° C до +65 ° C.

Влажность: 0% ~ 95%, без конденсации.

Потребляемый ток: 30 мА.

Рабочее напряжение (GYRO PORT): 3.5V-8.4V.

(SERVO): 3.5V-8.4V.

(SERVO POWER): 3.5V-8.4V.

(BATTERY): 3.5V-33.6V (2-8S Li-Po, Li-Ion, Li-FeP04, Li-Mn).

Совместимость сервоприводов: 1.52ms аналоговые сервоприводы, 1.52ms цифровые сервоприводы, 760us цифровые сервоприводы.

Размеры: 82.2x50.0x15.8мм.

Вес: 98.0 г.

Комплектация: Программатор – 1, дата-кабель – 1.

## **2. Подключение и описание кнопок**



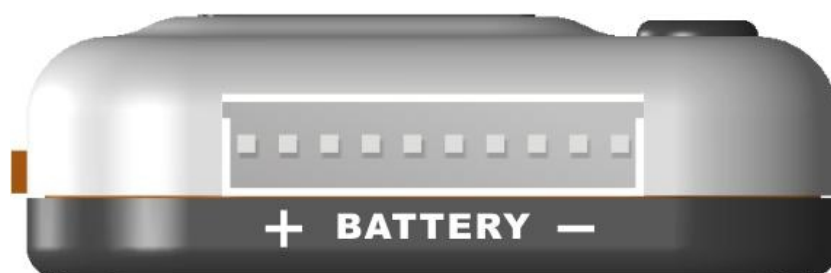
**ENTER:** Вход в меню или пункт.

**BACK:** Выйти из текущего пункта и вернуться к предыдущему меню или пункту.

**UP:** Прокрутка пунктов вверх или увеличение значения.

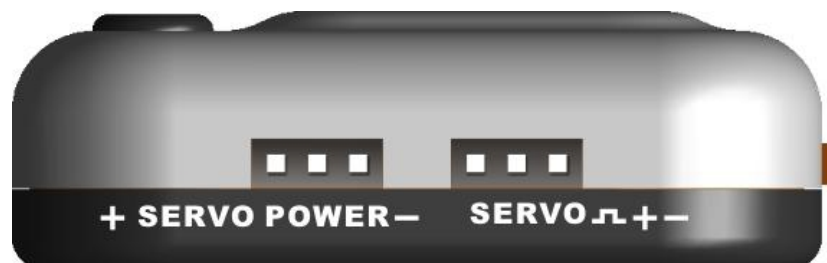
**DOWN:** Прокрутка пунктов вниз или уменьшение значения.

Если вы хотите изменить выбранный параметр, то нажмите кнопку **"ENTER"**. При этом рядом с параметром появится мигающий значок **"<<<"**. Нажмите кнопку **"UP"** или **"DOWN"**, чтобы изменить значение. А затем нажмите кнопку **"BACK"**, чтобы сохранить изменения и выйти.



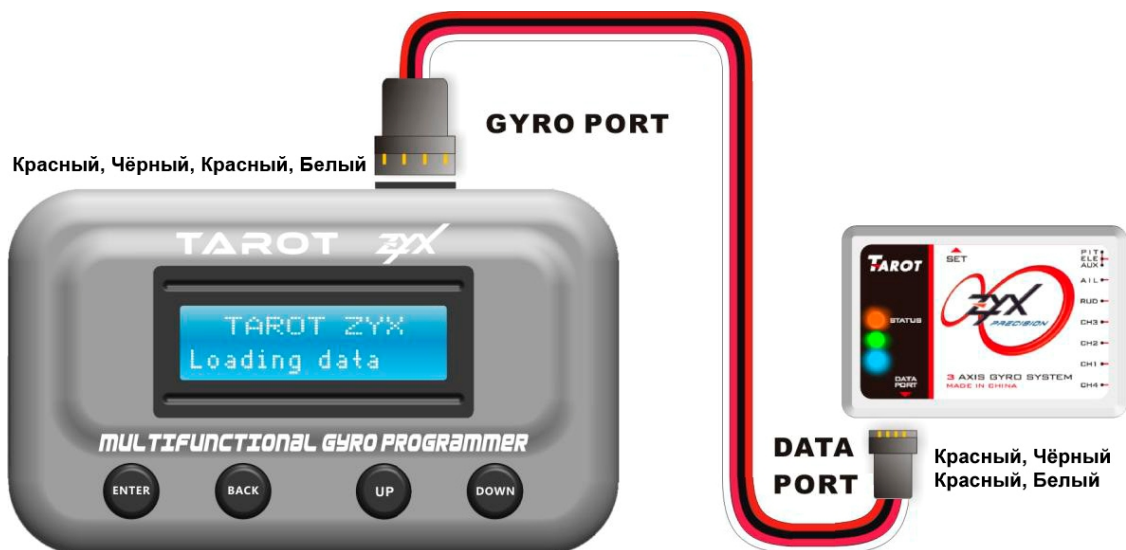
**BATTERY:** Если тестируемая Li-Po батарея содержит меньше 8 банок (8S), то, пожалуйста, подключайте балансировочный разъем батареи в порт "BATTERY" таким образом, чтобы чёрный минусовой провод балансировочного разъёма совпадал с "-" (отрицательным контактом) порта "BATTERY".

**Примечание:** Пожалуйста, не подключайте гироскоп и сервопривод во время проверки батареи. В противном случае они могут быть повреждены.



**SERVO POWER:** во время тестирования сервопривода, пожалуйста, подключите батарею (или любой другой, подходящий по уровню напряжения, источник питания) в порт "SERVO POWER". Пожалуйста, убедитесь, что напряжение батареи совместимо с сервоприводом или сервопривод будет поврежден.

**SERVO:** Подключите сервопривод в порт "SERVO".

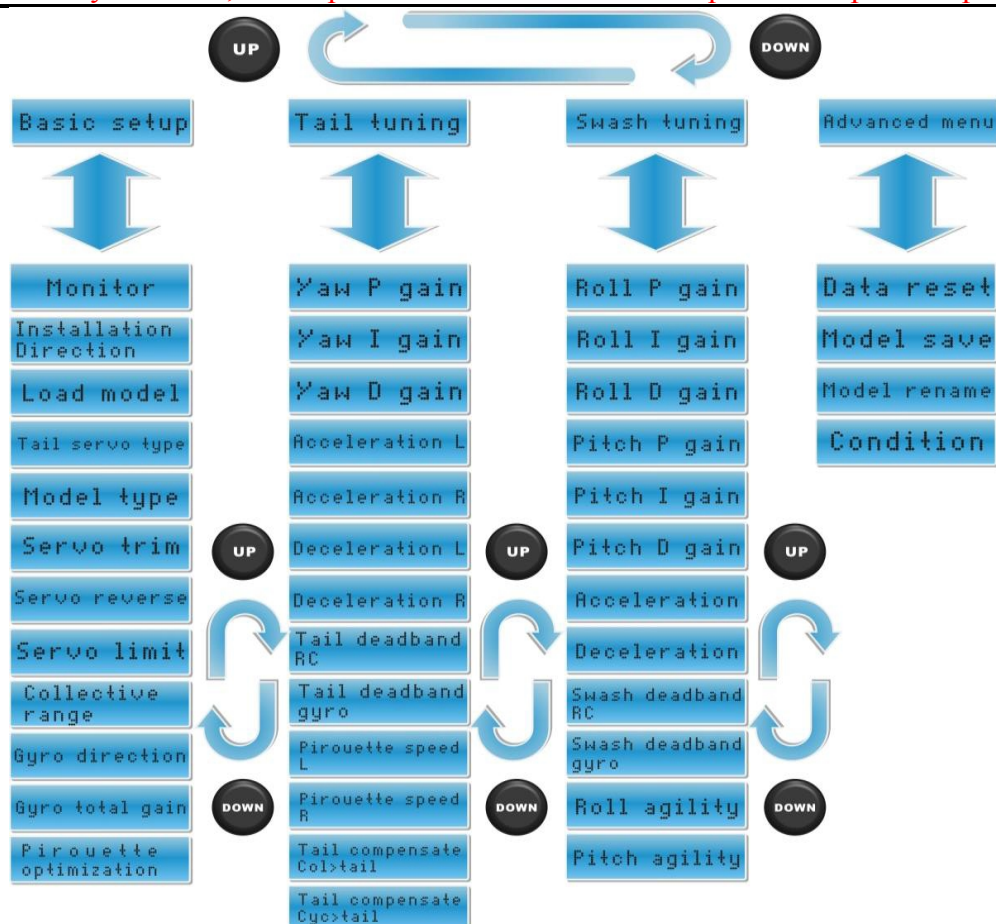


**GYRO PORT:** При программировании гироскопа, подключите разъем кабеля для передачи данных в "GYRO PORT" в соответствии со следующим порядком цветового расположения кабелей: красный/черный/красный/белый. Держите разъем открытыми металлическими контактами в сторону лицевой части программатора (см. рисунок).

### 3. Программирование гироскопа ZYX

Сначала установите гироскоп ZYX и приемник и подключите их между собой. Затем включите систему (гироскоп и приемник). **ПОСЛЕ** инициализации гироскопа подключите к нему программатор с помощью дата-кабеля. На экране программатора будет отображено: "TAROT ZYX Loading data!", а затем появится надпись "Basic setup".

**Примечание:** В случае, если программатор продолжает показывать "TAROT ZYX Loading data!" без входа в основные настройки, проверьте, чтобы кабель для передачи данных был правильно подключён. Также убедитесь, что гироскоп ZYX находится в нормальном режиме работы.



## Basic setup Основные настройки

Пункт	Описание
<b>Monitor (Монитор)</b>	<p>В этом пункте, вы можете контролировать сигналы, получаемые гироскопом от вашего пульта радиоуправления (передатчика).</p> <p><u>Страница 1:</u>  <b>"A"</b> – Элерон.  <b>"E"</b> – Элеватор.  <b>"R"</b> – Руль.  <b>"C"</b> – Общий шаг.</p> <p><b>Примечание:</b> При проверке канала руля, используйте функцию "Servo reverse" в вашем передатчике для изменения направления работы сервопривода. Это необходимо для того, чтобы при перемещении стика руля влево, на экране программатора отображалась "L", а при перемещении стика руля вправо - "R". Используйте функцию "Sub-trim" или "Trim" в вашем передатчике для установки значения для каждого канала равным 0 (на экране напротив каждого канала должно быть отображено 0). Используйте функцию "End point" или "EPA" в вашем передатчике для регулировки диапазона перемещения для каждого канала таким образом, что бы на экране программатора отображалось значение 100, когда стик соответствующего канала перемещается в крайнее положение (в обе стороны).</p> <p><u>Страница 2:</u>  <b>"G"</b> – Настройка чувствительности хвоста, получаемая с вашего передатчика.  <b>"A"</b> – гироскоп находится в режиме AVCS. <b>"N"</b> – гироскоп находится в Обычном режиме.  <b>"Condition:"</b> – текущий набор параметров, используемый для гироскопа. Есть два набора параметров (два банка данных) гироскопа. Здесь показывается текущий набор, но он не может быть изменен в этом пункте меню (для изменения набора см. пункт "Condition" в "Advanced Menu").</p>
<b>Installation Direction (Установка положения гироскопа)</b>	<p>Выберите положение гироскопа, в соответствии с тем, как вы его установили на модели. Есть три положения установки гироскопа на модели: <b>"Direction 1"</b>, <b>"Direction 2"</b>, и <b>"Direction 3"</b>. Для более подробной информации ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации гироскопа.</p>
<b>Load model (Загрузка модели)</b>	<p>Позволяет загрузить настройки модели из программатора в гироскоп. Модели с 1-й по 5-ю содержат предустановленные заводские настройки.</p> <p><b>Beginner:</b> Режим начинающего пилота  <b>F-3C:</b> F-3C режим.  <b>3D soft:</b> Мягкий режим 3D.  <b>HardCore:</b> Жесткий режим 3D.  <b>Extreme:</b> Экстремальный 3D-режим.</p> <p>Модели с 6-й по 10-ю содержат настройки, сохранённые пользователем (см. пункты "Model Save" и "Model Rename" в "Advanced Menu"). Мы рекомендуем сначала попробовать одну из пяти предустановленных моделей (модели с 1-й по 5-ю).</p>

	Для начинающих пилотов мы настоятельно рекомендуем выбрать предустановленную модель <b>"Beginner"</b> .
<b>Tail servo type</b> (Типы сервоприводов)	<p>Выберите тип сервопривода.</p> <p><b>"1520us 71Hz"</b>: Все сервоприводы являются аналоговыми 1520us.</p> <p><b>"1520us 250Hz"</b>: Хвостовой сервопривод является цифровым 1520us, сервоприводы автомата перекоса являются аналоговыми 1520us.</p> <p><b>"1520us 333Hz"</b>: Хвостовой сервопривод является цифровым 1520us, сервоприводы автомата перекоса являются цифровыми 1520us.</p> <p><b>"760us 250Hz"</b>: Хвостовой сервопривод является цифровым 760us, сервоприводы автомата перекоса являются аналоговыми 1520us.</p> <p><b>"760us 400Hz"</b>: Хвостовой сервопривод является цифровым 760us, сервоприводы автомата перекоса являются цифровыми 1520us.</p> <p><b>"960us 333Hz"</b>: Хвостовой сервопривод является цифровым 960us, сервоприводы автомата перекоса являются цифровыми 1520us.</p> <p><b>Внимание:</b> Убедитесь, что типы сервоприводов были указаны правильно. В противном случае они могут быть повреждены.</p>
<b>Model type</b> (Тип автомата перекоса)	<p>Выберите тип автомата перекоса. Есть пять типов:</p> <p><b>"Heli Normal"</b> – Механический микшер.</p> <p><b>"Heli 120"</b> – 120 градусная CCPM.</p> <p><b>"Heli 135"</b> – 135 градусная CCPM.</p> <p><b>"Heli 140"</b> – 140 градусная CCPM.</p> <p><b>"Heli 90"</b> – 90 градусная CCPM.</p>
<b>Servo trim</b> (Триммеры серво)	Настройка нейтральной позиции для четырёх сервоприводов.
<b>Servo reverse</b> (Ревверс сервоприводов)	Изменение направления работы для четырех сервоприводов.
<b>Servo limit</b> (Лимиты сервоприводов)	<p>Настройки диапазона движения сервоприводов.</p> <p><b>Tail limit A</b> – Лимит А для хвостового сервопривода.</p> <p><b>Tail limit B</b> – Лимит В для хвостового сервопривода.</p> <p><b>Aileron limit</b> – Лимит для сервопривода Элеронов.</p> <p><b>Elevator limit</b> – Лимит для сервопривода Элеватора.</p> <p>Ограничение диапазона движений для сервопривода хвоста и автомата перекоса (циклических сервоприводов).</p>
<b>Collective range</b> (Диапазон коллективного шага)	В данном меню можно настроить коллективный шаг. Можно изменить максимальное и минимальное его значение, а так же направление движения коллективного шага.
<b>Gyro direction</b> (Направление работы гироскопов)	Настройка направления работы гироскопов для каждой оси.
<b>Gyro total gain</b> (Чувствительность гироскопов по 3-м осям)	<p>Настройка чувствительности гироскопов для каждой оси.</p> <p>Чувствительность гироскопа по курсу (хвостового гироскопа) определяется как чувствительностью, настроенной в передатчике, так и настройкой чувствительности в этом меню.</p>
<b>Pirouette optimization</b> (Оптимизация пируэта)	<p>После входа в это меню тарелка автомата перекоса наклонится в одну из сторон, например, в сторону входной двери. Поверните вертолет вокруг вертикальной оси, и если автомат перекоса движется так, что он по-прежнему наклонен в сторону входной двери, то оптимизация пируэта настроена в правильном направлении. Если нет, то реверсируйте знак "Pirouette optimization".</p> <p><b>У вас есть только 40 секунд на определение верности настройки, после чего тарелка вернётся в прежнее положение. Если вы не закончили настройку в течение 40 секунд, то вы должны нажать кнопку "Back", а затем повторно войти в это меню.</b></p>

### Tail tuning Настройки хвоста

Пункт	Описание
<b>Yaw P gain</b>	Это эквивалентно увеличению скорости движения хвоста за стиком руддера.
<b>Yaw I gain</b>	Это эквивалентно усилению стабилизация по курсу.
<b>Yaw D gain</b>	Это эквивалентно увеличению скорости остановки (более резкая остановка хвоста).
<b>Acceleration L</b>	Ускорение пируэта влево.
<b>Acceleration R</b>	Ускорение пируэта вправо.
<b>Deceleration L</b>	Торможения пируэта влево.
<b>Deceleration R</b>	Торможения пируэта вправо.
<b>Tail dead band RC</b>	Мёртвая зона хвоста (стика руля).
<b>Tail dead band gyro</b>	Мёртвая зона хвостового гироскопа.
<b>Pirouette speed L</b>	Максимальная скорость пируэта влево.
<b>Pirouette speed R</b>	Максимальная скорость пируэта вправо.
<b>Tail compensate Col&gt;tail</b>	Отношении коллективного шага, смикшированное на шаг хвостовых лопастей.
<b>Tail compensate Cys&gt;tail</b>	Отношении циклического шага, смикшированное на шаг хвостовых лопастей.

### Swash tuning Настройки автомата перекоса

Пункт	Описание
<b>Roll P gain</b>	Это эквивалентно увеличению скорости элеронов (увеличение скорости по крену).
<b>Roll I gain</b>	Это эквивалентно усилению удержания по оси крена.
<b>Roll D gain</b>	Это эквивалентно усилению торможения по оси крена.
<b>Pitch P gain</b>	Это эквивалентно усилению скорости элеватора (увеличение скорости по тангажу).
<b>Pitch I gain</b>	Это эквивалентно усилению удержания по оси тангажа.
<b>Pitch D gain</b>	Это эквивалентно усилению торможения по оси тангажа.
<b>Acceleration</b>	Ускорение движения по крену и тангажу.
<b>Deceleration</b>	Замедление движения по крену и тангажу.
<b>Swash dead band RC</b>	Мёртвая зона для стиков элеронов и элеватора.
<b>Swash dead band gyro</b>	Мёртвые зоны гироскопов крена и тангажа.
<b>Roll agility</b>	Это эквивалентно максимальной скорости по крену.
<b>Pitch agility</b>	Это эквивалентно максимальной скорости по тангажу.

### Advanced menu Расширенное меню

Пункт	Описание
<b>Data reset (Сброс данных)</b>	Сброс всех параметров на значения по умолчанию.
<b>Model save (Сохранение модели)</b>	Сохранить настройки в программатор в качестве модели.

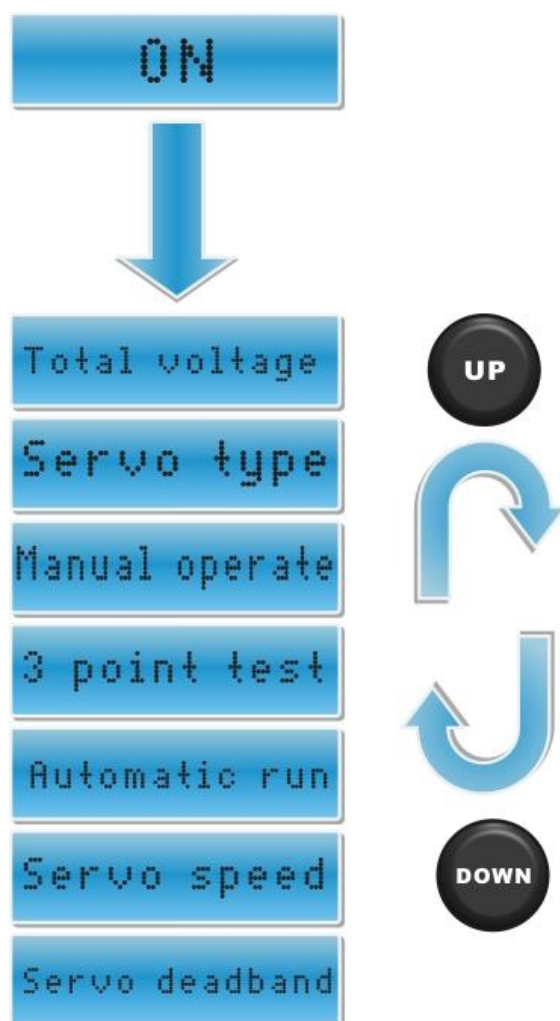


<b>Model rename</b> (Переименовать модель)	Переименование модели, ранее сохранённой в программаторе.
<b>Condition</b> (Банк данных)	Выберите банк данных для использования. В гироскопе есть два банка данных: Condition 1 и Condition 2 (Банк данных 1 и Банк данных 2). Каждый банк данных может сохранить настройки всей группы (настройки для всех трёх гироскопов).

#### 4. Индикатор напряжения батареи и тестер сервоприводов

После подключения батареи в порт "BATTERY" или в порт "SERVO POWER", программатор включится и перейдёт в режим вольтметра и серво тестера.

**Внимание:** Во время тестирования сервопривода, пожалуйста, подключите батарею, подходящую по уровню напряжения, в порт "SERVO POWER". Не подключайте батарею к порту "BATTERY". В противном случае это может повредить сервопривод.



Пункт	Описание
<b>Total voltage</b> (Общее напряжение)	Вы можете измерять напряжение батареи или аккумулятора с помощью портов "BATTERY" и "SERVO POWER", но вы можете использовать одновременно только один из портов. На экране отображается общее напряжение батареи или аккумулятора и заряд каждой банки (ячейки). Эти данные отображаются попеременно. При этом, побаночный заряд отображается только при подключении балансировочного разъёма аккумулятора в порт "BATTERY".



<b>Servo type</b> (Тип сервопривода)	Выберите тип сервопривода для серво тестера: <b>"1520us"</b> – 1520us аналоговые и цифровые сервоприводы. <b>"760us"</b> – 760us цифровые сервоприводы.
<b>Manual operate</b> (Ручная работа)	Ручное управление сервоприводом. Нажимайте кнопки <b>"Up"</b> и <b>"Down"</b> для ручной регулировки выходного сигнала.
<b>3 point test</b> (3-х точечный тест)	Проверка сервопривода в трех точках: <b>"1100us"</b> (Нижняя точка), <b>"1520us"</b> (Нейтральная точка), <b>"1940us"</b> (Верхняя точка).
<b>Automatic run</b> (Автоматический режим тестирования)	Сервопривод делает возвратно-поступательное движение автоматически. Нажмите кнопку <b>"UP"</b> или <b>"DOWN"</b> для изменения скорости движения.
<b>Servo speed</b> (Скорость сервопривода)	Сервопривод переходит от позиции 1 к позиции 2. При этом время перехода отображается на экране. Значения для позиции 1 и позиции 2 могут быть изменены.
<b>Servo dead band</b> (Мёртвая зона сервопривода)	Нажимайте кнопку <b>"UP"</b> или <b>"DOWN"</b> , чтобы узнать величину мертвой зоны, посредством изменения значений вплоть до начала движения сервопривода. <b>Важно использовать в ваших вертолетах сервоприводы с небольшими мертвыми зонами.</b>

#### **ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:**

Р/У вертолеты, включая Tarot 450 SPORT V2, не являются игрушками. Р/У вертолеты используют различные технологии и высокотехнологичные приспособления для обеспечения высочайшей производительности. Неправильное использование данного продукта может привести к серьезным травмам или даже смерти. Пожалуйста, внимательно прочтите эту инструкцию перед использованием и убедитесь, чтобы вы отдаёте себе отчёт о своей личной безопасности и безопасности окружающих вас людей во время эксплуатации всей продукции компании Tarot.

Производитель и продавец не несут никакой ответственности за функционирование и использование данного продукта.

Продукт предназначен только для использования взрослыми людьми, имеющими опыт полетов на Р/У вертолетах на специальных летных полях. После продажи этого продукта, мы не можем осуществлять никакой контроль над его эксплуатацией или использованием.