

## LOCTITE

Цианакрилом надо клеить. А уж как называется на тюбике это причуды фантазии каждого производителя. Смотреть на состав надо - там явно указано.

Только настоятельно не рекомендуется использовать что-то сильнее самого легкого локтайта №222. Даже со средним синим очень велика вероятность потом не раскрутить. Ибо резьба очень мелкая и длинная.

Ну да, обычный перматекс - синий, средний. Но вот на нем длинную резьбу мелкого диаметра можно уже и не открутить. Сам видел неоткручивающиеся болтики М1,6 посаженные на синий фиксатор. У них просто бошка отрывалась при попытке открутить и все. Хотя закручено было тоже с разумным моментом без фанатизма.

Тут желателен Loctite 222, который самый слабый. Даже сами Horizon об этом говорили.

У М1,6 запросто! Аккуратненько так бошка от тела отрывается. Кажется что стонулось, а через мгновение бошка у тебя уже в руках, а остальной болт в отверстии как был так и остался. Было дело. Пришлось высверливать и перерезать резьбу на М2.

## UPGRADE

У микрощели с качеством алюминия всегда не очень хорошо было. Уж сколько раз спотыкался на этом при попытках абгрейда mSR.

Поставил на малька тарелку микрохели. Рад безумно.

Мне в общем-то по барабану, из чего тарелка сделана, хоть из картона, лишь бы не ломалась и выполняла свои функции. Поэтому эстетический вопрос оставляю за кадром. Главное - у тарелки от микрохели вообще нет люфтов, в отличие от стоковой пластмассовой. На полете это сказалось мягко говоря очень сильно. Верт стал намного четче и точнее.

Заодно я облажался, повелся на магические букафки XL в названии люминиевой хвостовой балки от все тех же микрощелей. Думал что эта балка взаимозаменяемая со стоковой. Нифига. Балочка супер конечно, подлиннее стоковой и все такое, но ей нужен микрощелевой же держатель хвостового мотора. Сток не налазит. Так что теперь или выкидывать\дарить балку или дозаказывать держалку мотора...

Сообщение от clobus

Пришли мне красные держатели и АП от микрощели, а вертолет на работе, вот сижу сматрю на них и ..... или

А я уже поставил АП Microheli - верт как-то пособранней чтоли?! Все что на осн валу нацепленно как-то одним целым стало! Люфтов нет совсем, верт висит четче. Пара крашей средней тяжести уже была, ничего - все живо! По идее тарелка будет намного живучее стоковой, шарики нержавейка, не сломать. Даже тот факт, что маленьких только два, а не четыре - не подпаривает. Беспокоит только живучесть подшипника, он видимо первый умрет. Короче, я доволен!

Да, и хвост тоже новый, с новым держателем мотора поставил - разницы нет, просто крышка теперь наверно не выпадет, раньше я карбон ломаю!

На Helifreak или на Rc Groups тема каноп была разобрана давно! Где-то я даже в zip архиве, отменного качества видел, только скачай и распечатай! У кореша типография своя, может попрошу его из нормального, глянцевого картончика сваять мне пару-тройку. Хотя у меня еще родная, хоть уже и покоцаная, но жива + зеленую как-то прикупил, еще только пару раз надевал. Родная как-то привычнее, чтоли!

Может было, но на Миракле появились экстримовские держалки лопастей: [http://www.miracle-mart.com/store/in...oducts\\_id=7331](http://www.miracle-mart.com/store/in...oducts_id=7331)

Люминь, два радиально-упорных подшипника, предохранитель от слетания. И что понравилось - тяга может слететь, только разлетевшись надвое - ее удерживает винтик. Выглядят имхо лучше чем микрощели.

Хаб так же появился, ничего особенного: [http://www.miracle-mart.com/store/in...oducts\\_id=7330](http://www.miracle-mart.com/store/in...oducts_id=7330)

Моя жаба промолчала когда я заказывал микрощелевую тарелку АП для MCPx, а потом долго плевалась - в тарелке заедало все что только было можно! И основной подшипник, и внутренняя втулка.

Пришлось выдавить из тарелки подшипник вместе с центральной втулкой и вставить то же самое от стоковой - получился довольно прикольный гибрид

Я как переделал хвост на 2 мм пруток (НЕ трубку) - так и забыл про него, даже намек на надлом нет несмотря на жесткие приземления!

Я как раз недавно спилил грузики, довел балансировку с точностью 0,01грамм получились обычные лопасти

Сообщение от getmas

Подскажите, как заменить хвостовую балку, она приклеена или нужно просто с усилием вытянуть ее?

нужно просто с усилием вытянуть ее

Вынимается с усилием, только провод не обдирайте и фишку не забудьте отпаять. Недавно менял. Из рамы с небольшим усилием вышла, а из хв. моторчика упиралась. На новой трубке запилит небольшие лыски-заходы от проворота. Я поставил трубку, а народ пруток ставит. Выбирайте сами.

Спасибо! Резинка решила проблему колбасни

Резинка для денег, отрезана половина, завязан узелок, узелок помещен максимально к центру. Усе летает, ниче не колбасит теперь мощи стало моловато... Курю статейку про БК..)))

Если есть 2мм карбоновый пруток а не трубка, за 100 рублей, сделаете себе 7-8 хвостиков

Тарелка МН стоит, но и от резинок от канопы я не отказался! Причем на всех трех шариках! Иначе тяги на шариках все равно болтаются! Верт как шелковый (мягкий и гладкий)!

аналогично. сейчас поставил прокладки из термоусадки и тоже стал шелковым) а до этого отвратительный тремор был)

Видимо, сами тяги уже пора заменить. Они у меня болтались на стоковой тарелочке. В мае поменял тяги вместе с тарелкой(МХ) и тремор пропал. С 2 месяца тяги на тарелочке сидят плотненько и тенденций к износу не замечаю. Вибрации появляются к самому концу акка. Но это особенность mCPx-a

Не, дело не в этом! Я тяги менял тоже как тарелка МН пришла, благо от донора остались. Все равно полный кайф от тарелки, как и от верта стал ощущать только с резинками или Grommet-Mod, как его еще называют!

Сообщение от retmas

Господа, подскажите, 2мм карбоновый прут плотно садится в раму? Следует ли использовать СА, если да - как быть при поломке?

Я поставил пруток и забыл о проблеме

Рама штатная пластик.

Зато на всех тюнингованных рамах это реально головная боль

Даже на циакрине не держит.

Сообщение от paul310

Циакрин использовать не стоит - пруток плотно сидит в раме. При изготовлении колхозного хвоста есть другой нюанс: лучше отпаять вилочку, вставляемую в плату и вытащить провода из держалки мотора ХР. Если в карбоновом прутке делать вырез под проводки - резко снижается плотность посадки прутка в держалке.

Кроме того надо очень аккуратно делать проточки на концах балки

Если сделать криво - ХР будет не в плоскости если переборщить с размером то либо балка будет вываливаться либо кронштейн ХР.

Либо оба вместе

Сообщение от AABVCC

Кстати, в последнее время слова "Микрохели" и "не тратьте деньги" все чаще встречаются в одном предложении...

Плюсадин! Тоже заметил!

Хотя 2 тарелки у них когда-то купил (на mSR = "не тратьте деньги", и на mCPx - вот тут "оно того стоило")!

**На Миракле поступила в продажу новая мелаллическая тарелка (похожа на продукцию от Xtreme, но в каталоге Xtreme ее нет).** Сравниваем с Раконхелевской и Микрохели.

Вот сию смотрю, выбираю - чисто визуально, мне больше приглянулась Раконхелевская...

Ура! Наконец я дома, и теперь могу заняться чертенком! Первое что я сделал за сегодня, это поставил самодельные шайбочки из пленки для печати на лазерном принтере. Поставил я их (по одной на каждую сторону) в держатели лопастей между латунной шайбочкой и демпфером. Добился этим: уменьшение люфтов, исчезновение тряски при перегазовках или резких маневрах, полностью ушла бабочка лопастей. Вертолет стал мягким и отзывчивым.

Наноотчет:

Серва SPMAS2000LBB - стоковая. А я поставил вместо нее SPMAS2000L работает нормально в мальке. По размеру такая же как и стоковая. Моторчик там раза в полтора меньше, правда (и усилие тоже похоже), нет подшипничка. Слишком длинный провод. А так встала нормально, без колхоза.

Подлетнул на пробу дома, все крутится-шуршит как надо.

Я свой стоковый пульт все же переделал малость:

- кнопку тренер/холд перенес на правую сторону (а-ля ДХ6)
- переключатель режимов вместо кнопки (удобнее, под указательный палец)

Теперь переучиваюсь заново - за примерно 50 полетов привык уже холд левой рукой жат



С люфтом в отверстиях сервы еще можно бороться резиновым клеем. Циакрин, я так думаю, не пристанет к этой пластмассе, раскрошится и замусорит серву. Да и не пластичный он.

Капля резинового клея, тем же способом, в отверстие вокруг тяги следя чтоб никуда больше не попало. Убирает люфт, дает плотность посадки но и свободу качаний для тяги, т.к. резина. Да и счищается если что нетрудно.

В принципе дает тот же эффект что и громмит мод на тарелке.

Сообщение от Blitzkrieg

А чего за мод ГРОММИТ

Это когда резинки от канопы цепляют на шарики тарелки, так чтоб когда линки защелкиваются на шарики, люфта не было. Линки от серв которые. Способ борьбы с вибрацией в полете.

Сообщение от golic

Особенно тарелка. У меня шарики на родной быстро обломались. А как поставил микрохелевские тарелку и цапфы, так и забыл вообще про эту проблему. Да и линки при крашах почему-то перестали слетать и ломаться. До апгрейда я наверно с десяток линков поломал, а после только один.

По тарелке- нивапрос! Сам поставил МН и рад! Линков купил с запасом, и что-то они сразу ненужными стали! **А про Держалки лопастей и Хаб - это лишнее!** ТОлько межлопастный вал быстрее будет убиваться. А если еще и на цену посмотреть, так за эти цифры родных компонентов хватит на ..... (на долго, короче)!

Подобрал аналог силовых ключей на XP и OP IRLML5203TRPBF - хорош тем, что много где есть в наличии. Работает нормально.

У меня стоят цапфы и тарелка от микрохели - никаких проблем. Еще валяются цапфы от раконхели, но они так и будут валяться, похоже.

Ну и для интереса -

1. микрохелевская балка - очень так себе. Кронштейн под мотор зажимается винтиком с короткой резьбой - от удара вырывается и больше не закручивается. Но можно заменить карбоновую вставку медным прутком и хвост получится вечный.

2. карбоновый киль от микрохели - туфта, ломается на раз, остается один огрызок.

3. но если всерьез охота УХУДШИТЬ свой верт, то надо купить алюминиевую ось ОР от микрохели. Гнется даже если рядом пернуть.

А тарелка Микрощели пришла сразу с заедающим и хрустящим подшипником, так что его живучесть проверить не удалось

Да просто нужно избирательно подходить к выбору апгрейдов, желательно еще пользуясь чужим опытом - среди всего люминового шлага попадаются реально нужные вещи, все зависит от конкретной модели вертолета и его конструктивных недостатков, заложенных производителем.

Вот например в первое время покупка апгрейдных цапф лопастей ОР выглядела очень разумной с учетом разваливающихся стоковых подшипников, а сейчас и родные вроде живучие.

Тарелки АП апгрейдные по многочисленным отзывам дают положительный эффект.

А вот головы (хабы), лыжи, хвосты, шестерни нафиг не нужны - они и в стоке либо вполне нормальные, либо стоят копейки!

Сообщение от wakeur2011

кто то говорит что микрохелевская лучше кто то раконхели хвалит

Каждый хвалит или ругает то, что сам купил, чтоб сравнить надо попробовать и то и другое, о таких я тут не слышал...

Либо чисто теоретически, по картинкам - такие тоже есть.

Я вот два дня как летаю на тарелке раконхели - выбрал чисто по внешнему виду(ну понравились они мне!), и пока не разочаровался!!! Качество исполнения очень хорошее, люфтов нет, подшипник не хрустит! Резинки одевать не стал, разницы не почувствовал (хвост колбасить больше не стало), хотя оба дня ветер сильный был, а надо в штиль сравнить. Вот дождусь запасного межлопастного, тогда поставлю держалки (у них, кстати, у единственных 3 подшипника внутри).

Вобщем, счастлив и доволен! (а это главное за такие деньги)

Сообщение от Optiman

поставлю держалки (у них, кстати, у единственных 3 подшипника внутри).

у микрохели тоже по 3 подшипника в держалке

## Blade mCPx часть 1

Дмитрий Рязанов (DmitryR) 07.07.2011 в 19:00 (359 Показов)

Информация и выводы основаны на сообщениях в соответствующей ветке форума и личных наблюдениях. Не считаю себя великим профи в вертолетной теме, поэтому прошу сильно не пинать. Многие кто покупают mCPx, являются новичками в вертолетной теме, или впервые сталкиваются с коллективным шагом после mCX или mSR. В результате на форуме с периодичностью 1-2 недели постоянно задаются одинаковые вопросы, что раздражает некоторых участников. Я постараюсь собрать наиболее часто звучащие вопросы и основную полезную информацию. Если у кого есть желание развить не описанные вопросы/проблемы - с удовольствием приму готовый текст и вставлю сюда, дабы все было в одном месте.

Большинство фотографий собраны из Интернета, выражаю благодарность всем авторам, надеюсь вы не против их использования для общего блага!



## Поставка.

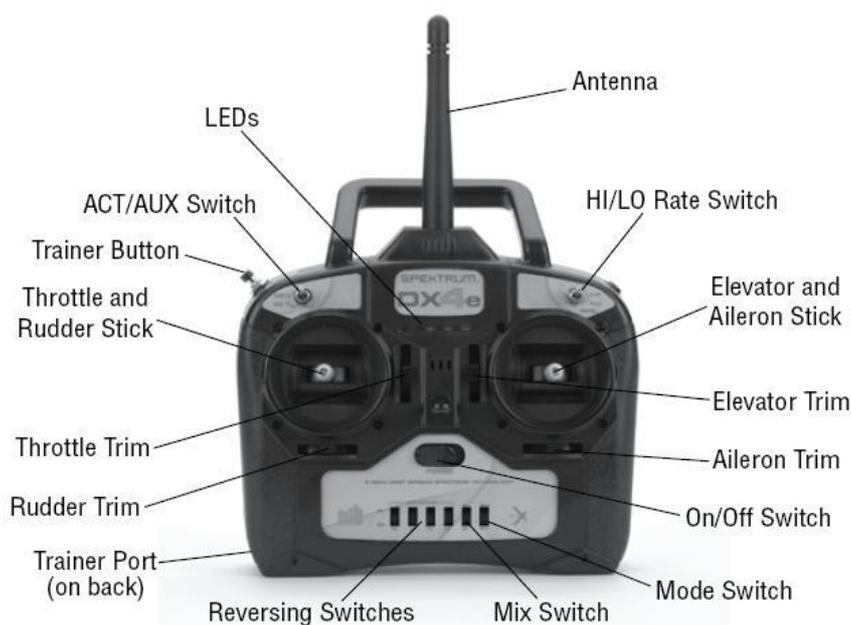


Вертолет поставляется в двух вариантах:

- BNF (подключил к своему передатчику и полетел);
- RTF (готовый к полету с простеньким пультом управления)

В комплекте идут два аккумулятора, зарядка на один аккумулятор, блок питания зарядки, запасные лопасти основного ротора (OP), линки (соединители тарелки перекоса и держателей лопастей OP), громметы (резиновые втулки) для кабины, винт хвостового ротора (XP), переходник для зарядного устройства и отвертка.

## Передатчик в поставке RTR.



## Mode 2

вращения OP для предотвращения случайного включения при задевании за стик газа или, например, при неминуемом краше). Полетные режимы переключаются левым тумблером.

Поставляется передатчик DX4e. Не знаком с этим пультом. Если очень кратко, то это 4-х канальный передатчик на 2.4Ghz стандарта Spektrum DSMX/DSM2. Основным отличием от компьютерных передатчиков Spektrum и JR в приложении к этому вертолету является отсутствие экспонент и невозможность отдельного построения кривых газа и шага. Имеет другое расположение тумблеров, выполняющих функции управления полетным режимом, блокировки вращения OP и управления расходами. Передатчик имеет возможность устанавливать расходы по управлению в 70% тумблером, расположенным справа одновременно для всех каналов управления поворотом, креном и высотой. Передатчик имеет тренерский разъем, что позволяет использовать его совместно с компьютерными симуляторами. Тренерская кнопка, расположенная на торце слева, выполняет функцию Hold (блокировки

По мнению многих участников форума если у вас нет совместимого компьютерного передатчика, то для этого вертолета поставяемого пульта вполне хватит, и вы сэкономите на покупке передатчика. По моему субъективному мнению если у вас нет опыта общения с вертолетами с коллективным шагом, либо вы освоили только Blade mSR, то отсутствие экспонент немного затруднит привыкание, так как вертолет будет очень резок в управлении и времени на оценку ситуации и исправление ошибок пилотирования будет катастрофически мало. Также я считаю, что возможность установки пониженных расходов, конечно, частично решает проблему, однако пониженные расходы затрудняют выруливание в критической ситуации, когда необходим максимально крутой вираж. В этих случаях экспоненты намного эффективней, так как позволяют настроить плавное управление в центральной области перемещения управляющих стиков, но при полном отклонении задействуют максимальное управляющее воздействие на вертолет.

#### **Поставка BNF**

Мой вертолет поставлялся как BNF, так как у меня уже есть Spektrum DX6i. Вертолет без проблем биндится к передатчику. Инструкция содержит подробное описание настроек, которые нормально работают с этим вертолетом. Правда, не обошлось без курьезов. Я не заметил указание по инверсии канала PITC (шаг лопастей OP). В результате при первом тесте я прибавляю газ, а вертолет не взлетает. На самом деле его вжимало отрицательным шагом в планету. Недолго думая ради эксперимента раскручиваю на 1/3 газа и переключаю в полетный режим в 3D. Вертолет ракетой уходит в небо. Чуть не улетел на Луну, но где-то секунды через 3 я дернул Hold и чертенок плавно спланировал в куст с мягкой листвой. Обошлось без поломок :). Так что внимательно изучайте инструкцию!

Там описаны настройки для полных и половинных расходов. Я пока летаю с половинными установками, при которых установлены 30% экспоненты. Расходы я ставлю всегда на 100%, о причинах писал выше. Резкости после mSR и симуляторов вполне хватает, чтобы летать на дачном участке, более резкого управления пока не хочется...

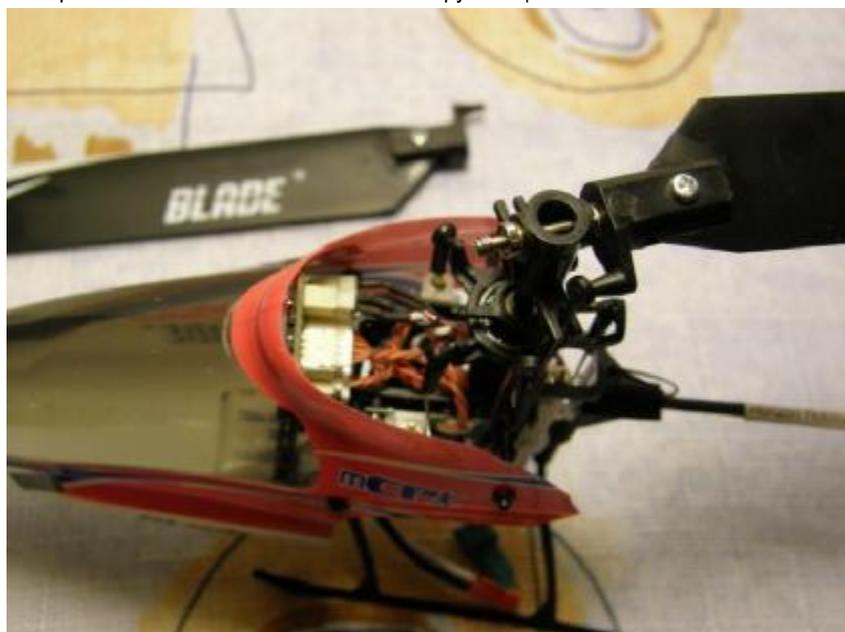
#### **Аккумуляторы.**

Вместе с вертолетом поставляются два аккумулятора 200mAh 25с. По сравнению с mSR у mCPx другой разъем на аккумуляторе. Он больше. Поэтому вертолет также имеет больший разъем, а для подключения к зарядке (у которой разъем как раз mSR-овский) прилагается переходник. Зарядка по сравнению с mSR позволяет настраивать ток заряда, но имеет при этом только один канал. Если у вас есть зарядка от mSR, то для использования всех 4 каналов надо докупить таких переходников, тогда можно будет заряжать одновременно 4 аккумулятора.

#### **Что проверять перед первым полетом.**

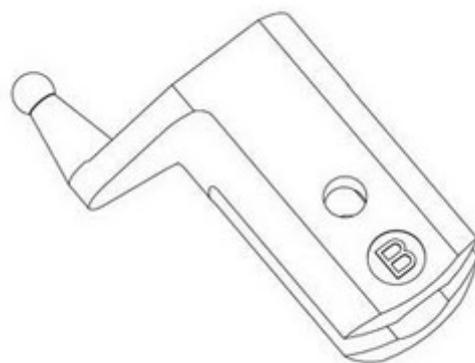
##### **Держатели лопастей.**

Первые партии вертолетов поставлялись с держателями лопастей, которые при разрушении внутреннего подшипника отстреливались от вертолета и могли попасть в вас или окружающих.



Так как mCPx раскручивает OP до 4500 об./мин. лопасти представляют уже реальную опасность. По отзывам многих участников форума лопасти при встрече с предметами обихода могут нанести значительно больший урон чем, например OP mSR.

Для решения проблемы с держателями лопастей производителем были отозваны и бесплатно менялись все проблемные вертолеты. Новые держатели лопастей имеют сверху маркировку "B"



В случае разрушения подшипников они более не отстреливаются. Сложно сказать улучшены ли сами подшипники, но, по крайней мере, держатели более не разлетаются по сторонам.

Многие кто имеет вертолет со старыми держателями, используют разные защиты от разлета. Основными вариантами являются:  
- мягкие эластичные страховки, которые вырезаются по контуру держателей лопастей и крепятся сверху к OP винтами, которые фиксируют сами лопасти. Эластичность нужна чтобы не мешать изменению шага лопастей OP.



- другим распространенным вариантом является страховка тонкой рыболовной леской или тонкой ниткой.



Леска привязывается к линкам, соединяющим тарелку перекоса и держатели лопастей и пропускается через держатели между самой лопастью и межосевым валом. Дополнительно этот способ не допускает потери линка, если при краше он слетает с шариков тарелки и держателя.

**Локтайт** (фиксатор резьбы) в соединении держателей лопастей и межосевого вала. В Интернете было некоторое количество сообщений о том, что вертолеты поставлялись без локтайта в указанном соединении. В результате винтик крепления держателя лопасти выкручивался от вибрации ОР и держатель вместе с лопастью отстреливался от ОР. Поэтому рекомендуется проверить наличие локтайта. Некоторой сложностью является то, что в этом соединении рекомендуется применять самый слабый фиксатор. По

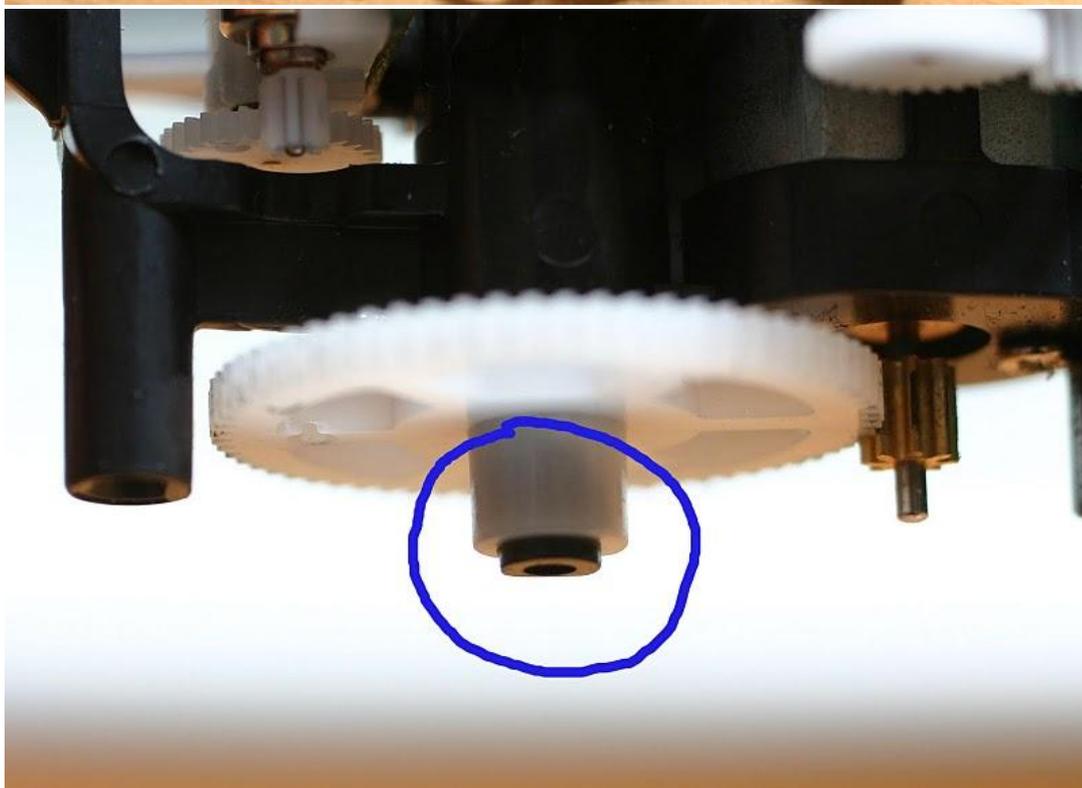
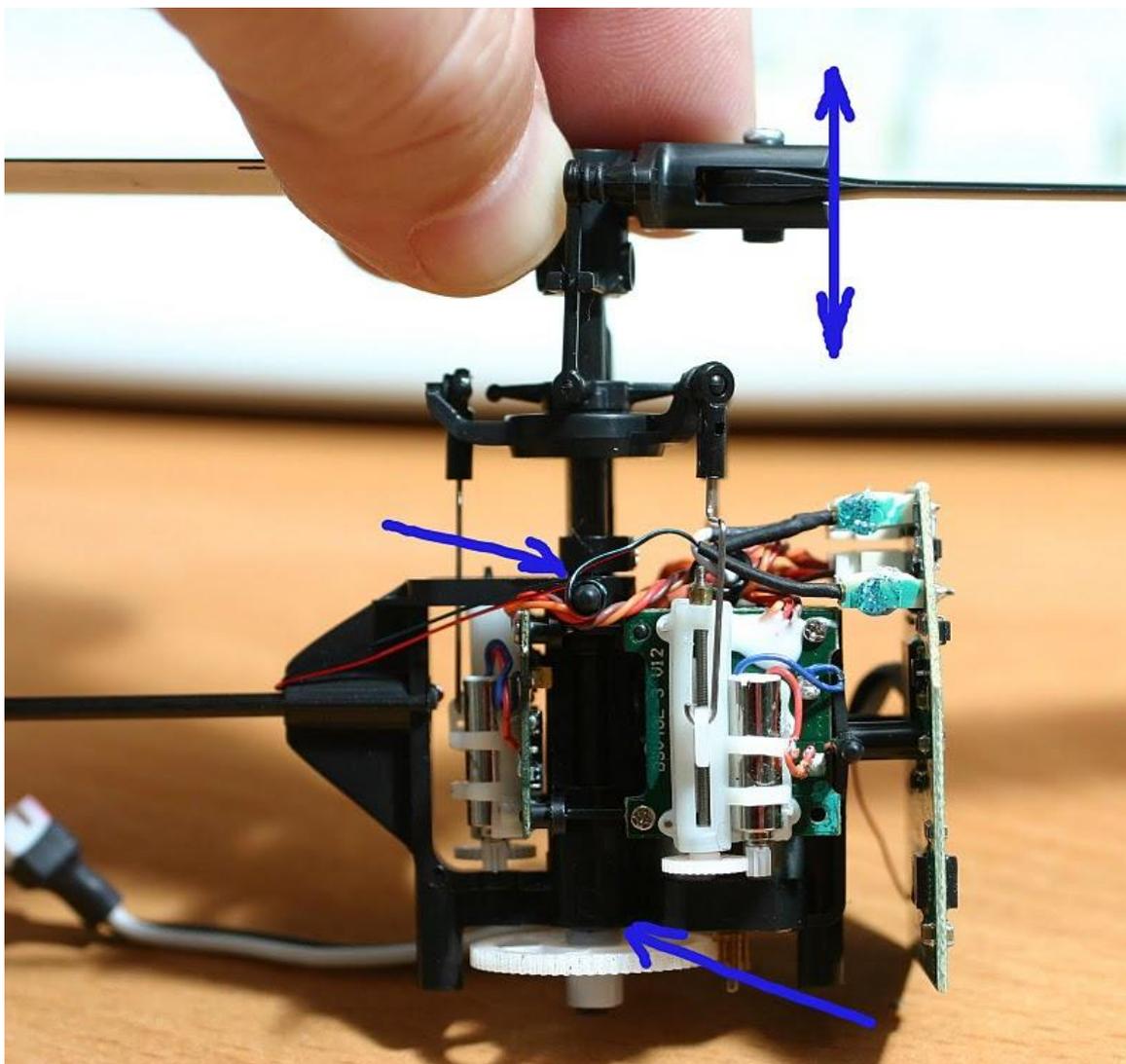
информации с форума лучше всего подходит Loctite 222, который надо наносит на самый край резьбового соединения.



Иначе есть шанс потом не выкрутить винтик, он просто сломается, так как очень маленький и тонкий. У меня пока этого локтайта нет, довольно редкая вещь, поэтому если раскрутить - непонятно на что потом ставить. Стандартный средний локтайт твердоват для этого микро-соединения. Я поэтому внимательно перед полетами проверяю люфт в этом соединении. После порядка 20 полетов все на месте, видимо мой вертолет собран правильно.

#### **Правильность установки шестерни ОР.**

При халтурной сборке вертолета, или как результат краша шестерня ОР может сползть и проворачиваться на основном валу. Так как конструктивно она является деталью, которая фиксирует вал от вертикального перемещения, после сползания появляется люфт, в результате которого шаг лопастей ОР начинает произвольно меняться. Как результат вертолет начинает колбасить. Поэтому внимательно посмотрите на шестеренку и убедитесь, что шлиц в шестеренке четко совпадает с проточкой на карбоновом валу, вал немного (~1мм) торчит из шестеренки, а если подергать за ОР не происходит вертикального перемещения вала и не меняется шаг (поворот лопасти вместе с держателем по оси лопасти в горизонтальной плоскости). Если люфт присутствует надо удерживать ОР и насадить шестеренку до конца на вал.



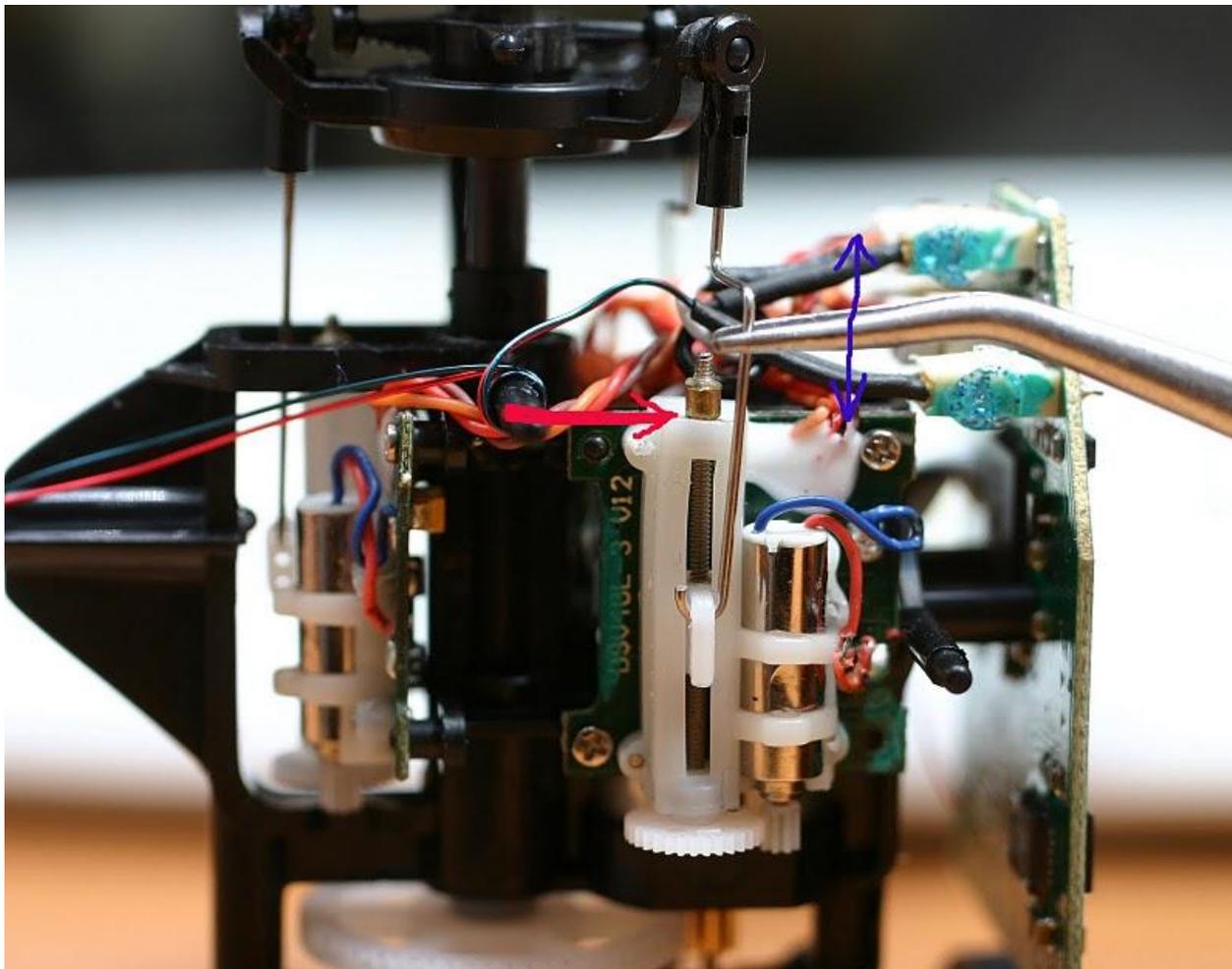
**Правильность направления движения серв.**

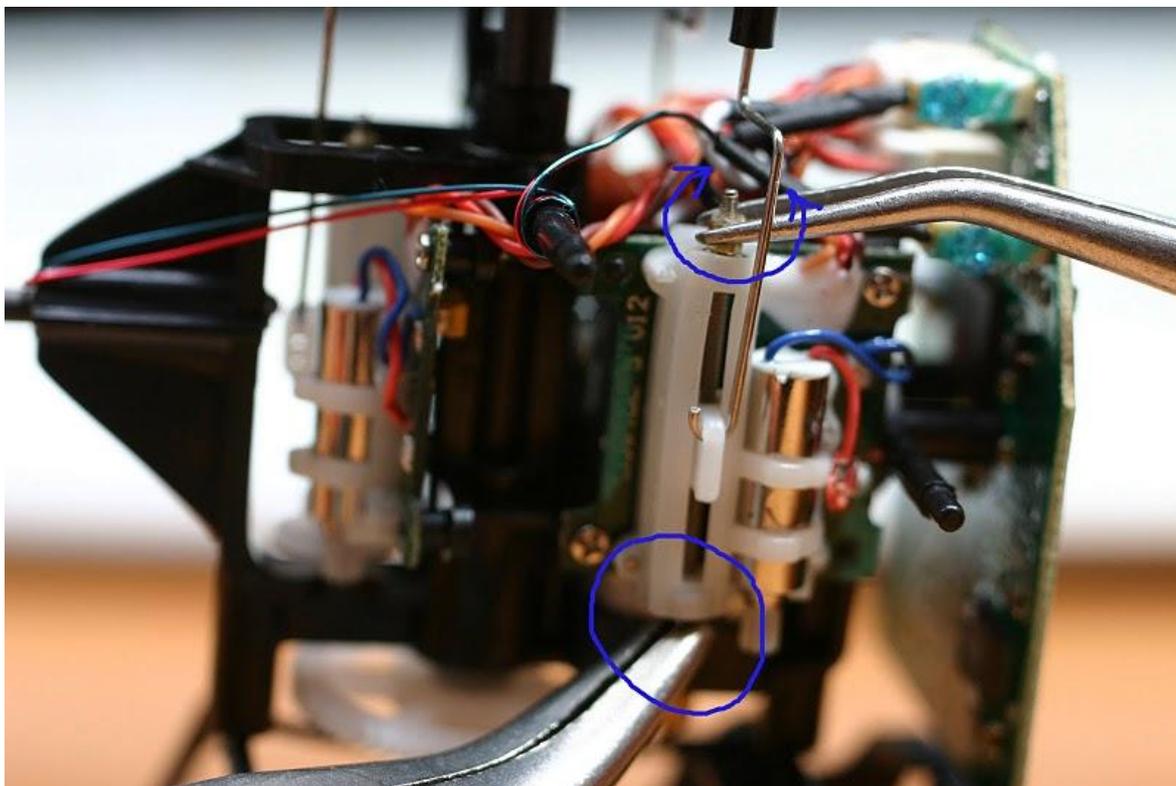
После подсоединения к передатчику и настройке в соответствии с инструкцией убедитесь, что при воздействии на управляющие стики сервы движутся в правильных направлениях.

**Люфт серв.**

Довольно часто вертолет поставляется с плохо отрегулированными сервами.

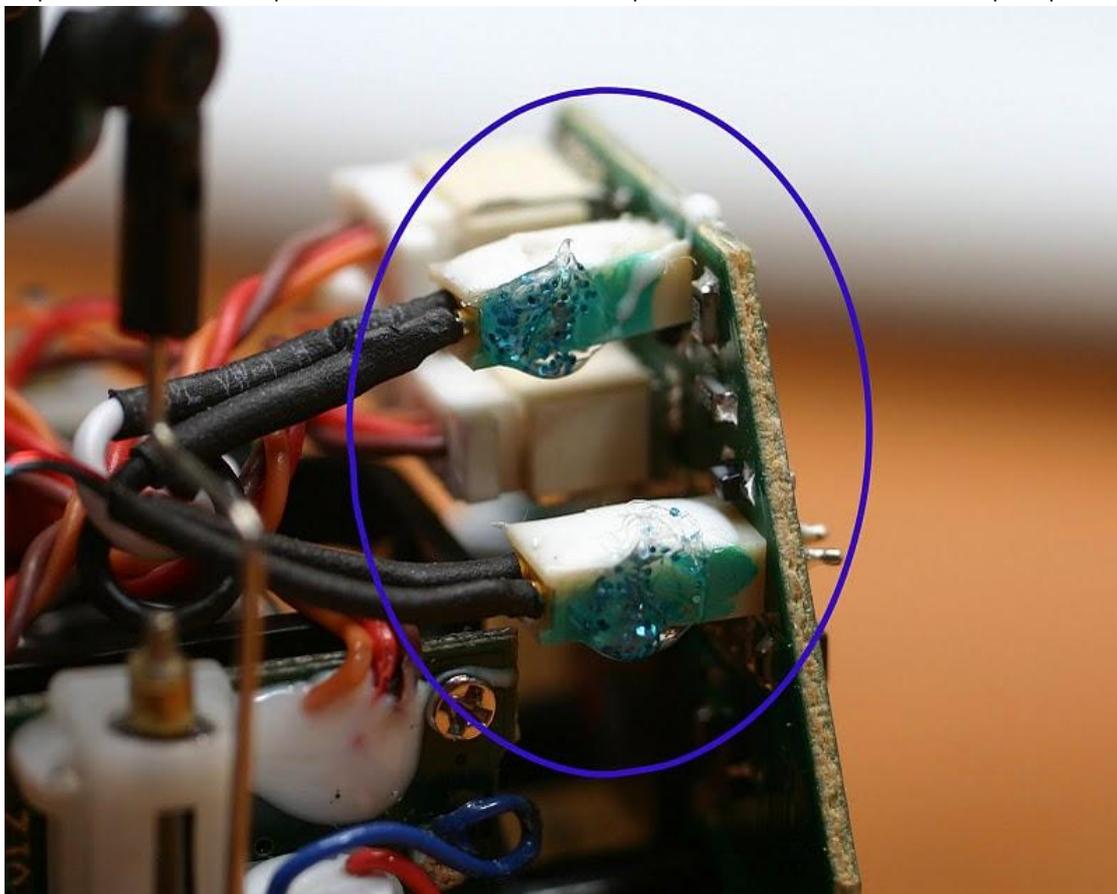
Микро серво привод конструктивно имеет в верхней части вала маленькую гайку, которая устраняет осевой люфт вала. Если эта микро-гайка закручена неправильно серва может иметь люфт и как следствие - нестабильное поведение вертолета. У меня пришлось подкручивать одну из трех серв. Я делал это так. Берем пинцет и аккуратно дергаем вверх-вниз за тягу, которая идет от сервы. Внимательно смотрим на верхнюю гайку вала. Если при этом она отходит от подшипника - надо подкручивать. Снимаем шестеренку с противоположного конца вала (она снимается довольно легко, просто стаскиваем пинцетом). Потом за нижнюю часть вала (там, где стояла шестеренка) удерживаем мелкими пассатижами и (аккуратно!!! без фанатизма) пинцетом подкручиваем гайку до устранения люфта. Тут главное не перестараться и не пережать, только устранить люфт. Я просто добился такого же поведения вала как у других двух сервы, которые мне показались нормальными.





#### **Разъемы основного и хвостового мотора.**

На форуме были сообщения о том, что разъемы подсоединения основного и хвостового моторов не имеют фиксаторов. Из-за этого они могут иметь плохой контакт особенно при вибрации. Как результат, хвостовой и основной мотор работает не стабильно и не развивает номинальной мощности. Радикальным решением проблемы является полное устранение разъемов с припайкой проводов от моторов напрямую к плате. Я не решился на эту нейрохиргию, однако мой вертолет приехал с разъемами, зафиксированными эластичным белым клеем и скорее всего этой проблемы не возникло бы. Тем не менее, я удалил этот клей, немного разогнул в стороны контакты от моторов, чтобы они плотнее входили в разъем и после подсоединения зафиксировал термо-клеем.



### Нулевой шаг лопастей ОР.

На форуме были сообщения о том, что вертолеты при установке 50% кривой шага имели отличный от нуля шаг лопастей. Теоретически это не сильно сказывается на полете и заниматься этим стоит, только если заметна явная проблема, хотя неправильная настройка не позволяет в полной мере использовать диапазон шага в одном из направлении.

Также существует мнение что действительно, у чертенки отрицательные шаги больше положительных и эта настройка делается производителем намеренно. Многие отмечали что если все таки выкрутить тягами нулевой шаг на нулевом положении стика то хвост начинает скручивать до невозможности.

Для проверки шага можно положить вертолет на бок на стол, смотреть на него сверху. Повернуть вал ОР таким образом, чтобы один держатель лопасти смотрел вверх, на вас, а другой вниз, в стол. При этом лопасти располагались вдоль оси вертолета. При этом они будут образовывать прямой угол с держателем в месте соединения. Убедиться что на передатчике шаг установлен в 50%. Если посмотреть на все это хозяйство сверху, при нулевом шаге левая и правая лопасть должны образовывать прямую линию и быть параллельны хвосту вертолета. Для регулировки подкручивают или откручивают наконечники тяг от серв.



Можно настраивать нулевой шаг через передатчик, рекомендации по ссылке.

**Частые вопросы.**

### После включения вертолета жужжат сервы, что не так?

Это нормально, жужжат у всех. Это результат работы электроники, которая обеспечивает полет без флайбара.

### Если рукой покрутить ОР, он крутится туго и рывками, что-то не так с мотором?

С мотором все нормально, по сравнению с mSR мотор крутится намного тяжелее, так как имеет более мощные магниты.

### Вертолет плохо взлетает, только на 2/3 газа. Что не так?

Это нормально, вертолеты с коллективным шагом и стандартными настройками висят при 2/3 газа. В 1/2 газа шаг ОР равен нулю и вертолет висеть не может. Привыкайте к новой системе. Кто совсем не может привыкнуть перестраивает кривую шага таким образом, чтобы при 50% газа шаг был положительным. Хотя такой подход крайне не рекомендуется и требует компьютерного передатчика (DX6i и выше).

### При посадке вертолет резко влипает в планету. Что не так?

Стандартная настройка кривой шага и газа в режиме нормального (не 3D) полета имеет отрицательный шаг лопастей ОР при малых значениях кривой газа. В результате при посадке резкое убирание газа перебрасывает лопасти в отрицательный шаг, и вертолет начинает двигаться вниз с ускорением. Многим это нравится, так как позволяет при посадке прижать вертолет в нужной точке и исключить сползание. Как вариант можно поправить под себя кривую шага, либо садиться, аккуратно убирая газ.

### Визжит хвостовой ротор.

Это нормально, он так работает. У mSR тоже визжит.

### Вертолет очень резок при работе газом.

Обычно после mSR. Это так летают вертолеты с коллективным шагом. Чем резче - тем круче, привыкайте!

### К каким передатчикам можно подсоединить этот вертолет?

Только к передатчикам системы Spektrum DSM2, частота 2.4Ghz

### Вертолет колбасит. Круговые частые колебания (унитазит), дрожит хвост, трясет и т.д.

Существует два принципиально разных момента.

#### а. Вертолет колбасит на разряженном аккумуляторе

#### б. Вертолет колбасит сразу после взлета, на любом проверенном заряженном аккумуляторе.

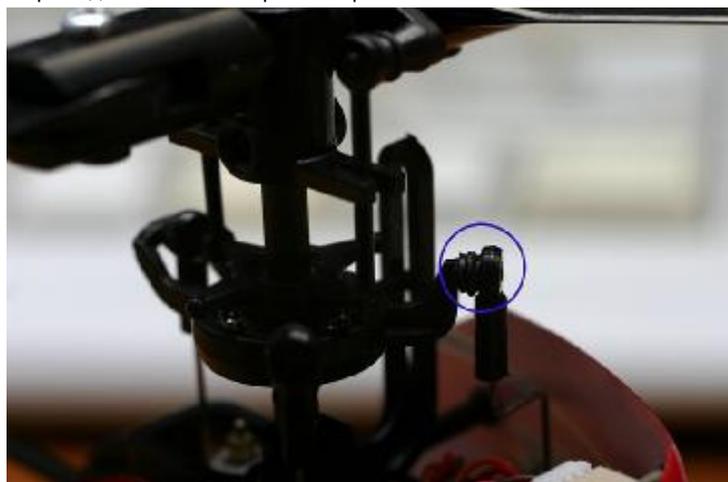
**В первом случае** обобщенное мнение форума, что это нормально. Когда аккумулятор садится, падают обороты ОР. При этом чтобы удерживать вертолет в воздухе увеличивается шаг ОР, а электроника из последних сил пытается держать вертолет ровно. Как результат его начинает трясти. Если момент тряски на некоторых аккумуляторах начинается довольно быстро (1 мин.) - скорее всего аккумулятор не обеспечивает нормальный ток.

**Во втором случае** это связано с каким-либо люфтом в конструкции:

- после краша сползла шестеренка ОР и в результате ось ОР имеет вертикальный люфт, влияющий на шаг. Решение в п. 2.3.
- люфт серв. Решение в п.2.5. Также бывает, что откручиваются винты крепления серв к плате управления.
- люфт в соединении линков тарелки перекоса и держателей лопастей. Решается заменой тарелки и держателей на алюминиевые Microheli.



Также есть решение с резиновыми втулками от кабины (grommets mode). Эти втулки целиком, либо разрезанные пополам ставятся за шарики для линков на тарелке перекоса.



В результате линки упираются в эти втулки и влияние люфта устраняется.

Еще берут резинку типа как используется для денежных банкнот и восьмеркой одевают на держатели лопастей.



- люфт при откручивании винта крепления держателя лопасти к межосевому валу
- слабая или слишком сильная затяжка винта крепления лопасти к держателю. Этот винт должен быть затянут таким образом, чтобы лопасть вращалась в держателе свободно, но при этом не болталась, и не имелось люфта.
- плохой контакт в разъеме основного или хвостового разъема. Решение в п. 2.6.

#### Комментарии

**Михаил Пичугин** (mPich) - 08.07.2011 11:38

Монументальненько..

Наконец то появился ФАК в достаточно законченном виде хоть по одному из блейдов на который можно дать ссылки новичкам. Однако позволю себе не согласиться с п.2.7. Нулевой шаг лопастей ОР.

Действительно у чертенки отрицательные шаги больше положительных.

Многие отмечали что если все таки выкрутить тягами нулевой шаг на нулевом положении стика то хвост начинает скручивать до невозможности. Я не знаю с чем это может быть связано но это факт.

**Дмитрий Рязанов** (\_\_DmitryR\_\_) - 08.07.2011 12:01

Монументальненько..

Однако позволю себе не согласиться с п.2.7. Нулевой шаг лопастей ОР.

Спасибо! п. 2.7. изменил, надеюсь при такой трактовке каждый сам для себя решит регулировать шаг или нет...

**Игорь Мироновский** (mironset) - 08.07.2011 12:12

Слабый мотор на хвосте?

FAQ хороший, добрый. Особенно приятно читать перед покупкой.

**Александр Романов** (SanRomStaV) - 09.07.2011 01:31

Все емко и понятно, для новичков вроде меня то что нужно! Такой бы FAQ по каждой топовой модели, а то по 20-30 страниц перелопатишь и еще не факт что найдешь что нужно. СПАСИБО!!!

**Юрий Пилипенко** (SurgeonY) - 09.07.2011 02:24

Такой бы фак да две недели назад, когда я сел и героически перелопатил все 80 страниц темы перед покупкой. В любом случае полезно, супер!

И было бы очень неплохо прицепить ссылку сюда на первой странице темы, в первом же сообщении.

Blade mCPx часть 2

**Что ломается.**

Вертолет, как и все Блэйдс, является супер-крашеустойчивым. Однако, как известно, сломать можно все. Что ломается, в порядке убывания вероятности?

**Задний шарик на тарелке перекоса.**

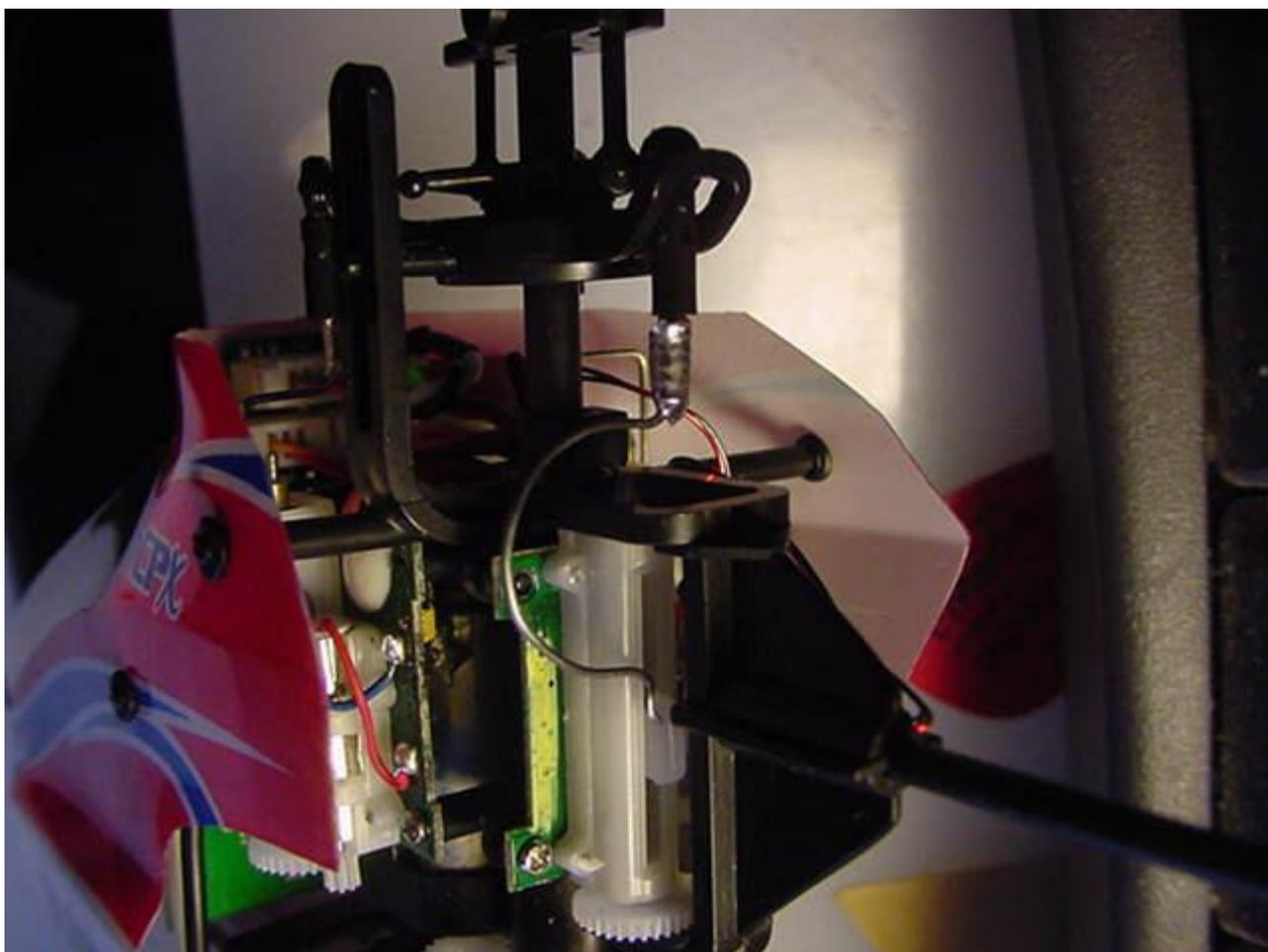
Его серва, в отличие от остальных, имеет прямую тягу, которая не пружинит при краше.

Распространен метод ремонта, при котором взамен сломанного шарика приклеивается фрагмент с шариком держателя лопасти от mSR.



Соединение можно укрепить нитью, говорят конструкция получится настолько прочной, что переживает подшипник в тарелке перекоса.

Встречалось решение с установкой изогнутой задней тягой, которая в отличие от прямой пружинит при краше.



Также рулит замена тарелки на Microheli.

#### **Ломается хвостовая балка.**

Очень много нареканий на качество карбоновой трубки хвостовой балки. Многие меняют ее на монолитный пруток аналогичного диаметра (2мм) и размера. Провода пускают сверху по улице, некоторые одевают сверху термоусадочную трубку для защиты проводки.

#### **В остальном примерно в равной вероятности встречаются:**

- расщепление основного вала, зачастую решаемое проклейкой циакрином
- выход из строя подшипников держателей лопастей и тарелки перекоса
- выход из строя основного и хвостового мотора
- гнется межосевой вал ОР
- ломаются зубья основной шестерни
- рассыпается подшипник вала сервы.

#### **Грузик дополнительных лопастей вылетает.**

В комплекте кладут лопасти с дополнительными грузами. Они обеспечивают более плавный полет. Оказалось, что внутри пластмассовых выступов имеется металлический груз, который при краше может вылететь. В результате одна лопасть становится тяжелее другой, и ротор начинает трясти от дисбаланса.



### Жалобы, пожелания.

**Основные жалобы по конструкции**, кроме конечно описанных поломок, связаны со слабой мощностью моторов. Этот факт не позволяет выполнить полный комплекс 3D фигур и часто приводит к сворачиванию хвоста при 3D пилотировании.

Для увеличения эффективности хвостового ротора многие удлиняют балку на 15-30мм.

Встречаются также предложения по увеличению шага ХР простым загибанием лопастей. По основному мотору единственным эффективным решением является замена на brushless.

### Опции и улучшения.

#### Аккумуляторы.

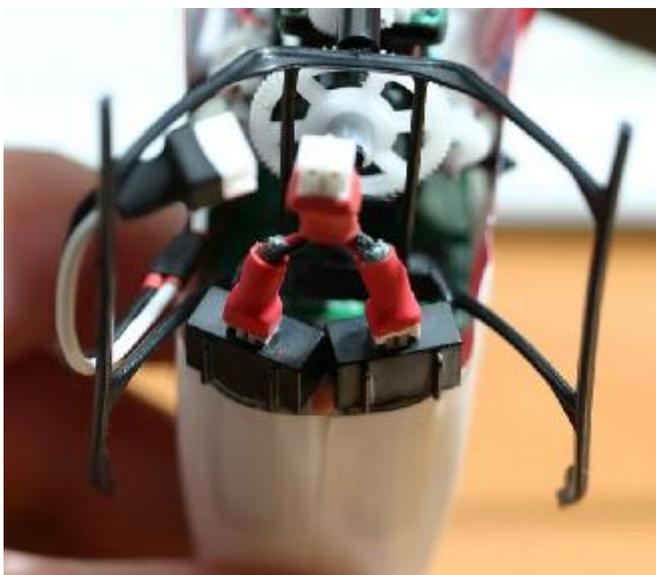
Стоковые аккумуляторы обеспечивают стабильный полет до 3-4 минут. Многие хвалят Hyperion G3, 240mAh 25C/45C. Эти аккумуляторы поставляются с разъемами как у mSR и требуют переходника/перепайки разъема на вертолете или на акке. По размеру они шире стоковых и не влезают в стандартные лыжики. Можно купить специальные лыжи или модифицировать стандартные. Некоторые разрезают контейнер. Можно под горячим воздухом растянуть стандартное крепление.



Hobbyking недавно предложил аккумуляторы со стандартным для mSRx разъемами и размерами nano-tech 300 mAh 35C. Народ очень хвалит.



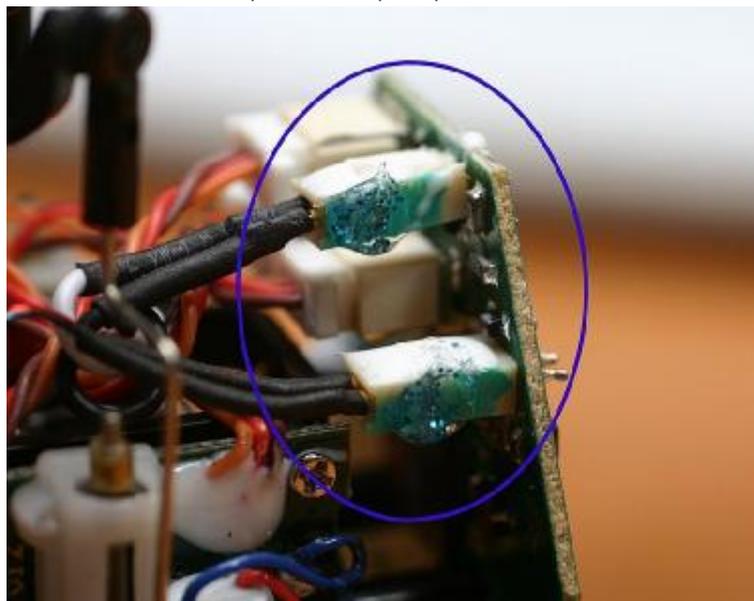
Можно также установить параллельно два аккумулятора от mSR. Я пробовал пару 160 mAh nano-tech. Летает очень бодро до 6 минут.



Встречаются утверждения, что и на одном 160 mAh nano-tech вполне нормальный полет и разумное время.

## Разъемы основного и хвостового моторов на плате управления.

Конструктивно не имеют фиксатора поэтому могут разбалтываться, отходить, иметь плохой контакт. При этом моторы не развивают номинальную мощность. Радикальным решением является устранение разъемов с припайкой проводов от моторов напрямую к плате. В последних поставках разъемы зафиксированы клеем. Можно дополнительно прихватить термоклеем.



## Нестандартные настройки полетных режимов

Существует мнение про то, что режим Normal не особенно нужен (особенно на dx6i, где полетных режима всего 2 + throttle hold). Соответственно, можно в нормал забить настройки для айда с полными расходами, но большими экспонентами. А в айда забить ровно то же самое, но с экспонентами поменьше. При этом последовательность действий такая:

- a) Перед включением питания верта - включаем режим Hold
- b) Когда верт включен, проверена работа серв и все готово к взлету - проверяем, что стик газа стоит в слегка отрицательной зоне (ну, условно, на одну риску вниз от центрального положения), отключаем режим Hold.
- c) Ждем секунд 5 пока моторчик раскрутится, заодно смотрим - не колбасит ли верт. Взлетаем.
- d) Для посадки зависаем над пригодной для посадки

поверхностью и щелкаем Hold. Верт плавно садится.

На хелифрике была информация, что если снизить скорость вращения ОР со 100% до, скажем, 90%, то моторчику хвостового ротора становится легче на тяжелых маневрах и частично решается проблема срыва хвоста.

## Советы по пилотированию.

Основным конструктивным отличием, скажем, от mSR является коллективный шаг (collective pitch) основного ротора. Дополнительно вертолет имеет интегрированную безфлайбарную систему (Integrated flybarless unit), которая основана на трех-осевом гироскопе непосредственно на плате управления. В результате вертолет не имеет флайбара и имеет характерные полетные повадки.

Для новичков будет полезно понять главное, в остальном это просто маленький настоящий вертолет с коллективным шагом.

Информации про пилотирование - море! А главное - вот что...

## Используйте симулятор.

Управление вертолетом с коллективным шагом принципиально отличается от mSR и mCX тем что вертолет не выравнивается сам в горизонт после отпущения (установки по центру) правого стика (mode 2 - элероны - руль высоты). Поэтому если вы наклонили вертолет вперед для горизонтального полета, он сам никогда не остановится если отпустить стик, и его надо остановить, наклонив стик назад, устраняя тем самым продольный крен. Аналогичная ситуация с управлением боковым креном. Для тех кто ранее летал на mSR полезно напомнить что там в логику платы управления зашит небольшой миксер канала рудера (руль направления на левом стике) и крена (элероны на правом стике). Как результат на небольшой скорости mSR поворачивает сам, немного наклоняясь внутрь поворота. На mCPx такой халявы нет. Это я все пишу к тому что если у вас не было опыта полета на коллективном шаге вживую или на симуляторе, настоятельно рекомендуется попробовать полетать на симуляторе, к примеру, на большом, стабильном тяжелом вертолете типа Raptor. Если вы не можете контролировать вертолет, возвращать его назад, поворачивать в разные стороны - краши на mCPx вам обеспечены. Он конечно практически не убиваемый и многие осваивают все вживую не пользуясь симуляторами, снова и снова вонзая чертенка в планету, деревья, стены, столбы... Значительная прочность за счет легкого веса и отличает mCPx от всех остальных вертолетов, делая его идеальным для новичков. Но выбор за вами.

## Поймите особенность поведения flybarless.

Многие заблуждаются и считают flybarless автопилотом. Электроника flybarless не является автопилотом, автовыравниванием или чем-то в этом роде. Основная ее цель - удерживать вертолет в фиксированном положении в пространстве при отсутствии управляющих воздействий. Ну если на пальцах объяснять, вист например, вертолет ровно, параллельно земле, вы двигаете правый стик от себя. Вертолет получает команду "надо наклоняться вперед". Чем сильнее двинули стик - тем быстрее должен наклоняться вертолет. Электроника имеет свое внутреннее понятие о быстроте наклона в зависимости от отклонения стика на пульте и начинает двигать соответствующей сервой, проверяя умным гироскопом достигнута ли нужная скорость наклона (по умному угловая скорость вращения в нужной плоскости). Если не достигнута - двигает еще сервой и т.д. Если вы отпустили стик, то вращение в соответствующей плоскости должно быть остановлено и электроника будет стараться удерживать его в этом наклоненном положении. Обратите внимание, не выравнивать в горизонтальное, а удерживать в некотором наклоненном положении. Такая логика работы имеет два основных практических последствия для новичков.

**Первое** - это то что если при взлете пытаться подруливать или ползать по земле, у электроники может съехать "ноль". Т.е. вы даете команду "наклонись влево", а вертолет из-за того что стоит на земле наклониться не может. Электроника начинает давить сервой - верт на месте, гироскоп чувствует что наклона нет, давит еще, потом вы прибавляете газ и взлетаете, а серва по крену уже почти по-максимуму старается завалить вертолет на бок. В результате он моментально валится на бок, пискнуть не успеет. Правильно

взлетать уверенно и быстро, стараясь максимально быстро освободиться от опоры на землю чтобы электроника получила свободу управления. Дополнительно, если у вас возникло желание сесть и сразу опять взлететь и продолжить полет рекомендуется передернуть питание перед взлетом. В момент посадки также могут съехать нули.

**Второе** - это внешние факторы, такие как ветер, которые электроника старается компенсировать. Стремление сохранить положение в пространстве (текущие наклоны относительно горизонта) приводит к тому что при неровном, порывистом ветре вертолет с одной стороны будет стараться компенсировать воздействие ветра, но, с другой стороны, его будет бросать по высоте. Поэтому если вы летаете в ветер, будьте готовы к тому что вертолет может вжать в землю при усилении ветра, или подбросить вверх. При этом можно вполне получить расколбас по высоте на 1-2 метра.

#### Комментарии

**Павел Ефремов** (paul310) - 08.07.2011 10:34

Отличный обзор получился! Возможно, стоит добавить идею про то, что режим Normal не особенно нужен (особенно на dx6i, где полетных режима всего 2 + throttle hold). Соответственно, можно в нормал забить настройки для айдла с полными расходами, но большими экспонентами. А в айdle забить ровно то же самое, но с экспонентами поменьше. Эта идея в тексте поразумевается, но не изложена в явном виде: может, людям, которые впервые сталкиваются с настройками для CP будет проще.

Еще один момент по настройке передатчика. На хелифрике народ пишет, что если снизить скорость вращения ОР со 100% до, скажем, 90%, то моторчику ХР становится легче на тяжелых маневрах и частично решается проблема срыва хвоста. Я попробовал - вроде бы и правда лучше стало.

**Александр Галушинский** (sashok17) - 08.07.2011 10:40

Хороший обзор! Стоит еще добавить, что заметно увеличить мощность стокового мотора ОР и ХР, а также избавиться от тряски хвоста можно подпайкой проводов напрямую к плате Зв1. Мне помогло!

**Дмитрий Рязанов** (\_\_DmitryR\_\_) - 08.07.2011 10:48

*Возможно, стоит добавить идею про то, что режим Normal не особенно нужен (особенно на dx6i, где полетных режима всего 2 + throttle hold).*

Как я в свое время для себя уяснил режим Normal, его главная суть состоит в том что стиком газа можно остановить ротор. Т.е. в положении "полностью к себе" значение кривой газа равно нулю. Это позволяет спокойно раскрутить ротор на земле и после посадки остановить его стиком газа. Также те, кто привык на mSR летать блинчиком одновременно привыкают убирать газ перед крашем. В режиме Айdle, как правило, кривая газа строится таким образом, что в любом положении стика газа обороты ротора близки к максимальным, а управление тягой происходит за счет шага лопастей и для остановки ротора можно только дернуть Hold. Соответственно стандартный путь это - включаем Normal, взлетаем, летаем блинчиком. Если что - убираем стик газа. Стараемся вместо убирания газа дергать холд. Когда привыкли - взлетаем в нормал, переключаем в айdle, летаем. Газом ротор уже не успокоить, только холд. Перед посадкой включаем нормал и садимся. Убираем газ - ротор останавливается.

Ваш совет скорее продвинутым пилотам чем новичкам, добавлю как фишу. Спасибо за отзыв!!!

**Дмитрий Рязанов** (\_\_DmitryR\_\_) - 08.07.2011 11:05

*Стоит еще добавить, что заметно увеличить мощность стокового мотора ОР и ХР, а также избавиться от тряски хвоста можно подпайкой проводов напрямую к плате Зв1. Мне помогло!*

Спасибо за отзыв! Добавил. Если можно, пришлите фотку на [tdmitry@mail.ru](mailto:tdmitry@mail.ru), вставлю как иллюстрацию.

**Павел Ефремов** (paul310) - 08.07.2011 11:50

Я с самого начала Normal не использовал. На всякий случай - процесс взлета и посадки на Idle:

1. Перед включением питания верта - щелкаем ТН
2. Когда верт включен, проверена работа серв и все готово к взлету - проверяем, что стик коллектива стоит в слегка отрицательной зоне (ну, условно, на одну риску вниз от центрального положения), отщелкиваем ТН.
3. Ждем секунд 5 пока моторчик раскрутится, заодно смотрим - не колбасит ли верт. Взлетаем.
4. Для посадки зависаем над пригодной для посадки поверхностью и щелкаем ТН. Верт плавно садится.

**Артем Шитиков** (AABVCC) - 08.07.2011 13:30

Еще одной частой поломкой является расщепление хвостовой балки из-за очевидно плохого качества родного карбона - у меня балка "ушла в минус" при первом же подлете!

Решение - замена на карбоновый пруток 2мм (HE трубку) - летает уже несколько десятков полетов и даже не треснул. Правда, провода приходится пускать поверху - желательно прихватить термоусадкой в нескольких местах по длине балки.

Одновременно с этим можно и решить проблему удлинения хвостовой балки - оптимальной длиной является 140 мм ИМХО (сток - 125 мм).

**Дмитрий Рязанов** (\_\_DmitryR\_\_) - 08.07.2011 13:34

*Еще одной частой поломкой является расщепление хвостовой балки*

Спасибо! Описано в часть1 п.4.2, про удлинение в разделе про моторы п.5.1.

**Андрей Бакалов** (Bekish) - 08.07.2011 20:52

*Дополнительно, если у вас возникло желание сесть и сразу опять взлететь и продолжить полет рекомендуется передернуть питание перед взлетом. В момент посадки также могут съехать нули.*

Достаточно просто дернуть холд. АП станет в нейтраль. Иногда наблюдается просадка по мощности у свежего аккумулятора, вот тогда передернуть питание помогает, контакт ухудшается от вибрации.

Отличная работа, кстати, и очень нужная. Народ уже давно просил.