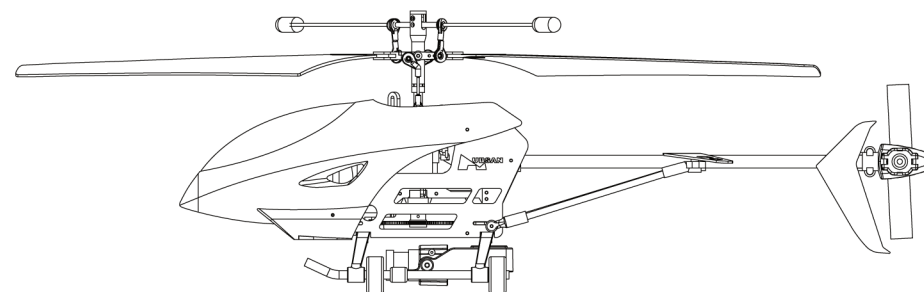


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕРТОЛЕТА FPV



СОДЕРЖАНИЕ
> ВВЕДЕНИЕ
> О БЕЗОПАСНОСТИ
> ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ВЫЛЕТОМ
> НАСТРОЙКА ПЕРЕДАТЧИКА
> ИНСТРУКЦИЯ ПО ПЕРЕЗАРЯДКЕ БАТАРЕИ
> ОБУЧЕНИЕ ПОЛЕТУ

1 ВВЕДЕНИЕ

Благодарим вас за приобретение продукта компании UBSAN. Этот вертолет спроектирован так, что им очень легко управлять, однако эта радиоуправляемая модель – самый настоящий вертолет с полным набором всех возможностей, которые характерны для винтокрылых воздушных судов. Пожалуйста, прежде чем приступить к сборке модели, внимательно изучите настоящее руководство; в работе следуйте всем указаниям и учитывайте все предостережения, содержащиеся в настоящем руководстве. Сохраните это руководство – оно пригодится и в будущем: для ссылок и справок по ходу повседневного ухода за моделью и при ее настройке.

1.1 ЭТО ВАЖНО!

Этот радиоуправляемый вертолет – не безобидная игрушка. В изделии применяется множество высокотехнологичных деталей и новейших технологий, чем обеспечиваются его высокие эксплуатационные качества.

Прежде чем приступить к работе с моделью, внимательно прочтите настоящее руководство. Неправильное пользование изделием может привести к серьезным травмам. Заботьтесь о своей личной безопасности, о безопасности других людей и о безопасности окружающей среды.

Начинать освоение работы с моделью лучше не самостоятельно, а под надзором опытного авиамоделиста.

2 О БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Некоторые детали радиоуправляемых вертолетов в работе развивают большие скорости и потому далеко небезопасны. Пользователь авиамодели несет личную ответственность за любые травмы, ранения и иной ущерб, возникший по причине неправильного использования его радиоуправляемой модели.

Летная площадка должна представлять собой открытое пространство без препятствий. Чтобы не подвергать ненужному риску себя, других людей и близрасположенные материальные объекты, не поднимайте вашу радиоуправляемую модель в воздух вблизи зданий, многолюдных мест и линий электропередачи.

В работе с моделью следите за своим состоянием. Почувствовав усталость, прекратите полет. Помните: ошибки в управлении моделью могут приводить к возникновению опасных ситуаций. Избегайте неоправданного риска.

2.2 ПЕРЕЗАРЯДКА ЛИТИЕВО-ПОЛИМЕРНЫХ БАТАРЕЙ

Вертолет получает энергию от литиево-полимерных батарей.

Не пытайтесь заряжать батарею, установленную внутри вертолета. Сбои и неполадки по ходу перезарядки батареи могут вызвать ее воспламенение, а огонь способен уничтожить не только батарею, но и саму авиамодель.

Учитите: ваш вертолет рассчитан на использование в закрытом помещении. Понятно, что под крышей самое главное – это точность управления на малых скоростях. Намереваясь поднять свою модель в «открытое» небо, помните: пусть на дворе полный штиль и ни один листочек даже не шелохнется, все равно, вертолетики очень легки, а воздушные потоки существуют всегда – просто мы их не всегда ощущаем. Так что задача, конечно, очень интересная, но и рискованная – если у вас не хватит навыков и опыта, вы можете навеки расстаться со своим радиоуправляемым другом. Советуем вам проработать все уроки летного мастерства, изложенные в настоящем руководстве выше, – лишь освоив фигуры высшего пилотажа, можно рискнуть и вынести свой недорогой вертолет на улицу.

Но, пусть вы и уверены в себе, убедитесь, что погода стоит безветренная. И не забудьте: полеты в открытом небе – это нечто для вас небывалое, обещающее принести вам новый восхитительный опыт. Или горькие разочарования.

Конечно, полеты радиоуправляемого вертолета, особенно на свежем воздухе, это большая радость. Только не забывайте, что у всего есть пределы, и, почувствовав что-то неладное, набирайтесь мужества и сворачивайте полеты, забыв на время о своих грандиозных замыслах. Пусть вы и не получили всего того, на что рассчитывали, главное – вертолет целехонек, а завтра тоже будет день. И можно будет восполнить недополученное. Как там говорят в народе?

***Есть летчики бывалые, попадаютсся порой и дерзкие летчики...
Но опытный летчик нахалом быть не может.***

5. Не забывайте о том, что вертолет может начать терять высоту. Так как ваши действия привели к тому, что часть энергии от батареи ушла на сервомеханизмы, следовательно, двигатель питается теперь скуднее, есть смысл увеличить общую мощность, слегка подвинув рукоятку Дроссель вверх. При этом рукоятка Руль должна оставаться сдвинутой вправо. (Если рукоятки Руль и Дроссель совмещены – режим 2, то следует давить на эту рукоятку и вверх, и вправо, одновременно)

6. В конце поворота начинайте **ОДНОВРЕМЕННО** ослаблять давление на рукоятки Руль высоты/Элерон, Руль и Дроссель. Вам придется практиковаться до тех пор, пока вы не научитесь плавно и точно оперировать всеми рукоятками одновременно. Труд немалый, что и говорить!

а – Дроссель

+

б – Руль высоты

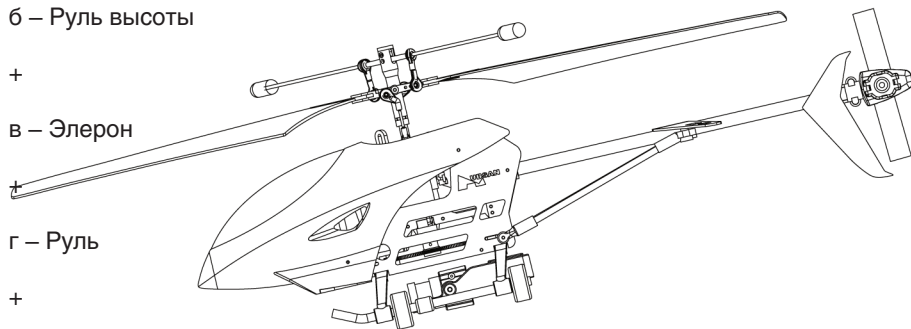
+

в – Элерон

г – Руль

+

д – еще Дроссель



Вышеописанные действия приведут к тому, что вертолет станет клевать носом и заваливаться на правый бок. Обратите внимание: верхний несущий винт остается почти горизонтальным – это потому, что работает рычаг гироскопического стабилизатора, тогда как сервомеханизмы перекашивают кольцо перекоса так, чтобы оно накленило нижний несущий ротор вперед и вправо, тем самым побуждая вертолет двигаться в выбранном направлении.

Подсказка: если вы не уверены в своих действиях или растерялись, отдерните ладони от передатчика. Не опасайтесь – вертолет на снижение не пойдет: пружинит только циклическая рукоятка, а у рукоятки Дроссель нейтрального положения нет и, к тому же, она меняет свое положение только по приложению к ней некоторого усилия.

Когда вы освоите одновременное манипулирование обеими рукоятками, вы сможете без видимого усилия побуждать свой вертолет совершать в воздухе немислимые пируэты. Благо что у вас в руках очень сложное устройство: вертолет, управляемый четырехканальной системой радиоуправления.

6.7 Полеты под открытым небом

И, наконец, вы можете вынести свой вертолет на свежий воздух!



СОВЕТЫ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

(Литиево-полимерные батареи)



Литиево-полимерные батареи отличаются от более распространенных батарей и своими корпусами, которые изготовлены из тонкой и легкой фольги или пленки. Это существенно снижает массу батареи, но зато она становится более уязвимой к вредным воздействиям. Поэтому литиево-полимерные батареи требуют более бережного обращения. И, как и любые батареи, они тоже могут воспламеняться или взрываться, что случается при грубом пренебрежении техникой безопасности. Неукоснительно соблюдайте следующие правила:

- ✓ **Заряжайте и храните литиево-полимерные батареи в таком месте, где возможное воспламенение или взрыв батареи (а также задымление) не причинит вреда жизни или имуществу.**
- ✓ Храните батареи в местах, недоступных для детей и животных.
- ✓ Никогда не забывайте о возможности взрыва или воспламенения батареи. Считайте риск такого оборота дел нормальной составляющей вашего домашнего уклада и постарайтесь предусмотреть меры по ликвидации вероятного пожара и эвакуации людей.
- ✓ Никогда не пытайтесь заряжать раздутую или покоруженную батарею – форма батареи искажается из-за чрезмерного или недостаточного заряда или из-за механического повреждения.
- ✓ Никогда не заряжайте комплект батарей с трещиной, пробоиной или разрывом в корпусе, особенно после авиакатастрофы. (Сразу же после крушения вертолета осмотрите комплект батарей. Если батарея повреждена, утилизируйте ее в соответствии с правилами регенерации/рециклинга батарей, действующими в вашей стране).
- ✓ Не заряжайте литиево-полимерные батареи вблизи легко воспламеняемых предметов или горючих жидкостей.
- ✓ Соблюдайте полярность соединительных проводников. Подключение батареи к источнику напряжения обратной полярности может вывести батарею из строя и даже привести к ее взрыву или воспламенению.
- ✓ Не заряжайте батарею в движущемся автомобиле или ином средстве передвижения на ходу.
- ✓ Для заряда батареи пользуйтесь только входящим в комплект поставки «уравновешенным» («сбалансированным») зарядным устройством.
- ✓ Разместите рядом с тем местом, где производится зарядка, огнетушитель должного (рассчитанного на электричество) типа или большое ведро с сухим песком. Применять для тушения горящей литиево-полимерной батареи воду нельзя.
- ✓ Советуем понизить риски взрыва и пожара, предусмотрев для операции зарядки просторный контейнер, в котором помещаются и зарядное устройство, и комплект заряжаемых батарей. Производить зарядку батарей можно в сумке для литиево-полимерных батарей или в металлической либо керамической емкости.
- ✓ Следите за процессом зарядки и не допускайте перегрева заряжаемой батареи.
- ✓ Не допускайте перезаряда батарей.
- ✓ Не оставляйте заряжаемую батарею без присмотра.
- ✓ Оберегайте литиево-полимерную батарею от случайных столкновений с другими предметами, особенно во время хранения и транспортировки. Например, в сумке или кармане батарея может столкнуться с острым предметом, который может повредить корпус батареи, а если этот предмет металлический – то и замкнуть ее выводы накоротко. (Короткое замыкание выводит батарею из строя).
- ✓ Если батарея подверглась чрезмерному механическому воздействию (например, по ходу крушения вертолета), советуем поместить ее в металлический контейнер и понаблюдать за ее внешним видом. Если батарея нагревается или вздувается, использовать ее нельзя.
- ✓ Попытки разобрать или отремонтировать батарею либо изменить ее конструкцию – недопустимы.

2.3 БЕРЕГИТЕСЬ СЫРОСТИ

Радиоуправляемая модель содержит множество высокоточных электрических деталей. Поэтому очень важно оберегать авиамодель и связанное с ней оборудование от воздействия влаги и других загрязнителей. Попадание воды внутрь модели или конденсация влаги на чувствительных к загрязнению деталях приводит к потере управляемости или даже крушению воздушного судна.

2.4 ЗАМЕНА ЗАПЧАСТЕЙ

Заменяйте вышедшие из строя детали модели только запчастями производства компании UBSAN (обозначение hubsan [видимо, сокращение: «вертолет производства фирмы UBSAN»]).

2.5 ДЕРЖИТЕСЬ ПОДАЛЬШЕ ОТ ВРАЩАЮЩИХСЯ ПЛОСКОСТЕЙ!

Лопастей обеих – главного и хвостового – несущих винтов работающего вертолета вращаются с высокой скоростью. Случайное прикосновение к работающему несущему винту очень опасно: стремительно несущаяся острая плоскость способна оставить глубокую рану на теле человека или серьезно повредить оказавшийся рядом предмет, например, порвать одежду. Поэтому в работе с авиамоделью будьте бдительны и осторожны и держитесь по возможности дальше от вращающихся лопастей. Следите, чтобы ваша одежда не была слишком просторной. Не спускайте глаз с включенного вертолета. Как только вертолет приземлится, сразу же выключайте саму авиамодель и передатчик.

2.6 НЕ РАБОТАЙТЕ С МОДЕЛЬЮ В ОДИНОЧКУ

Начинающим авиамоделистам рекомендуется осваивать модель не в одиночку, а, по возможности, под руководством или присмотром более опытного вертолетчика.

Очень советуем попрактиковаться на компьютеризованном тренажере-имитаторе полета.

3 ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ВЫЛЕТОМ

ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПОДНИМАТЬ ВЕРТОЛЕТ В ВОЗДУХ, ПРОВЕРЬТЕ СЛЕДУЮЩЕЕ:

- Прежде чем включать авиамодель в работу, проверьте батареи передатчика и приемника – хватит ли заряда для длительного полета?
- Перед включением передатчика установите рукоятку дросселя в самое нижнее положение, соответствующее минимуму мощности.
- Проверьте, затянуты ли все болты и гайки. Тщательно проверьте на месте ли держатели обеих несущих винтов. Если какая-то деталь сломана или преждевременно изношена, это грозит отказом авиамодели и возникновением опасных ситуаций.
- Проверьте все шарниры – люфт не должен быть чрезмерным. Если необходимо, замените разболтанные соединения. Чрезмерный или, напротив, недостаточный люфт ухудшает устойчивость авиамодели в полете.
- Проверьте надежность закрепления батареи и силового разъема. Вибрация или слишком энергичные маневры в полете могут ослабить соединение в разъеме, что грозит потерей контакта и, следовательно, управляемости модели.
- Включая то или иное устройство в работу, придерживайтесь предписанной процедуры «включение/выключение». При включении (ON) сначала включите передатчик, а затем приемник. При отключении (OFF) сначала отключите приемник и лишь затем выключайте передатчик. Несоблюдение этого порядка действий грозит утратой управления модели.

4. Заметьте также, что рукоятка циклического управления оснащена пружиной, и поэтому, если вы не будете прилагать к ней усилия, она вернется в нейтральное (среднее) положение, а вертолет остановится.

Подсказка: если вы в чем-то не уверены, отпустите все органы управления, и вертолет остановится. Не бойтесь: он не упадет – ответственная за высоту рукоятка Дроссель не пружинит и останется в том же положении.

5. Остановите вертолет, заставьте его развернуться (с помощью рукоятки Руль), а затем возобновите полет.

6. Подыщите посадочную площадку. Подведите вертолет к точке над выбранной площадкой и посадите вертолет, плавно и точно снижая его высоту.

7. Повторяйте этот летный урок до тех пор, пока все ваши манипуляции с органами управления не достигнут автоматизма. Иначе говоря, все ваши действия должны стать П-Л-А-В-Н-Ы-М-И и точными.

3.5 ВЫСШИЙ ПИЛОТАЖ

По ходу этого урока вы научитесь совмещать перемещения циклических рукояток Руль высоты и Элерон [в оригинале эти рукоятки названы Циклическим управлением шагом лопастей и Циклическим управлением перекачиванием – Pitch и Roll; мало того, что оба термина по-русски очень громоздки, так они еще и не очень понятны – чтобы понять надо вдаваться в довольно замысловатую теорию полета винтокрылого воздушного судна. Поэтому здесь и далее называются соответствующие рукоятки. (Слово «циклический», наверное, тоже стоило бы выкинуть из перевода) с аналогичными действиями с рукоятками Руль и Дроссель, что поможет вам точнее управлять вертолетом и осуществлять усложненные маневры.

Думается, впрочем, что вы уже пытались одновременно манипулировать рукоятками Руль и Руль высоты. И вертолет, в ответ на ваши действия, разворачивался. Но смотрелось это как-то не очень. Вертолет не накренился. Вроде того, как если бы велосипедист на вираже поворачивал бы, но ехал бы вертикально, а не кренился к земле. Ну, сопротивление воздуха не так уж и велико, так что ваш вертолетик проскользнет, а точнее, пробуксует свой поворот, что называется, «с деревянной спиной». Словно бы его кто-то за шиворот тащит.

Но чтобы разворот и смотрелся изящнее, и выполнялся эффективнее, научитесь заставлять вертолет «перекачиваться», а не буксовать. Для этого вы должны освоить одновременное манипулирование обеими рукоятками – общей Руль/Дроссель и циклической Руль высоты/Элерон.

1. Поднимите вертолет примерно на высоту вашего плеча.

2. Толкните циклическую рукоятку Руль высоты/Элерон вверх, чтобы вертолет набрал достаточную скорость.

3. Начинайте разворачиваться: толкните циклическую рукоятку вправо – тем самым вы задаете перекачивание на правую сторону. Но при этом продолжайте давить эту же рукоятку вверх.

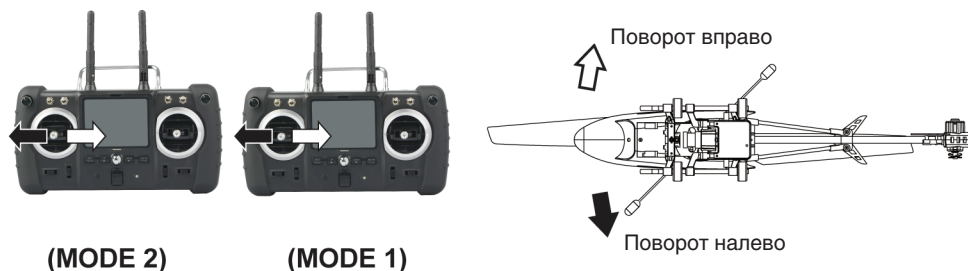
4. Увидев, что вертолет накренился, сместите общую рукоятку Дроссель/Руль вправо, чтобы задать поворот.

6.4 Основные маневры

По ходу этого урока воздухоплавания вы научитесь пользоваться ручьяками Руль и Руль высоты и заставлять ваш вертолет совершать простейшие маневры.

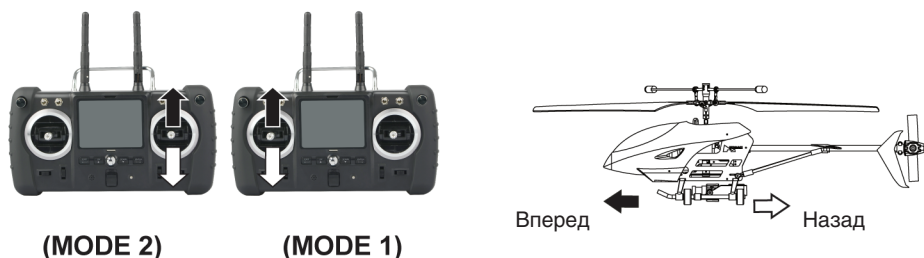
1. Держась на безопасном расстоянии от модели в 1–2 м, М-Е-Д-Л-Е-Н-Н-О поднимайте ручьятку Дроссель. Когда вертолет поднимется примерно на высоту вашего плеча, остановитесь.

2. М-Е-Д-Л-Е-Н-Н-О поворачивая ручьятку Руль, добейтесь, чтобы нос вашего вертолета указывал на выбранное вами направление полета.



Ручьятка Руль (Общее управление по рысканию) поворачивает вертолет влево или вправо

3. Добившись поворота вертолета, поместите большой палец правой ладони на ручьятку Руль высоты и М-Е-Д-Л-Е-Н-Н-О нажимайте ее вверх.



Ручьятка Руль высоты (Циклическое управление шагом лопастей) управляет движением вертолета в горизонтальной плоскости – вперед или назад

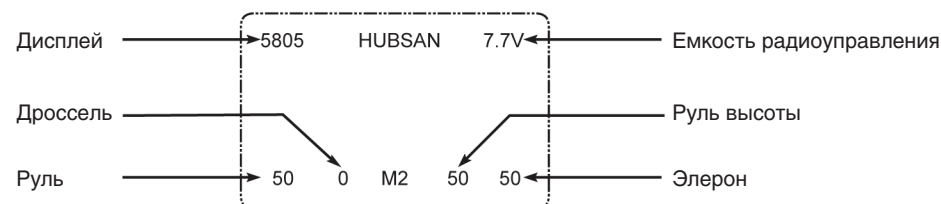
Лопасты нижнего несущего винта наклонятся вперед, нос вертолета опустится и вертолет устремится вперед.

Подсказка: Так как по ходу маневрирования вертолет обычно теряет высоту, будьте готовы при необходимости слегка увеличить мощность: для того, чтобы поднять вертолет на большую высоту, достаточно сдвинуть ручьятку Дроссель вверх. Помните также, что кольцо автомата перекоса на вертолете связано с циклическими ручьятками передатчика, так что не удивляйтесь, если вертолет будет слегка отклоняться влево или вправо, хотя вы велели ему лететь прямо вперед. Набравшись опыта, вы не будете думать в терминах влево/вправо и вперед/назад – все манипуляции с ручьятками, в том числе и циклическими, будут выполняться вами автоматически. Словно бы вы управляете не авиамоделью, а самым настоящим огромным вертолетом.

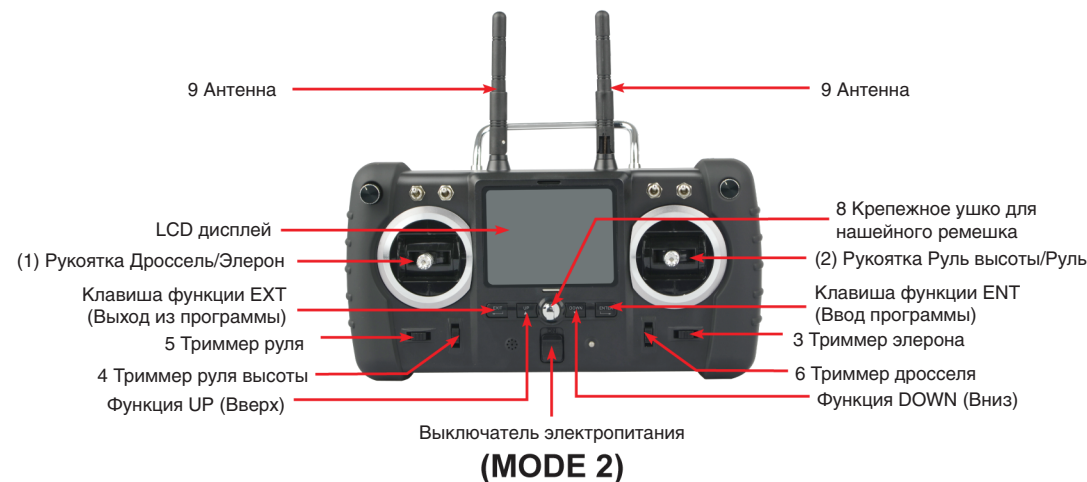
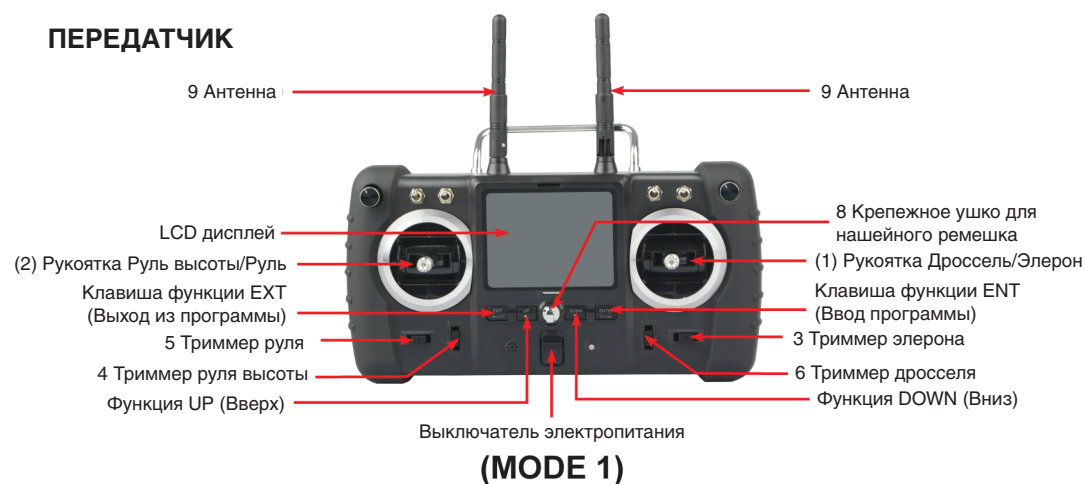
4 ПЕРЕДАТЧИК

4.1 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Главное меню



ПЕРЕДАТЧИК



Назначение клавиш ввода

№ п/п	Наименование	Действие
1	Рукоятка Дроссель/ Руль	Перемещение рукоятки вперед или назад побуждает вертолет к подъему или снижению. Смещение рукоятки влево или вправо приводит к повороту фюзеляжа вертолета влево или, соответственно, вправо.
2	Рукоятка Руль высоты/ Элерон	Смещение рукоятки вперед или назад побуждает вертолет к движению вперед или назад. Смещение рукоятки влево или вправо побуждает вертолет сместиться влево или вправо.
(1)	Рукоятка Дроссель/ Элерон	Перемещение рукоятки вперед или назад приводит, соответственно, к подъему вертолета или его снижению. Перемещение рукоятки влево/вправо смещает вертолет соответственно – влево или вправо.
(2)	Рукоятка Руль высоты/ Руль	Смещение рукоятки вперед побуждает вертолет к движению вперед, смещение рукоятки назад – к движению вертолета назад.
3	Триммер элерона	Дополнительная подстройка элерона, регулирующая точность смещения вертолета влево или вправо.
4	Триммер руля высоты	Дополнительная подстройка руля высоты точно регулирует движение вертолета вперед и назад.
5	Триммер руля	Дополнительная подстройка руля позволяет точно регулировать вращение фюзеляжа вертолета влево или вправо.
6	Триммер дросселя	Дополнительная подстройка дросселя (мощности двигателя) применяется для точной регулировки набора высоты и снижения.
7	Выключатель электропитания	Верхнее положение переключателя – передатчик включен; нижнее положение – передатчик выключен.
8	Крепежное ушко для нашейного ремешка	Для закрепления ремешка или тесьмы: если прикрепить к передатчику (пульту управления) ремешок и затем повесить передатчик на этом ремешке на грудь, то руки высвободятся и управлять вертолетом станет удобнее.
9	Антенна	Для передачи радиосигнала.
10	CHG (вариант исполнения)	Разъем, через который можно заряжать перезаряжаемый (аккумуляторный) комплект батарей (в стандартный комплект поставки не входит), находящийся внутри передатчика (ток зарядки – 50 мА, напряжение – не более 12 В). Примечание: Пытаться заряжать через этот порт непerezаряжаемую батарею – опасно. Использовать входящий в комплект поставки настенный адаптер в качестве источника постоянного тока – опасно.
11	DSC (вариант исполнения)	Разъем для подключения кабеля данных тренажера (имитатора полета).

6.3 Парение и циклические подстройки

Так как несущие винты вашего вертолета создают «нисходящие потоки» всякий раз при попытке вертолета зависнуть, ясно, что зависать вертолету легче на сравнительно большой высоте, тогда как непосредственно у земли парение или неподвижное зависание почти невозможно. Дело в том, что нисходящий поток, отбрасываемый лопастями винта, ударяется о землю, и, если расстояние между фюзеляжем и землей мало, не успевает рассеяться, но вновь подбрасывается к вертолету. Встреча двух потоков, нисходящего и отраженного, создает завихрения (турбулентность). Это явление называется «приземным эффектом». Поэтому советуем вам не пытаться побуждать ваш вертолет к зависанию на высотах, меньших 1 м.



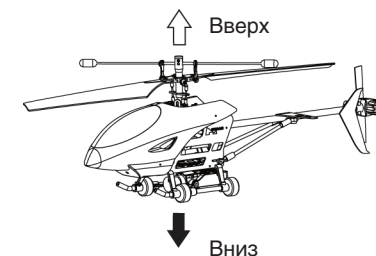
1. Держась на безопасном расстоянии от модели в 1–2 м, М-Е-Д-Л-Е-Н-Н-О поднимайте рукоятку Дроссель. Когда вертолет поднимется примерно на метр, остановитесь.



(MODE 2)



(MODE 1)



Рукоятка Дроссель (Общая мощность) регулирует высоту полета вашего вертолета

2. Если вертолет вызывает склонность к резкому перемещению в любом направлении, то:

- Немедленно посадите вертолет, для чего М-Е-Д-Л-Е-Н-Н-О опустите рукоятку дросселя вниз. Затем триммерами устраним недолжные перемещения. Повторите всю вышеописанную – на с. 13 – последовательность, начиная с шага 1.
- или:

- ПЛАВНО поверните циклическую рукоятку (Элерон или Руль высоты) в направлении, противоположном неверному движению вертолета. После того, как вертолет перестанет дергаться, приземлите его. Затем триммерами устраним недолжные перемещения. Повторите всю вышеописанную – на с. 13 – последовательность, начиная с шага 1.

3. ПЛАВНО и М-Е-Д-Л-Е-Н-Н-О толкая вверх и потягивая вниз рукоятку Дроссель, добейтесь ровного полета вашей модели. Она не должна ни подпрыгивать, ни кувыркаться.

Подсказка: Для большей точности управления стоит манипулировать одновременно рукоятками Дроссель и Руль. Поэтому советуем держать большой палец левой ладони на рукоятке Дроссель.

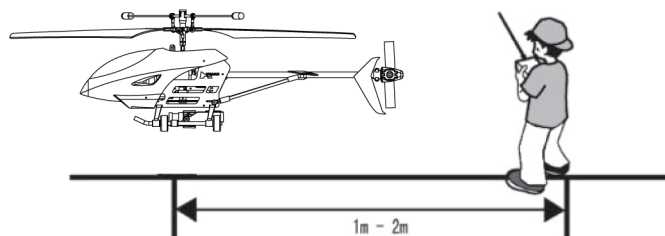
4. М-Е-Д-Л-Е-Н-Н-О опускает рукоятку Дроссель, ПЛАВНО приземлите ваш вертолет.

5. Повторяя эти упражнения, начиная с шага 1, вы мало-помалу научитесь управлять парением вертолета и его посадкой.

Хотя вертолет настраивается на заводе, вам могут понадобиться какие-то тонкие подстройки с тем, чтобы ваш вертолет уверенней парил и был устойчивей в полете

ОЧЕНЬ ВАЖНО: ПЕРЕМЕЩАЙТЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДАТЧИКА (ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ) М-Е-Д-Л-Е-Н-Н-О И ПЛАВНО

1. Установите рукоятку Дроссель и движок триммера дросселя в крайние нижние положения. Все прочие органы управления должны находиться в средних положениях.
2. Покончив с процедурой «(Безотказное) Включение», поставьте вертолетик на ровную гладкую поверхность, на которой модель сможет скользить и разворачиваться (очень хороша ровная доска).



Подсказка: Советуем встать так, чтобы вертолет был обращен к вам хвостом – так вы будете меньше путаться.

3. Держась на безопасном расстоянии в 1–2 м от модели и держа руку на рукоятке Дроссель с тем, чтобы в любое мгновение опустить ее вниз, М-Е-Д-Л-Е-Н-Н-О поднимайте эту рукоятку вверх, пока не увидите, что башмаки шасси вертолета готовы подняться в воздух, но мощности, развитой двигателем еще не хватает.

4. Следите за поведением вертолета.

5. Вероятнее всего вертолет будет рыскать (поворачиваться всем корпусом) или перекачиваться (заваливаться на бок) либо даже выказывать тангаж (западать на нос или на хвост).

6. Подстройте соответствующий триммер, перемещая его движок и стараясь свести нежелательное перемещение к минимуму.

7. После того, как триммеры помогли вам уравновесить ваш вертолет, самое время проверить отзывчивость руля. М-Е-Д-Л-Е-Н-Н-О смещайте рукоятку Руль влево и вправо, чтобы убедиться, что вертолет реагирует на эти манипуляции так, как показано на иллюстрации на с. 12 (второй рисунок сверху).

8. Возможно, понадобится вновь сместить движок триммера руля, чтобы вертолет поворачивался на равный угол при равных смещениях рукоятки Руль влево и вправо.

Если вертолет отзывается на ваши действия не так, как показано на с. 12, проверьте установку реверсного режима и, если понадобится, установите все функции в верные положения, согласно указаниям раздела 4.2 (сс. 6–7).

Примечание: Обратите внимание: мы еще не пользовались руля высоты и элерона, хотя, может быть, и перемещали движки соответствующих триммеров. Это потому, что неосторожное обращение с этими рукоятками грозит креном фюзеляжа, при котором лопасти несущих винтов могут коснуться земли, а это чревато серьезной поломкой.

4. 2 Установка реверсного канала

4.2.1 УСТАНОВКА РЕВЕРСНОГО РЕЖИМА РУЛЯ ВЫСОТЫ

Нажав клавишу ENT, удерживайте ее в течение 1 с, чтобы задать состояние установки режима. Если еще раз нажать на клавишу ENT, то будет введено состояние установки реверсного (обращенного) режима. Нажмите клавишу ENT, чтобы выбрать реверсный режим, затем нажмите клавишу EXT и удерживайте ее нажатой в течение 2 с, чтобы подтвердить свой выбор и выйти из состояния установки.

5805	HUBSAN	7.7V
Set reverse	-	
→ Elevator	Normal	
Aileron	Reverse	
Throttle	Normal	
Rudder	Normal	
Set sensitive	X	
Plane type	Helicopter	
Expert mode	No	
Stick mode	Mode 2	

4.2.2 УСТАНОВКА РЕВЕРСНОГО РЕЖИМА ЭЛЕРОНА

Удерживайте в течение 1 с клавишу ENT, чтобы задать состояние установки. Нажмите ENT, чтобы ввести состояние установки реверса. Манипулируя функциональными клавишами «вверх/вниз» (UP и DOWN), подведите стрелку на дисплее к позиции Aileron (элерон). Нажмите клавишу ENT, чтобы выбрать реверсный режим, а затем удерживайте нажатой в течение 2 с клавишу EXT, чтобы подтвердить свой выбор и выйти из состояния установки.

5805	HUBSAN	7.7V
Set reverse	-	
Elevator	Normal	
→ Aileron	Reverse	
Throttle	Normal	
Rudder	Normal	
Set sensitive	X	
Plane type	Helicopter	
Expert mode	No	
Stick mode	Mode 2	

4.2.3 УСТАНОВКА РЕВЕРСНОГО РЕЖИМА ДРОССЕЛЯ

Удерживайте в течение 1 с клавишу ENT, чтобы задать состояние установки. Нажмите клавишу ENT, чтобы ввести состояние установки реверсного режима. Манипулируя клавишами «вверх/вниз» (UP и DOWN), подведите стрелку на дисплее к позиции Throttle (дроссель). Нажмите клавишу ENT, чтобы выбрать реверсный режим, а затем удерживайте нажатой в течение 2 с клавишу EXT, чтобы подтвердить свой выбор и выйти из состояния установки.

5805	HUBSAN	7.7V
Set reverse	-	
Elevator	Normal	
Aileron	Reverse	
→ Throttle	Normal	
Rudder	Normal	
Set sensitive	X	
Plane type	Helicopter	
Expert mode	No	
Stick mode	Mode 2	

4.2.4 УСТАНОВКА РЕВЕРСНОГО РЕЖИМА РУЛЯ

Удерживайте в течение 1 с клавишу ENT, чтобы задать состояние установки. Нажмите клавишу ENT, чтобы ввести состояние установки реверсного режима. Подведите стрелку на дисплее к позиции Rudder (руль). Нажмите клавишу ENT, чтобы выбрать реверсный режим, а затем удерживайте нажатой в течение 2 с клавишу EXT, чтобы подтвердить свой выбор и выйти из состояния установки.

5805	HUBSAN	7.7V
Set reverse	-	
Elevator	Normal	
Aileron	Reverse	
Throttle	Normal	
→ Rudder	Normal	
Set sensitive	X	
Plane type	Helicopter	
Expert mode	No	
Stick mode	Mode 2	

4.2.5 УСТАНОВКА РЕВЕРСНОГО ЭКСПЕРТНОГО РЕЖИМА

Удерживайте в течение 1 с клавишу ENT, чтобы задать состояние установки. Нажмите клавишу ENT, чтобы ввести реверсный статус. Манипулируя клавишами «вверх/вниз» (UP и DOWN), подведите стрелку на дисплее к позиции Expert mode (Экспертный режим). Нажмите клавишу ENT, чтобы выбрать реверсный режим, а затем удерживайте нажатой в течение 2 с клавишу EXT, чтобы подтвердить свой выбор и выйти из состояния установки.

5805	HUBSAN	7.7V
Set reverse	X	
Set sensitive	X	
Plane type	Helicopter	
→ Expert mode	Yes	
Stick mode	Mode 2	

4.2.6 УСТАНОВКА РЕВЕРСНОГО РЕЖИМА САМОЛЕТ/ВЕРТОЛЕТ

Удерживайте в течение 1 с клавишу ENT, чтобы задать состояние установки. Нажмите клавишу ENT, чтобы ввести реверсный статус. Манипулируя клавишами «вверх/вниз» (UP и DOWN), подведите стрелку на дисплее к позиции Plane type (Тип воздушного судна). Нажмите клавишу ENT, чтобы выбрать реверсный режим, а затем удерживайте нажатой в течение 2 с клавишу EXT, чтобы подтвердить свой выбор и выйти из состояния установки.

5805	HUBSAN	7.7V
Set reverse	X	
Set sensitive	X	
→ Plane type	Helicopter	
Expert mode	Yes	
Stick mode	Mode 2	

6.2 Воздействие органов управления

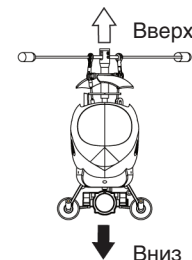
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Чтобы не потерять управляемость, ВСЕГДА передвигайте ручки и другие органы управления не торопясь, но М-Е-Д-Л-Е-Н-Н-О! Учтите, что положения ручек управления влияют на подъемную силу (см. «Принципы вертолетной авиации»). Будьте готовы к тому, что во время маневров может понадобиться несколько увеличить мощность на двигателе вертолета – то есть сдвинуть ручку Дроссель чуть выше.



MODE 2



MODE 1



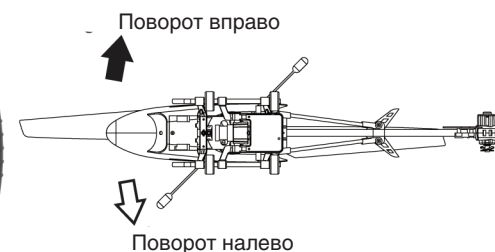
Меняя положение ручки Дроссель (Общая мощность) побуждают вертолет к набору высоты или снижению



MODE 2



MODE 1



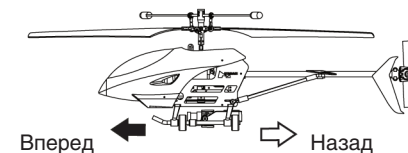
Ручка Руль (Общее управление по рысканию) позволяет поворачивать фюзеляж вертолета влево или вправо



MODE 2



MODE 1



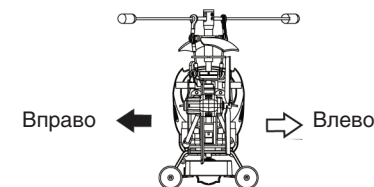
Ручка Руль высоты (Циклическое управление шагом лопастей) управляет движением вертолета по горизонтали – вперед или назад



MODE 2



MODE 1

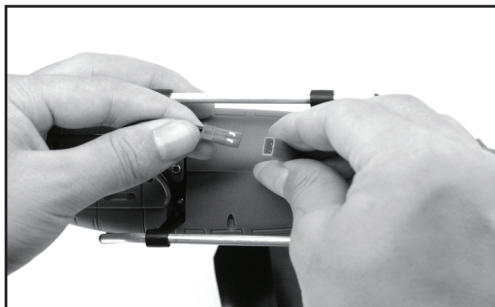


Внимание: Если вертолет летит на вас, то воздействие органов управления будет казаться обратным вышеописанному!

Ручка Элерон (Циклическое управление перекачиванием) смещает ваш вертолет влево или вправо, побуждая его к движению «боком»

5.4 Установка литиево-полимерной батареи

Входящая в комплект поставки батарея помещается в отсек, расположенный под фюзеляжем вертолета.



Соединительные проводники установленной литиево-полимерной батареи должны быть обращены к хвосту вертолета

Не подключайте кабели в это время!

6. ОБУЧЕНИЕ ПОЛЕТУ

Хотя управлять вашим вертолетом очень легко и просто, никто не рождается воздушным волком. Сначала необходимо усвоить основы. Не зря же говорят:

***Есть летчики опытные, а иные бывают и дерзкими...
...Но нахальных старых летчиков не бывает!***

Иначе говоря, если вы не хотите в финале одного из самых первых своих полетов оказаться перед кучкой дорогостоящих обломков, в которые превратилась ваша роскошная авиамодель, наберитесь терпения и старания, чтобы без пропусков выполнить всю Краткую программу обучения полету. К тому же, обучение управления авиамоделью – это тоже радость и немалое удовольствие!

6.1 (Безотказная) Процедура включения питания

Гироскопический приемник вашего вертолета «4 в 1» оснащен отказобезопасной процедурой включения питания. Предусмотрено, что двигатель вертолета не включится до тех пор, пока приемник не обнаружит требуемый сигнал радиуправления, даже если литиево-полимерная батарея подключена. Правильная последовательность операций Запуска такова:

4. 3 Установка чувствительности

4.3.1 УСТАНОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РУЛЯ – НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

Удерживайте в течение 1 с клавишу ENT, чтобы задать состояние установки. Клавишами «вверх/вниз» (UP и DOWN) введите состояние установки чувствительности. Нажмите клавишу RUDDER TRIM (Триммер руля), чтобы придать чувствительность рулю, а затем удерживайте нажатой в течение 2 с клавишу EXT, чтобы подтвердить свой выбор и выйти из состояния установки.

5805	HUBSAN	7.7V
Set reverse	X	
Set sensitive	-	
Elevator	40	
Aileron	50	
Rudder	50	
Plane type	Helicopter	
Expert mode	No	
Stick mode	Mode 2	

4.3.2 УСТАНОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РУЛЯ ВЫСОТЫ – НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

Нажмите клавишу ENT на 1 с, чтобы ввести состояние установки. Клавишами «вверх/вниз» (UP и DOWN) введите состояние установки чувствительности. Нажмите клавишу ELEVATOR TRIM (Триммер руля высоты), чтобы придать чувствительность рулю высоты, а затем удерживайте нажатой в течение 2 с клавишу EXT, чтобы подтвердить свой выбор и выйти из состояния установки.

5805	HUBSAN	7.7V
Set reverse	X	
Set sensitive	-	
Elevator	40	
Aileron	50	
Rudder	50	
Plane type	Helicopter	
Expert mode	No	
Stick mode	Mode 2	

4.3.3 УСТАНОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЭЛЕРОНА – НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ

Нажмите клавишу ENT на 1 с, чтобы ввести состояние установки. Клавишами «вверх/вниз» (UP и DOWN) введите состояние установки чувствительности. Нажмите клавишу AILERON TRIM (Триммер элерона), чтобы придать чувствительность рулю высоты, а затем удерживайте нажатой в течение 2 с клавишу EXT, чтобы подтвердить свой выбор и выйти из состояния установки.

5805	HUBSAN	7.7V
Set reverse	X	
Set sensitive	-	
Elevator	40	
Aileron	50	
Rudder	50	
Plane type	Helicopter	
Expert mode	No	
Stick mode	Mode 2	

4.4 МОДУЛЬ FPV

4.4.1. Ваш вертолет FPV оснащен КМОП-видеокамерой [КМОП – комплементарная структура металл – оксид – полупроводник, CMOS], установленной под днищем фюзеляжа. Видеокамеру можно смещать вверх или вниз, чтобы подобрать подходящий угол зрения для аэрофотографии – пожалуйста, см. рисунок.



4.4.2. Держите антенну FPV 5,8 ГГц как можно прямее: чем ближе линия, соединяющая вертолет с антенной, к перпендикуляру к земной поверхности, тем четче видеоизображение и тем ниже помехи от других источников радиоизлучения, – пожалуйста, см. иллюстрацию.



4.4.2



4.4.3

4.4.3. Дистанция надежной передачи видеосигнала – около 70–100 м. Направляйте антенну на вертолет как можно точнее – это повышает качество видеоизображения и обеспечивает непрерывную передачу сигнала. См. иллюстрацию 4.4.3.

4.3 Установка батареи

Примечание:

- Не смешивайте старые батареи с новыми
- Не смешивайте батареи разных типов
- Не заряжайте непerezаряжаемые батареи



Снимите крышку



Извлеките держатель



Установите батареи размера AA. Соблюдайте полярность!



Вставьте вилку в ответную часть силового разъема



Верните держатель на место



Затяните винт

5 ЗАРЯДКА ЛИТИЕВО-ПОЛИМЕРНОЙ БАТАРЕИ

5.1 Вертолет оснащен литиево-полимерной батареей:

2 элемента напряжением 7,4 В и емкостью 650 мАч каждый составляют 1 комплект



7.4V

5.2 Подключите батарею к балансному зарядному устройству и настенному зарядному устройству. Если батарея заряжается, то светятся красным два светодиода. Когда процесс зарядки закончится, цвет свечения светодиодов изменится на зеленый.

5.3 Пожалуйста, справьтесь с Советами по технике безопасности в разделе 2.2

Если батареи не будут использоваться в течение длительного времени, то, прежде чем убирать их для последующего хранения, рекомендуется подзаряжать такие батареи. Если срок хранения не превышает 3–6 месяцев, то необходимости в подзарядке обычно не возникает.

Если ваша литиево-полимерная батарея слишком разряжена, то зарядить ее вновь не удастся.



Утилизация и рециклинг литиево-полимерных батарей

Отработавшие литиево-полимерные батареи нельзя смешивать с бытовым мусором.

Пожалуйста, свяжитесь с местными властями (горсовет, муниципалитет и т. п.) или поставщиком вашей авиамодели и выясните правила на этот счет, действующие по вашему месту жительства, а также расположение ближайшего центра рециклинга, принимающего отработавшие батареи.



ВРЕМЕННОЕ ХРАНЕНИЕ НЕГОДНЫХ ЛИТИЕВО-ПОЛИМЕРНЫХ БАТАРЕЙ

Неисправные батареи можно на непродолжительное время хранить в ведре, заполненном сухим песком. Если батарея разряжена, то нейтрализовать ее можно, погрузив ее в контейнер, заполненный соленой водой.

И при любом сомнении – всегда обращайтесь за советом к знающим людям!