

Приветствую всех посетителей ресурса <http://forum.rcdesign.ru/>. Данный краткий FAQ написан с целью ознакомления владельцев автомоделей масштаба 1/10 фирм Himoto/HSP/Maverik Strada с самой моделью, частыми поломками, тонкостями обслуживания, тюнинга и самостроя. Цель исключительно благая – сократить Ваше время на поиск нужной информации по форуму, а также сократить количество ненужных/часто повторяющихся вопросов в ветке форума [Himoto](#). FAQ не является инструкцией к действию, отражает лишь мой опыт и советы (а также тех людей, кто поможет мне в составлении топика).

Начнем с краткого обзора питомца (модели). Условно все модели Himoto/HSP/Maverik Strada масштаба 1/10 можно разделить на 2 группы: в одной монстры, шорт-корсы, багги, трагги, это все внедорожники и ралли (off-road), в другой шоссейки: дрифт, туринг и отчасти ралли (on-road). Конструктивно все модели этого масштаба похожи и имеют немало общих деталей, причем у моделей одного класса (on-road или off-road) этих общих деталей еще больше. Основные отличия внутри класса (on-road или off-road) – это рычаги подвески, приводные валы колес (кости), колеса, кузов, система крепления кузова, амортизаторы, двигатель. Практически одинаковы: дека (днище), дифференциалы, межосевой вал, моторама, сервосейвер, сервопривод, верхняя распорка дифференциалов.

Рекомендации и обзор будет на примере монстра HSP Brontosaurus Off-Road (сокращенно «бронт»).

Компоновка модели.

Магазинная покупка состоит как правило из:

- самой модели

- пульт управления (либо работающий на Мгц частоте, либо на частоте 2,4Ггц, частота зависит от комплектации, а также от того когда была выпущена – старые модели все поголовно выпускались с Мгц аппаратурой). Отличие частот не принципиально, плюсы и минусы есть у обоих. Мгц – работает даже в зоне не прямой видимости (2,4Ггц – нет, зато часто имеет опцию перебора смежных частот), помехи могут ловить оба диапазона, дальность тоже принципиально не отличается ([порядка 100-500м максимум](#), устойчивый прием может быть намного меньше).

- аккумулятор – либо Ni-Mn (никель-маталлогидридный) обычно с емкостью 1800мА/Ч, либо Li-Po (литий-полимерный) емкостью 2200мА/Ч (емкости и типы могут отличаться, все зависит от конкретного китайского продавца модели). И на том и на другом долго Вы не покатаетесь, так что это одна из первостепенных замен.

- зарядное «ночник» (потому что дооолго заряжает)))))) после приобретения цифровой зарядки, его можно подарить врагу)).

Схематика модели.

Как правило, при покупке в магазине, к модели еще должна идти [инструкция](#) со схематикой и каталожными номерами модели, не выкидывайте её, она поможет при заказе запчастей и тюнинга.

Опишу основные узлы с каталожными номерами, что-где ломается, как лучше эксплуатировать и на что лучше заменить.

- **Кузов** (она же «корка») № 88003. Лопается, рвется, сминается при неаккуратном или очень активном стиле езды. Периодически меняется. Способ упрочнить – проклеить изнутри **армированным** скотчем.

- **Колеса** №08010N. Пластиковые диски ломаются при резком наезде на твердые препятствия, слишком быстрой езде по неровной местности, прыжков с большой высоты. [Способ укрепления дисков](#). Бывают случаи отклеивания резины от дисков (а бывает что вообще не приклеена!), лечится клеем для резины. Резина периодически изнашивается и заменяется (можно отдельно резину, если родные диски целы, либо комплектом резина/диск). Параметры родного колеса для бронта: диаметр внешний 127мм, ширина 65мм, шестигранник крепления (гекс, hex) 12мм. Можно подбирать резину не только от бронта, а также от других моделей, например HPI Bullet (гекс 14мм!!!!, нужно менять шестигранник крепления). При выборе неродной резины смотрите на то, чтобы: гекс был 12мм, внутренний диаметр диска не был меньше родного, т.к. в этом случае возможно задевания переднего Ц-хаба за диск (либо заменить родную полуось на удлиненную, которые стоят на трагги №15506).

- **Дека (шасси)** № 04001. Она из пластика, часто бывают небольшие поломки. [Подробнее](#). Можно заменить на алюминиевую №06001, покупную либо самострой [тут](#) и [тут](#). Тюнинг не первостепенный.

- **Рычаги подвески передние/задние** №№ 08006,08005. Ломаются редко. Иметь про запас комплект. На алюминий не менять (пластик упругий, гасит удары. Алюминий нет, он просто либо сам гнется, а чаще всего ломает все, к чему крепиться). Пластиковый рычаг – это удар поглощающий, амортизирующий элемент.

- **Кулаки передние/задние, Ц-хабы** №№№ 102011, 102012, 102010 (номера сразу для алюминиевых). **Это первоочередная замена на алюминиевые**. Если передние еще более-менее надежны, задние заведомо спроектированы без запаса по большой нагрузке, любой маломальский удар или прыжок ломают задние кулаки у основания крепления к поперечной тяге. Заменять лучше все сразу, т.к. на личном примере не раз ломался пластиковый Ц-хаб при алюминиевом поворотном кулаке. На стоковых моделях в [кулаках стоят втулки, стоит поменять на подшипники, размерность подшипников](#) (малые: 10*5*4мм, большие 15*10*4). Подшипники входят очень туго, стоит смазать полости кулаков перед заменой. Вытащить втулки/подшипники дело непростое, нужен инструмент типа: тонкая Г-образная игла или штырь, прочная. Иногда даже с его помощью вытащить не удастся. В таком случае можно аккуратно сточить бормашиной с малой абразивной насадкой, разломать и вытащить.

- **Полуось** № 02033 (то, к чему крепиться колесо). Лично у меня это часто ломающийся элемент, т.к. я сконфигурировал шасси таким образом что это слабый элемент и ломается именно он, благо он недорог, а замена быстрая с минимум инструментов и занимает пару минут. Желательно иметь в запасе комплект-другой. Сразу о креплении колеса – очень часто закрученное колесо начинает самопроизвольно болтаться – откручивается гайка крепления. Лечится самоконтрящейся гайкой с нейлоновой втулкой, либо фиксатором резьбы (синим – средней фиксации, красным – сильной фиксации (есть риск потом не открутить вообще)). Гайку и фиксатор можно совместить, будет надежнее.

- **Приводной вал колеса «кость» № 08029** передний/задний. Поломки при низких и средних скоростях редки, хотя часто бывают случаи заводского брака. Замечено что покупные дополнительно валы толще и надежнее стоковых. Желательно иметь в запасе комплект-другой. **Не заменять на «модный» вал № 108015.** На собственном опыте проверил отзывы – [он длиннее чем нужно](#), а даже после подгонки не прокатал у меня и одного раза – рассыпался. Точнее оба. Про вал №08046 информации нет.

П.С. проверьте правильно ли выставлен дорожный просвет – не вываливается/зажимает кость при минимальной/максимальной нагруженности подвески.

- **Амортизаторы.** Пластиковые № 08001, алюминиевые №108004. Стоковая версия идет как правило с пластиковыми, топ – с алюминиевыми. Каких то значимых отличий не вижу. «Сопливать» (т.е. пропускают демпфирующее масло) оба. Алюминиевые правда можно подрегулировать шайбой пружины + можно заменить отдельно уплотнительные сальники штока. Обычно у амортизаторов гнется сам шток, аккуратно выправляется обратно, иногда ломается верхняя крышка картера (редко, и как правило брак). Новые амортизаторы обязательно проверить на сжатие. На «пальцах» если – сжать и резко отпустить. Сжатие должно быть с небольшим усилием, распрямление штока с небольшим запозданием. Амортизаторы настраивают под себя, машину, манеру езды и рельеф. Настройка – заливание силиконового масла различной вязкости. Чем гуще – тем более энергоемкая подвеска. На зиму лучше залить пожиже с учетом загустевания масла на морозе. Тюнинг и запас в общем не требуется.

- **Дифференциал.** Предназначен для компенсации разницы прохождения пути колес при поворотах. Сборный, состоит из корпуса №02051Т, блока шестеренок №02024, приводной шестерни с валом №02030 (передний, задний отличается), и 4 подшипников (2 на главной паре и 2 на №02030). Блок шестеренок залит силиконовой смазкой, чем гуще – тем меньше дифференциал срабатывает. Если хотите вообще заблокировать дифференциал (например для проходимости модели) – вариантов много, от блокировки шестеренок посторонним предметом (например кузов резины, шланга) до заливки (смолой, клеем). Поломки редки, но бывают. Как правило отламываются зубья на ведущей/ведомой шестеренке №№02030,02029. Желательно иметь их в запасе + комплект №02066. На новой модели обязательно проверить этот узел на наличие масла. Очень часто дифы не залиты. Масло заливать только в блок, ведущую/ведомую шестеренку смазать слегка, иначе все потом выйдет через щели корпуса дифа, он не герметичен. Тюнинг – замена корпуса на алюминиевый №102075. По желанию. Поломки пластикового корпуса очень редки.

- **Опора крепления амортизаторов «бабочка».** Из пластика, очень энергоемкая и практически вечная. **Не заменять на алюминиевую №108022.**

- **Сервосейвер**, он же защита сервопривода. Защищает сервопривод от резких рывков передних колес, гасит удары, энергоемкий. Сборный, состоит из №02025Е, №02075 и тяги между ними. Регулируется путем затягивания гайки и ограничения свободного хода сейвера. Чем туже затянуть – тем более четким будет управление колесами, и в тоже время возрастает риск при ударе сломать сервосейвер/сервопривод. Тюнинг – замена на №102060, лично не пробовал, но говорят что есть небольшие люфты после установки. [Способ устранения люфта на родном](#). Поломки стокового узла не редки, желательно иметь на замену.

- **Спур**, он же ведомая шестерня №11164, №11188 (разный шаг зубьев). Бойится абразива и песка. Не смазывать ничем при открытой/стоковой коробке редукторного узла. Иначе вся пыль и песок будут очень хорошо к нему липнуть, заодно приговаривая его к долгой жизни. Тюнинг – замена на металл №11184 (64Т), №11188 (48Т). На личном опыте ничего хорошего из такой замены не вышло, спур съедал пиньон. Возможно мне просто попала бракованная шестерня. У кого то по отзывам металл спур/латунный пиньон живет не один год. Решать Вам. На мой взгляд оптимален выбор – родной спур/стальной (не латунный) пиньон. Между спуром и пиньоном обязательно должен быть зазор (небольшой, размером с толщину бумажного листа)! [Здесь](#) способ установки почти вечного спура и пиньона с минимальными переделками (требуется мотор с валом 5мм!!!!!!), стоковый мотор с валом 3,17мм). Летом стоковые спуры летят часто, обязательно иметь на

замену.

- **Пиньон**, он же ведущая шестерня, крепиться непосредственно на двигатель №11119 (один из множества, отличаются шагом и количеством зубьев, чем больше зубьев на пиньоне – тем быстрее будет ездить модель – больше нагрузка на двигатель). Тюнинг – замена на стальной. При несоблюдении зазора/попадании песка/использовании со стоковым пиньоном металлического спура, летит часто. Есть явление завала латунных зубьев против хода вращения. Это обусловлено чрезмерной нагрузкой на него/слишком резком старте с места. При покупке новой шестерни смотрите чтобы характеристики у нее были: диаметр вала 3,17мм (иногда пишут просто 3мм), шаг зубьев 0,88мм. Иметь про запас обязательно + с разным количеством зубьев.

- **Межосевой вал** №04003 . Передает вращающее усилие от задних колес к передним. Поломки редки, и связаны как правило либо с заводским браком, либо с резким застопориванием передних колес. Застопоривание может быть вызвано: поломка дифференциала (поломка зубьев), попадание постороннего предмета между валом колеса и кулаком (у меня часто наматывает всякие нитки, лески, даже куски сетей). Желательно иметь один про запас. [Альтернатива](#).

- **Двигатель** №03011. Стоковая версия оснащается коллекторным (щеточным) двигателем, который практически все когда-нибудь заменяют. Малой надежности, не удивляйтесь если он у Вас внезапно умер. Заменить его можно либо на аналогичный модельный двигатель (цена бывает сопоставима с б/к двигателем), либо еще проще – подобрать подходящий в магазине электронных компонентов (где резисторы, диоды и пр.). Возможна установка двигателей от шуруповертов.

Версия ПРО оснащена бесколлекторным (безщеточным) двигателем. Про надежность ничего не скажу, но сама конструкция б/к намного надежнее и эффективнее чем у коллекторного. Замена и тюнинг лишь в случае поломки/неустраивает мощность/скорость. Ремонт возможен если только конструкция позволяет: это либо замена подшипников на аналогичные, либо [перемотка](#). Замена вала маловероятна в виду того что ротор на нем приклеен/приварен намертво.

П.С. каталожные номера могут отличаться...

Тюнинг и апгрейд

Начну с того что, у Вас в руках стоковый бронт с коллекторным двигателем (коллекторный двигатель – страшный на вид, похож на двигатель шуруповерта, имеет щетки, малый КПД, малая надежность), стандартным сервоприводом (пластиковый редуктор, точнее нейлоновый, и усилие порядка 3кг), стандартным аккумулятором на 1,8А/ч и родной аппаратурой управления. Этого вполне достаточно чтобы кататься по ровной местности со скоростью 10-20км/ч в течении 10-15мин. Без прыжков и прочих акробатических номеров. Довести его до ума будет стоить денег сопоставимых со стоимостью модели (тюнинг дело дорогое). Порядок тюнинга мне видится такой:

- 1. замена задних кулаков №02013 на алюминиевые
- 2. приобретение литий-полимерного аккумулятора на 5А/ч + зарядное цифровое устройство к нему + блок питания 12В 5А (само зарядное как правило идет без блока питания, оно лишь грамотно заряжает и балансирует аккумулятор). Одного аккумулятора в 5А/ч вполне достаточно чтобы ездить с б/к двигателем потребляющим 50А в течении 20-40 мин. (зависит от стиля и условий езды, чем медленнее тем дольше). Аккумуляторы лучше приобретать попарно, это обеспечит минимум час езды за одну покатушку.

П.С. на литий-полимерных аккумуляторах родной коллекторный двигатель долго не протянет (как и регулятор), учтите, у него сгорят щетки, т.к. они не рассчитаны на высокий ток. Но возможно пока Вы его добываете, придет заказанная б/к система.

- 3. замена родной силовой установки на бесколлекторную (б/к). Для этого нужно приобрести б/к двигатель и б/к регулятор. Характеристики двигателя:

-KV – оборот/В, чем больше тем быстрее будет ездить, на монстры ставят как правило при 2-3S аккумуляторах от 2000 до 3000KV.

-Напряжение считают в S (1S – одна банка литий-полимерного аккумулятора, номинальное напряжение 3,6В, максимальное 4,2), т.е. если написано у двигателя 2S-4S – он работает в диапазоне 7,2-14,4В. Напряжение аккумулятора должно совпадать с напряжением двигателя и регулятора.

- Ток который двигатель потребляет (максимальный) , на бронт обычно в пределах 30-60А.

- Диаметр вала. Вал родного двигателя 3,17мм (и пиньона соответственно!).

- Габариты двигателя. Очень часто можно увидеть маркировку «3650 Inrunner Motor такой-то такой...». 3650 – это габариты, 36мм диаметр, 50мм длина двигателя. На бронта можно ставить двигатели диаметром 28-36мм (36 оптимально, 28 менее мощный по определению и подойдет для не слишком высоких нагрузок при езде). Длина – чем длиннее, тем как правило большее усилие в кг может выдать двигатель, но и регулятор требуется мощнее (и дороже!). Оптимальная длина 50мм.

Характеристики регулятора: 2 основные это рабочее напряжение (должно совпадать с напряжением двигателя и аккумулятора) и выдерживаемый ток (ток должен быть не меньше, а лучше всего на 15-20% больше чем ток потребляемый двигателем). Карта программирования опционально. С ней удобнее, но можно обойтись и без нее – современные регуляторы имеют как правило кнопку программирования в ручную.

- 4. Замена передних кулаков №02014 и Ц-хабов №02015 на алюминиевые.
- 5. Замена сервопривода. Оптимальны сервопривод размерностью +/- 40,5 x 20 x 38.5 мм, усилием не менее 6кг и скоростью 0,10сек. Большинство сервоприводов имеют питание в 4-6В, но особо мощные питаются уже от 7,4В – в таком случае им нужен отдельный регулятор напряжения (бэк,сбек, ВЕС, SBEC).
- 6. Запчасти опционально, самые ломающиеся я уже описал в схематике.
- 7. Радиоаппаратура управления. Я бы стал ее менять в последнюю очередь. Почему? Потому что сейчас бронты идут с аппаратурой аналогичной популярной Hobby King GT-2 2.4Ghz. Аппаратура очень неплоха, достаточно стабильная связь, дальность же такая, что модель вдалеке уже не видно. Аппаратуру менять имеет смысл сразу на 3-канальную (стоковая имеет 2 канала: один на газ/тормоз, другой на поворот) чтобы была возможность подключить на 3-й канал такие девайсы как свет/полицейский «гребешок», гудок или иные девайсы + чтобы пульт имел память на несколько моделей = сможете управлять одним пультом всем своим автопарком + расширенные настройки как: экспоненты, ограничение конечных точек, двойные расходы (стоковая аппаратура только имеет триммирование, двойные расходы и реверс каналов).

Приобретение запчастей и оборудования

Возьмите в привычку комплектующие не покупать у себя в городе, а заказывать. Это намного дешевле! Существует множество проверенных сайтов – поставщиков. Для заказа на большинстве из них нужен счет [PayPal](#). Регистрация быстрая. Счет PayPal можно пополнять как переводом через банк, так и пластиковыми картами Visa и MasterCard (существует еще множество способов пополнения). Я лично пополняю через [«QIWI кошелек»](#) путем приобретения в нем виртуальных карт Visa. Выбирайте тот способ, которым Вам проще.

Список интернет магазинов для приобретения запчастей и тюнинга (Китай):

- <http://www.hobbyking.com> пожалуй самый популярный сайт.
- <http://www.parkflyer.ru> , <http://new.parkflyer.ru/> это русскоязычный посредник www.hobbyking.com, ассортимент тот же, только на русском языке, с отзывами, чуть подороже (на 3-5%), зато можно оплатить заказ через «Qiwi кошелек» (его можно пополнить в любом терминате Qiwi, они сейчас на каждом углу стоят).
- <http://www.helipal.com> здесь непосредственно запчасти на модель, есть поиск по каталожным номерам.
- <http://www.focalprice.com> здесь тоже запчасти и модели, немного дешевле чем на <http://www.helipal.com>.
- <http://www.aliexpress.com> аналог www.focalprice.com, чуть иной ассортимент.
- <http://www.dealextreme.com> тоже можно найти запчасти
- <http://www.turuburu.ru> это русскоязычный посредник <http://www.focalprice.com>, ассортимент тот же, только на русском языке, с отзывами, чуть подороже (на 3-5%), зато можно оплатить заказ через «Qiwi кошелек» (его можно пополнить в любом терминате Qiwi, они сейчас на каждом углу стоят).
- www.ebay.com международная торговая площадка, тоже можно найти много чего интересного, и иногда дешевле чем где бы то ни было (например комплект колес 4шт. с доставкой мне вылезло в 28\$ против 38 на фокалпрайсе).

Конкретные примеры тюнинга и замены (ссылки ведут на сторонние сайты-продавцов):

Готовые б/к системы:

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/414208/?refcat=20130>
- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/414207/?refcat=20130>
- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/414209/?refcat=20130>
- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/414210/?refcat=20130>

По отдельности регулятор + двигатель:

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/7190/?refcat=20022> + <http://www.parkflyer.ru/45866/product/101774/?refcat=20075>
- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/7193/?refcat=20022> + <http://www.parkflyer.ru/45866/product/101774/?refcat=20075>

Сервоприводы:

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/9438/?refcat=298>
- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/8771/?refcat=298>
- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/9443/?refcat=298>

и помощнее

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/103539/?refcat=20023> (ему требуется отдельное питание через [BEC](#))
- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/9037/?refcat=298>

Замена пары спур-пиньон (требуется переделки и мотор с валом 5мм)

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/103080/>

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/8998/>

Сервосейверы и шестигранные адаптеры колес (усиленные и алюминиевые)

<http://www.parkflyer.ru/product/429430/>

Масла для заливки в амортизаторы и дифференциалы

<http://www.parkflyer.ru/45866/product/447918/?refcat=55281>

<http://www.parkflyer.ru/45866/product/447946/?refcat=55282>

Кузова

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/434948/?refcat=20137>

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/434951/?refcat=20137>

Аккумуляторы

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/9437/>

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/393862/>

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/114389/>

Зарядно-балансировочные устройства (к первым трем нужен еще блок питания с характеристиками 12В 5А, [пример](#), или [можно переделать блок питания ПК](#). Я питаю свой зарядник напрямую от компа через штекер аналогичный питанию DVD-дисковода (4 штырьковый, MOLEX)

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/403244/?refcat=216>

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/7028/?refcat=216>

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/5548/?refcat=216> (инструкция на русском языке для аналогичного прибора http://powerlabs.ru/pdf/GTPower_A6.pdf)

- <http://www.parkflyer.ru/45866/product/6478/?refcat=216>

Системы радиуправления (совет – купите сразу запасной приемник, приемники не выносят влаги, и достаточно часто «тухнут» даже от конденсата)

<http://www.parkflyer.ru/45866/product/10608/?refcat=295> аналогична стоковой аппаратуре на ТОП версии

<http://www.parkflyer.ru/45866/product/462537/?refcat=295>

<http://www.parkflyer.ru/45866/product/102810/?refcat=295>

<http://www.parkflyer.ru/45866/product/447898/?refcat=309> аналог GT3C от FLYSky

Колеса

http://www.focalprice.com/YOG91B/110_SUV_Cars_Universal_Tires_Black.html для «бронта»

<http://www.parkflyer.ru/45866/product/415704/?refcat=20141> «трепаловка» ХК утверждает что хекс 12мм

Подшипники

Малые внешние 5*10*4 <http://www.parkflyer.ru/45866/product/103179>

Большие внутренние 10*15*4 <http://www.parkflyer.ru/45866/product/103140>

Возможно их найти в своем городе, где продаются комплектующие к радиоэлектронике (микрофемы, резисторы и пр.)

П.С. прежде чем заказывать – читаем хар-ки, обсуждения. Хар-ки товара могут меняться со временем. Большинство из вышеперечисленных товаров заказывал лично, качество вполне удовлетворительное, особенно учитывая цену.

Полезные статьи, читаем:

Здесь всего понемногу, введение и основы:

<http://rc-auto.ru/articles/> - очень много полезного. Читаем! Отпадет много вопросов про настройку и пр.

<http://www.rcdesign.ru/articles>

<http://workshop.modelsworld.ru/section4.php>

П.С. все выше изложенное не претендует на 100% истину, ФАК написан с целью помощи начинающим владельцам автомоделей HSP и не преследует целью извлечение каких либо выгод. Написан на добровольной основе, с использованием ссылок на сайт <http://forum.rcdesign.ru>. «Камни» критики, замечания и дополнения приветствуются! ФАК в процессе работы.

От Морозова К.М. он же «iropa», ufamak@yandex.ru