

# 7САР / 7СНР 7-КАНАЛЬНАЯ СИСТЕМА РАДИОУПРАВЛЕНИЯ



## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Технические обновления и дополнительные примеры по программированию доступны по адресу:  
[www.futaba-rc.com/faq/7c-faq.html](http://www.futaba-rc.com/faq/7c-faq.html)

Полное содержание © Copyright 2003

1M23N13606

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3	моделей	42
Дополнительная техническая помощь, поддержка и услуги	3	Типы крыльев	42
Применение, экспорт и модификация	4	Флаперон (FLAPRN)	43
Значение специальных обозначений	5	Триммер закрылков (FL-TRIM)	44
Правила безопасности (не эксплуатировать модель, не прочитав этот раздел)	5	Элевон (см. типы хвостового оперенья)	45
Введение в радиосистему 7С	7	Типы хвостового оперенья	45
Содержание и технические характеристики	9	Элевон	45
Аксессуары	10	V-образное оперенье	46
Средства управления передатчиком и идентификация/назначение переключателей	11	Быстрая бочка	47
Зарядка никель-кадмиевых аккумуляторов	14	Микшеры: определения и типы	47
Корректировка рычагов управления	15	Руль высоты-закрылок	50
Установка радиокомпонентов	16	Закрылок-руль высоты	50
Проверка дальности работы и частоты для пилотируемых моделей	17	Элерон-руль направления	51
Экраны и кнопки передатчика	18	Воздушный тормоз (A. BRAKE)	52
Экраны предупредительных сообщений и экраны ошибок	19	Программируемые микшеры	53
Функции самолетной модели	20	Прочее оборудование	56
Карта функций	21	Функции для моделей вертолетов	57
Быстрое введение в установку четырёхканального самолета	22	Содержание и справочная информация по вертолетам	57
Функции базового меню, относящиеся к самолетам	25	Начало работы с базовой моделью вертолета	58
Подменю Модели: Выборе модели, копирование и присвоение имени модели	25	Функции базового меню, относящиеся к вертолетным моделям	61
Подменю Параметры (PARA): Сброс, тип, модуляция, CH5 и CH7	28	Тип модели (Подменю Параметры)	61
Реверсирование сервоприводов	31	SWASH APR (коррекция хода и направления поверхностей автомата перекося) (не в H1)	63
Конечная точка (E POINT)	32	Установка нормального условия полета	65
Управление холостым ходом: THR-CUT	33	TH-CUT (специализированные установки для вертолетных моделей)	66
Двойные расходы и экспонента (D/R, EXP)	34	Функции расширенного меню, относящиеся к вертолетным моделям	67
Тренировочный режим	38	Фиксация газа (TH-HOLD)	67
Триммер	39	TH-CRV, PI-CRV и Микширование разворотов (REVO)	68
Субтриммер	40	Idle-ups (режимы повышения оборотов на холостом ходу)	69
FailSafe (Безотказная работа)	41	Триммеры/Смещение	70
Функции расширенного меню для самолетных	41	Установки зависания	17
		Гироскопы	72
		Глоссарий	74

Обратите внимание на то, что в тексте данного руководства, начиная с этого момента, при использовании специального названия функции или при использовании аббревиатуры, как она отображается на экране, это название, функция или аббревиатура будет приводиться в точности так же, как она отображается на экране радиоблока, включая заглавные буквы, с применением другого шрифта для большей ясности. Всякий раз, когда в руководстве будет встречаться указание на конкретное средство управления на самом радиоблоке, например, перемещение переключателя А, поворотная кнопка VR или рычаг управления газом, эти слова будут отображаться в том Виде, в котором они приведены здесь.

## ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за покупку цифровой пропорциональной системы радиуправления серии 7С от компании Futaba. Эта система является универсальной и может использоваться как новичками, так и профессионалами. Для того, чтобы Вы могли реализовать все возможности Вашей системы и летать безопасно, просим вас внимательно прочитать данное руководство. Если у Вас возникнут сложности при использовании Вашей системы, просьба проконсультироваться с руководством или прочитать наш Перечень частот задаваемых вопросов, размещенный в Интернете (наши веб-страницы приведены ниже), обратиться к продавцу модели или в Сервис-Центр Futaba.

### **Руководство пользователя и дополнительная техническая помощь**

Данное руководство было тщательно составлено, чтобы оказаться максимально полезным для Вас, нового пользователя. В руководстве содержится множество страниц с процедурами и примерами установки. Однако это руководство необязательно должно стать Вашим единственным источником по настройке Вашей радиосистемы 7С. Например, страницы 22-24 включают инструкции по установке для базового четырехканального самолета. Веб-страница Часто Задаваемых Вопросов, приведенная ниже включает этот тип пошаговых инструкций установки для большого числа других типов моделей, включая многодвигательные модели, модели с комплексным шасси, модели для выполнения фигур пилотажа, содержащие 7 сервоприводов, 140 градусные ССРМ и т.д.

Из-за непредвиденных изменений в процессе производства, информация, содержащаяся в данном руководстве, может быть изменена без предварительного уведомления.

**Поддержка и обслуживание:** Рекомендуются проводить техническое обслуживание Вашего оборудования фирмы Futaba ежегодно во время «нелетного» сезона для обеспечения надежной работы оборудования.

### **В Северной Америке**

Вы можете связаться с Сервисным Центром Futaba для получения помощи по эксплуатации, использованию и программированию. Не забывайте регулярно заходить на сайт, содержащий часто задаваемые вопросы [www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html](http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html). На этой странице Вы найдете подробную, регулярно обновляемую, информацию по программированию, использованию, настройке и обеспечению безопасности радиосистемы 7С. Любые технические обновления и изменения в руководстве будут доступны на этой веб-странице. Если Вы не найдете ответа на Ваши вопросы по указанному адресу, просьба обратиться к окончанию часто задаваемых вопросов, где содержится информация о том, как с нами связаться по электронной почте для получения быстрого и ответа на Ваш вопрос.

У Вас не доступа в Интернет? Доступ в Интернет доступен бесплатно в большинстве общественных библиотек, в школах и других общественных ресурсах. Мы полагаем, что поддержка через Интернет крайне полезна для многих пользователей, поскольку информация может быть распечатана или сохранена для будущего использования, причем доступ к ней открыт в любое время, днем и ночью и в любые праздники. Если Вы не хотите получать информацию через Интернет – не страшно. Команда технической поддержки нашей компании работает с понедельника по пятницу с 8 утра до 5 вечера по центральному времени.

Только для услуг:

Hobby Services (только США) (Программирование и вопросы пользователей)  
3002N, Apollo Drive, Suite 1  
Champaign, IL 61822 U.S.A.  
(217)398-0007  
[www.hobbyservices.com](http://www.hobbyservices.com)

Для технической поддержки :

Здесь можно найти ответы на многие вопросы :  
[www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html](http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html)  
Факсимильная связь: 217-398-7721  
Телефон: 217-398-8970 добав. 4

### **За пределами Северной Америки**

Просим Вас связаться с импортером продукции Futaba в Ваш регион, который ответит на Ваши вопросы и поможет решить возникшие технические проблемы или проблемы с обслуживанием.

Вся информация, содержащаяся в настоящем руководстве и вся поддержка основана на системах, проданных только в Северной Америке. Продукция, купленная в других местах, может отличаться от описанной. Всегда обращайтесь за помощью в Ваш региональный центр поддержки.

## **Применение, экспорт и изменение**

1. Данный продукт может использоваться для модели самолета, вертолета или наземной/морской модели (катер, автомобиль, робот), при условии работы на правильной частоте. Данное устройство не предназначено для использования, отличного от управления моделями в развлекательных целях или в целях проведения досуга. Данный продукт подпадает под постановления Министерства радио/телесвязи и законодательство Японии, относящиеся к данным вопросам.
2. Предупреждения, относящиеся к экспорту:

а) При экспорте данного продукта из страны происхождения, его использование должно быть одобрено законодательством, действующим в стране назначения, которое регулирует устройства, излучающие радиочастоты. Если данный продукт подлежит реэкспорту в другие страны, он может подпадать под ограничения в части подобного экспорта. Может потребоваться предварительное согласие властей. Если Вы приобрели данный продукт у экспортера за пределами Вашей страны и у дистрибьютора, авторизованного компанией Futaba в Вашей стране, просьба немедленно связаться с продавцом и уточнить, были ли соблюдены экспортные положения.

б) Использование данного продукта не с моделями, а с другими устройствами, может быть ограничено Положениями Контроля Экспорта и Торговли, и может возникнуть необходимость в подаче заявления на экспорт. В США использовании полос частот 72 МГц (только для самолетных моделей), 75 МГц (только для наземных моделей) и 27 МГц (для обоих типов моделей) жестко регулируются FCC. Данное оборудование не должно использоваться для эксплуатации оборудования кроме как с радиоуправляемыми моделями.

3. Изменение, корректировка и замена компонентов: Futaba не отвечает за несанкционированное изменение, корректировку и замену компонентов данного продукта. При внесении подобных изменений гарантия на продукт снимается.

## **Информация о соответствии продукта соответствующим правилам (для США)**

Данное устройство торговой марки Futaba Corporation of America, номер модели R138DP и R127DF соответствует части 15 Правил FCC. Работа данного устройства подпадает под два условия:

- (1) Данное устройство не может создавать вредных помех и
- (2) Данное устройство может принимать любые получаемые помехи, включая помехи, которые могут создать нежелательную работу.

Ответственной стороной за соответствие данного устройства правилам FCC является:

Futaba Corporation of America

2865 Wall Triana Highway, Huntsville, Alabama 35824, U.S.A.

Тел. (256) 461 - 7348



Клеймо RBRC™ на никель-кадмиевом аккумуляторе, содержащемся на продуктах Futaba, указывает на то, что Futaba Corporation of America добровольно участвует в программе по сбору и переработке данных аккумуляторов по истечении их срока службы после снятия с эксплуатации в США. Программа RBRC™ обеспечивает удобную альтернативу выбрасыванию никель-кадмиевых аккумуляторов в мусорное ведро или муниципальную мусороперерабатывающую систему, что является

незаконным в некоторых областях (для США).


Вы можете связаться с местным центром по переработке для получения информации по тому, куда следует вернуть отработавший аккумулятор. Позвоните 1-800-8-BATTERY для получения информации о переработке никель-кадмиевых аккумуляторов в Вашей области. Участие Futaba Corporation of America в данной программе – часть нашего вклада в защиту окружающей среды и в сохранение природных ресурсов.


Примечание: В наших руководствах поощряется возврат нашими клиентами отработавших аккумуляторов в центр переработки для поддержания экологически чистой среды.


RBRC является торговым знаком Корпорации по переработке аккумуляторов.



Значение специальных обозначений

Обращайте особое внимание на безопасность, если встретите следующие знаки:

 **ОПАСНО** – Процедуры, которые могут привести к опасным условиям и вызвать смерть или серьезные увечья при их несоблюдении.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Процедуры, которые могут привести к опасному условию или вызвать смерть или серьезное увечье пользователя, если не будут правильно выполняться, или процедуры, где велика вероятность поверхностного телесного повреждения или физического ущерба.

 **ВНИМАНИЕ** - Процедуры, при несоблюдении которых существует незначительная возможность получить серьезное увечье или физический ущерб.

 - Запрещено.  - Обязательное предупреждение

Предупреждение: Держите электронные компоненты вне досягаемости от маленьких детей.

### **Безопасность полетов**

Для обеспечения Вашей безопасности и безопасности других людей просим Вас соблюдать следующие меры предосторожности:

- Регулярно проводите техническое обслуживание. Хотя в 7C блоки памяти модели защищены энергонезависимой памятью EEPROM (которая не требует периодической замены), а не аккумулятор, необходимо проводить регулярную проверку износа оборудования. Мы рекомендуем ежегодно направлять Вашу систему в сервисный центр Futaba в «нелетный» сезон для полной проверки и технического обслуживания.

### **Никель-кадмиевый аккумулятор**

- Заменяйте аккумуляторы! (См. Зарядка никель-кадмиевых аккумуляторов на стр. 14). Всегда заряжайте аккумуляторы передатчика и приемника в течение, как минимум 15 часов, перед каждым сеансом запуска модели. Батарея с низким зарядом быстро потеряет свой заряд, что приведет к потере управления и катастрофе. В начале сеанса запуска, осуществите сброс Вашего встроенного таймер 7C, а при пилотировании обращайте внимание на длительность использования.
- Завершайте пилотирование задолго до того, как Ваши аккумуляторы разрядятся. Не полагайтесь на Ваши системы предупреждения о низком заряде, которые предназначены только в качестве меры предосторожности. Всегда проверяйте заряд аккумуляторов перед каждым полетом.

### **Где следует запускать модель**

Мы рекомендуем Вам запускать модель только на поле, специально предназначенном для этого. Вы можете узнать о клубах и полях для моделистов, обратившись в ближайшему продавцу моделей или связавшись с Академией Авиамodelистов США.

Вы также можете обратиться в национальную Академию Авиамodelистов (АМА), в которой зарегистрировано более 2500 клубов по всей стране. Через один из этих клубов можно договориться о программах обучения под руководством инструктора или об застрахованном обучении новичка.

Свяжитесь с Академией Авиамodelистов (АМА) по адресу или бесплатному телефону, указанным ниже.

Academy of Model Aeronautics

5151 East Memorial Drive

АМА

Muncie, IN 47302-9252

Тел. (800) 435-9262

Факс (765) 741-0057

Или по Интернету <http://www.modelaircraft.org>

- Всегда обращайтесь особое внимание на правила, действующие на летном поле, а также на наличие и местоположение зрителей, направление ветра и любые препятствия на поле. Проявляйте особую осторожность при пилотировании рядом с линиями электропередачи, высотными зданиями или средствами связи, поскольку рядом с ними могут возникать радиопомехи. Если Вы должны пилотировать модель вдали от летного поля клуба моделистов, убедитесь, что рядом с Вами в радиусе 3-5 миль больше никто не запускает модель, в противном случае Вы можете потерять управление моделью или вызвать потерю управления другим моделистом.

### На летном поле

- Перед запуском модели убедитесь, что частота, на которой Вы намереваетесь запускать вашу модель, не используется, и прикрепите средство контроля частоты (бирку) перед включением передатчика. Нельзя запускать одновременно две или более моделей на одной и той же частоте. Даже при использовании разных типов модуляции (АМ, ЧМ, ИКМ), только одну модель можно запускать на той же частоте одновременно.
- Чтобы предупредить возможную поломку радиооборудования, включайте и выключайте переключатели питания в правильной последовательности:
  1. Переведите рычаг газа в положение холостого хода или отключите двигатель модели.
  2. Включите питание передатчика и дайте передатчику выйти на начальный экран.
  3. Проверьте, что был выбран блок памяти с правильной моделью.
  4. Полностью выдвиньте передающую антенну.
  5. Включите питание приемника.
  6. Протестируйте все средства управления. Если какой-либо сервопривод работает неправильно, не пытайтесь запускать модель до тех пор, пока не определите причину проблемы. (Только для систем ИКМ: Протестируйте установки FailSafe и убедитесь, что они правильны, подождя, как минимум, 2 минуты после корректировки, а затем выключите передатчик и убедитесь, что средства управления/дрессельная заслонка перемещаются правильно. Снова включите передатчик.)
  7. Запустите двигатель.
  8. Проведите проверку полной дальности работы (См. Стр. 17).
  9. После полета переведите рычаг управления в положение холостого хода, используйте любые выключатели двигателя или иным образом отключите двигатель.
  10. Выключите питание приемника.
  11. Выключите питание передатчика.

Если Вы не будете включать Вашу систему в этом порядке, Вы можете повредить Ваши сервоприводы или управляющие поверхности, затопить двигатель или, если это электромодель или бензиновые модель, двигатель может неожиданно включиться и нанести серьезный ущерб.

- Когда Вы готовитесь к пилотированию, при помещении передатчика на землю, убедитесь, что он ветер не перевернет его. Если это произойдет, рычаг газа может случайно сместиться, вызвав увеличение оборотов двигателя. Кроме того, Вы можете в этом случае повредить Ваш передатчик.
- Перед рулением убедитесь, что Вы выдвинули антенну передатчика на полную длину. Свернутая антенна приведет к сокращению дальности управляемого полета и вызовет потерю управления. Старайтесь избежать нацеливания антенны прямо на модель, ибо сигнал является самым слабым в этом направлении.

Не запускайте модель в дождь! Вода или влага могут попасть на передатчик через антенну или отверстия установки рычагов и вызвать хаотичную работу модели или потерю управления. Если Вам приходится запускать модель в сырую погоду во время состязаний, накройте передатчик пластиковым пакетом или водонепроницаемым материалом. Никогда не запускайте модель, если ожидается гроза.

## **Быстрое введение в систему 7С**

Обратите внимание на то, что в данном руководстве, начиная с этого места, мы будем использовать название функции, специальное имя или аббревиатуру в том виде, как они будут выглядеть на 7С, при этом название, функция или аббревиатура будут использоваться точно в таком же написании, в каком они будут отображаться на экране пульта радиоуправления, включая заглавные буквы, и выделяться **ОСОБЫМ СТИЛЕМ ШРИФТА** для большей ясности. При указании на конкретное средство управления на устройстве радиоуправления, например **ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ А**, **КНОПКА VR** или **РЫЧАГ ГАЗА**, эти слова будут отображаться в том виде, в котором указаны в данном документе.

## **ПЕРЕДАТЧИК:**

Большая жидкокристаллическая графическая панель с 4 кнопками и легко устанавливаемый лимб, работающий по принципу «поверни и нажми» для быстрой и простой настройки.

Все передатчики включают в себя два типа воздушных средств со специальным программированием для каждого, включая:

- Самолет (ACRO)
- V-TAIL (V-образное оперение)
- Руль высоты
- Воздушный тормоз
- Двойные сервоприводы элеронов (FLAPRN)
- Функция «быстрой бочки»
- Вертолет (6 типов автоматов перекоса, включая CCPM, см. стр. 61)
- 2 Холостых
- Микширование вращений
- Кривые газа и тангажа в зависимости от условия
- Гиромикширование, включая отдельные установки в зависимости от конкретного условия
  
- Базовое меню для быстрой и легкой настройки простых моделей
- Расширенное меню для более сложных и уникальных настроек.
- Четыре электронных рычага триммирования для быстрой и точной корректировки балансировки – больше не нужно «сохранять значения балансировки» между моделями и больше никаких «сбитых балансировок» в ходе перевозки.
- Установки TH-CUT (ACRO/HELI) (выключение двигателя), позволяющие точно управлять рулением и посадками.
- 10 полных блоков памяти моделей
- Новая конструкция рычагов управления, обеспечивающая улучшенную чувствительность и позволяющая изменять длину и натяжение
- Достижение режима тройного расхода путем установки двойного расхода на трехпозиционных переключателях
- Шесть переключателей и установочный лимб; в некоторых приложениях могут назначаться.
- Тренировочная система включает в себя «функциональную» (F) установку, которая позволяет ученику использовать такие функции 7С, как микширование, вертолет и другие функции программирования даже используя четырехканальную любительскую коробочку. (Требуется факультативный тренировочный шнур.)
- Передача информации как в режиме FM (ФИМ), так и в режиме ИКМ (выбирается модуляция, затем проводится цикл выключения и включения передатчика). Для этого требуется приемник с соответствующей модуляцией.
- Постоянная память с использованием EEPROM без резервной батареи, которая требует обслуживания или может отказать.
- Передатчик 7СА имеет удобное для управления самолетом расположение переключателей, где учебный переключатель расположен слева, при этом предусмотрено средство управления газом с насечками, которое позволяет минимизировать изменения газа при подаче команды на руль направления. Установки по умолчанию для модели типа ACRO.
- Передатчик 7СН имеет удобное для управления вертолетом расположение переключателей, где переключатель холостого хода расположен слева, при этом предусмотрено гладкое, бесхраповое (неподпружиненное) средство управления газом для обеспечения стабильного зависания. Установки по умолчанию для модели типа H-1.

В Северной Америке правилами FCC запрещается перенастройка кварца внутри передатчика на другой канал. Все подобные перестройки кварца должны производиться сертифицированным радио-инженером. При отсутствии правильной настройки системы на новый канал, дальность действия передатчика может резко снизиться, а также могут возникнуть помехи для пользователей, использующих данную частоту на соседних каналах. Самостоятельная перенастройка кварца лишает Вас страховки АМА.

## **ПРИЕМНИК: R127DF/R138DP**

- Семиканальный приемник R127DF FM или семиканальный приемник R138DP РСМ, который поставляется с Вашей системой, представляет собой высокочувствительный узкополосный приемник двойного преобразования.
- Любой узкополосный приемник ФИМ компании Futaba (производства после 1991 г.) с правильным диапазоном частот и работающий на правильной частоте может быть использован с 7С.
- Любой приемник ИКМ 1024 компании Futaba с правильным диапазоном частот и работающий на правильной частоте может быть использован с 7С (на всех приемниках 1024 имеется надпись РСМ 1024; приемники, на которых указано РСМ, но не указано 1024, являются приемниками с разрешением 512 и не являются совместимыми с данным устройством).
- Никогда не пытайтесь изменить полосу частот приемника простой заменой кварца (то есть извлечением кварца 72 МГц и вставкой кварца 75 МГц). Приемник, в который вставлен кварц с другой полосой частот без перенастройки, не будет осуществлять прием должным образом, а расстояние, на котором он будет работать, резко сократится.
- В Северной Америке у приемника, входящего в данную систему, можно поменять частоту простой заменой кварца, если только он будет продолжать находиться в том же полудиапазоне. У приемника с нижним диапазоном между каналами 11 и 35 можно сменить канал на любой другой между 11 и 35 без какой-либо настройки. Аналогично можно поменять канал у приемника с верхним диапазоном между каналами 36 и 60. Приемники, в которых необходимо поменять канал верхнего диапазона на канал нижнего диапазона или наоборот, должны быть перенастроены должным образом в Сервисном Центре компании Futaba.

### **Сервоприводы**

- См. страницу, на которой расписаны технические характеристики сервоприводов, которые входят в состав Вашей системы.
- Приемник, входящий в состав Вашей системы, совместим со всеми сервоприводами J-plug Futaba, включая сервоприводы обратного хода, подъема и цифровые сервоприводы.



## СОДЕРЖАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(Характеристики и значения могут быть изменены без предварительного уведомления)

Ваша система 7САР или 7СНР (в пакете с семиканальным приемником ИКМ или семиканальным приемником ФИМ) включает в себя следующие компоненты:

- Приемник R127DF или R138DP
- Сервоприводы S3004, S3151, S3003 или S3001 с оборудованием для крепления и набором рычагов сервоприводов
- Передаточные механизмы переключателей
- Удлинительный шнур элеронов
- Зарядное устройство на 110 В (Северная Америка)
- Флажок для указания частоты

### **Сервопривод S3151 (Стандартный, цифровой)**

Система управления: Управление шириной импульса, 1,52 мс нейтральная

Требования по питанию: 4,8 В (от приемника)

Выходной крутящий момент: 3,1 кг на см. при 4,8 В.

Рабочая скорость: 0,21 сек/60 при 4,8 В

Размер: 40,5 x 20 x 36,1 mm

Вес: 42 г.

### **Передатчик: T7САР/T7СНР**

Рабочая система: два рычага управления, семь каналов

Частота передачи: 50 или 72 МГц

Модуляция: ФИМ или ИКМ, переключаемая

Электропитание: 9,6 В NT8S600В Никель-кадмиевый аккумулятор

Потребление тока: 250 мА

### **Сервопривод S3001 (стандартный, шарикоподшипниковый)**

Система управления: Управление шириной импульса, 1,52 мс нейтральная

Требования по питанию: 4,8 – 6,0 В (от приемника)

Выходной крутящий момент: 3,0 кг-см

Рабочая скорость: 0,22 сек/60

Размер: 40,4 x 19,8 x 36 мм

Вес: 45,1 г.

### **Приемник R138DP (Двойное преобразование ИКМ)**

Частота приема: диапазоны 50 или 72 МГц

Промежуточная частота: 10,7 МГц & 455 кГц

Требования по питанию: 4,8 – 6,0 В Никель-кадмиевый аккумулятор

Потребление тока: 16 мА

Размер: 65 x 36 x 21,5 мм

Вес: 40,3 г.

Каналы: 8

### **Сервопривод S3003/S3004 (стандартный, шарикоподшипниковый)**

Система управления: Управление шириной импульса, 1,52 мс нейтральная

Требования по питанию: 4,8 – 6,0 В (от приемника)

Выходной крутящий момент: 3,2 кг-см при 4,8 В

Рабочая скорость: 0,23 сек/60 при 4,8 В

Размер: 40,4 x 19,8 x 36 мм

Вес: 37,2 г.

### **Приемник R127DF (Двойное преобразование ФИМ)**

Частота приема: диапазоны 50 или 72 МГц

Промежуточная частота: 10,7 МГц & 455 кГц

Требования по питанию: 4,8 – 6,0 В Никель-кадмиевый аккумулятор

Потребление тока: 10 мА

Размер: 64,3 x 35,8 x 21,5 мм

Вес: 40,5 г.

Каналы: 7

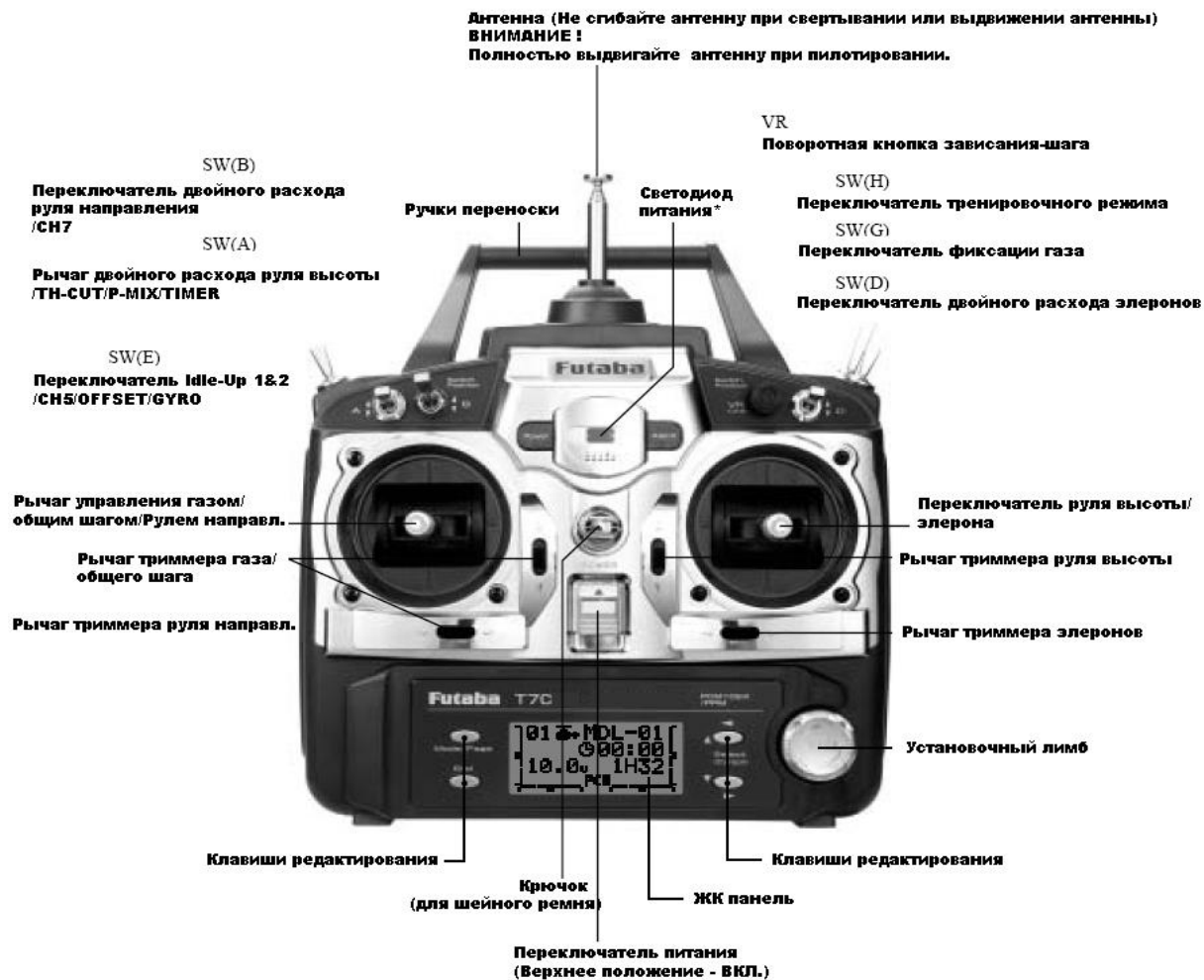
**У Вашего дилера Вы также можете приобрести следующие дополнительные аксессуары. См. Каталог компании Futaba для получения более подробной информации:**

- Аккумуляторный блок передатчика NT8S – никель-кадмиевый аккумуляторный блок на 600 мА/ч для передатчика можно легко заменить на новый для обеспечения достаточной емкости для продолжительных сеансов полета.
- Тренировочный шнур – факультативный тренировочный шнур может быть использован, чтобы помочь начинающему пилоту легко научиться управлять моделью, подключив на отдельный передатчик инструктора. Обратите внимание на то, что передатчик 7С может быть подключен к другой системе 7С, а также ко многим другим моделям передатчиков Futaba. В передатчике 7С используется новый разъем шнура прямоугольного типа. Имеются шнуры с разъемами типа новый-новый и новый-круглый.
- Шейный ремень FTA8 – шейный ремень может быть подсоединен к Вашей системе T7С, чтобы облегчить Вам работу с системой и улучшить точность управления, поскольку Вам не придется напрягать руки, держа передатчик.
- Y-образные жгуты, расширения сервоприводов и т.д. – Доступны оригинальные расширения и Y-образные жгуты от компании Futaba, включая усиленные версии с более мощными проводами, помогут Вас при работе с крупными моделями и другими устройствами.
- Аккумуляторные блоки из 5 аккумуляторов (6,0 В) - Все оборудование Futaba, устанавливаемое на борт (за исключением оборудования, которое маркировано по-другому) предназначено для работы с 4,8 В (4 никель-кадмиевых аккумулятора) или 6,0 В (5 никель-кадмиевых аккумуляторов или 4 щелочных аккумулятора). Использование блока 6,0 В усиливает электроток, идущий на сервоприводы, что увеличивает скорость их отклика и момент. Однако, из-за более быстрого течения тока, 5-элементный аккумуляторный блок с тем же количеством ампер-часов будет держаться меньше, чем 4-элементный блок.
- R309DPS – Синтезированный приемник, который может быть переключен на любую частоту 72 МГц путем поворота 2 установочных лимбов без какой-либо дополнительной настройки.
- Гироскопы – в продаже имеется целая гамма оригинальных гироскопов от компании Futaba для Ваших самолетов и вертолетов. См. стр. 56 для информации по гироскопам для самолетов и стр. 72 для получения информации по гироскопам для вертолетов.



На этом рисунке показаны назначения переключателей по умолчанию для системы Режим 2 в том виде, в котором они поставляются с завода. Вы можете изменять многие положения или функции переключателей путем выбора нового положения для функции, которую Вы хотите перенести, из меню установок (Например: переназначить двойной расход хода элеронов на переключатель G для создания тройного расхода. См. стр. 34 для более подробной информации.)

\* Мигающий светодиод питания указывает на то, что какие-либо переключатели микширования активированы.



На этом рисунке показаны назначения переключателей по умолчанию для системы Режим 2 в том виде, в котором они поставляются с завода. Вы можете изменять многие положения или функции переключателей путем выбора нового положения для функции, которую Вы хотите переназначить, из меню установок.

\* Мигающий светодиод питания указывает на то, что какие-либо переключатели микширования активированы.



**Примечание:** Если Вам нужно снять или заменить аккумулятор передатчика, не тяните за провода, а слегка потяните за пластмассовый корпус разъема в том месте, где он входит в передатчик.

#### Таблица назначения переключателей

- Функции, установленные на заводе по умолчанию и активизируемые переключателями и поворотными кнопками для передатчика Режим 2, показаны ниже
- Большинство функций 7С можно легко и быстро переназначить на позиции, не являющиеся позициями по умолчанию.
- Назначения базовых средств управления каналов 5 и 7 можно быстро скорректировать в PARA (см. стр. 28). Например, с сервопривода канала 5, который по умолчанию закреплен за SWITCH E (переключателем E) для функции обратного хода, можно снять назначение (NULL), чтобы получить возможность использовать его в качестве второго сервопривода руля направления в микшировании или для назначения его на установочный лимб для управления бомбовым отсеком или для другого средства управления.
- Обратите внимание на то, что большинство функций должны быть активизированы в меню программирования для того, чтобы они могли работать.
- Функции передатчика Режим 1 аналогичны, но приводят к реверсированию некоторых команд переключателей. Всегда проверяйте, что Вы обеспечили требуемое назначение переключателей для каждой функции при установке.

Переключатель/ Поворотная кнопка Передатчик самолета/вертолета	Самолет (ACRO)	Вертолет (HELI)
SWITCH A	двойной расход хода руля высоты	двойной расход хода руля высоты
SWITCH B	двойной расход хода руля направления	двойной расход хода руля направления
SWITCH D	двойной расход хода элерона	двойной расход хода элерона
SWITCH E или G*	шасси/канал 5	фиксация газа
SWITCH F или H*	быстрая бочка/тренировочный режим	тренировочный режим
SWITCH G или E*	вверх = ELE-FLP on (элерон-закрылок включен) вниз = AIRBRAKE on (воздушный тормоз включен)	холостой ход 1 и 2 ch5/OFFSET/GYRO
KNOB VR	flap/ch 6 (триммирование закрылка, если FLAPERON on (флаперон включен))	Зависание

\* На передатчиках 7CA верхние левые переключатели представляют собой подпружиненный переключатель и двухпозиционный переключатель. На передатчиках 7CH верхний левый переключатель представляет собой трехпозиционный подпружиненный переключатель в верхнем правом углу.

## Соединения приемника и сервоприводов

Выход и канал приемника	Самолет (ACRO)	Вертолет (HELI)
1	элероны/комбинированный правый закрылок и элерон I	элерон (продольно-поперечное управление)
2	руль высоты	руль высоты (шаг-газ)
3	газ	газ
4	руль направления	руль направления
5	запасной/шасси/комбинированный левый закрылок и элерон <sup>12</sup>	запасной/гироскоп
6	запасной/закрылок(закрылки)/комбинированный левый закрылок элерон <sup>12</sup>	шаг (шаг-газ)
7	запасной/комбинированный левый закрылок и элерон <sup>12</sup>	запасной/регулятор оборотов

<sup>1</sup>Режим флаперона (См. стр. 43)

<sup>2</sup>В рамках флаперона второй сервопривод элерона может быть назначен на канал 5, 6 или 7 (См. Стр. 43)

Зарядка никель-кадмиевых аккумуляторов

### Зарядка аккумуляторов Вашей системы

1. Подсоединить зарядное гнездо передатчика и бортовые никель-кадмиевые аккумуляторы к разъемам зарядного устройства на передатчике и приемнике.
2. Воткните зарядное устройство в розетку
3. Проверьте, что светодиоды зарядного устройства горят

### Зарядное устройство



Первоначальная зарядка и любая зарядка после полной разрядки должна длиться, как минимум 18 часов для обеспечения полной зарядки. Аккумуляторы должны заряжаться около 18 часов при зарядке стандартных никель-кадмиевых аккумуляторов NR-4J, NR4F1500 и NT8S600B.

Мы рекомендуем заряжать аккумуляторы, используя зарядное устройство, поставляемое с Вашей системой. Обратите внимание на то, что использование быстрых зарядных устройств может повредить аккумуляторы вследствие перенагрева и значительно сократить их срок службы.

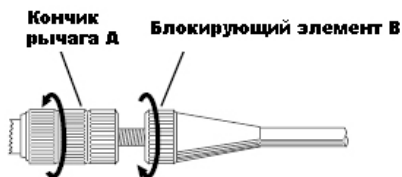
\* Вы должны периодически проводить полную разрядку никель-кадмиевых аккумуляторов Вашей системы, чтобы предотвратить так называемое «запоминание». Например, если Вы делаете только два полета за каждую сессию и регулярно используете только небольшой объем заряда аккумуляторов, эффект запоминания может вызвать сокращение фактической емкости аккумуляторов, даже если аккумулятор полностью заряжен. Вы можете тренировать (выполнять циклы зарядки-разрядки Вашего аккумулятора) используя доступный в продаже блок зацикливания, либо оставляя систему включенной и заставляя сервоприводы работать, двигая рычаги управления на передатчике до тех пор, пока передатчик сам не выключится. Выполнение цикла зарядки-разрядки аккумуляторов должно проводиться каждые четыре-восемь недель, даже

зимой или в период длительного хранения. При выполнении этой процедуры следите за емкостью Ваших аккумуляторов. Если обнаружите заметное изменение емкости, то, возможно, следует заменить аккумуляторы.

\* Обратите внимание на то, что система передатчика 7С защищена от случайного реверсирования полярности, всплесков напряжения и других электрических повреждений при помощи диода. Аккумулятор передатчика должен извлекаться из системы для «тренировки». Аккумулятор легко вынимается из аккумуляторного отсека и имеет стандартный J-разъем, упрощающий «тренировку».

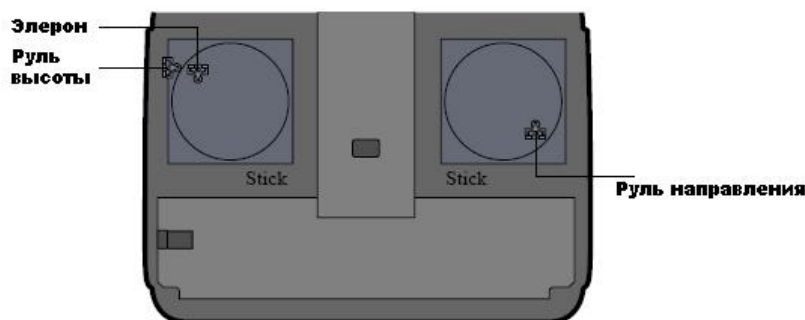
Не пытайтесь заряжать 8-элементный блок передатчика, используя 4-элементный разъем зарядного устройства, подключаемого к сети!

### Регулировка длины нескользлящих рычагов управления



Вы можете изменять длину рычагов управления, с тем чтобы сделать Ваш передатчик более удобным в эксплуатации. Для удлинения или укорачивания рычагов управления Вашего передатчика, сначала разблокируйте кончик рычага управления, удерживая блокирующий элемент В и вращая против часовой стрелки кончик рычага управления А. Затем переместите оба элемента вверх или вниз (для увеличения или уменьшения длины). Достигнув удобной для Вас длины, зафиксируйте длину путем вращения блокирующего элемента В против часовой стрелки, удерживая элемент А.

### Регулировка натяжения рычага управления



### Передатчик Режим 2 со снятой задней крышкой

Вы можете корректировать натяжение Ваших рычагов для обеспечения той чувствительности, которую Вы предпочитаете при управлении моделями.

Для регулировки пружин, Вам необходимо удалить заднюю крышку передатчика. Сначала снимите крышку аккумулятора на задней панели передатчика. Затем отсоедините шнур аккумулятора и вытащите аккумулятор из передатчика. Затем, используя отвертку, отверните четыре винта, которые удерживают заднюю крышку передатчика и положите их в надежное место. Аккуратно ослабьте крепление заднюю крышку передатчика. Теперь Вы должны видеть то, что изображено на приведенном выше рисунке.

Используя маленькую отвертку Phillips, вращайте установочный винт для каждого рычага управления, достигая желаемого натяжения пружины. Натяжение увеличивается при повороте установочного винта по часовой стрелке. Когда Вы достигните желаемого натяжения пружин, поставьте заднюю крышку передатчика на место. Проверьте, что верхняя печатная плата находится на направляющих штифтах. Убедившись, что крышка правильно встала на место, поставьте и затяните четыре винта. Поставьте на место крышку аккумулятора.

### Регулировка контраста дисплея

Для регулировки контраста дисплея, в начальном меню нажмите и удерживайте кнопку End. Вращайте установочный лимб, удерживая клавишу End: по часовой стрелке для увеличения яркости и против часовой стрелки для уменьшения яркости дисплея. Отпустите лимб и кнопку.

### Изменение режимов:

Удерживайте кнопки MODE и End при включении передатчика. На экране появится надпись "STK-MD". Смените этот режим на правильный. Обратите внимание на то, что данная процедура не приведет к изменению работы храповых механизмов дроссельной заслонки и руля высоты, ибо это механические изменения должны выполняться в сервис-центре.

### установка радио-компонентов

При установке аккумулятора, приемника, оснастки переключателей и сервоприводов в фюзеляж модели просьба обращать внимание на следующие рекомендации:

**!** Используйте поставляемые в комплекте резиновые кольца при установке каждого сервопривода. Следите за тем, чтобы не перетянуть винты. Если какая-либо часть корпуса сервопривода соприкасается с фюзеляжем или с направляющими сервопривода, то резиновые кольца не будут гасить вибрацию, что может привести к механическому износу и выходу из строя сервопривода.



### Длина хода сервопривода

**!** После установки сервоприводов, запустите каждый из них на полную длину хода и проверьте, что тяга и выходные плечи не заедают и не соприкасаются друг с другом, даже при экстремальных установках триммирования. Убедитесь, что каждый рычаг управления не требует излишней силы для перемещения (если Вы слышите гудение сервоприводов при отсутствии движения средства управления передатчиком, скорее всего, средство управления или тяга испытывает чрезмерное трение). Хотя сервопривод и будет выдерживать нагрузки, любая неоправданная нагрузка, оказываемая на рычаг сервопривода, будет приводить к быстрому расходу зарядки аккумулятора блока.

### Установка пучка переключателя

**!** Когда Вы будете готовы к установке пучка переключателя, снимите крышку переключателя и используйте ее в качестве шаблона для того, чтобы вырезать отверстия под винты и прямоугольное отверстие несколько шире, чем полный ход переключателя. Выберите положение переключателя на противоположной стороне фюзеляжа от выхлопной трубки двигателя, при этом выбирайте такое положение, при котором переключатель нельзя будет случайно включить или выключить при эксплуатации или хранении. Установите переключатель таким образом, чтобы он перемещался без заеданий и четко фиксировался в положении ON (ВКЛ.) и OFF (ВЫКЛ.).

### Антенна приемника

Если антенна приемника длиннее фюзеляжа – это нормально.

**!** Не отрезайте и не загибайте антенну – отрезание части антенны или ее загибание изменяет электрическую длину антенны и может привести к сокращению ее радиуса действия. Прикрепите антенну к верхней части киля и пусть лишний провод антенны выступает позади фюзеляжа. Вы можете пропустить антенну через немагаллический корпус внутри фюзеляжа, но радиус действия антенный может уменьшиться, если антенна будет располагаться рядом с металлическими или углеводородными тягами или кабелями. Перед запуском модели, проверьте радиус действия Вашей радио системы.

### Замечания по приемнику

При подключении разъемов сервопривода, переключателя или аккумулятора в приемник, обратите внимание на то, что каждый пластиковый корпус имеет ориентирующий выступ. Убедитесь в том, что ориентирующий выступ правильно ориентирован, прежде чем вставлять разъем. Для того, чтобы вытащить разъем, тяните за корпус разъема, а не за провода. Если сервопривод элерона (или другие сервоприводы) находятся слишком далеко от приемника, чтобы его можно было подключить к нему, используйте удлинительный провод элерона для увеличения длины провода сервопривода. Дополнительные удлинительные провода различной длины от компании Futaba доступны у Вашего дилера, продающего модели. Всегда используйте удлинитель соответствующей длины. Не комбинируйте несколько коротких проводов для получения желаемой длины. При расстоянии более 18 дюймов или использовании нескольких сервоприводов с высоким потреблением тока, используйте усиленные удлинители сервоприводов от компании Futaba.

### Защита приемника от воздействия вибрации и воды

Приемник содержит высокоточные электронные компоненты. Избегайте воздействия слишком сильных вибраций, ударов и температур.

Для обеспечения защиты приемника оберните его пенорезиной или другими материалами, абсорбирующими вибрацию. Также можно обеспечить защиту приемника от воды путем помещения его в пластиковый пакет и завязывания открытого конца пакета резинкой до того, как оборачивать его пенорезиной. Если внутрь приемника попадет влага или топливо, система может начать работать с перебоями или отказаться. Если у Вас есть сомнения, отправьте приемник в обслуживание.



### Испытание дальности вашей радиоуправляемой системы

Обратите внимание на то, что для различных систем имеются различные проверки дальности действия, а одна и та же система будет выдавать различные результаты тестирования при разных условиях. Кроме того, установка антенны приемника влияет на дальность – выходное отверстие в верхней части модели является идеальным. Это вкратце объяснение тестирования дальности. Для получения детальной информации по установке антенны приемника, дополнительным проверкам при неудовлетворительной дальности, проверкам дальности с использованием двигателей, работающих на бензине и т.д., см. перечень часто задаваемых вопросов на сайте [www.futaba-rc.com](http://www.futaba-rc.com).

- Вытяните полностью антенну передатчика и убедитесь, что оба аккумулятора полностью заряжены.
- Разместите самолет вдали от проводов, других передатчиков и т.д.

Тест 1 – Двигатель выключен, минимальная дальность 100 футов.

- Пусть Ваш друг наблюдает за моделью, но не удерживайте ее, с выключенным двигателем. (Люди также проводят сигналы!)
- Отойдите от модели, постоянно манипулируя всеми средствами управления. Прекратите манипуляции средствами управления, когда в сервоприводах будет наблюдаться значительное дребезжание (временное дребезжание является нормальным явлением), когда остановится движение средств управления (ИКМ) или когда Вы совсем потеряете управление.
- Измерьте расстояние. Если расстояние больше 100 футов – отлично! Переходите к Тесту 2. Если протестированное расстояние составляет меньше 100 футов, значит Вам нужно получить больше информации для того, чтобы определить, безопасно ли можно запускать Вашу систему. Обратитесь на наш веб-сайт или позвоните в службу поддержки для проведения дополнительных тестов перед запуском Вашей системы.
- Повторите испытание, попросив Вашего друга подержать модель. Обратите внимание на имеющиеся различия.

Тест 2 – двигатель включен

- Повторите тест при работающем двигателе, при этом пусть один из Ваших друзей подержит Вашу модель. Если будет заметно снижение радиуса действия больше, чем на 10%, выясните причину помех, прежде чем запускать Вашу модель.

Те результаты, которые демонстрирует полностью рабочая система является нормальной дальностью для Вашей системы в этих условиях. Перед каждым сеансом полета крайне важно проводить проверку радиуса действия Вашей системы. Это также требуется по коду безопасности АМА. Если при полностью заряженных аккумуляторах Вы наблюдаете значительное снижение радиуса действия, не пытайтесь запускать модель.

Следующие частоты и номера каналов могут использоваться для запуска моделей в США:

### Частоты для самолетов и вертолетов

#### Полоса частот 72 МГц

Канал	МГц	Канал	МГц
11	72.010	36	72.510
12	72.030	37	72.530
13	72.050	38	72.550
14	72.070	39	72.570
15	72.090	40	72.590
16	72.110	41	72.610
17	72.130	42	72.630
18	72.150	43	72.650
19	72.170	44	72.670
20	72.190	45	72.690
21	72.210	46	72.710
22	72.230	47	72.730
23	72.250	48	72.750
24	72.270	49	72.770
25	72.290	50	72.790
26	72.310	51	72.810
27	72.330	52	72.830
28	72.350	53	72.850
29	72.370	54	72.870
30	72.390	55	72.890
31	72.410	56	72.910
32	72.430	57	72.930
33	72.450	58	72.950
34	72.470	59	72.970
35	72.490	60	72.990

Диапазон 50 МГц (Требуется лицензия НАМ оператора-любителя радиоуправляемых систем)

Канал	МГц	Канал	МГц
00	50.800	01	50.820
02	50.840	03	50.860
04	50.880	05	50.900
06	50.920	07	50.940
08	50.960	09	50.980

#### Установка флажка с номером частоты

Крайне важно всегда отображать номер передающего канала. Для установки флажка, отклейте подложку с номером канала и аккуратно наклейте номера на обе стороны держателя номера. Теперь Вы можете прикрепить держатель номера к нижней части антенны, как показано на рисунке – используйте зажим, который наиболее плотно прилегает к Вашей антенне. Вы можете отрезать другой, неиспользованный зажим на другой стороне флажка.



## Экраны и кнопки на передатчике

Когда Вы в первый раз включаете передатчик, раздается двойной сигнал подтверждения включения, и появляется экран, показанный ниже. Перед запуском модели или даже перед включением двигателя убедитесь, что тип модели и название, отображаемые на экране, соответствуют модели, которую Вы собираетесь запускать! Если Вы находитесь в блоке памяти с неправильной моделью, сервоприводы могут быть реверсированы, а длина хода и балансировка могут иметь неправильные значения, что может привести к немедленной аварии.

**Кнопки редактирования и Начальный Экран (появляется при первом включении):**



**Кнопка MODE/PAGE: (клавиша)**



Нажмите и удерживайте кнопку MODE на одну секунду для открытия меню программирования. Нажмите кнопку MODE для переключения между меню BASIC (базовое) и ADVANCE (расширенное). Только для вертолетов (HELI): Нажмите клавишу MODE для прокрутки между условиями в некоторых функциях.

**Кнопка END: (клавиша)**



Нажмите клавишу END для возврата на предыдущий экран. Закрывает функции для перехода обратно к меню, закрывает меню для перехода к начальному экрану.

**Кнопки SELECT/CURSOR (выбор/курсор): (клавиша)**



Нажмите кнопку SELECT/CURSOR для прокрутки через опции и выбора опции для редактирования в рамках функции.



Нажмите кнопку SELECT/CURSOR для перехода на страницу вверх/вниз в базовом или расширенном меню.

**Вращение установочного лимба:**



Поверните лимб по часовой или против часовой стрелки для быстрого перемещения между функциями в каждом меню.



Поверните лимб по часовой или против часовой стрелки для перемещения между вариантами в рамках определенной опции функции (например, для выбора переключателя, управляющего двойным/тройным расходом).


**Нажать на лимб**



Нажмите на лимб для выбора той функции, которую Вы хотите отредактировать из меню.



Нажмите на лимб и удерживайте его нажатым в течение одной секунды для подтверждения важных решений, таких как: выбор другой модели из блока памяти, копирование одного блока памяти модели в другой, сброс балансирования, хранение позиции канала в FailSafe, изменение типа модели, сброс всей модели. Система спросит Вас, уверены ли Вы в

Вашем действии.  Еще раз нажмите лимб для приема изменения.

### Экраны предупредительных сообщений и экраны ошибок

Предупредительное сообщение или сообщение об ошибке может появляться на экране Вашего передатчика по нескольким причинам, в частности при подаче питания передатчика, если напряжение аккумулятора слишком маленькое, а также по нескольким другим причинам. Каждый экран сопровождается уникальным звуком, как описано ниже.

Сообщение о низком заряде аккумулятора

Предупреждающий звук: постоянный звуковой сигнал до тех пор, пока не будет отключено питание от передатчика. Предупреждение о низком заряде аккумулятора появляется всякий раз, когда напряжение аккумулятора передатчика падает ниже 8,5 вольт.



Как можно быстрее посадите модель, пока не потерял контроль управления вследствие разрядившегося аккумулятора.

Предупредительное сообщение о микшере: Предупреждающий звук: 5 отрывистых гудков (повторяются до тех пор, пока проблема не будет решена или обойдена).



Предупредительное сообщение о микшере отображается при включении передатчика для предупреждения о том, что какой-либо из переключателей микширования является активным. Это сообщение исчезнет, когда вызвавший его переключатель или средство управления будут деактивированы. Переключатели, для которых при подаче питания на передатчик будут отображаться предупредительные сообщения, приведены ниже:

ACRO: Выключение газа, быстрая бочка, воздушный тормоз.

HELI: Удержание газа, холостой режим

Если после выключения переключателя предупредительное сообщение о микшировании не исчезает: Если предупредительное сообщение не исчезает даже после того, как переключатель микширования, отображаемый на экране предупредительного сообщения, значит описанные ранее функции, возможно, используют тот же переключатель, а установка направления выключения реверсирована. Проще говоря, одно из микширований, описанных выше, не выключено. В этом случае сбросьте предупредительное сообщение, нажав одновременно обе клавиши SELECT. Затем поменяйте одну из установок микширований, который дублированы на один переключатель.

Ошибка резервирования (BACKUP ERROR): Предупредительный звук: 4 короткие гудка (повторяются постоянно)

Предупреждение об ошибке резервирования возникает, когда данные передатчика по какой-либо причине вылетают из ячейки памяти передатчика. Если это произойдет, все данные будут установлены на исходные значения.

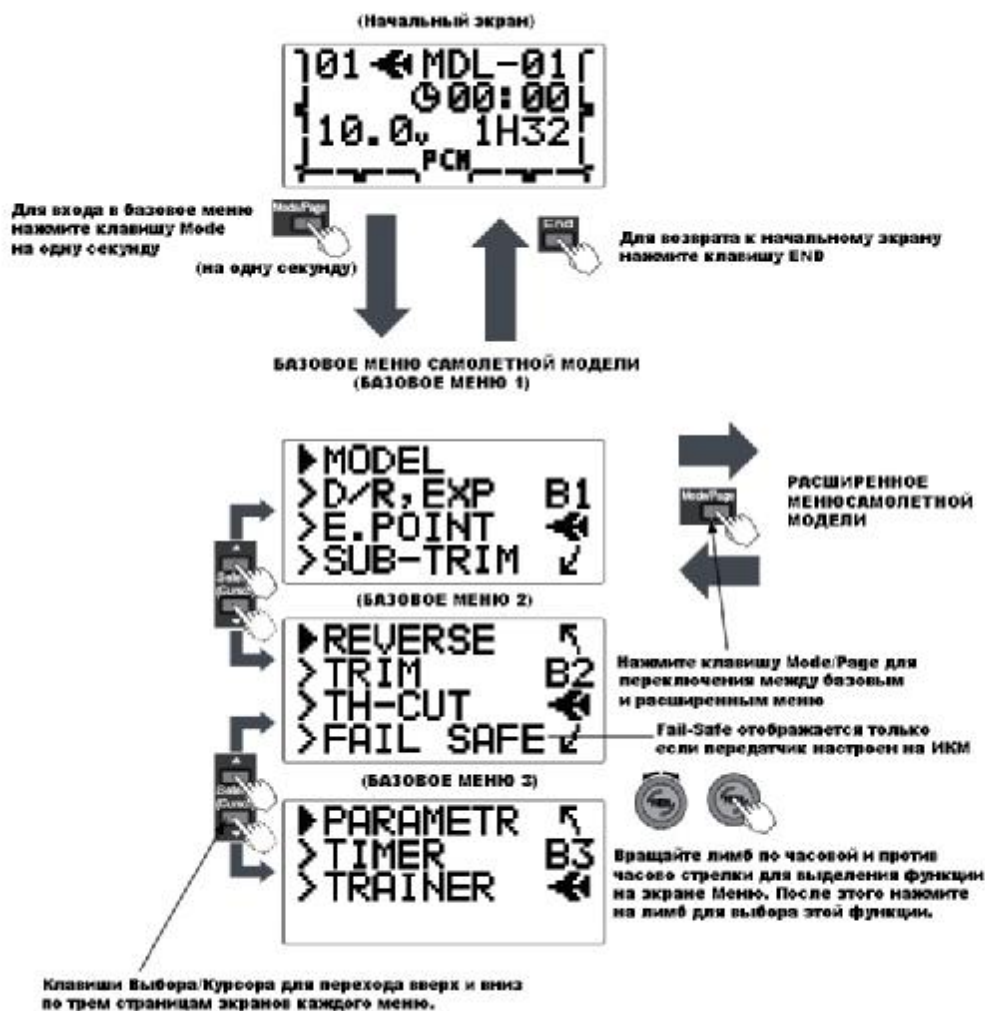


Не запускайте модель при отображении данного сообщения – все установки программирования были стерты и более не доступны. Возвратите Ваш передатчик в компанию Futaba для обслуживания.

## ФУНКЦИИ МЕНЮ САМОЛЕТА (ACRO)

Обратите внимание на то, что все функции базового меню являются одними и теми же для самолетов (ACRO) и вертолетов (H-1/H-2/HR3/HN3/H-3/HE3); базовое меню вертолета включает дополнительные функции (корректировка автомата перекоса, кривые газа/шага и обороты для нормального режима полета), которые обсуждаются в разделе, посвященном вертолетам.

Функции самолетов	20
Карта основных функций	21
Быстрое руководство по установке 4-х канального самолета	22
Функции базового меню самолета	25
Подменю Модели: Выбор модели, копирование и присвоение имени модели	25
Меню параметров: Сброс, Тип, Модул., CH5&CH7	28
Реверсирование сервоприводов	31
Конечная точка	32
Управление холостым режимом	33
Двойной расход хода и экспонента	34
Таймер	37
Тренировочный режим	38
Триммер	39
Субтриммер	40
Безотказная работа	41
Функции расширенного меню самолета	42
Типы крыльев	42
Флаперон	43
Триммер закрылка	44
Руль высоты (см. типы хвостового оперенья)	45
Типы хвостового оперенья	45
Руль высоты	45
V-образное оперенье	46
Быстрая бочка	47
Микшеры: определения и типы	48
Руль высоты-закрылок	49
Закрылок-руль высоты	50
Элерон-руль направления	51
Воздушный тормоз	52
Микшеры программирования	53



Выбор режима/страницы

Конец выбора

Курсор вниз

Курсор вверх

Лимб влево

Лимб вправо

Вращать лимб вправо или влево

Нажать кнопку

Переключатель вверх

Переключатель по центру

Переключатель вниз

Рычаг управления вверх

Рычаг управления вправо

Рычаг управления вниз

Рычаг управления влево




















Повернуть поворотную кнопку вправо






















Повернуть поворотную кнопку влево.




















**РУКОВОДСТВО ДЛЯ БЫСТРОГО ОБУЧЕНИЯ:  
ВВЕДЕНИЕ В УПРАВЛЕНИЕ БАЗОВЫМ ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНЫМ САМОЛЕТОМ**

Данное руководство предназначено для того, чтобы помочь Вам познакомиться с радиоуправлением и быстро перейти к использованию нового блока радиоуправления. Вы также найдете здесь некоторые идеи и советы по тому, как сделать управление Вашей моделью еще более эффективным, чем Вы думали. Пояснения даются в нашем базовом формате всех страниц программирования: большой обзор с картинкой выполняемых действий; описание по имени всех действий, чтобы помочь Вам ознакомиться с радиоуправлением; затем пошаговая инструкция, чтобы снять все неясности при установке модели.

Для получения дополнительной информации по каждой функции, см. раздел функции в данном руководстве. Номера страниц указаны в колонке задач. См. стр. 21 для получения расшифровки используемых символов.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы для данного примера
Подготовка самолета	Установить все сервоприводы, переключатели и приемники в соответствии с инструкциями Вашей модели. Включите передатчик, затем приемник, отрегулируйте все рычажные передачи таким образом, чтобы поверхности были отцентрованы. Механически отрегулируйте все рычажные передачи как можно ближе к необходимым значениям хода управления. Проверить направление сервопривода. Отметьте, какие параметры необходимо изменить при программировании.	
Наименование модели Стр. 25 [Обратите внимание на то, что нет необходимости делать что-либо для записи этих данных. Только критичные изменения, такие как сброс модели [MODEL RESET], требуют дополнительного нажатия клавиш для приема изменения.]	Откройте базовое меню (BASIC), затем откройте подменю MODEL.	<p>Включите передатчик.</p> <p>Нажмите  на одну секунду. (Если ADVANCE, нажмите  еще раз.)</p> <p> для выделения модели.</p> <p>Нажмите </p>
	Перейдите к названию модели [MODEL NAME]	<p>Нажмите   для наименования модели. (Замигает первая буква названия модели)</p>
	Введите название самолета. Закройте подменю MODEL	<p> для изменения первой буквы</p> <p>После отображения необходимой буквы,</p> <p> для перехода к другой буквы</p> <p>Повторите нажатие необходимое число раз.</p> <p> для возврата к базовому меню</p>
Реверсируйте сервоприводы при необходимости, для надлежащей работы средств управления	В базовом меню откройте реверсирование (REVERSE) (сервоприводов)	<p> 4 шага до REVERSE</p> <p> для выбора REVERSE</p>
	Выберите желаемый сервопривод и реверсируйте направление его хода (Например, реверсирование сервопривода руля направления.)	<p>    до канала CH4:RUDD</p> <p> для выбора REV</p> <p>Повторите столько раз, сколько это необходимо. Далее .</p>
Откорректируйте ход в соответствии с рекомендованными значениями хода сервоприводов модели (обычно приводятся как высокие расходы). Стр. 32	Из базового меню выберите END POINT	<p> 2 шага до конечной точки</p> <p> для выбора конечной точки (END POINT)</p>

	<p>Скорректируйте конечные точки сервопривода (Например, сервопривод дроссельной заслонки). Закройте функцию.</p>	<p>  для перехода к THROTTLE (дроссельной заслонке)</p> <p> Рычаг газа</p> <p> до тех пор, пока барабан карбюратора не будет закрываться так, как это необходимо.</p> <p> Рычаг газа</p> <p> пока рычаг дроссельной заслонки не будет полностью открывать карбюратор при полном отклонении рычага газа. При необходимости повторите процедуру для каждого канала. </p>
<p>При использовании триммеров Вы не выключаете двигатель, используя Триммер Дроссельной заслонки. Теперь давайте установим отключение дроссельной заслонки (THR-CUT).</p>		
Задачи примера	Шаги	Действия и вводы для данного примера
<p>THR-CUT полностью выключает двигатель при помощи переключателя. Стр. 33</p>	<p>Из базового меню, выберите THR-CUT.</p>	<p> на одну секунду. (Если ADVANCE,  еще раз).</p> <p> до THR-CUT.</p> <p> для выбора THR-CUT</p>
	<p>Активизируйте, назначьте переключатель и скорректируйте значение. Закройте функцию.</p>	<p>  до OFF.   до SW</p> <p> до желаемого переключателя или позиции (по умолчанию – А и позиция вниз)</p> <p> до RATE  А до позиции вниз)</p> <p> Рычаг газа</p> <p> Пока цилиндр дроссельной заслонки не закроется полностью ()</p>

<p>становите двойные/тройные расходы и экспоненту (D/R, EXP) Стр. 34 (Обратите внимание на то, что в середине экрана расположено название канала и положение переключателя, которое Вы корректируете) Два или даже три расхода могут быть установлены в канале простым выбором требуемого переключателя и процентов программирования при переключателе, находящемся в каждом из своих двух или трех положений.)</p>	<p>Из базового меню выберите D/R, EXP.</p>	 до D/R,EXP  для выбора D/R,EXP
	<p>Выберите требуемое средство управления и установите первые (высокие) значения расхода и экспоненту.</p>	 А до верхней позиции    до CH>.  для выбора CH2>2 (руль высоты)  до D/R  для установки требуемого процентного отношения  до EXP  для установки требуемого процентного отношения
	<p>Установите второй (низкий) расход хода и экспоненту.</p>	 А до позиции вниз  до D/R Повторите вышеозначенные шаги для установки низкого расхода.
	<p>Факультативно: измените назначение переключателя двойного расхода. Например: руль высоты на переключатель G (7CA) или E (7CH) с тремя позициями.</p>	 до SW.  до G или E.   G или E до центральной позиции. Повторить вышеозначенные шаги для установки третьего расхода.  
<p>Куда дальше?</p>	<p>(Другие функции, которые Вы можете установить для Вашей модели.)          Тренировочная функция стр. 38.          Несколько сервоприводов крыла и/или хвостового оперения: см. типы крыла и типы хвостового оперения, см. 42, 45.          Руль высоты-закрылок, закрылок-руль высоты и прочие программируемые микшеры, стр. 48.          Убираемое шасси, закрылки на переключатели, дымовые системы, переключатели выключения, установки вспомогательного канала (канал 5 и канал 7), стр. 28</p>	



Подменю MODEL: включает три функции, которые управляют памятью модели: Выборе модели, Копирование модели и Ввод названия модели. Поскольку все эти функции взаимосвязаны и являются базовыми функциями, используемыми в большинстве моделей, они расположены вместе в подменю MODEL (МОДЕЛЬ) базового меню.



MODEL SELECT (Выбор модели): Данная функция позволяет выбрать, какой из 10 блоков памяти в передатчике должна быть установлена для полета. (Каждый блок модели может содержать тип модели, отличный от типа моделей, содержащихся в других блоках.)

Примечание: Когда Вы выбираете новую модель в функции Выбора модели, если новая модель устанавливается на другую модуляцию, Вы должны провести цикл выключения/включения питания передатчика для изменения модуляции. Если Вы не проведете цикл выключения/включения, тип модуляции будет мигать на начальном экране для напоминания Вам. Вы по-прежнему будете передавать на другой частоте, пока Вы не примите данного изменения.



Мигает

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Выбрать модель №3 Примечание: Это одна из нескольких функций, для которых радиоблок требует подтверждения для осуществления изменения.	Открыть базовое меню, затем открыть подменю MODEL.	на одну секунду. (Если Advance, снова. если требуется до MODEL. 
	Выберите модель №3	до 3.
	Подтвердите Ваше изменение.	на одну секунду Отображается Sure? (Уверены?)
	Закреть	
Подтвердите необходимую модуляцию нового блока памяти.	Если мигает PPM (ФИМ) или РСМ (ИКМ) в центре нижней части экрана, то новая модель устанавливается для другого типа приемника. Выключите передатчик, затем снова включите его для изменения модуляции.	
Куда далее?	Ввод названия модели: см. стр. 21. Изменение типа модели (самолет, вертолет): см. стр. 28. Изменение модуляции [ЧМ (ФИМ) или ИКМ]: см. стр. 28. Использование реверсирования сервопривода: см. стр. 31. Корректирование конечных точек: см. стр. 32. Установка TH-CUT (Выключение дроссельной заслонки) для управления дроссельной заслонки: см. стр. 33).	

MODEL COPY (Копирование модели): копирует данные текущей модели в блок памяти другой модели в передатчике. Номер блока модели, из которого Вы копируете и в который Вы копируете, отображается на экране.



Примечания:

- Любые данные в модели, куда идет копирование, будут перезаписаны и потеряны, включая название, тип и модуляцию. Их нельзя восстановить.
- В тренировочном режиме нет необходимости в том, чтобы радиоблок обучаемого содержал установки самолета. См. Тренировочный режим, стр. 38.

Примеры:

- Запустите новую модель, которая аналогична той, которую Вы уже запрограммировали.
- Скопируйте данные текущей модели в блок памяти другой модели для резервирования или перед экспериментированием с новыми установками.
- Отредактируйте копию данных Вашей модели для запуска модели в других условиях (например, вертолет, использующий более тяжелые лопасти; модель самолета на экстремальных высотах)

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Скопировать модель №3 в модель №5. Примечание: Это одна из нескольких функций, для которых радиоблок требует подтверждения для осуществления изменения.	Открыть базовое меню, затем открыть подменю MODEL.	на одну секунду. (Если Advance,  снова. если требуется до MODEL. 
	Подтвердите, что Вы в данный момент используете правильный блок памяти модели. (Например, 3).	Если в SELECT не отображается 3, используйте MODEL SELECT, стр. 25
	Перейдите к MODEL COPY (Копирование модели) и выберите модель, куда Вы хотите осуществить копирование модели. (Например, 5)	до 5
	Подтвердите Ваше изменение.	на одну секунду Отображается Sure? (Уверены?)
	Закроить.	
Куда дальше?	Выбор [SELECT] копии, которую Вы только что сделали: см. стр. 25. Переименование копии (она в настоящее время имеет то же имя, что и скопированная модель) см. стр. 25.	

\* На экране радиоблока отображается процесс копирования в ходе копирования блока памяти модели. Обратите внимание на то, что если переключатель питания выключить до выполнения операции копирования, данные не будут скопированы.












MODEL NAME (Ввод название модели): присваивает имя для текущего блока памяти модели. Присваивая каждой модели легко узнаваемое имя, Вы можете сразу же выбрать правильную модель и минимизировать вероятность выбора блока памяти не с той моделью, которая Вам нужна, что может привести к аварии.

```
MODEL
SEL.>01
COPY>01→01
NAME▶MDL-01
```

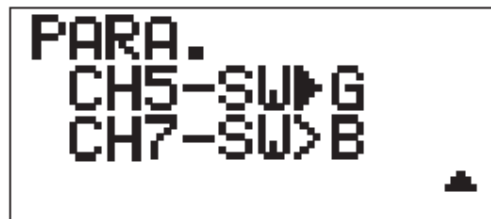
Возможности по корректировке и значения:

- Длина до 6 символов
- Каждый символ может представлять собой букву, цифру, пробел или символ
- Название по умолчанию, присвоенные на заводе, даны в формате MDL-xx (Модель 01 для первой модели и т.д.)

Примечание: При копировании одного блока памяти модели в другой копируется вся информация, включая название модели. Аналогично, если Вы меняете тип модели (MODEL TYPE) или осуществляете сброс модели (MODEL RESET), то осуществляется обнуление всего блока памяти, включая имя модели. Первое, что Вам нужно сделать после копирования модели, изменения его типа или создания с нуля, это переименовать новую копию, чтобы избежать путаницы.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Присвоить название модели 3 “CAP-01”, где подчеркивание представляет собой пробел.	Открыть подменю MODEL.	 на одну секунду. (Если Advance,  снова.  если требуется до MODEL. 
	Подтвердите, что Вы в данный момент используете правильный блок памяти модели. (Например, 3).	Если в SELECT не отображается 3, используйте MODEL SELECT, стр. 25
	Перейдите к NAME (Ввод названия) и измените первую букву (например, М на С)	   до С.
	Выберите следующую букву для изменения.	
	Повторите предыдущие шаги для завершения присвоения имени модели.	 до А. Повторить.
	Закрыть.	 
Куда дальше?	Изменение типа модели (MODEL TYPE) на вертолет: см. стр. 28. Изменение установки модуляции приемника с ФИМ на ИКМ или наоборот: см. стр. 28. Использование реверсирования сервоприводов: см. стр. 31. Регулировка длины хода сервоприводов при помощи конечной точки: см. стр. 32. Установка двойного/тройного расхода и экспоненты (D/R, EXP): см. стр. 34.	

Подменю параметры (PARAMETER): устанавливает те параметры, которые Вы хотите установить один раз и больше не трогать.



После выбора той модели, с которой Вы хотите работать, следующим шагом является установка надлежащих параметров для данной модели, а именно:

- Указать тип модели
- Указать тип модуляции приемника [ФИМ (ЧМ) или ИКМ]
- Назначить необходимый рычаг на канал 5 или канал 7.

Сначала важно очистить все старые установки, оставшиеся в памяти от предыдущего использования, при помощи сброса модели. MODEL RESET: полностью обнуляет все данные в конкретной модели, которую Вы выбрали в данный момент. Не беспокойтесь – Вы никак не сможете случайно стереть все модели в Вашей радиосистеме при помощи данной функции. Только в сервис центре могут полностью обнулить все блоки памяти Вашего радиоблока одновременно. Для удаления каждой модели в памяти Вашего радиоблока (например, при продаже), Вы должны выбрать каждую модель, сбросить блок памяти этой модели, затем перейти к опции SELECT (Выбор) для выбора следующего блока памяти и т.д.

Обратите внимание на то, что при копировании одного блока памяти модели в другой или изменении типа модели, Вам не нужно удалять сначала все существующие данные, используя данную функцию. Функция COPY полностью перезаписывает любую информацию, имеющуюся в блоке памяти модели, включая имя модели (MODEL NAME). Функция MODEL TYPE (Тип модели) перезаписывает все данные, за исключением названия и модуляции (MODUL).

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Сбросить блок памяти модели №1 Примечание: Это одна из нескольких функций, которые требуют подтверждения для осуществления изменения.	Подтвердите, что Вы в данный момент используете правильный блок памяти модели. (Например, 3).	Если в SELECT не отображается 3, используйте MODEL SELECT, стр. 25
	Откройте подменю PARAMETER	на одну секунду. (Если  ADVANCE, снова нажать до третьей страницы меню до PARAMETER.
	Обнулите память	на одну секунду
	Подтвердите изменения.	Отображается sure? Нажмите  *
	Закреть.	
Куда дальше?	Теперь, когда блок памяти обнулен, названием модели снова вернулось к установленному по умолчанию (Например, MDL-01). Ввод имени модели: стр. 25. Копирование другой модели в данный блок памяти: стр. 25. Выбор другой модели для редактирования или удаления: стр. 25. Изменение типа модели на вертолет стр. 28. Изменение модуляции приемника с ФИМ на ИКМ или наоборот: см. стр. 28. Использование реверсирования сервоприводов: см. стр. 31. Регулировка длины хода сервоприводов при помощи конечной точки: см. стр. 32. Установка двойного/тройного расхода и экспоненты (D/R, EXP): см.	

\* На экране радиоблока отображается процесс копирования в ходе копирования блока памяти модели. Обратите внимание на то, что если переключатель питания выключить до выполнения операции копирования, данные не будут скопированы.

**Стр. 29**











Тип модели (MODEL TYPE): устанавливает тип программирования, используемый для данной модели. 7С имеет 10 блоков памяти модели, каждый из которых поддерживает:



- один тип памяти для самолета (ACRO) (с несколькими конфигурациями крыльев и хвостового оперенья. Для более подробной информации см. раздел ФЛАПЕРОН, РУЛЬ ВЫСОТЫ и V-образное оперенье);
- шесть типов автомата перекоса вертолета, включая CCPM. См. Тип модели вертолета для получения более подробной информации на стр. 61.

Прежде чем предпринимать какие-либо другие действия по настройке Вашей модели, Вы должны решить, какой тип модели лучше всего подходит для данной модели. (Каждый блок памяти модели может быть установлен на разный тип модели.) Если Ваш передатчик 7СА, то значение по умолчанию стоит ACRO. Если Вы используете модель 7СН, значение по умолчанию – Н-1.

Если Вы используете модель типа вертолет, переходите теперь к главе, посвященной вертолетам, для выбора надлежащего типа модели и поддержки установок Вашей модели. Обратите внимание на то, что изменение типа модели (MODEL TYPE) приведет к обнулению всех данных для данного блока модели, включая ее имя.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Выбрать надлежащий тип для Вашей модели. (Примечание: Это одна из нескольких функций, которые требуют подтверждения для осуществления изменения. Только критичные изменения требуют дополнительных вводов для принятия изменения.)	Откройте базовое меню, затем откройте подменю Параметры.	Включите передатчик  на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать   затем  для выделения PARAMETER.  для выбора Параметра
	Перейти к типу модели (MODEL TYPE)	 до типа (TYPE)
	Выберите требуемый тип модели. Например, ACRO. Подтвердите изменения. Закройте PARAMETER	 до ACRO.  на одну секунду Отображается sure? Нажмите  для подтверждения.  для возврата в базовое меню.

Выбор модуляции (MODUL): устанавливает тип модуляции для передачи. Модуляция Вашего приемника будет определять, используете ли Вы установку ФИМ или ИКМ в MODUL при передаче. Обратите внимание на то, что Вы должны выключить, и затем вновь включить Ваш передатчик, прежде чем вступят в силу сделанные Вами изменения модуляции. Если Вы выбираете ИКМ, убедитесь в том, что Вы понимаете и задали установки FailSafe (F/S) (безотказной работы) так, как Вы и предполагали (см. стр. 41).



ИКМ (PCM) = Импульсно-кодированная модуляция. ФИМ (PPM) = Фазово-импульсная модуляция (также называется ЧМ).

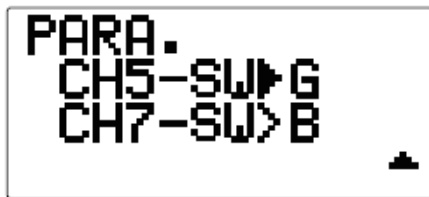
Корректировки:

- Установка ИКМ для всех приемников Futaba PCM 1024, несмотря на количество каналов (т.е. R138DP/148DP/149DP, R309DPS);
- Установка ФИМ для всех приемников Futaba, совместимых с ЧМ (отрицательный сдвиг), несмотря на количество каналов (т.е. R127DF, R123F, R148DF).
- Не совместима с приемниками PCM512, такими как R128DP и RIOSiP.
- Не совместима с другими марками ИКМ приемников или с приемниками ЧМ положительного сдвига (например, JR, Airtronics).

Примечание: При изменении моделей в MODEL SELECT, если новая модель установлена на другой тип модуляции, Вы должны провести цикл включения/выключения питания передатчика для изменения модуляции. Модуляция будет мигать на начальном экране для напоминания Вам о необходимости сделать это. См. стр. 25 Выбор модели для более подробной информации.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Сбросить блок памяти модели №1 Примечание: Это одна из нескольких функций, которые требуют подтверждения для осуществления изменения.	Подтвердите, что Вы в данный момент используете правильный блок памяти модели. (Например, 3).	Если в SELECT не отображается 3, используйте MODEL SELECT, стр. 25
	Откройте подменю PARAMETER	на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать до третьей страницы меню до PARAMETER.
	Обнулите память	на одну секунду
	Подтвердите изменения.	Отображается sure? Нажмите  *
	Закройте.	
Куда дальше?	Теперь, когда блок памяти обнулен, названием модели снова вернулось к установленному по умолчанию (Например, MDL-01). Ввод имени модели: стр. 25. Копирование другой модели в данный блок памяти: стр. 25. Выбор другой модели для редактирования или удаления: стр. 25. Изменение типа модели на вертолет стр. 28. Изменение модуляции приемника с ФИМ на ИКМ или наоборот: см. стр. 28. Использование реверсирования сервоприводов: см. стр. 31. Регулировка длины хода сервоприводов при помощи конечной точки: см. стр. 32. Установка двойного/тройного расхода и экспоненты (D/R, EXP): см. стр. 34.	

**Функция вспомогательного канала (CH5 и CH7):** задает взаимоотношения между средствами управления передатчиком и выходом приемника для каналов 5 и 7.



Возможность корректировки:

- Каналы 5 и 7 могут быть назначены на любой переключатель (A-H) или ни на один из переключателей (например, назначение движения закрылков на определенный переключатель)
- На один и тот же переключатель могут быть назначены несколько каналов.
- Каналы, установленные на NULL (ноль) могут управляться только микшерами.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Перевести канал 5 на переключатель D.	Откройте базовое меню, затем откройте подменю PARAMETER	на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать )  до PARAMETER.
	Перейдите к назначению переключателя на канал 5	до CH5-SW
	Изменить на D	до D
	Закреть.	

Помните, что если Вы назначаете первичное средство управления каналом на какой-либо переключатель, который Вы будете позднее использовать для других функций (например, для двойного/тройного расхода или авиатормоза), каждый раз, как Вы используете другую функцию, Вы также будете перемещать и вспомогательный канал.

**Реверсирование сервоприводов (REVERSE):** изменяет направление отклика конкретного сервопривода на перемещение рычага управления. Для вертолетов CCPM прочитайте раздел по SWASH APR (стр. 63) перед реверсированием каких-либо приводов.



За исключением вертолетов CCPM, всегда выполняйте реверсирование сервоприводов до какого-либо программирования. Если Вы используете предварительно созданные функции ACRO, которые управляют несколькими сервоприводами, такие как FLAPERON (Флаперон) или V-TAIL (V-образное хвостовое оперенье), может возникнуть ситуация, когда трудно будет сказать, требуется ли реверсирование сервопривода или необходимо реверсирование

установки в функции. См. инструкции для каждой специализированной функции для получения более подробной информации.

Всегда проверяйте направление сервопривода перед каждым полетом в качестве дополнительной меры предосторожности для подтверждения надлежащего блока памяти, соединения и функции радио управления.

Примечание: THR-REV является особой функцией, которая реверсирует все средство управления дроссельной заслонкой, включая перенос функциональности триммирования на верхнюю половину рычага управления. Для использования THR-REV, выключите передатчик и, удерживая клавиши MODE и END, включите его. Курсор вниз до THR-REV и поверните установочный диск на REV. Выключите, а затем снова включите передатчик. Это изменение будет затрагивать все модели в радиосистеме.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Реверсировать направление сервопривода руля высоты.	Откройте функцию REVERSE.	на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать ) до REVERSE
	Выберите надлежащий канал и установите направление (Напр. ELE REV)	до ELE. до REV.
	Закреть.	
Куда дальше?	Регулировка длины хода сервоприводов при помощи конечной точки (END POINT): см. стр. 32. Установка двойной/тройной расходьи экспоненты (D/R, EXP): см. стр. 34. Установка таймеров полета: стр. 37. Установка функций тренировочного полета: см. стр. 38.	

**Регулировка конечной точки хода сервопривода (E. POINT, также называемой EPA):** наиболее гибкая возможность корректировки хода. Она независимо корректирует каждый конец хода каждого конкретного сервопривода, а не устанавливает одно значение для сервопривода, которое действует для обоих направлений. Для вертолетов CCPM прочитайте SWASH APR (см. стр. 63) до корректировки конечных точек.



Возможности корректировки:

- Может устанавливать любое направление независимо.
- Диапазон от 0% (перемещение сервопривода отсутствует) до 140%. При установке на 100% хода сервопривода, сервопривод двигается приблизительно на 40° для каналов 1-4 и приблизительно на 55° для каналов 5-8.
- Сокращение установок процентного соотношения ведет к уменьшению общего хода сервопривода в данном направлении.

Примеры:

- Скорректировать верхнюю точку дроссельной заслонки, чтобы избежать заедания в карбюраторе и нижнюю точку, чтобы обеспечить надлежащее закрытие карбюратора.
- Скорректировать закрылок таким образом, чтобы движение вверх было достаточно только для триммирования прямого горизонтального полета с полным ходом вниз.
- Конечная точка может быть скорректирована до 0, чтобы удерживать сервопривод от движения в одном направлении, например для закрылок, которые не должны работать также и в качестве интерцепторов.
- Возвращать сервоприводы, которые не являются пропорциональными. Изменение конечной точки не приведет к корректировке сервопривода. Конечная точка корректирует только конкретный сервопривод. Она не оказывает одновременного влияния на какой-либо другой сервопривод, который работает совместно с данным сервоприводом через микшер или предустановленное программирование, такое как FLAPERON (Флаперон), и т.д. В связи с этим каждый конкретный сервопривод должен быть подвергнут тонкой настройке, чтобы избежать заклинивания или других конфликтов. Для корректировки общего хода функции, такой как FLAPERON, осуществите корректировки в средствах управления функцией. Для вертолетов CCPM корректируйте общий ход функции, например, шаг-газ, в SWASH AFR.
- Корректировать рычажную передачу или конечную точку (END POINT)? Практически всегда лучше скорректировать Вашу рычажную передачу до максимального сближения, прежде чем использовать конечную точку. Чем выше установка конечной точки, тем лучше точность позиционирования и тем больше мощности сервопривода доступно практически в любом положении (за исключением использования цифровых сервоприводов). Более высокие значения конечной точки также означают более длительное время хода, необходимое для достижения желаемой позиции, поскольку Вы в этом случае используете больший общий ход сервопривода. (Например, использование 50% конечной точки предоставит Вам только половину шагов хода сервопривода, т.е. каждый щелчок триммера имеет удвоенный эффект, а сервопривод переходит на требуемую позицию за половину времени).
- Конечная точка (и перемещение рычажной передачи) = крутящий момент, точность, но транзитное время для перемещения на требуемую позицию.
- Конечная точка (вместо корректировки рычажной передачи) = время хода, но крутящий момент, точность.

<p>Уменьшить ход сервопривода закрылков в направлении вверх до 5%, чтобы позволить триммирование только горизонтального полета и ход вниз до 85%, чтобы предотвратить заклинивание.</p>	<p>Откройте функцию END POINT.</p>	<p> на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать </p> <p> до END POINT </p>
	<p>Выберите надлежащий канал и установите направление (Напр. Закрылок вверх 5%)</p>	<p> до закрылка.</p> <p> средство управления закрылками (по умолчанию Vг).</p> <p> до 5%*.</p> <p> Vг  до 85%</p>
	<p>Заккрыть.</p>	<p> </p>
<p>Куда дальше?</p>		<p>Перемещение вспомогательных каналов 5 или 7 на</p>



другие переключатели: см. стр. 28. Установка THR-CUT для отключения двигателя: см. стр. 33. Установка двойной/тройной расхода и экспоненты (D/R, EXP): см. стр. 34. Установка таймеров полета: см. стр. 37. Установка функций тренировочного полета: см. стр. 38. Установка двойных сервоприводов элеронов: см. стр. 43.

\* Вы можете повторно установить начальные значения, нажав установочный лимб на одну секунду.

**Управление холостым ходом двигателя:** Функции THR-CUT которые работают с цифровым триммером дроссельной заслонки (THROTTLE TRIM) для обеспечения простого средства работы двигателя. Больше не нужно заботиться о том, чтобы триммер попал в нужную точку при посадках!

Выключение дроссельной заслонки (TH-CUT) (ACRO/HELI): обеспечивает простой способ остановить двигатель путем переключения переключателя (рычаг дроссельной заслонки должен находиться в состоянии холостой работы). Движение является самым большим при холостом ходе и исчезает при максимально открытой дроссельной заслонки, чтобы избежать случайного отключения двигателя. Если Вы работаете с моделью вертолета (HELI), существует дополнительная установка, TH-CUT, См. стр. 66.



<p>Уменьшить установку дроссельной заслонки (на холостой ход) чтобы остановить двигатель переключателем. (по умолчанию: Переключатель А в нижнем положении)</p>	<p>Откройте начальное меню, затем откройте функцию THR-CUT.</p>	<p> на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать </p> <p> до THR-CUT </p>
	<p>Активизируйте функцию, Выберите желаемый переключатель и позицию, которая активизирует функцию.</p>	<p> до ON/OFF. </p> <p>  до SW </p> <p>до выбора требуемого переключателя или положения.</p>
	<p>При нахождении рычага газа в положении холостого хода, корректируйте скорость до тех пор, пока двигатель не выключится соответственно, при этом рычажная передача дроссельной заслонки не должна заклинивать.*</p>	<p> А до нижнего положения.</p> <p> Рычаг газа.</p> <p>  до RATE.  до выключения двигателя.</p>
	<p>Закреть.</p>	<p> </p>
<p>Куда дальше?</p>		<p>Установка двойного/тройного расхода и экспоненты (D/R, EXP): см. стр. 34. Установка функций тренировочного полета: см. стр. 38. Установка двойных сервоприводов элеронов: см. стр. 43.</p>

\*Обычно установка 10-20: достаточна. Слежение за цилиндром карбюратора до тех пор, пока он полностью не закроется, достаточно, чтобы получить приблизительную установку; после этого протестируйте модель с работающим двигателем.

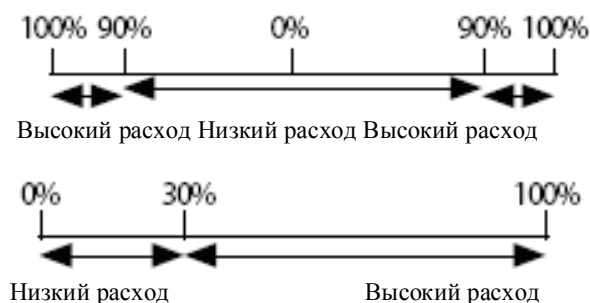
**Двойной/тройной расход и экспонента (D/R, EXP):** назначает скорректированные расходы и экспоненту.

Двойной/тройной расход: снижает/увеличивает расход сервопривода посредством переключателя, либо (ACRO) они могут быть включены любым положением переключателей. Двойные расходы затрагивают перечисленные средства управления, такие как элерон, а не только один сервопривод (например, канал 1). Например, корректировка двойной расходы элерона влияет на оба сервопривода элеронов при использовании флаперона, руля высоты и вертолета CCPM.

Активация:

- Любой переключатель А-Н. Если Вы выбираете трехпозиционный переключатель, то двойной расход немедленно становится тройным расходом (См. пример).
- Положение переключателя (ACRO). (Например: На руле направления обычно используется только центральные  $\frac{3}{4}$  движения рычага, за исключением экстремальных маневров, таких как резкие повороты/штопор/сваливание на крыло. Пока рычаг руля направления не превышает 90% от максимального хода, руль направления откликается на низком расходе, позволяется осуществлять небольшие мягкие корректировки. Когда рычаг переходит за 90% (при повороте на вертикали), руль направления переходит на высокий расход 90%, что обеспечивает ГОРАЗДО большую величину хода, чем низкий расход при 89%.)

ЕРА = 1 дюйм    Низкий расход = 50%    Высокий расход = 100%  
При 89%      Низкий расход = 0,45 дюйма  
При 90%      Высокий расход = 0,9 дюйма



Возможность корректировки:

- Диапазон: 0-140% (0 установка полностью отключает средство управления.)  
Начальное значение: 100%

**Экспонента:** изменяет кривую отклика сервоприводов, относящуюся к положению рычага управления, чтобы сделать пилотирование более приятным. Вы можете сделать движение сервоприводов менее или более чувствительным вокруг нейтралы для руля направления, элерона, руля высоты и дроссельной заслонки (за исключением модели вертолета – используйте вместо этого кривую дроссельной заслонки (THROTTLE CURVE)). Зачем использовать экспоненту? Для многих моделей требуется значительная величина хода для выполнения самых интересных фигур пилотажа. Однако без экспоненты они очень чувствительны вокруг нейтралы, что делает пилотирование этих моделей не очень удобным, а корректировки очень сложными. Кроме того, посредством установки различных экспонент для каждого расхода Вы можете обеспечить одинаковую эффективность небольших корректировок для каждого расхода, как в примере, приведенном ниже.

Самый лучший способ понять, что такое экспонента, это попробовать использовать ее:

- Не внося пока никаких изменений на экране D/R, EXP, переместите переключатель D в нижнее положение (по направлению к рычагу управления элеронами).
- Переместите курсор вниз до EXP и покрутите лимб до 100%.
- Переместите переключатель D в верхнее положение. Удерживайте рычаг управления элеронами на расстоянии  $\frac{1}{4}$  и переместите переключатель D вниз.
- Обратите внимание, насколько ход стал меньше.
- Перейдите на  $\frac{3}{4}$  рычага и повторите процедуру. Обратите внимание, что ход стал теперь гораздо ближе, если не полностью идентичным.

### Возможность корректировки:

Более чувствительная вокруг нейтралю, (положительная экспонента, см. пример)








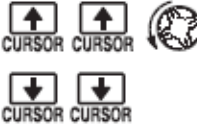









Менее чувствительная вокруг нейтралю (отрицательная экспонента, см. пример)

Для дроссельной заслонки ACRO экспонента применяется на нижнем конце, чтобы помочь нитродвигателям и бензиновым двигателям обеспечить линейный отклик дроссельной заслонки, так чтобы при перемещении рычага управления на ¼ число оборотов увеличивалось на 25% от имеющегося диапазона. (У большинства двигателей это значение находится в пределах от 5 до 60%).

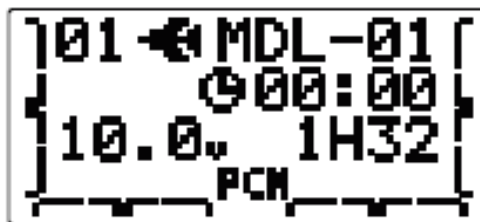
Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Установить двойной расход и экспоненту в режиме ACRO.	Откройте D/R, EXP	на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать до D/R, EXP
	Выберите канал и положение переключателя.	для перехода на требуемый канал.
	Установите расход (Например: высокий расход =95%)	до 95%
	Установите экспоненту (Например: экспонента = -15%)	до -15%
	Переходите ко второму положению переключателя и установите расход (Например, низкий расход 70%)	в другое положение до 70%
	Установите вторую экспоненту (Пример: экспонента = -3%)	до -3%
	Факультативно: при использовании трехпозиционного переключателя установите третий расход. Закройте меню.	

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Установить двойной расход и экспоненту в режиме HELI.  Примечание: В режиме HELI (Вертолет) переключатель не меняет корректируемый расход. Измените канал переключателя и положение переключателя, используя кнопку mode (режим)	Откройте D/R, EXP	на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать до D/R, EXP
	Выберите канал и положение переключателя.	для перехода на требуемый канал.
	Установите расход (Например: высокий расход =95%)	до 95%
	Установите экспоненту (Например: экспонента = -15%)	до -15%

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Установить тройной расход элеронов на переключателе G с установками хода 75% (нормальный режим) 24% (небольшой крен) и 140% (экстремальные фигуры пилотажа) и установки экспоненты на 0%, +15% и -40% соответственно.  Примечание: Нормальный расход не имеет экспоненты, поэтому имеет очень линейную, обычную чувствительность. Расход малого крена имеет положительную экспоненту (отрицательную той, что обычно используется), что повышает отклик	Откройте функцию D/R,EXP.	на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать до D/R, EXP
	Выберите канал для изменения (Например: элерон уже выбран)	до желаемого канала. 

<p>сервоприводов вокруг центрального положения. Это обеспечивает одинаковую чувствительность сервоприводов вокруг центрального положения и при нормальном и низком расходе, но при этом обеспечивает низкий расход крена при полном перемещении рычага управления. Третий расход (экстремальные фигуры пилотажа) имеет очень длинный ход В, практически в два раза больше, чем при обычном расходе. Таким образом, при использовании очень высокой отрицательной экспоненты происходит смягчение отклика сервоприводов вокруг центрального положения. Отклик сервоприводов становится одинаковым вокруг центрального положения, для более комфортного управления. Многие моделисты предпочитают устанавливать все три тройные расхода на один трехпозиционный переключатель, создавая «медленный и красивый режим», «нормальный режим» и «режим диких каскадерских трюков», все это за счет переключения одного единственного переключателя. Чтобы сделать это, просто установите расходы для всех 3 средств управления и назначьте все 3 на один и тот же трехпозиционный переключатель.</p>	<p>Факультативно: измените назначение переключателя.</p>	 до G
	<p>Подтвердите, что переключатель находится в желаемом положении и установите расход (Например вверх = высокий расход, 75%)</p>	 G в верхнее положение  до 75%
	<p>Переместите переключатель на вторую позицию и установите этот расход. (Например: центральное положение = низкий расход, 25%)</p>	 G до центрального положения.  до 25%
	<p>Факультативно: при использовании трехпозиционного переключателя переместите переключатель на третью позицию и установите данный расход (Например: вниз = третий расход, 140%)</p>	 G до нижнего положения.  до 140%
	<p>Факультативно: вместо того, чтобы использовать переключатель, Вы можете установить высокие расходы, которые начнут действовать, когда рычаг управления будет проходить определенную точку. Для тестирования этой опции, установите высокий расход элерона на 25%. Переместите рычаг управления элеронами вправо и обратите внимание на огромный скачок хода после того, как рычаг пройдет 90% своей дистанции.</p>	 до 1.  до 25% <p>Вы также можете изменить точку активации: удерживая рычаг управления в требуемой точке, нажмите и удерживайте лимб.</p>
	<p>Установите экспоненту для каждого расхода (Например, 0%, +15%, -40%)</p>	 G в верхнее положение.  подтвердить значение EXP равное 0.  G в нижнее положение.  до 15%  G в центральное положение.  до -40% 
	<p>Повторите вышеозначенные шаги для руля высоты и руля направления. Закреть функцию.</p>	
<p>Куда далее?</p>	<p>Установка таймеров рейса: см. стр. 37          Установка тренировочных функций: см. стр. 38          Корректировка чувствительности триммеров: см. стр. 39          Установка двойных сервоприводов элеронов: см. стр. 43          Установка программируемых микшеров, отвечающих Вашим конкретным требованиям: см. стр. 53</p>	

**Подменю ТИМЕР (Таймер)** (функции секундомера): управляет электронными часами, используемыми для отслеживания времени, оставшегося на состязание, времени полета на баке топлива определенного объема, оставшегося времени работы модели на аккумуляторе и т.д.

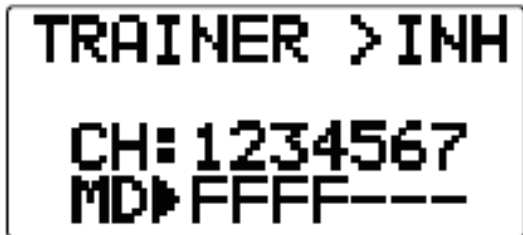


**Возможность корректировок:**

- Таймер обратного отсчета: начинает отсчет от выбранного времени, отображает оставшееся время. Если установленное время превышено, он продолжает отсчет ниже 0.
- Счет прямого отсчета: начинается от 0 и отображает прошедшее время до 99 минут 59 секунд.
- Независим для каждой модели и автоматически обновляется при каждом изменении модели.
- В любом режиме таймера, таймер подает один звуковой сигнал каждую минуту. В течение последних двадцати секунд звуковой сигнал подается каждые две секунды. В течение последних десяти секунд звуковой сигнал идет каждую секунду. Длинный звуковой сигнал подается после достижения заданного времени.
- Для сброса таймера выберите желаемый таймер при помощи клавиши SELECT (находясь на экране запуска), и затем нажмите и удерживайте в течение 1 минуты лимб.
- Активация происходит по одному из направлений переключателя А-Н, рычагом управления (1-4). Рычаг газа удобен, если Вы отслеживаете оставшееся в баке модели топливо, или оставшийся заряд аккумулятора (для электромоделей).
- Для быстрого обнуления любого таймера с начального экрана, нажимайте курсор вниз до тех пор, пока не замигает таймер. Нажмите установочный лимб для обнуления.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Установить таймер на обратный отсчет 4,5 минут с управлением перемещением рычага газа. Используется для своевременного отслеживания текущего значения положения дроссельной заслонки для лучшего соотнесения с оставшимся топливом/зарядом аккумулятора.	Откройте базовое меню, затем функцию TIMER	на одну секунду. (Если  ADVANCE, снова нажать до третьей страницы до TIMER
	Активировать функцию.	
	Изменить время на 4 мин. 30 сек, обратный отсчет.	
	Назначьте таймер на рычаг управления газом и установите точку активации (если таймер должен быть активирован ниже данной точки дроссельной заслонки, то чтобы стрелка смотрела вниз)	до SW. до 3. (стрелка смотрит вверх). Рычаг газа в требуемое положение (например, ¼ хода) на одну секунду для установки
	Закреть.	
Куда дальше?	Корректировка конечных точек после первого теста полета: см. стр. 32. Корректировка назначений вспомогательных каналов: см. стр. 28 Установка функций тренировочного полета: см. стр. 38.	

**Тренировочный режим (TRAINER):** для тренировки пилотов-новичков с использованием факультативного тренировочного шнура, соединяющего 2 передатчика. Инструктор может иметь несколько уровней контроля.



Возможности корректировки:

- “N”: Когда переключатель тренировочного режима включен, канал, установленный на данный режим, может управляться обучаемым. Установленный канал управляется в соответствии с запрограммированными функциями на передатчике обучаемого.
- “F”: При включении переключателя тренировочного режима, канал, установленный на данный режим, может управляться обучаемым, управляться в соответствии с микшированием, установленном на передатчике инструктора.

- “-”: Канал, установленный в этот режим, не может управляться обучаемым, даже если переключатель тренировочного режима включен. Установленный канал управляется только инструктором, даже если тренировочный режим включен.
- Переключатель: управляется только подпружиненным переключателем F (7CA) или H (7CH). Не назначается.
- Совместимость: 7C может работать в качестве ведущего или ведомого с любым ЧМ передатчиком Futaba, совместимым с тренировочным шнуром. Просто вставьте тренировочный провод (для серии 7C продается отдельно) в разъем для тренировочного режима на каждом из передатчиков и следуйте инструкциям, приведенным ниже.

Примеры:

- При установке дроссельной заслонки/коллективного шага на “F”, возможно практиковаться в запуске пятиканального вертолета, используя четырехканальный передатчик.
- Установите модель во второй передатчик, используйте режим “N” для быстрой и безопасной проверки надлежащей работы всех функций, после чего можно позволить обучаемому пилотировать модель в полном объеме.
- Используя режим “N”, установите меньшую длину хода, другие экспоненты, даже другие установки вспомогательных каналов на радиосистеме обучаемого (если такие функции имеются).
- Для облегчения кривой обучения, руль высоты и элерон может быть установлен в режиме “N” или “F”, при этом другие каналы должны быть установлены на “-” и управляться инструктором.

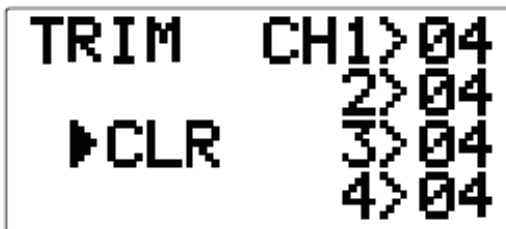
Меры предосторожности:

- Никогда не включайте питание передатчика обучаемого.
- Всегда устанавливайте модуляцию передатчика обучаемого на ФИМ.
- Убедитесь, что у передатчиков обучаемого и инструктора установлены одинаковые триммеры и движения средств управления. Проверьте это путем перемещения соответствующих средств управления.
- Полностью выдвигайте антенну передатчика инструктора. Сверните антенну на приемнике обучаемого.
- Когда функция тренировочного режима активирована, функция быстрой бочки не работает. Другие функции, такие как THR-CUT, которые были назначены на тот же переключатель, НЕ отключены. Всегда дважды проверяйте назначения функций, прежде чем использовать тренировочную функцию.
- При выборе другой модели, тренировочная функция отключается в текущей модели по причинам безопасности.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Включить тренировочную систему и установить ее так, чтобы обучаемый имел: полный контроль над элеронами для поддержки Флаперонов; обычное управление руля направления, чтобы обеспечить малый ход; при этом обучаемый не должен иметь управление каналом газа (в целях безопасности он управляется инструктором).	Откройте базовое меню, затем тренировочную функцию.	на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать до третьей страницы до TRAINER
	Активизировать TRAINER.	до OFF.
		минюя AIL и ELE (по умолчанию ОК) до THR  до “-”: OFF до RUD,  до “N”: NORM.
	Закреть.	
Куда дальше?	Тестируйте работу радиоблока обучаемого перед тем, как запускать его модель! Установка модели 7C обучаемого на ФИМ (требуется вне зависимости от модуляции приемника): см. стр. 28. Установка двойной/тройной расходы и экспоненты (D/R, EXP) на модели 7C обучаемого: см. стр. 34. Сброс триммеров на модели 7C обучаемого: см. стр. 39.	

**Подменю триммера [TRIM]:** сорасывает и корректирует эффективность цифровых триммеров.

Система 7CA имеет цифровые триммеры, которые отличаются от обычных механических ползунков. Каждый рычаг триммера представляет собой двунаправленный переключатель. При каждом нажатии на рычаг триммера, триммер меняется на выбранную величину. Когда Вы удерживаете рычаг триммера, расход триммера повышается. Текущее положение триммера графически отображается на экране запуска. Подменю триммера включает две функции, которые используются для управления функциями триммера.



Только для моделей вертолетов: При холостом режиме доступно смещение [OFFSET]. Если смещение запрещено, при корректировке рычагов триммирования будут корректироваться триммеры для всех полетных условиях. Если смещение активно, то перемещение триммеров при одном условии будет затрагивать только это условия. См. Смещение, стр. 70.

Сброс триммеров (CLR): электронным способом центрирует триммеры на значения по умолчанию. Обратите внимание на то, что установки

субтриммеров (SUB-TRIM) и расход шага триммера не сбрасываются данной командой.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Сбросить триммеры до нейтрали после корректировки всех рычагов. Примечание: Это одна из нескольких функций, для которых радиоблок требует подтверждение на внесение изменений.	Откройте базовое меню, подменю триммера (TRIM).	на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать  до TRIM ).
	Запросить и подтвердить сброс.	на 1 секунду. Звуковые сигналы.
	Закреть.	
Куда дальше?	Корректировка субтриммеров: см. стр. 40 Корректировка расхода триммирования (шага) (STEP): см. ниже. Корректировка конечных точек: см. стр. 32. Установка двойного/тройного расхода и экспоненты (D/R, EXP): см. стр. 34.	

**Шаг триммера:** изменяет расход с которым движется триммер при активации рычага триммера. Может быть установлен на значение от 1 до 40 единиц, в зависимости от характеристик самолета. Для большинства обычных самолетов хорошо подходят значения от 2 до 10 единиц. Как правило, большие шаги триммеров предназначены для моделей с большими значениями хода средств управления или для первых полетов, чтобы обеспечить достаточное триммирование для правильной корректировки модели. Небольшие шаги триммирования используются позднее для обеспечения тонких корректировок в полете.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Удвоить чувствительность (большой шаг) рычагов триммеров элеронов для первого полета акробатической модели для обеспечения достаточного диапазона для триммирования модели для горизонтального полета	Откройте подменю триммера (TRIM).	на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать  до TRIM ).
	Выберите шаг (STEP), который Вы хотите изменить. (Например, элерон)	до CH1.
	Скорректируйте размер шага. (Пример: инкремент =8)	до 8.
	Повторите для других каналов.	до ELEV.  до новой установки. Повторить при необходимости.
	Закреть.	
Куда дальше?	Корректировка субтриммеров: см. стр. 40 Корректировка конечных точек: см. стр. 32. Установка двойного/тройного расхода и экспоненты (D/R, EXP): см. стр. 34.	

Субтриммер (SUB-TRIM): осуществляет небольшие изменения или коррекции относительно нейтрального положения каждого сервопривода. Диапазон – от –120 до +120 с нулевой установкой (по умолчанию), означающей отсутствие субтриммера.



Мы рекомендуем Вам центрировать цифровые триммеры до осуществления изменений субтриммеров, а также пытаться использовать как можно меньшие значения субтриммеров. В противном случае, если субтриммеры имеют большие значения, диапазон хода сервопривода ограничен с одной стороны.

Рекомендуемая процедура следующая:

- измерьте и запишите желаемое положение рулевые поверхностей;
- обнулите оба тримера (меню TRIM RESET) и субтриммеры (это меню);
- установите рычаги сервоприводов и соединения таким образом, чтобы нейтраль управляющей поверхности была как можно более правильна; и
- воспользуйтесь небольшим значением субтриммера (SUB-TRIM) для осуществления тонкой настройки.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Корректировать субтриммер сервопривода закрылка до тех пор, пока его центр не будет точно соответствовать центру сервопривода элеронов, поскольку они будут работать вместе как флапероны.	Откройте базовое меню, затем откройте подменю триммера (TRIM).  Выберите канал для корректировки и осуществляйте регулировку до тех пор, пока управляющие поверхности не будут соответствовать друг другу. (Например: закрылок)	 на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать   до TRIM        , если необходимо.  до каждого канала.
	Повторите для других каналов.	 при необходимости.
	Заккрыть.	 
Куда дальше?	Корректировка шагов триммеров: см. стр. 39 Корректировка конечных точек: см. стр. 32. Установка двойного/тройного расхода и экспоненты (D/R, EXP): см. стр. 34.	



**Подмену безотказной работы (FAILSAFE) (при потере чистого сигнала и малом заряде аккумулятора передатчика) (Только режим ИКМ)**

F/S: устанавливает отклик в случае потери сигнала или низкого заряда приемника.

Режим безотказной работы (F/S): дает указания ИКМ приемника в отношении того, что следует делать при наличии радиопомех, поступающих на приемник.



Возможности по корректировке:

- Каждый канал может быть установлен независимо.
- Установка NOR (нормальный режим) удерживает сервопривод в том положении, на которое поступила последняя принятая команда.
- Функция безотказной работы перемещает каждый сервопривод в предустановленную позицию.
- Примечание: установка F/S дроссельной заслонки также действует для безотказной работы аккумулятора (см. ниже)

Примеры:

- Установка F/S используется в некоторых соревнованиях для раскрутки самолета на земле, перед тем как он полетит и сможет причинить потенциальный ущерб где-либо еще. И обратно, эта функция может использоваться для перевода к нейтральному положению всех сервоприводов, с тем чтобы самолет держался в воздухе как можно дольше.
- Моделисты, участвующие в состязаниях, часто используют нормальную функцию, с тем чтобы кратковременные помехи не помешали маневрам их модели.
- Установите канал дроссельной заслонки таким образом, чтобы двигатель работа на холостых оборотах при наличии помех (ACRO). Это может дать Вам достаточно времени, чтобы отлететь от помехи и возобновить нормальный полет, а также минимизировать ущерб при аварии.
- Установите канал газа таким образом, чтобы двигатель переходит на холостой ход при наличии помех (Модель Самолет). Это может предоставить Вам достаточно времени для того, чтобы отлететь от радио помех и минимизировать ущерб при аварии.
- Для вертолетов NOR является, как правило, самым безопасным выбором.
- Мы также рекомендуем устанавливать электронный выключатель бензинового двигателя в положение OFF в функции F/S по причине безопасности.

**Обновление установок F/S:** Если Вы укажете установку F/S данные FailSafe автоматически передаются каждые две минуты. При выборе режиме F/S проверьте, что Ваше установки соответствуют Вашим требованиям, выключив питание передатчика и проверив, что сервоприводы при этом перемещаются согласно выбранным Вами установкам. Подождите, как минимум, две минуты после изменения установок и включения питания приемника перед выключением передатчика, чтобы быть уверенным, что Ваши изменения были переданы.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Изменить команду FailSafe (безотказная работа) приемника для канала 1 (переключатель выключения бензинового двигателя) на предустановленное положение. Примечание: Это одна из некоторых функций для которых радиоблок требует подтверждения для внесения изменения.	Откройте базовое меню, затем откройте функцию F/S.	на одну секунду. (Если ADVANCE, снова нажать до TRIM
	Выберите канал для изменения (Например: Канал 7)	до CH7
	Установите и подтвердите команду fail safe .	управляющий каналом 7 в положение OFF. до F/S. на одну секунду для сохранения
	Повторить при необходимости.	
	Закреть.	
Куда дальше?	Подождать две минуты и подтвердить установки F/S, как описано выше. Прочитайте ниже информацию о безотказной работе аккумулятора. Корректировка конечных точек для получения надлежащих откликов F/S при необходимости: см. стр. 32. Корректировка субтриммера для получения требуемых откликов F/S, при необходимости, см. стр. 40.	

**Безотказная работа аккумулятора (F/S):** вторая функция предупреждения о низком заряде аккумулятора (отличная от предупреждения о низком зарядке передатчика). Когда напряжение бортового аккумулятора падает ниже значения около 3,8 В функция F/S аккумулятора в приемнике ИКМ переводит дроссельную заслонку в предустановленное положение. При активизировании функции F/S аккумулятора, двигатель Вашей модели перейдет на холостой режим (если Вы не установили определенное положение) или в предустановленное положение. Вы должны немедленно посадить модель. Вы можете временно сбросить функцию F/S аккумулятора, переведя рычаг газа в положение холостого хода. У Вас будет около 30 секунд управления двигателем, прежде чем данная функция аккумулятора будет снова активизирована.

Возможности корректировки:

- В результате установки F/S NOR для газа, F/S аккумулятора переходит в положение сервопривода, достигнутое перемещением рычага газа в нижнее положение при центрированном рычаге триммера;
- В результате установки F/S POS для газа, F/S аккумулятора переходит в то же положение сервопривода газа, что и обычная F/S.

При использовании 6В (5-элементного) аккумулятора приемника, скорее всего, Ваш аккумулятор очень быстро разрядится до того, как начнет действовать функция FailSafe аккумулятора. Не стоит рассчитывать на то, что функция FailSafe всегда сможет защитить Вашу модель, особенно если Вы используете пятиэлементный аккумулятор.

## ФУНКЦИИ РАСШИРЕННОГО МЕНЮ САМОЛЕТА:

Типы крыльев самолета:

Существует три основных типа крыльев в моделях самолетов:

Простой тип. Модель использует один сервопривод элеронов (или несколько сервоприводов с Y-образными проводами на одном канале приемника) и имеет хвост.

Это установка по умолчанию и не требует специализированного программирования крыла.

Двойные сервоприводы элерона. Модель использует два сервопривода элерона и имеет хвост. См. Двойные сервоприводы элеронов.

Модель-бесхвостка (летающее крыло). Модель использует два сервопривода крыла, которые работают вместе для создания средства управления креном и тангажом. См. Элевон.

Двойные элероны сервоприводов (с хвостом) (самолет): Многие современные модели используют два сервопривода элеронов, подключенных к двум отдельным каналам приемника. (Если Ваша модель является летающим крылом без отдельных рулей высоты, см. Элевон на стр. 45.)

Преимущества:

Возможность корректировать центр и конечные точки каждого сервопривода для превосходно согласованного хода.

Дублирование, например на случай отказа сервопривода или столкновения в воздухе.

Простота сборки и больший крутящий момент на каждой управляющей плоскости, поскольку не требуются тяги крутящего момента для одного сервопривода с целью приведения в движение двух управляющих плоскостей.

Большой ход элерона вверх, чем вниз для более прямого крена и дифференциала элеронов (См. Глоссарий на предмет определений.)

Использование двух элеронов не только в качестве элеронов, но и в качестве закрылков, в этом случае они называются флаперонами.

Опции:

5-канальный приемник? Установка AIL-2 (см. стр. 43) на FLAPERON.

ФЛАПЕРОН:

Использует CH6 для второго сервопривода (см. AIL-2 для использования CH5 или CH7.)

Позволяет осуществлять работу закрылков, а также работу элеронов от элеронов.




Обеспечивает функцию FLAPTRIM для корректировки нейтральной точки флаперонов для горизонтального полета.

Также позволяет реализовать дифференциал элеронов, используя собственное программирование.

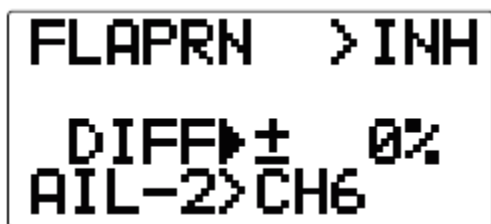
Канал 6 = обычные флапероны, 2 сервопривода работают совместно как закрылки;

Канал 5 или 7 = работает как дифференциал элеронов в предыдущих радиоблоках; канал 6 по-прежнему отвечает за ФЛАПЕРОНЫ, а два элерона никогда не работают вместе как закрылки, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ функции воздушного тормоза.

Примечание: Только одна из двух функций типа крыла (ФЛАПЕРОН и ЭЛЕВОН) может использоваться одновременно. Обе функции не могут быть активизированы одновременно. Для активации другого типа крыла, первый тип должен быть отключен.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Отключить ФЛАПЕРОН, с тем чтобы можно было активировать ЭЛЕВОН.	Откройте функцию ФЛАПЕРОН.	 на одну секунду. (Если BASIC, снова нажать  до FLAPERON 
	Отключите функцию.	  до INH.
	Закройте функцию	 
Куда дальше	Установка ЭЛЕВОНА (см. стр. 45).	

## Использование ФЛАПЕРОНА (Самолетные модели)



Функция микширования флаперона использует один сервопривод на каждом из двух элеронов и использует их для функционирования как элеронов и закрылков. Для эффекта закрылков элероны поднимаются/опускаются одновременно. Естественно, выполняется также и функция элеронов (движение в противоположном направлении).

После активизации флаперона, в любой момент вы можете запрограммировать CH6 или “Закрылок” (т.е. микширование Закрылок-Руль высоты), радиосистема дает команду обоим сервоприводам работать как закрылки. Функция триммирования также доступна (См. Триммер закрылков) для корректировки обеих нейтральных позиций вместе для прямого горизонтального полета или небольшого увеличения/уменьшения угла закрылка. Конечная точка и Субтриммер могут, тем не менее, корректировать каждый сервопривод по отдельности.

**Второй сервопривод элерона (AIL-2):** Установка по умолчанию для второго сервопривода по умолчанию – CH6 и это позволяет обоим сервоприводам работать в качестве элеронов и закрылков. Если выбран CH5 или CH7, функция закрылков работает только с CH6, а два сервопривода элеронов функционируют только как элероны, за исключением функции воздушного тормоза (A. BRAKE). При работе функции воздушного тормоза CH6 сервопривода закрылков и CH1 и (CH5 или CH7) сервоприводов элеронов работают вместе.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Активизировать двойные сервоприводы элеронов, ФЛАПЕРОН Ввод вверх на 10% больше, чем ход вниз (дифференциал элерона) в рамках программирования Флаперона.	Откройте функцию ФЛАПЕРОН.	на одну секунду. (Если BASIC, снова нажать до FLAPERON .*
	Активизируйте функцию.	
	Факультативно: скорректировать дифференциал элерона	до 10%
	Факультативно: При использовании 5-канального приемника, измените AIL-2 с CH6 на CH5.	до CH5.
	Закройте функцию	
Куда дальше	Установка Триммера закрылков (см. стр. 44). Установка микшера воздушного тормоза: см. стр. 52. Просмотр дополнительных установок моделей в Интернете: <a href="http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html">www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</a>	













Если функция Флаперона не активизируется, значит существует конфликтующий микшер, например Элевон.

```

FL-TRIM > INH
RT▶ ± 0%
▶ ± 0%
OFS>SET

```

Триммер закрылков позволяет устанавливать работу закрылков таким образом, что ее можно корректировать при помощи лимба VR. Воздушный тормоз (AIRBRAKE) также будет перемещать закрылки в специальное положение через перемещение переключателя. Закрылки также могут перемещаться при помощи переключателя с использованием программируемого микшера. См. Смещение как главный канал (стр. 53).

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
<p>Добавить триммер закрылка, чтобы позволить осуществить опускание элеронов модели на 30% вместе как закрылков при помощи лимба VR.</p> <p>Функция Флаперона должна быть активна при установке второго сервопривода на CH6.</p>	Откройте Триммер закрылков.	 на одну секунду. (Если BASIC, снова нажать   до FLAP-TRIM 
	Функция автоматически активизируется с Флапероном.	
	Установите лимб на желаемую сторону нулевого закрылка	 VR
	Установите OFS таким образом, чтобы закрылок работал для полного диапазона лимба.	 
	Установите лимб на желаемую сторону полного закрылка.	 VR
	Установите ход закрылка (Например: 30%)	  до 30%
	Закройте функцию	 
Куда дальше	<p>Установка Триммера закрылков (см. стр. 44).  Установка микшера воздушного тормоза: см. стр. 52.  Просмотр дополнительных установок моделей в Интернете:  <a href="http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html">www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</a></p>	

\* Если Триммер закрылка запрещен, средство управления закрылком по умолчанию переходит на лимб VR. Вы можете использовать конечную точку для установки хода закрылка, если Вы используете один сервопривод закрылков. Если Вы используете флапероны с CH1 и CH6 НЕ ЗАПРЕЩАЙТЕ триммер закрылков.

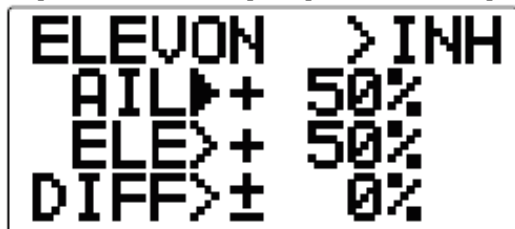
Существует три основных типа крыльев в моделях самолетов:

Простой тип. Модель использует один сервопривод элеронов (или несколько сервоприводов с Y-образными проводами на одном канале приемника) и имеет хвост.

Это установка по умолчанию. Модель-бесхвостка (летающее крыло). Модель использует два сервопривода крыла, которые работают вместе для создания средства управления креном и тангажом. См. Элевон стр. 45. V-образное оперение. Модель использует две управляющие поверхности, расположенные под определенным углом, которые вместе обеспечивают управление рысканием и тангажом, см. V-образное оперение, стр. 46.

Примечание: Только одна из двух функций типа хвостового оперения (V-образное оперение и Элевон) может быть использована одновременно. (См. пример типа крыла на стр. 42).

Использование элевона (самолетная функция): используется с дельтавидными крыльями, летающими крыльями и другими бесхвостыми самолетами, которые комбинируют функции элерона и руля высоты, используя два сервопривода, по одному на каждом элевоне. Ход элерона/руля высоты может быть скорректирован независимо. Это также популярная функция для наземных моделей, таких как танки, которые для движения вперед используют два двигателя вместе и один двигатель вперед/один назад для разворота. В данном программировании также может быть скорректирован дифференциал элерона.



Возможности корректировки:

- Требует использования CH1 и CH2.
- Независимо корректируемый ход элерона/руля высоты.
- Корректируемый дифференциал элерона.

Примечание: Если элевон активен, Вы не можете активизировать Флаперон. Вы должны деактивировать последнюю функцию, чтобы активировать Элевон.

Примечание: Убедитесь, что Вы на полную отклоняете рычаги управления рулем высоты и элеронами в процессе установки. Если указываются большие значения хода, то при одновременном перемещении рычагов управления элеронами и рулем высоты, средства управления могут заклинить или израсходовать запас хода. (Подробная информация по установке моделей, предназначенных для выполнения сложных фигур пилотажа, таких как «космический челнок», находится на нашем сайте в Интернете [www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html](http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html). Многие другие примеры установки можно найти по этому же адресу.)

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Активизировать Элевон. Скорректировать дифференциал элеронов на + 10%.	Откройте функцию ЭЛЕВОН.	на одну секунду. (Если BASIC, снова нажать  до ELEVON ).
	Активизируйте функцию.	
	Факультативно: скорректировать дифференциал элерона. (Например: +10%)	до 1+0%
	Факультативно: Скорректировать ход элерона/руля высоты	(Ход руля высоты) (Ход элерона)
	Закройте функцию	
Куда дальше	Корректировка субтриммера отдельного сервопривода: см. стр. 40 и конечные точки (см. стр. 32) Установка двойных/двойных расходов и экспоненты (D/R, EXP): см. стр. 34. Просмотр дополнительных установок моделей в Интернете: <a href="http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html">www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</a>	

### Использование V-образного оперенья

Микширование V-образного оперенья используется с самолетами с v-образным опереньем таким образом, что функции руля высоты и руля направления комбинируются для двух хвостовых управляющих поверхностей. Величина хода руля высоты и руля направления может корректироваться независимо.



Примечание: Если V-образное оперенье активно, Вы не можете активировать функции элевона. Если одна из этих функций активна, будет отображено сообщение об ошибке и Вы должны отключить последнюю функцию прежде чем активизировать Элевон. См. пример с крылом на стр. 42.

Примечание: Не забудьте регулярно перемещать рычаги управления рулем высоты и рулем направления при проверке движения сервоприводов. Если будет указано большое значение хода при одновременном перемещении рычагов управления, средства управления могут заклинить или истратить ресурс хода. Снижайте ход до тех пор, пока заклинивание не исчезнет.

Возможности корректировки:

Независимо корректируемый ход руля высоты/руля направления

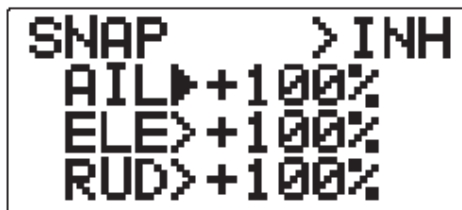
CH (2/1 CH): Позволяет Вам использовать функцию V-образного оперенья с самолетом с V-образным хвостовым опереньем для комбинирования руля высоты и элерона.

Пример: V-образное полиэдральное крыло без элеронов использует данную опцию. V-образное крыло будет иметь тангаж и крен на правом рычаге управления.  
руля

(Подробная информация по настройке сложной модели самолета, имеющего v-образное оперенье И отдельное управляемое носовое колесо, находится на нашем сайте в Перечне часто задаваемых вопросах в Интернете по адресу [www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html](http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html). Многие другие примеры установки можно найти по этому же адресу.)

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Активизировать V-образное оперенье. Скорректировать ход руля высоты/руля направления	Откройте функцию V-TAIL.	на одну секунду. (Если BASIC, снова нажать  до V-TAIL   .
	Активизируйте функцию.	
	Факультативно: скорректировать отдельно ход на желаемые значения.	(Ход руля высоты) (Ход руля направления)
	Факультативно: Изменить канал с 4 на 1. (Если необходимо.)	до 2/1 CH
	Закройте функцию	
Куда дальше	Корректировка субтриммера отдельного сервопривода: см. стр. 40 и конечных точек (см. стр. 32) Установка двойных/двойных расходов и экспоненты (D/R, EXP): см. стр. 34. Установка микширования руль высоты-закрылок, см. стр. 49 Просмотр дополнительных установок моделей в Интернете: <a href="http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html">www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</a>	

## Быстрые бочки одним перемещением переключателя (SNAP-ROLL) (ACRO):



Данная функция позволяет выполнять быстрые бочки посредством перемещения переключателя, все время обеспечивая один и тот же ввод. Она также избавляет от необходимости изменять двойные расходы на трех каналах перед осуществлением бочки, поскольку SNAP-ROLL всегда переводит сервоприводы в одну и ту же позицию, вне зависимости от двойного расхода, вводов, которые делаются при выполнении бочки и т.д.

Примечание: Каждый самолет выполняет бочку по-разному, в зависимости от его центра тяжести, хода средств управления, моментов и т.д. Некоторые модели осуществляют бочку без элерона; другие осуществляют бочку с использованием одного руля высоты. Большинство моделей наиболее точно осуществляют бочку, используя комбинацию всех трех рулевых поверхностей. Кроме того, на то, как модель осуществляет бочку, влияют темп набора скорости и ускорение при использовании переключателя бочки. Для получения информации об использовании гироскопов с самолетами для более точных акробатических фигур, таких как бочка и вращение, без чрезмерного вращения, см. стр. 56.

Возможности корректировки:

Ход: Скорректируйте величину и направление хода руля высоты, элерона и руля направления.

Диапазон: От -120 до +120 на всех трех каналах. Установка по умолчанию составляет 100% от диапазона всех трех каналов.

Направления: (вверх/вправо, вниз/вправо, вверх/влево, вниз/влево).

Данная функция быстрой бочки полностью корректируется по ходу и направлению для всех трех каналов.

	Элерон	Руль высоты	Руль направления
Вправо положительно (вверх)	+	+	+
Вправо отрицательно (вниз)	+	-	-
Влево положительно (вверх)	-	+	-
Влево отрицательно (вниз)	-	-	+

Примечание: Всегда деактивируйте функцию Тренировочного полета перед тем, как активировать функцию SNAP-ROLL.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Активизировать SNAP-ROLL (режим быстрой бочки) Скорректировать ход руля высоты до 55%, ход руля направления до 120% в бочке вправо/вверх.	Откройте функцию SNAP-ROLL	на одну секунду. (Если BASIC, снова нажать SNAP-ROLL для выбора SNAP-ROLL
	Активируйте функцию.	до OFF или ON.
	Скорректируйте величину хода, как это необходимо (Например: руль высоты +55%, руль направления: +120%)	до +55% до +120%
	Закройте меню.	
Куда дальше?	Установка программируемых микшеров см. стр. 53 Просмотр дополнительных установок в Интернете: <a href="http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html">www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</a>	

### **Микшеры (MIXES):** основа практически любой функции

Микшеры представляют собой специальные программы в радиоблоке, которые дают команды одному или нескольким каналам действовать совместно при поступлении ввода только от одного источника, например от рычага управления, переключателя или поворотной кнопки.

Существуют различные типы микшеров. Типы:

- **Линейные.** Большинство микшеров являются линейными. 100% линейный микшер дает команду зависимому сервоприводу делать то же самое, что делает главный сервопривод, используя для этого 100% диапазон зависимого канала. В качестве примера можно взять флаперон. Когда рычаг элерона перемещается, сервоприводу закрылка поступает команда переместиться на точно такую величину. 50% линейный микшер дает команду, зависимому сервоприводу, например, переместиться на 50% от своего диапазона при перемещении средства управления главного канала на 100%.
- **Смещение (OFFSET):** Микшер смещения представляет собой особый тип линейного микшера. При включении данного микшера (обычно включается переключателем), зависимый сервопривод перемещается на установленный процент от своего диапазона. Примером может служить воздушный тормоз – перемещение закрылков, флаперонов и руля высоты в определенное положение посредством переключателя. (см. стр. 52)

В принципе любая функция программирования радиоблока представляет собой микшер с установленными назначениями/запрограммированными действиями и готовый к использованию. Кроме того, программы 7C ACRO и HELI обеспечивают три линейные полностью программируемые микшеры, которые позволяют Вам установить специальные микшеры для решения проблем с полетом, активации дополнительных функций и т.д.

Давайте бегло рассмотрим несколько примеров функций, которые мы уже рассмотрели. Это может помочь нам разобраться в типах микшеров и понять их важность.

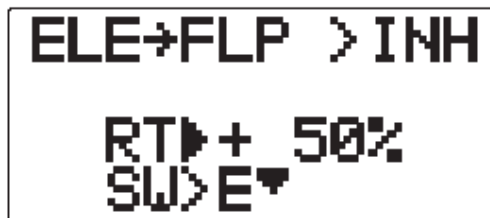
Дополнительные примеры:

- **Экспонента** представляет собой заранее запрограммированный микшер кривой, который делает отклик сервопривода более (+) или менее (-) чувствительным вокруг центрального положения рычага управления (работает совместно с двойным расходом, линейным микшером, который корректирует общий диапазон), см. D/R, EXP, стр. 34.
- **THR-CUT** (выключение двигателя) представляет собой заранее запрограммированный микшер смещения (OFF-SET). Он дает команду сервоприводу дроссельной заслонки при достижении уровня ниже определенной точки, перемещаться к холостому режиму на дополнительное предустановленное процентное отношение, чтобы помочь закрыть карбюратор. См. стр. 33.
- **Микширование ELEV-TO-FLAP** (Руль высоты-Закрылок) представляет собой заранее запрограммированный линейный микшер для перемещения закрылков пропорционально рулю высоты, помогая модели осуществить еще более тугую петлю, чем при использовании одного руля высоты, (см. стр. 49)

Далее мы подробнее рассмотрим некоторые заранее запрограммированные микшеры (микшеры, каналы которых назначены заранее в компании Futaba для простоты), которые мы еще не рассматривали, а затем рассмотрим типы полностью программируемых микшеров.



## Микширование ELEV-FLAP (Руль высоты – Закрылок) (Самолетная модель)



Микширование Руль высоты – Закрылок является первым заранее запрограммированным микшером, который мы рассмотрим. Этот микшер опускает или поднимает закрылки при перемещении рычага управления рулем высоты. Он чаще всего используется для осуществления крутых боевых разворотов или более прямых углов при выполнении фигур пилотажа. В большинстве случаев закрылки опускаются при подаче команды на подъем руля высоты.

Возможности корректировки:

Значение: -100% (закрылки полностью вверх) до +100% (закрылки полностью вниз), с установкой по умолчанию +50% (половина диапазона работы закрылков достигается при перемещении рычагу управления рулем высоты для обеспечения его полного подъема.

Переключатель: Назначаемый или нулевой, когда микшер всегда является активным.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Активизировать микшер ELEV-FLAP. Скорректировать ход закрылка на 45%	Откройте функцию FLAP-ELEV.	на одну секунду. (Если BASIC, снова нажать  до ELEV-FLAP
	Активируйте функцию.	
	Скорректируйте величину хода, как это необходимо (Например: +45%)	до 45%
Установите назначение переключателя на ноль, чтобы микшер был всегда активным.	Факультативно: изменение управления переключателем. Пример: изменить на NULL, с тем чтобы закрылки реагировали только на перемещение рычага управления рулем высоты.	до NULL (--)
	Закрыть меню.	
Куда дальше?	Корректировка доступного хода флаперонов (FLAPERON): см. стр. 43 Установка воздушного тормоза: см. стр. 52. Установка программируемых микшеров (например, Закрылок-Руль высоты): см. стр. 50 Просмотр дополнительных установок в Интернете: <a href="http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html">www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</a> .	

## Микширование FLAP-ELEV (Закрылок-Руль высоты)



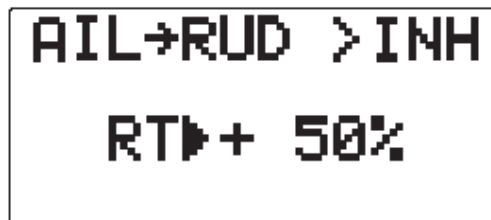
Микширование FLAP-ELEV представляет собой предварительно запрограммированный линейный микшер. Этот микшер заставляет руль высоты перемещаться при перемещении закрылков. Этот микшер используется для компенсации любых отклонений по тангажу, создаваемых закрылком.

Возможность корректировки:

Значение: -100% (руль высоты на полную вверх) до +100 (руль высоты на полную вниз), с установкой по умолчанию на 50% (половина диапазона руля высоты достигается при перемещении закрылков на полный диапазон)

Смещение: смещает центр руля высоты относительно закрылков.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Активизировать микшер FLAP-ELEV. Скорректировать ход руля высоты на 45%	Откройте функцию FLAP-ELEV.	на одну секунду. (Если BASIC, снова нажать до FLAP-ELEV 
	Активируйте функцию.	до ON
	Скорректируйте величину хода, как это необходимо (Например: +45%)	до 45%
	Закройте меню.	
Куда дальше?	Просмотр дополнительных установок в Интернете: <a href="http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html">www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</a> .	



Микширование Элерон-Руль направления представляет собой заранее запрограммированный линейный микшер. Этот микшер используется для автоматического микширования работы руля направления с работой элеронов для осуществления реалистичных координированных поворотов. Этот микшер особенно эффективен при поворотах и виражах масштабированных или больших моделей, которые напоминают полномасштабные самолеты.

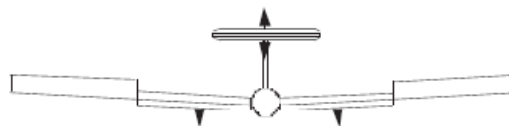
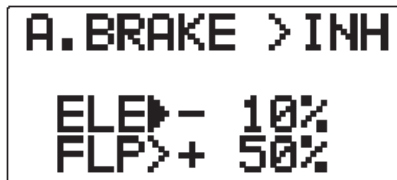
Возможности корректировки:

Возможность корректировки:

Значение: от -100% до +100% с установкой по умолчанию на 50% (половина диапазона руля направления достигается при перемещении рычага управления элеронами для обеспечения полного перемещения левого или правого элерона.)

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Активизировать микшер AILE-RUDD. Скорректировать ход руля направления на 45%	Откройте функцию AILE-RUDD.	на одну секунду. (Если BASIC, снова нажать  до AILE-RUDD. до AILE-RUDD.
	Активируйте функцию.	
	Скорректируйте величину хода, как это необходимо (Например: +45%)	до 45%
	Закройте меню.	
Куда дальше?	Просмотр дополнительных установок в Интернете: <a href="http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html">www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</a> .	

## Микширование AIRBRAKE (воздушный тормоз) (Самолетная модель)



Как и флаперон, воздушный тормоз является функцией, которая на самом деле состоит из нескольких заранее запрограммированных микшеров, которые реализованы внутри радиоблока. Воздушный тормоз автоматически перемещает закрылок и руль высоты и обычно используется для осуществления крутого снижения или для ограничения на увеличение воздушной скорости при пикированиях.

Эта функция часто используется даже на моделях без закрылков в качестве легкого способа по использованию флаперонов.

Возможности корректировок:

Активация: установка положений путем задействования Переключателя G.

Обеспечивает немедленный отклик воздушного тормоза после перемещения переключателя, с перемещением на предустановленную длину хода на каждом активном канале без какого-либо средства корректировок в ходе полета.

Управляемые каналы: Руль высоты и закрылок могут устанавливаться независимо как воздушный тормоз, включая установку на 0 для отключения какого-либо воздействия.

Примечание: При использовании флаперона с каналом 5 или 7 воздушный тормоз имеет отдельные установки для сервоприводов элеронов, работающих как флапероны и как закрылок.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Активизировать воздушный тормоз на модели с флаперонами. Скорректировать ход закрылка до 50% с отрицательным рулем высоты (от себя) 10%	Подтвердите, что флаперон активен.	на одну секунду. (Если BASIC, снова нажать до AIRBRAKE 
	Активируйте функцию.	Переключатель G в верхнее положение до OFF
	Скорректируйте величину хода, как это необходимо. (Например: Флаперон 50%, Руль высоты -10%)	 до -10% до 50%
	Закрывать меню.	
Куда дальше?	Корректировка доступного хода флаперонов (FLAPERON): см. стр. 43 Установка микширования ELEV-FLAP, см. стр. 49 Просмотр дополнительных установок в Интернете: <a href="http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html">www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</a> .	

## Программируемые функции (PROG.MIX1 -3):



Ваша модель 1С содержит три отдельных линейных программируемых микшера.

Существует множество причин по которым Вы можете захотеть использовать данные микшеры:

- Для корректировки неправильных тенденции самолета (например, кренение в ответ на ввод руля направления).
- Для автоматического исправления конкретного действия (например, опускание руля высоты при понижении закрылков).
- Для работы второго канала в ответ на движение в первом канале (например, увеличение задымления в ответ на большее использование дроссельной заслонки, однако только когда переключатель дыма активен).
- Для выключения отклика от первичного средства управления в некоторых условиях (например, имитирование возгорания одного двигателя на двухмоторном самолете или повороты руля направления с использованием дроссельной заслонки, также для двухмоторного самолета).

Возможности корректировки:

- Установки по умолчанию: Три программируемых микшера установлены по умолчанию на микшеры элерона и руля направления.

PROG.MIX1-3 элерон-руль направления для координированных поворотов

Каналы, доступные для микширования: Все три микшера могут использовать любую комбинацию CH1-7. Смещение может быть также установлено на главные каналы, (см. ниже.)

Главный канал: управляющий канал. Канал, за перемещением которого следует перемещение зависимого канала.

- Другой канал: Большинство микшеров следуют за каналом управления. (Например: руль направления-элероны, 25%, без переключателя, корректирует инерционное взаимодействие при выполнении манёвра крена.)

Главный	Зависимый	Переключатель и положение	Величина	Смещение
Руль направ.	Элерон	NULL (-)	25%	(центр (по умол.))

- Смещение в качестве главного: Для создания микшера смещения, установите главный канал на OFST. (Например, перемещение закрылка на 20% от общего хода, когда Переключатель А находится в нижнем положении.

Главный	Зависимый	Переключатель и положение	Величина
OFST	CH6	A, ВНИЗ	20%

Зависимый: управляемый канал. Канал, который перемещается автоматически в ответ на перемещение главного канала. Второй канал в микшере – название (т.е. элерон-руль направления).

Варианты включения/выключения:

- Переключатель: Любая из позиций любых 5 переключателей может быть использована для активации микшера. Опции Средство управления/Вверх и Средство управления/Вниз позволяют включать микшер в двух из трех положений трехпозиционного переключателя.
- NULL (-) Никакой переключатель не может выключить данный микшер. Данный микшер все время является активным.
























Величина: Процентное отношение диапазона хода зависимого канала, на которое будет осуществляться перемещение при максимальном вводе из главного канала. Например: микшер Руль направления-Элерон, 50%, Диапазон элерона = 1 дюйм. При перемещении руля направления вправо на полный ход, элероны перемещаются на ½ дюйма.

Главный	Зависимый	Переключатель и положение	Величина	Смещение
Руль направ.	Элерон	NULL (-)	50%	(центр (по умол.))

Смещение: Смещает центр зависимого канала по отношению к главному. Например: Дымовой клапан открывается шире при определенном положении сервопривода дроссельной заслонки, когда включен переключатель дыма. Нейтраль дымового сервопривода перемещается от центра рычага управления газом вниз.

Главный	Зависимый	Переключатель и положение	Величина	Смещение
Руль направ.	Элерон	NULL (-)	0% (Выс.) 100% (Низ.)	половина газа (по умол.)

\* Назначение переключателя CH7 на NULL (-). См. стр. 28

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
<p>Установить дымовую систему:</p> <p>Включение, когда Переключатель E находится в нижнем положении.</p> <p>* Установите переключатель канала 7 (CH7) на NULL перед данной установкой. См. стр. 28.</p>	<p>Откройте неиспользуемый программный микшер. (Например: используйте PROGMIX3)</p>	<p> на одну секунду. (Если BASIC, снова нажать </p> <p> до PROGMIX3.</p> <p></p>
	<p>Активируйте функцию.</p>	<p>  </p>
	<p>Выберите главный и зависимый каналы</p>	<p>  до канала 3</p> <p>  до канала 7</p>
	<p>Назначьте переключатель и положение. (Например: E вниз)</p>	<p>  до E вниз</p>
	<p>Установка величин. Например, Низкое значение = 100%, Высокое = 0%.)</p>	<p>  рычаг дроссельной заслонки после центра.</p> <p> до +100%</p> <p> рычаг дроссельной заслонки после центра.</p> <p> до 0%</p>
<p>Установить смещение (OFFSET), если необходимо.</p>	<p>  Рычаг в требуемую точку.</p> <p> на одну секунду для устаноки.</p>	
	<p>Закреть меню.</p>	<p> </p>
<p>Куда дальше?</p>	<p>Просмотр дополнительных установок в Интернете:  <a href="http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html">www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html</a>.</p>	

Другие примеры:

Микшер Руль направления-Дроссельная заслонка (Вертолет): При подаче руля направления направо, дополнительный крутящий момент требуется от двигателя для перемещения хвоста влево. Подача руля направления влево требует меньше крутящего момента. Микширование руль направления-дроссельная заслонка, положительное слева и отрицательная справа, осуществляет коррекцию данной ситуации.

Микшер Руль направления-Руль высоты (Самолет): Осуществляет компенсацию кабрирования или пикирования при задействовании руля направления.

Микшер Руль высоты-Шаг (Вертолет): компенсирует потерю подъемной силы наклона модели.

## **Специальные дополнения, функции и дополнительное оборудование, обычно используемое на моделях летательных аппаратов, оснащенных двигателем.**

Гироскопы: Крутящий момент вращает самолеты на взлетной полосе при взлете, вертолеты борются с крутящим моментом при каждом воздействии крутящего момента. В течение многих лет для управления этим процессом на моделях вертолетов использовались гироскопы. На акробатических соревнованиях моделей, а также во время соревнований масштабированных моделей, польза гироскопов недавно вышла на свет. Для получения более подробной информации по гироскопам, см. стр. 72.

Для фигур высшего пилотажа гироскопы на руле направления и руле высоты корректируют чрезмерное вращение при выполнении бочек и кручений, а также влияние хвоста при поворотах на горке. (Futaba предлагает двухосный гироскоп GYA-352, который управляет двумя осями при наличии одного гироскопа.) Для выполнения фигур высшего пилотажа (ниже скорости сваливания, например, при вращениях крутящего момента), гироскопы стабилизации курса/AVCS на руле направления и руле высоты значительно упрощают эти маневры. В масштабированных моделях гироскопы часто используются для облегчения взлета и посадки, поддерживая прямое движение модели при задействовании дроссельной заслонки.

Осторожно используйте гироскопы стабилизации курса/AVCS, поскольку они будут корректировать любые изменения по углу рыскания, которые не вызваны движением руля направления (как при осуществлении поворота с использованием только элерона и руля высоты). Обычно моделисты используют установки стабилизации курса/AVCS только для специальных фигур пилотажа, таких как взлет и крен при крутящем моменте, а затем переключаются в обычный режим или выключают гироскоп на весь оставшийся полет, чтобы избежать этого риска.

Хотя программирование самолетов 7C не предоставляет специальную функцию программирования гироскопов, простая корректировка конечных точек канала, который используется для управления усилением гироскопа, будет корректировать производительность гироскопа в полете. Для получения подробной информации по усилению и другим функциям гироскопа, см. Программирование гироскопов вертолетов на стр. 72.

Убираемые шасси: Убираемое шасси часто используется на масштабированных моделях для повышения реализма и на высокопроизводительных моделях для снижения лобового сопротивления. Сервопривод шасси обычно подключается к каналу 5, который по умолчанию для простоты связан с двухпозиционным переключателем.

Механическая работа по убианию шасси требует применения специализированного непропорционального сервопривода убиания шасси. Сервоприводы по убианию шасси работают на полное значение хода в одном направлении и в другом направлении, а затем механически удерживают шасси в заблокированном положении. Обычный сервопривод, используемый для механического убиания шасси, будет продолжать потреблять все время максимальную мощность, тем самым преждевременно расходуя запас аккумулятора и создавая риск крушения Вашей модели. Конечная точка не будет корректировать сервопривод по убианию шасси.

Для пневматического убиания шасси используется стандартный сервопривод для управления воздушным клапаном, который направляет воздух в блоки убиания шасси и из них, перемещая шасси вверх или вниз. Пневматические средства легче устанавливать, однако одни требуют дополнительного обслуживания воздушной системы.

Створки шасси: Некоторые масштабированные модели с убираемыми шасси также имеют отдельные створки, закрывающие шасси. Один из примеров использования створок шасси отдельно от убираемых шасси приведен на нашем сайте в Интернете: [www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html](http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html).

Дымовые системы: Многие масштабированные и акробатические модели используют дымовые системы для придания большего реализма или для более впечатляющих демонстраций. Существует большое количество дымовых систем с различными типами управления. Большинство из них используют сервопривод для увеличения/уменьшения потока дыма, подаваемого в специализированный глушитель дыма. В глушителе масло нагревается, создавая дым. Хорошей практикой является установка «предохранителя», который перекрывает подачу дыма, если значение газа опускается ниже половины хода рычага управления. Подробный пример установки дымовой системы рассмотрен на нашем сайте в Интернете [www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html](http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html).

Выключатели: По причинам безопасности настоятельно рекомендуется устанавливать электронный выключатель в бензиновых моделях. В случае возникновения в полете какой-либо проблемы (отказ пропеллера, вибрация, связанная с выхлопными газами, отказ сервопривода дроссельной заслонки, радиопомехи), моделист может быстро и безопасно отключить двигатель в полете. Кроме того, рекомендуется использовать установки FailSafe для выключения двигателя при значительных помехах для запуска установок безотказной работы ИКМ. Наконец, электронный выключатель, установленный на выключение до отключения питания самолета, добавляет дополнительное средство безопасности, если кто-либо случайно включит механический выключатель, находящийся с внешней стороны модели.

Устройства для сброса бомб, парашютистов и т.д. Многие спортивные и масштабированные модели включают одно или несколько подобных дополнительных устройств. Обычно все они управляются простым микропереключателем, подключенным к каналу 7. Этот переключатель назначается в Параметрах (PARAMETER).



## Функции модели вертолета

Обратите внимание на то, что практически все функции базового (BASIC) меню одинаковы как для установка самолетов (ACRO), так и для установки вертолетов (H-1/H-2/HR3/HN3/H-3/HE3). Если функции являются идентичными, читатель отсылается к главе, посвященной самолетам. Базовое меню вертолета включает кривые дроссельной заслонки, общего шага и микширование оборотов для нормальных условий (увеличение оборотов холостого хода и удержание дроссельной заслонки представляют собой расширенные функции и помещены в расширенное (ADVANCE) меню.

Пример установки вертолета стр. 58

Базового меню модели вертолета  
(H-1/H-2/HR3/HN3/H-3/HE3)

Подменю модели

- Выбор модели См. ACRO, стр. 25
- Копирование модели См. ACRO, стр. 26
- Присвоение имени модели См. ACRO, стр. 27

Подменю параметров:

- Сброс параметров модели: См. ACRO, стр. 28
- Тип модели: Информация, относящаяся исключительно к моделям вертолетов, включая CCPM  
Стр. 61

- Модуляция (ФИМ или ИКМ) См. ACRO, стр. 31.
- Канал 5, Канал 7 (Назначение вспомогательного канала) См. ACRO, стр. 31.

Реверсирование См. ACRO, стр. 31

Автомат перекоса (корректировка хода и управление движением автомата перекоса) Стр. 63

Конечная точка См. ACRO, стр. 32

Установка нормального условия  
(TH-CV/NOR, PI-CV/NOR, REVO./NOR) Стр. 65

Выключение газа (специальные установки для моделей вертолетов) Стр. 66

D/R, EXP (Специальные установки для моделей вертолетов) См. ACRO, стр. 34.

Таймер См. ACRO, стр. 37

Тренировочный режим См. ACRO, стр. 38

Подменю триммеров:

- Сброс установок См. ACRO, стр. 39
- Шаг См. ACRO, стр. 39

Субтриммер См. ACRO, стр. 40

Подменю Безотказной работы (FailSafe) (потеря чистого сигнала или низкий заряд аккумуляторов приемника) (Только режим ИКМ):

- F/S См. ACRO, стр. 41
- Безотказная работа аккумуляторов См. ACRO, стр. 41

Расширенное меню для вертолетов (H-1/H-2/HR3/HN3/H-3/HE3)

Удержание дроссельной заслонки Стр. 67

Кривая газа, кривая тангажа и микширование оборотов Стр. 68

Повышение оборотов холостого хода Стр. 69

Триммеры/смещение Стр. 70

Установки зависания Стр. 71

Гироскопы Стр. 72

Микшеры См. ACRO, стр. 48

- PROG.MIX1 -3 (Линейные программируемые микшеры, по умолчанию на AIL-RUD)  
См. ACRO, стр. 53





















## Начало знакомства с базовой моделью вертолета














































Данное руководство предназначено для того, чтобы помочь Вам настроить базовую модель вертолета (H-1), помочь быстро освоить радиоблок, а также дать Вам определенные рекомендации и наставления по тому, как можно раскрыть все возможности этой мощной системы, даже те, о которых Вы не подозревали. Материал подается в нашем основном формате, принятом для всех страниц программирования: большой обзор того, что мы пытаемся сделать; подробное описание шагов, помогающее вам разобраться с радиоблоком; а затем пошаговая инструкция, снимающая все вопросы и сомнения по поводу установки и настройки Вашей модели.

Вкратце, обычными средствами управления вертолета являются следующие:

- Элерон: изменяет циклический боковой крен. Смещает вертолет по оси крена. Наклоняет автомат перекоса влево или вправо. Канал 1.
- Руль высоты: изменяет циклический шаг. Изменяет угол атаки вертолета (нос вверх или нос вниз). Наклоняет весь автомат перекоса вперед или назад. Канал 2.
- Руль направления: изменяет угол хвостового винта. Смещает вертолет по углу рыскания вправо или влево. Канал 4.
- Общий шаг: регулирует общий шаг (угол лопастей) несущего винта, изменяя шаг лопастей несущего винта. Увеличенный общий шаг (с газом) заставляет вертолет подниматься в воздух. Используется совместно с газом при помощи рычага управления газом. Канал 6.
- Дроссельная заслонка (газ): открывает/закрывает карбюратор. Используется совместно с общим шагом при помощи рычага управления газом. Канал 5.
- Оборот: микшер, который добавляет руль направления совместно с шагом. Позволяет компенсировать вращение вертолета, вызванное увеличенным крутящим моментом двигателя. (Никогда не используйте микширование оборотов с гироскопом стабилизации курса/AVCS, который находится в режиме стабилизации курса/AVCS. Однако микширование оборотов можно использовать, когда гироскоп стабилизации курса/AVCS находится в нормальном режиме.)

Для получения дополнительной информации, см. раздел функций в данном руководстве. Номера страниц указаны в первой колонке.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Подготовка вертолета.	Установите все сервоприводы, переключатели и приемник в соответствии с инструкциями по Вашей модели. Установите все триммеры и установочные лимбы на нейтральную позицию. Проверьте, что все рычажные соединения управления повернуты на 90 градусов (или в соответствии с инструкциями) от кабанчика сервопривода к шарнирному соединению для правильной геометрии и что нигде нет провисания. Механически отрегулируйте всю рычажную передачу для того, чтобы добиться как можно более точного хода управления и минимизировать заклинивание рычагов до установки радиоблока.	
Выберите соответствующий тип модели. Например: HELI (H1). См. стр. 61 [Примечание: Это одна из некоторых функций, которые требуют подтверждения на осуществления изменений. Только критические изменения требуют дополнительных нажатий на клавиши для принятия изменения]. (Если правильный тип модели был уже отображен, сделайте обнуление модели для сброса любых нежелательных установок.)	В базовом меню, откройте подменю Параметры (PARAMETER)	Включите переключик.  на одну секунду. Если ADVANCE, еще раз  .    для выделения PARAMETER.  для выбора PARAMETER.
	Перейдите к типу модели.	 до TYPE (тип)
	Выберите надлежащий тип модели. Пример: H1. Подтвердите изменение. Закройте подменю Параметры.	 до H1.  на одну секунду. Отображается sure? (уверены?)  для подтверждения.  для возврата в базовое меню.
После этого присвойте название модели, стр. 25 (Не требуется выполнять никаких действий для сохранения этих данных).	В базовом меню откройте подменю Модель.	 сколько необходимо для выделения модели.  для выбора модели.
	Перейдите к названию модели.	  (Выделяется первая буква названия модели.)
	Введите название модели.	 для изменения названия модели.  для перехода к следующей букве. Повторите.  для возврата в базовое меню.
	Закройте подменю, когда закончите.	
Реверсируйте сервоприводы для надлежащей работы средств управления. Например: В результате	В базовом меню откройте REVERSE (Реверсирование)	 до Реверсирование.  для выбора Реверсирования.

<p>перемещения рычага управления рулем направления влево передняя кромка лопастей хвостового винта перемещается влево. Осуществите реверсирования для правильной работы. Стр. 31.</p>		<p>    до CH4:RUDD.   до выбора REV  При необходимости повторить. </p>
<p>Скорректируйте ход в соответствии с рекомендациями по значениям хода сервоприводов модели (обычно приводятся как большие величины). Стр. 32</p>	<p>В базовом меню выберите Конечную Точку (END POINT).   Скорректируйте конечные точки сервопривода (Например: сервопривод закрылков)   Возвратитесь в базовое меню.</p>	<p> до END POINT.   для выбора END POINT    до ELEV.   Рычаг руля высоты.   до достижения желаемой величины хода.   Рычаг руля высоты.   до достижения желаемой величины хода.  При необходимости повторить. </p>
<p>Активизировать THR-CUT Стр. 66</p>	<p>Откройте функцию THR-CUT</p>	<p> до THR-CUT </p>
	<p>Активизируйте функцию. Выберите требуемый переключатель и положение для активации.</p>	<p>  до OFF.   до SW.   до A-DOWN.</p>
	<p>Когда рычаг газа находится в положении холостого хода, скорректируйте величину хода таким образом, чтобы двигатель правильно выключался, однако чтобы при этом не было заклинивание в рычажной передаче.<sup>1</sup> Закройте.</p>	<p> в нижнее положение.   рычаг газа    до RATE.   до отключения  </p>
<p>Установить кривую газа для нормального режима. (Обычно нет необходимости вносить изменения до первого полета.) См. стр. 65.</p>	<p>Откройте функцию THR-CV/NOR. Скорректируйте в соответствии с необходимостью.   Закройте функцию.</p>	<p> до THR-CV/NOR.    до 95%.  до следующей точки.  Повторить.  </p>
<p>Установить кривую «шаг-газ» для нормального режима – основание -4, центр +5, конец от +8 до +10 градусов шага лопасти для выполнения фигур пилотажа. (Если Вы только учитесь пилотажу, спросите у инструктора). Стр. 65.</p>	<p>Откройте функцию PIT-CV/NOR. Скорректируйте каждую точку так, чтобы она соответствовала желаемой кривой. (Например, первая точка: 89%). Закройте функцию.</p>	<p> до PIT-CV/NOR.    до 89%.  до следующей точки.  Повторить.  </p>
<p>Установите микширование вращения на нормальное значение (Для гироскопов стабилизации курса запретите вращение.) Стр. 65.</p>	<p>Откройте функцию REVO-MIX. Скорректируйте значение до требуемой точки старта. (Например: 10%). Закройте функцию.</p>	<p> до REV-MIX.     до ON.    до 10%    до 15% </p>
<p>Подтвердить направление гироскопа. (Примечание: при использовании гироскопа стабилизации курса/AVCS используйте программирование гироскопа для надлежащей установки. См. стр. 72)</p>	<p>При работающем радиоблоке переместите рукой хвост вертолета вправо. Гироскоп должен выработать сигнал на поворот руля направления вправо (передняя кромка лопастей хвостового винта двигается влево).  Если гироскоп вырабатывает противоположенный сигнал, реверсируйте направление на самом гироскопическом блоке. Стр. 59.</p>	

Следуйте инструкциям по предполетной проверки модели, установке соосности лопастей и т.д. Никогда не предполагайте, что комплект лопастей должным образом отбалансирован и будет работать без проверки.
Проверяйте заряд аккумуляторов приемника! Всегда проверяйте напряжение, используя вольтметр перед каждым запуском двигателя. (Никогда не предполагайте, что радиоблок готов к полету, если он в течение всей ночи был подключен к розетке). Недостаточный заряд, заклинивание рычажной передачи сервоприводов и другие проблемы могут привести к опасной аварии, в которой можете пострадать Вы или другие люди и их собственность.
Проверьте, что автомат перекоса горизонтален при нулевом ходе. При необходимости отрегулируйте плечи рычагов.
Задайте полный общий шаг и проверьте, что автомат перекоса остался горизонтальным и что заклинивание отсутствует. Повторите полный циклический шаг и крен. При отрицательном результате осуществите необходимую регулировку в меню END POINT: стр. 32.
Важное примечание: перед установкой удержания газа, повышения оборотов на холостом режиме, смещений и т.д., убедитесь, что Ваши обычные установки нормально работают.
Проверка установок перед подъемом модели в воздух: Проверьте напряжение! После этого, с помощью инструктора и завершив все проверки по дальности и т.д., постепенно подавайте газ до тех пор, пока вертолет не «полегчает». Скорректируйте триммеры так, как это необходимо, для исправления любых тенденций к крену, тангажу или рысканию. Если хвост «гуляет», значит усиление гироскопа слишком велико. Уменьшите усиление гироскопа.
Куда дальше? (Другие функции, которые Вы можете захотеть установить в Вашей модели.)
THROTTLE HOLD (Удержание газа) Стр. 67 SUB-TRIM (Субтриммер) Стр. 40 и отдельные триммеры для условий (OFFSETS СМЕЩЕНИЯ): Стр. 70 Увеличение оборотов на холостом ходу: Стр. 69 Руль направления-газ и другие программируемые микшеры. Стр. 53.

1 – Периодически перемещайте рычаг газа на полный диапазон и обратно вниз для обеспечения правильной настройки сервоприводов.

2. Крайне важно, чтобы установочные лимбы VR были отцентрованы при установке кривых шага и газа.

## ФУНКЦИИ БАЗОВОГО МЕНЮ, ОТНОСЯЩИЕСЯ ТОЛЬКО К ВЕРТОЛЕТНЫМ МОДЕЛЯМ

Тип модели: Данная функция подменю PARAMETER используется для выбора типа программирования модели. Перед тем, как начинать какие-либо действия по установке модели, Вы сначала должны принять решение о том, какой тип модели наилучшим образом подходит для Вашего летательного средства. Если Ваш передатчик 7CA, установка по умолчанию – самолет (ACRO). Если Ваша модель 7CH, установка по умолчанию – вертолет (H-1).

Типы автоматов перекаса для вертолетов:

Радиоблоки 7C поддерживают 6 основных установок автоматов перекаса, включая «односервоприводный» (H-1 – большинство вертолетов используют этот тип) и 5 типов ССРМ (с микшированием циклического и общего шага). «Односервоприводный» автомат перекаса использует один сервопривод для каждой оси: элерона, руля высоты (циклический шаг) и общего шага винта. Вертолеты ССРМ используют комбинацию сервоприводов, работающих вместе для обеспечения перемещения в трех осях. Существует 5 базовых типов ССРМ, которые приведены ниже. ССРМ имеют определенные преимущества, одним из самых очевидных преимуществ – гораздо меньшая механическая сложность конструкции, необходимой для движения автомата перекаса вертолета. Кроме того, несколько сервоприводов работают параллельно (например, в HR3, все три сервопривода вместе создают движение руля высоты), что значительно увеличивает крутящий момент, а также точность и центровку.

Обратите внимание, что некоторые вертолеты являются HR3 или HN3, за исключением сдвига на 180 градусов. Например Kyosho Caliber™ относится к типу HR3, но с 2 параллельными сервоприводами в задней части вертолета, не в передней. Если автомат перекаса Вашей модели смещен на 18-градусов, Вы по-прежнему будете использовать данный тип автомата перекаса, но также будете применять SWASH APR (стр. 63) для корректировки функций по мере необходимости до тех пор, пока работа автомата перекаса не станет правильной. Кроме того, различные углы ССРМ могут быть также созданы с использованием полностью назначаемых программируемых микшеров. (См. Часто задаваемые вопросы на сайте [www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html](http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html) для получения более конкретных примеров.)

Работает не так, как Вы рассчитывали? Во многих моделях ССРМ Вам необходимо либо реверсировать направление конкретной функции (SWASH APR), либо реверсировать направление работы одного сервопривода (REVERSE). См. SWASH APR для получения более подробной информации (Стр. 6№).

### Процедура установки типа автомата перекаса

Тип вертолета H-1: Независимые сервоприводы элеронов, шага и руля высоты подсоединены к автомату перекаса. Большинство комплектов относятся к типу вертолета H-1.

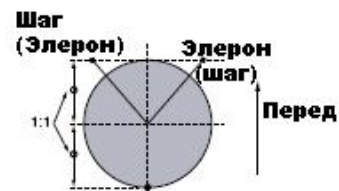
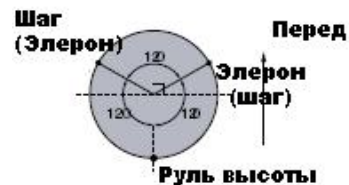
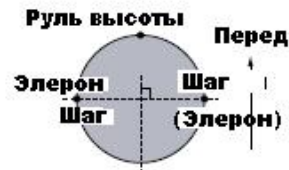
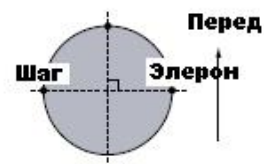
Тип вертолета H-2: тяги расположены, как показано на рисунке. Руль высоты работает при помощи механической рычажной передачи. При вводах элеронов, сервоприводы элерона и шага наклоняют автомат перекаса влево и вправо; при вводах шага, сервоприводы элерона и шага поднимают и опускают автомат перекаса.

Тип вертолета HE3: тяги расположены, как показано на рисунке. При вводах элеронов, сервоприводы элеронов и шага наклоняют автомат перекаса влево и вправо; при вводах руля высоты сервоприводы наклоняют автомат перекаса вперед и назад; при вводах шага все четыре сервопривода поднимают и опускают автомат перекаса.

Тип вертолета HR3: тяги расположены, как показано на рисунке. При вводах элеронов, сервоприводы элеронов и шага наклоняют автомат перекаса влево и вправо; при вводах руля высоты три сервопривода наклоняют автомат перекаса вперед и назад; при вводах шага все три сервопривода поднимают и опускают автомат перекаса.

Тип вертолета H-3: тяги расположены, как показано на рисунке. В целом, работа сервоприводов для типа H-3 практически ничем не отличается от типа HR3. Однако расположение сервоприводов при работе руля высоты отличается.

Тип вертолета HNS: тяги расположены, как показано на рисунке. При вводах элеронов, три сервопривода элеронов и шага наклоняют автомат перекаса влево и вправо; при вводах руля высоты сервоприводы наклоняют автомат перекаса вперед и назад; при вводах шага все три сервопривода поднимают и опускают автомат перекаса.



Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Изменить тип модели для модели №3 с самолета на 120-градусный ССРМ с двумя сервоприводами, работающими параллельно на коллективный шаг и элерон [Вертолет (HR3)].	Проверьте, что Вы используете блок памяти с нужной моделью. (Например, 3)	На начальном экране проверьте название и номер модели в верхней левой и правой части. Если модель не та (пример: 3), см. меню Выбор модели (MODEL SELECT), Стр. 25.
	Откройте подменю PARAMETER.	 на 1 секунду. (Если ADVANCE, еще раз  )  до PARAMETER. 
	Измените тип модели на требуемый. (Например, HR3) Подтвердить изменение.	  до HR3  на одну секунду. отображается “sure?”  для подтверждения.
	Close.	 
Куда далее?	Если один сервопривод работает неправильно, осуществите РЕВЕРСИРОВАНИЕ: См. стр. 31. Если одно из средств управления работает в обратном направлении (например, руль высоты), см. SWASH APR, стр. 63. Если не уверены, см. SWASH APR.	

Примечание: Радиоблок отображает процесс копирования на экране и подает один звуковой сигнал после завершения. Если питание будет выключено до завершения копирования, данные не будут изменены.

SWASH	(HR3)
AIL▶+	50%
ELE>+	50%
PIT>+	50%

Установки функции автомата перекоса (SWASH APR) уменьшают/повышают/реверсируют ход элерона, руля высоты (за исключением Н-2) и функции общего шага, корректируя или реверсируя движение всех сервоприводов, задействованных в этой функции, только при использовании этой функции. Поскольку эти типы моделей используют несколько сервоприводов одновременно для создания средств управления, простая регулировка реверсирования или конечной точки сервопривода не скорректирует ход ни одного из средств управления. Поскольку Н-1 использует один сервопривод для каждой функции, в модели типа Н-1 нет необходимости в APR.





Объяснять принцип действия гораздо сложнее, чем показывать его, поэтому давайте обратимся к установкам автомата перекоса Kyosho Caliber в качестве примера. После установки всех компонентов согласно заводским инструкциям, установите модель в режим HELI (HR3). Теперь давайте правильно настроим автомат перекоса.










Поскольку элерон всегда использует не более двух сервоприводов, проверьте сначала его. Либо оба работают должным образом (изменения не требуется), либо оба работают в противоположном направлении (реверсировать всю функцию), либо один из сервоприводов работает в обратном направлении (реверсировать только этот сервопривод).

После этого проверьте руль высоты. Проверьте, что сервоприводы элеронов работают правильно, поэтому если руль высоты работает неправильно, у нас остается только два варианта – либо необходимо реверсировать всю функцию, либо необходимо реверсировать сервопривод, который не связан непосредственно с элероном.

Наконец, обратимся к рычагу шаг-газ. Если элерон и руль высоты работают правильно, единственное, что может быть не так, это общее направление работы рычага шаг-газ (реверсировать всю функцию). В нашем примере HR3 смещен на 180 градусов от автомата перекоса Caliber. Работа рычага шаг-газ реверсирована; однако реверсирование всех трех сервоприводов привело бы также и к реверсированию работы элеронов и руля высоты. Однако, изменение расхода шаг-газа с +50% до -50% приведет к реверсированию шаг-газа, не затрагивая работы элеронов.

**ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ АВТОМАТА ПЕРЕКОСА HR3**

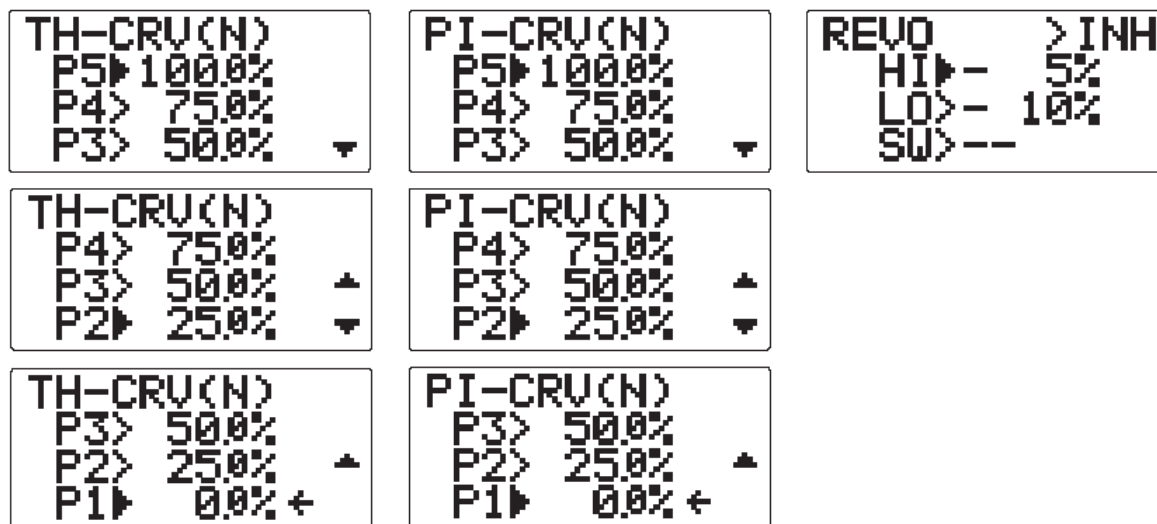
Тип автомата перекоса HR3	Правильное движение	Неправильное движение	Способ исправления
 Рычаг элерона.	Автомат перекоса наклоняется вправо.	Автомат перекоса направляется влево.	Реверсировать установку элерона в SWASH до -50%.
		Задняя часть автомата перекоса поднимается	Сервопривод канала 6 перемещается неправильно; Реверсировать
		Задняя часть автомата перекоса опускается	Сервопривод канала 1 перемещается неправильно; Реверсировать
 Рычаг руля высоты	Передняя часть автомата перекоса перемещается вниз; задняя часть автомата перекоса перемещается вверх.	Автомат перекоса перемещается в обратном направлении.	Реверсировать установку элерона в SWASH, (пример: с +50 до -50)
		Весь автомат перекоса идет вверх.	Сервопривод канала 2 двигается неправильно; Осуществить реверсирование.
 Рычаг руля направления	Передние кромки хвостовых лопастей вращаются влево.	Лопасты вращаются вправо.	Реверсировать сервопривод руля направления.
 Рычаг газа	Весь автомат перекоса наклоняется.	Автомат перекоса опускается.	Реверсировать установку шага в SWASH

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Скорректировать общий шаг с +50% до -23%, реверсировав ход всех трех сервоприводов и уменьшив их ход только для общего шага на модели типа HRB.	Откройте функцию SWASH APR.	 на 1 секунду. (Если ADVANCE, еще раз  )  до SWASH. 
	Скорректируйте ход шага на -23	   до -23
	Закройте меню.	 
Куда дальше?	Проверьте, что автомат перекоса горизонтален при нулевом ходе. Скорректируйте рычаги, если это необходимо. Задайте полный шаг-газ и проверьте, остался ли горизонтальным автомат перекоса. Если нет, скорректируйте ход сервопривода так, как это необходимо для исправления ситуации. Конечная точка: См. стр. 32. Установка нормальных условий: TH-CV/NOR, PI-CV/NOR, REVO./NOR): См. стр. 65. Установка D/R,EXP: См. стр. 34.	



**Установка нормальных условий полета:** Нормальные условия полета, как правило, используются для зависания. Кривые газа и общего шага корректируются для обеспечения соответствующих оборотов двигателя, несмотря на увеличение/уменьшение общего шага лопастей. Это не позволит двигателю заклинить при чрезмерных нагрузках (все равно, что пытаться давить на газ в автомобиле на крутом склоне на пятой передаче) или при чрезмерных оборотах при недостаточной нагрузке (все равно, что давать полный газ, находясь на нейтрали), когда есть риск повредить двигатель. Поскольку две кривые и микширование разворота взаимозависимы, мы сначала рассмотрим все эти три элемента, а затем разберем пример установки.

Обратите внимание на то, что кривые нормального газа и шага и микшер разворота для простоты помещены в базовое меню. Позднее их можно будем обновить в расширенном (ADVANCE) меню при помощи установок для трех других условий [idle-up 1 (увеличение оборотов на холостом ходу) (IDL1), idle-up-2 (IDL2) и фиксации дроссельной заслонки (HOLD)]. Примечание: Кривые газа и тангажа для нормальных условий всегда включены. Их нельзя запретить. Другие три условия активизируются при помощи кривых газа или фиксации дроссельной заслонки. Для информации по увеличению оборотов на холостом ходу см. стр. 69. Для фиксации газа см. стр. 67.



























TH-CV/NOR: вводит нормальную кривую газа (NORM), которая обычно является нелинейным откликом на перемещение рычага управления газом. Корректировка точки №3 кривой корректирует обороты двигателя в средней точке рычага управления газом – желаемой позиции для зависания. Затем корректируются остальные четыре точки для создания желаемого холостого хода и максимальной скорости двигателя, а также плавного перехода между этими состояниями. Для получения более подробной по кривым газа, см. стр. 69.

PI-CV/NOR: вводит нормальную кривую общего шага (NORM) для полета близкого к зависанию. Нормальная кривая общего шага корректируется для ее соответствия кривой газа с -4 для базы, +5 для нейтрали и от +8 до +10 градусов шага лопастей на максимуме\* Вы можете запрограммировать отклик по пятиточечной кривой для наилучшего угла общего шага относительно движения рычага управления газом. Для получения дополнительной информации по кривым общего шага см. стр. 69.

REVO. [Микширование разворота]: микширует команды общего шага на руль направления (микшер шаг-руль направления) для подавления крутящего момента, генерируемого изменениями угла общего шага несущего винта, не позволяя модели вращаться по оси рыскания при подаче газа. Функция REVO чрезвычайно полезна для «укрощения хвоста» моделей, в которых не применяются гироскопы стабилизации курса/AVCS. Никогда не используйте микширование разворота совместно с гироскопом стабилизации курса/AVCS, находясь в режиме стабилизации курса/AVCS.

Микширование разворота может использоваться с этими гироскопами при установке на нормальный режим. Для подробной информации о микшировании разворота, включая точки по умолчанию для винтов, вращающихся по часовой стрелке и против часовой стрелки, см. стр. 69.

\* В этих рекомендациях по умолчанию предполагается, что Вы выполняете прямолинейный горизонтальный полет. Если Вы только учитесь, обратитесь за советом к инструктору. Некоторые инструкторы любят устанавливать базовую точку на значение +1 для обучения, чтобы вертолет снижался очень медленно, даже если Вы инстинктивно будете резко тянуть вниз рычаг управления газом/общим шагом.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
<p>Установить кривые газа/общего шага и Revo. для нормальной ситуации полета Базовая точка: Корректируйте базовую точку кривой газа до тех пор, пока двигатель не будет уверенно переходить на холостые обороты на земле. Корректируйте базовую точку общего шага до достижения значения шага лопастей -4 градуса. Добавляйте газ до тех пор, пока модель не «полегчает». Корректируйте базовую точку REVO, пока модель совсем не перестанет вращать носом.</p>	<p>Откройте функцию THR-CV/NOR</p> <p>Скорректируйте первую точку (Например: 5%)</p>	<p> на 1 секунду. (Если ADVANCE, еще раз  )</p> <p> до THR-CV/NOR </p> <p>    </p> <p>до 5% </p>
	<p>Откройте функцию PIT-CV/NOR</p> <p>Скорректируйте первую точку (Например: 8%)</p>	<p> до PIT-CV/NOR </p> <p>    </p> <p>до 8% </p>
	<p>Откройте функцию REVO (Например: верх. значение: 5%, нижнее: 10%)</p>	<p> до REVO </p> <p> до 5%</p> <p>  до 10% </p>
<p>Точка зависания. Скорректируйте кривую общего шага до +5 градусов. Переведите вертолет в зависание. Посадите вертолет/выключите двигатель. Скорректируйте кривые газа и триммер руля направления. Повторяйте процедуру до тех пор, пока модель не будет плавно зависать при половине газа. Быстро подайте газ с позиции рычага газа ¼ до ½. Корректируйте точки 2 и 3 REVO до тех пор, пока модель не перестанет вращать носом при подаче газа.</p>	<p>Скорректируйте THR-CV/NOR</p>	<p>Повторите процедуры выше по заданию.</p>
	<p>Скорректируйте PIT-CV/NOR</p>	<p>Повторите процедуры выше по заданию.</p>
<p>Верхняя точка: Скорректируйте кривую общего шага до значения от +8 до +10 градусов. Из положения зависания резко увеличьте газ. Если двигатель начинает заклинивать, увеличьте кривую газа. Если двигатель выдает слишком большое число оборотов, увеличьте кривую общего шага в точках 4 или 5. При зависании подайте газ на полную, затем вновь спуститесь к зависанию. Корректируйте REVO до тех пор, пока нос не перестанет менять курс.</p>	<p>Скорректируйте THR-CV/NOR</p>	<p>Повторите процедуры выше по заданию.</p>
	<p>Скорректируйте PIT-CV/NOR</p>	<p>Повторите процедуры выше по заданию.</p>
<p>Куда дальше?</p>	<p>Функция гироскопа: см. стр. 72. Корректировка NOV-THR и NOV-PIT: см. стр. 71. Установка фиксации газа: см. стр. 67. Установка повышенных оборотов на холостом ходу (Idle-up 1 и Idle-up 2): Кривые газа и общего шага и микширование разворота (TH-CURVE, PI-CURVE, REVO. MIX): см стр. 69. D/R,EXP: см. стр. 34.</p>	

**Выключение газа:** Функция THR-CUT используется для выключения двигателя в конце полета. Двигатель может быть выключен при помощи одного нажатия переключателя, что избавляет от необходимости перемещать триммер для выключения двигателя, а затем производить повторную настройку перед каждым полетом. THR-CUT вертолета включает позицию включения/выключения газа (обычно несколько выше положения холостого хода). Вы должны переместить рычаг управления газом ниже установленной точки, прежде чем можно будет сбросить функцию THR-CUT, во избежание внезапного ускорения двигателя. Для получения подробной информации по установке функции отключения двигателя, см. самолетный раздел руководства (ACRO) на стр. 33.



Примечание: Не забудьте добавить шаг установки точки запуска путем постановки курсора на THR, а затем перевода рычага управления газом в желаемое положение и нажатия и удержания установочного лимба в течение одной секунды. Обратите внимание на то, что данная функция не может быть реверсирована для включения только выше точки рычага газа.

## ФУНКЦИИ РАСШИРЕННОГО МЕНЮ, ОТНОСЯЩИЕСЯ ТОЛЬКО К ВЕРТОЛЕТАМ

**THR-HOLD:** Данная функция удерживает двигатель в положении холостого хода и отключает его от рычага управления газом при перемещении Рычага E (7CP) или G (7CA). Данная функция обычно используется для авторотации.

Перед установкой THR-HOLD, соедините рычаги управления дросселем таким образом, чтобы карбюратор полностью открывался при высоком значении заслонки, затем используйте цифровой триммер для корректировки холостого положения двигателя. Для того, чтобы функция THR-HOLD поддерживала холостой режим, переместите рычаг управления газом в положение холостого хода, затем включайте и выключайте переключатель фиксации и продолжайте менять значение смещения до тех пор, пока сервопривод не перестанет двигаться. Чтобы уменьшить скорость холостого хода двигателя, или если Вы хотите отключить двигатель, введите большее отрицательное число.

Возможности корректировки:

Положение холостого хода: Диапазон от -50% до +50% центрированный в районе нейтрального положения газа для получения требуемого числа оборотов двигателя.

Смещение руля направления: Смещает шаг хвостового винта. Удерживает фюзеляж от вращения при фиксации газа.















Назначение переключателей: Назначается на Переключатель G (7CA) или E (7CH) вниз. Без возможности корректировки.

Кривая газа: Поскольку дроссельная заслонка перемещается в одно предустановленное положение, для THR-HOLD не доступна кривая.

Кривая шаг-газ: Независимая кривая, обычно корректируется для создания диапазона шага лопастей до -4° до +6° до +12°, автоматически активируется THR-HOLD.

Микширование разворота: Поскольку микширование разворота корректирует крутящий момент от двигателя, для THR-HOLD отсутствует микширование разворота.

Приоритет: Функция фиксации газа имеет приоритет перед повышением оборотов на холостом ходу. Убедитесь, что переключатели фиксации газа и повышения оборотов на холостом ходу находятся в требуемых положениях, прежде чем пытаться запустить двигатель. (Мы рекомендуем запускать Ваш двигатель в режиме фиксации газа по причинам безопасности.)

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
<p>Установить фиксацию газа.</p> <p>Определить требуемое положение дроссельной заслонки путем перевода двигателя на холостой режим, включить THR-HOLD и скорректировать процентное отношение таким образом, чтобы достичь требуемой точки работы.</p>	Открыть функцию THR-HOLD.	 на 1 секунду. (Если BASIC, еще раз  )  до THR-HOLD 
	Активизировать функцию.	  до OFF. 
	Установить желаемое положение двигателя	 до желаемого процентного отношения 
	Факультативно: установить смещение руля направления.	 до OFF.   до желаемого смещения.
	Закреть.	 
Куда дальше	PIT-CURVE для THR-HOLD: См. стр. 69. Установка гироскопа: см стр. 72. Установка повышения оборотов на холостом ходу: Кривые газа и общего шага (шаг-газа) и микширование разворота (TH-CURVE, PIT-CURVE, REVO. MIXING) для повышенных оборотов на холостом ходу: см стр. 69. D/R,EXP: см. стр. 34.	

**Кривая газа и кривая шаг-газа.** (THR-CURVE и PIT-CURVE): Эти пятиточечные кривые используются для наилучшего сопоставления общего шага лопастей с количеством оборотов двигателя для правильной нагрузки на двигатель. Кривые отдельно корректируются для нормального режима, первого режима повышенных оборотов (idle-up 1) и второго режима повышенных оборотов (idle-up 2). Кроме того, отдельная кривая общего шага доступна для фиксации газа. Примеры кривых отображаются в соответствующих типах установки (например: нормальное условие полета, стр. 65) для ясности.

Предлагаемые значение по умолчанию:

Нормальный режим: Кривая общего шага с точками 1,3 и 5, обеспечивающими шаг -4, +5, (от +8 до +10)\* градусов. Установка кривой шага 0, 30, 50, 70, 100%.

Повышенные обороты на холостом ходу 1: Установки idle-up 1 обычно такие же, за исключением установок гироскопа в режиме стабилизации курса/AVCS. Кривая шага будет аналогична кривой для нормального режима, описанной выше.

Повышенные обороты на холостом ходу 2: Кривая общего шага с точками 1, 3 и 5, обеспечивающими (от -8 до -10), 0 (от +8 до +10) градусов. Кривая газа со значениями 100, 75, 50, 75, 100 для обеспечения полного газа при выполнении инвертированных фигур пилотажа.

Кривая шага фиксации газа: Начинать с обычной кривой шага (для инвертированных автоматический маневров начинайте с кривой шага idle-up 2), но повышайте последнюю точку приблизительно на 1-2°, если это доступно, для обеспечения достаточного шага при посадке.

\* (Эти рекомендации по умолчанию предполагают, что Ваша модель совершает прямолинейный горизонтальный полет. Если Вы только учитесь, обратитесь за советом к инструктору. Некоторые инструкторы любят устанавливать базовую точку на значение +1 для обучения, чтобы вертолет снижался очень медленно, даже если Вы инстинктивно будете резко тянуть вниз рычаг управления газом/общим шагом.)

Возможности корректировки:

Кривые нормальных условий корректируются в базовом меню.

Все кривые могут быть скорректированы в расширенном меню.

Автоматически выбираются с соответствующим условием.

Кривые повышения оборотов на холостом ходу корректируются моделистом для поддержания постоянных оборотов даже при снижении общего шага в полете (включая перевернутый полет).

Для смены редактируемой кривой, просто нажмите кнопку MODE/PAGE для перемещения по списку доступных кривых или подведите курсор выше точки 1 и измените название кривой.

Для ясности название условия, которое в настоящий момент активно (включено на радиоблоке) отображается в скобках позади названия условия, чья кривая редактируется в данный момент.

Кривые повышения оборотов на холостом ходу и шага фиксации газа могут редактироваться даже до активизации условий или когда они активны, но не выбраны.

```

TH-CRU >N(N)
P5▶ 100.0%
P4> 75.0%
P3> 50.0% ▼
    
```

```

PI-CRU >N(N)
P5▶ 100.0%
P4> 75.0%
P3> 50.0% ▼
    
```

```

REVO      >INH
HI▶ -    5%
LO> -   10%
SW> --
    
```

```

TH-CRU >N(N)
P3> 50.0%
P2> 25.0% ▲
P1▶  0.0% ← ▼
    
```

```

PI-CRU >N(N)
P3> 50.0%
P2> 25.0% ▲
P1▶  0.0% ← ▼
    
```

Микширование разворота (REVO MIX): Этот микшер линейной кривой добавляет противоположный ввод руля направления для противодействия изменениям крутящего момента при изменении скорости и общего шага лопастей.

REVO. MIX: нормальное для совместного режима зависания и повышения оборотов на холостом ходу (режимы idle-up 1 и 2).REVO.MIX редактируется в базовом и расширенном меню.

Расходы микширования разворота представляют собой линейные кривые. Для винта, вращающегося по часовой стрелке, руль направления микшируется в направлении по часовой стрелке при увеличении общего шага; для вращения винта против часовой стрелки – действует обратная ситуация. Изменяйте направления работы путем изменения знаков цифр в кривой с плюса (+) на (-) и наоборот.

Кривые микширования разворота для повышения оборотов на холостом ходу часто имеют v-образную форму, для обеспечения надлежащего ввода руля направления с отрицательным шагом и увеличенным газом при перевернутом полете. (Руль направления необходим для противодействия реакции при увеличенном крутящем моменте. При перевернутом полете рычаг управления газом, отклоненный на значение ниже половины, обеспечивает повышенный газ и отрицательный шаг, тем самым увеличивая крутящий момент и вращая вертолет, если только микширование разворота не будет обеспечивать соответствующего противодействия.)

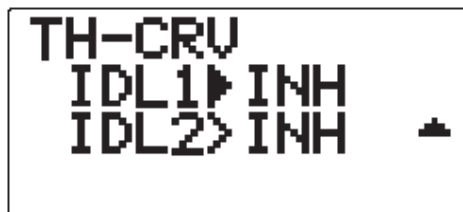
**Режимы повышение числа оборотов на холостом ходу (IDLE-UPS):** дополнительные условия полета, доступные специально для вертолетов. Эти дополнительные условия полета содержат различные кривые газа, кривые общего шага и триммеры, которые позволяют вертолету легче выполнять некоторые маневры. Наконец, гироскоп и функции двойного расхода могут быть установлены на выдачу отдельных расходов для каждого выбранного условия, включая по одному расходу для каждого режима idle-up.

Одно из самых обычных условий полета - переход из стандартного полета в перевернутый полет и обратно. Для этого кривая шага устанавливается на нулевой шаг при половине рычага управления, положительный шаг (набор высоты в стандартном положении) при положении рычага управления выше половины и отрицательный шаг (набор высоты из перевернутого положения) при положении рычага управления ниже половины. Кривая газа корректируется, чтобы позволить двигателю работать правильно при всех изменениях шага.

Дополнительные режимы idle-up могут быть использованы для достижения максимальных полетных характеристик вертолета при некоторых условиях полета (например, петлях, штопорах, поворотах на вертикали) или при том же маневре, но при переходе от режима гироскопа со стабилизацией курса/AVCS до нормального режима гироскопа. 7C предоставляет два режима idle-up, позволяя моделисту сделать две дополнительные установки помимо нормального режима полета.

Возможность корректировки:

**Переключатель G (7CA) или E (7CH)** программируется для нормальных кривых (NORM) для кривых повышения оборотов на холостом ходу 1 (IDL1) и 2 (IDL2). Данное назначение переключателя/позиции нельзя корректировать. Активизируется с кривой газа для данного условия в THR-CURVE.



Кривые корректируются для поддержания постоянных оборотов даже при отрицательном общем шаге (перевернутом состоянии).

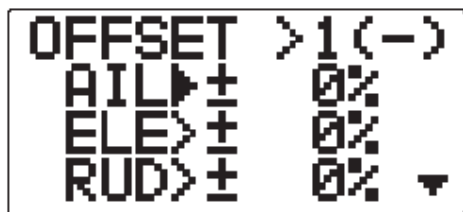
Установки гироскопа могут быть установлены отдельно для каждого повышения оборотов на холостом ходу. (См. стр. 72)

При активизации смещения рычага триммеров корректируют триммер отдельно в каждом из условий повышения оборотов на холостом ходу.

Двойные расходы могут быть установлены для обеспечения тройных расходов – расход для каждого из трех основных средств управления при нормальных условиях/условиях повышенных оборотов.

Пример использования кривых газа и шага и микширования разворота рассмотрен в разделе Установка нормальных условий полета, стр. 65.

Смещение (OFFSET): Факультативные отдельные триммеры в дополнение к триммерам, используемым для нормального положения. Эта функция используется для автоматического изменения триммера вертолета, например, при переходе от зависания к полету на высокой скорости. Вертолет с винтом, вращающимся по часовой стрелке, имеет тенденцию к дрейфу вправо на высокой скорости, поэтому смещение элерона может подаваться на смещение вертолета влево. Необходимое смещение руля высоты меняется с геометрией модели, поэтому оно должно быть определено с учетом изменений общего шага на большой скорости. На смещение руля направления влияют микширование разворота и движение рычага триммера при использовании функции смещения.



Возможности корректировки:

Завершить назначение переключателей, плюс опция условия (CONDITION), которая создает/осуществляет переключение между отдельными триммерами для каждого idle-up.

Когда смещение активно (переключатель смещения включен), перемещение рычагов триммеров корректирует записанное смещение, а не триммеры при нормальном условии.

Когда смещение неактивно (переключатель смещения выключен), смещение и любые его корректировки триммерами не имеют эффекта (модель слушается установок триммеров, содержащихся в условии полета, которое активно в данный момент.)

Переход по умолчанию в INH.

Когда смещение запрещено, корректировки триммирования, сделанные при любом условии полета затрагивают все условия полета.

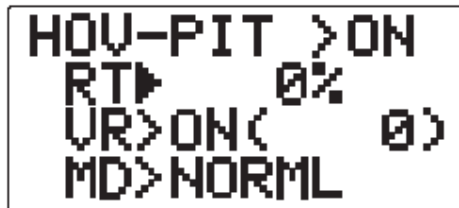
Примечание: Помните о том, что смещения и миксеры разворота не рекомендуется устанавливать при использовании гироскопов стабилизации курса/AVCS в режиме AVCS, поскольку они конфликтуют с автоматическими коррекциями триммеров и крутящего момента, которые обеспечивает AVCS.

Задачи примера	Шаги	Действия и выводы
<p>Установить отдельные триммеры для каждого из двух условий idle-up.</p> <p>Отрегулировать триммер руля высоты idle-up 2 для корректировки крутящего момента на высоких скоростях.</p>	Открыть функцию OFFSET.	на 1 секунду. (Если BASIC, еще раз  ) до OFFSET
	Активизировать функцию.	до OFF.
	Изменить установку переключателя на E	до E
	Выбрать IDL2	до 2 (IDL2)
	Скорректировать установки триммера так, как это необходимо. (Например: руль направления на +8%)	 до +8%
	Закрыть меню и проверить разницу в установках триммеров между нормальным режимом и idle-up 2.	 E (7CH) или G (7CA) от нормального режима к IDL2. Проверьте, что триммер руля направления меняется.
Куда дальше?	THR-HOLD: См. стр. 67. Установка повышения оборотов на холостом ходу: Кривые газа и общего шага (шаг-газа) и микширование разворота (TH-CURVE, PIT-CURVE, REVO. MIXING) для повышенных оборотов на холостом ходу: см стр. 69.	

**Корректировки зависания (HOV-THR и HOV-PIT):**

Газ зависания и угол зависания представляют собой корректировки точной настройки отдельно для кривых газа и кривых общего шага, затрагивающие производительность только вокруг центральной точки. Эти корректировки позволяют в полете подстраивать кривые для идеальной настройки.

Примечание: HOV-THR активна при нормальном условии с опцией для нормального режима и idle-up 1. HOV-PIT активна только при нормальном условии.



**Возможности корректировки:**

К изменениям скорости винта меняется в зависимости от температуры, влажности, высоты и других условий полета можно легко приспособиться с помощью этих корректировок. Обе корректировки могут быть при желании отключены. HOV-THR и HOV-PIT могут назначать поворотную кнопку VR только на одну из этих функций одновременно. Всегда назначайте поворотную кнопку на эти функции. Временно кнопка может отключаться, но последняя запомненная установка сохраняется.

Корректировки могут быть запомнены, после чего поворотные кнопки могут возвращаться в центральную точку для использования установленной величины корректировки. Позволяет легко использовать поворотные кнопки триммирования для нескольких моделей. (Обратите внимание на то, что при повторении запоминания со смещением поворотной кнопки от центра, значение триммера накапливается.)

Корректировки можно быстро сбросить на начальные значения, поворачивая установочный лимб до тех пор, пока триммер не покажет 0% и значение не будет запомнено, после чего можно будет вернуть поворотную кнопку в центральное положение.

Обратите внимание на то, что все функции, включая эти, предполагают, что модель зависает при половине рычага управления. Доступно только при нормальном условии.

Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
Точная настройка зависания с корректировками зависания. Помните, что эти корректировки затрагивают только нормальное условие зависания.  Корректируйте кривые газа и общего шага до тех пор, пока модель не будет правильно висеть. В полете скорректируйте отдельно кривые общего шага и кривые газа рядом с точкой висения, используя поворотные кнопки HOV-THR и HOV-PIT.  Записать новые значения после полета.	Открыть функцию HOV-PIT.	на 1 секунду. (Если BASIC, еще раз  ) до HOV-PIT
	Запишите текущие установки лимба перед тем, как устанавливать HOV-PIT.	на одну секунду для записи. или  VR до центра.
	Измените VR на OFF.	до OFF.
	Закройте.	
	Откройте функцию HOV-THR.	до HOV-THR.
	Назначьте лимб VR.	на ON.
	В полете скорректируйте кривую газа рядом с точкой зависания при помощи поворотной кнопки.	
	Сохраните текущие установки лимба, перед тем как выбирать новую модель.	
	Закройте меню.	
Куда дальше	THR-HOLD: см. стр. 67 Установка повышения оборотов на холостом ходу: Кривые газа и общего шага (шаг-газа) и микширование разворота (TH-CURVE, PIT-CURVE, REVO. MIXING) для повышенных оборотов на холостом ходу: см стр. 69. D/R,EXP: См. стр. 34.	

## **Гироскопы: Использование электронных средств позволяет избежать некоторых сложностей с настройкой и запуском моделей.**

Что такое гироскоп? Гироскоп представляет собой электронный блок, который чувствует движение и корректирует его. Например, если ветер сбивает хвост Вашего вертолета влево, гироскоп почувствует это движение и (проверив, что не был подан управляющий сигнал от какого-либо средства управления) компенсирует это движение.

Как гироскоп помогает в настройке вертолета? Хороший гироскоп полностью освобождает от необходимости микширования разворота. Гироскоп будет отслеживать и компенсировать нежелательные движения, поэтому Вам не потребуется терять время на построение сложной кривой, работающей правильно.

Типы гироскопических датчиков: Существует множество типов гироскопов. Первые гироскопы были механическими, с вращающимся барабаном наподобие детских вращающихся игрушек. Следующее поколение гироскопов использовало специальный тип кристалла, называемый пьезоэлектрическим кристаллом, который чувствовал движение и выдавал электрический импульс. Наилучшими гироскопами на время написания данного гироскопа являются гироскопы, сделанные по технологии SMM. Эти кремниевые микрочипы способны чувствовать движение. SMM гироскопы являются гораздо более точными и менее подвержены ошибкам, вызванным температурными изменениями и т.д.

Типы откликов гироскопов:

- Нормальный: чувствует движение и гасит его (если гироскоп вращается вне курса в течение 2 секунд, он осуществляет коррекцию в течение 2 секунд).
- Стабилизация курса/AVCS: рассчитывает угол вращения (путем отслеживания времени/скорости изменений), а затем обеспечивает корректировку до тех пор, пока не будет достигнуто то же вращение.

Приоритет рычагов управления: функция на самых совершенных гироскопах. Чем больший ввод подается по каналу, которым управляет гироскоп, тем автоматически менее чувствительным становится усиление. Таким образом, если Вы подаете больший ввод, например, при поворотах на вертикали, гироскоп выключается и не препятствует выполнению поворота на вертикали. По мере того, как Вы ослабляете руль направления, усиление снова растет, минимизируя влияние хвоста и поддерживая модель в прямом положении. (Если в Вашем гироскопе не заложена функция приоритета рычагов управления, Вы можете вручную создать ее.. См. сайт в Интернете [www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html](http://www.futaba-rc.com/faq/faq-7c.html).)

Выбор гироскопа, наилучшим образом подходящего для Ваших умений, Вашего вертолета и бюджета:

- Механические гироскопы: некоторые модели по-прежнему можно найти в продаже. Сложны в установке и не так надежны, как пьезо-гироскопы или SMM.
- Пьезо-гироскопы без стабилизации курса: недорогие, надежные и простые в установке гироскопы. Некоторые имеют двойные расходы и удаленное управление усилением для корректировки чувствительности в полете. Отсутствуют возможности стабилизации курса для точного пилотирования.
- Пьезогироскопы со стабилизацией курса: До недавнего времени самые передовые гироскопы. Дорогие и более сложные в установке. Распознают курс по типу GPS. Имеют небольшие сложности с температурным уходом (установка положения меняется с изменением температуры блока).
- SMM со стабилизацией курса: Технология гироскопов 21 века. Технология с компьютерными чипами. Дорогие, простые в настройке, высокая надежность. Многие гироскопы включают установки скорости передачи данных, позволяя обеспечить более быстрый отклик при использовании цифровых сервоприводов. Примеры:
- GY401: Простой в установке. Идеально подходит для изучения фигур пилотажа через 3D.
- GY502: Обладает улучшенной центровкой по сравнению с 401 для более продвинутых фигур пилотажа. Идеально подходит для соревнований Класса III.
- GY601: Исключительная центровка. Чрезвычайно быстрая скорость отклика. Требуется специализированного сервопривода.

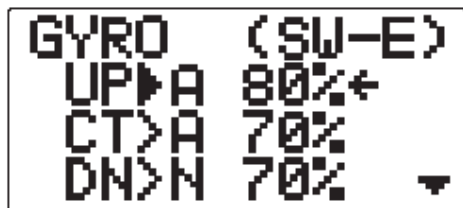
Гироскоп (GYRO): облегчает корректировку/выбор чувствительности гироскопа, может обеспечивать более двух установок усиления гироскопа. (Чем выше усиление, тем большую коррекцию обеспечивает гироскоп и тем менее чувствительным к средствам управления становится вертолет.) Данная функция позволяет наилучшим образом использовать корректируемое в полете усиление большинства гироскопов.

Возможности корректировки:

- Подключение корректировки чувствительности гироскопа к каналу 5 приемника (не назначается)
- Доступны стандартные (STD) или AVCS/курсостабилизирующие (GY) типы установок для облегчения корректировок с помощью гироскопов AVCS/стабилизации курса.
- Полная назначаемость переключателей или можно выбрать условную опцию.
- Каждая установка гироскопа может устанавливаться на усиление от 0 до 100%.
- Гироскопы двойного режима работы (со стабилизацией курса/AVCS и обычные) легко запускаются для каждого режима посредством изменения знака установок гироскопов.
- Более высокое процентное отношение указывает на большее усиление или отклик гироскопа.
- Влияние или дрожание хвоста указывает на слишком высокие установки усиления. Снижайте установки гироскопа до тех пор, пока влияние не прекратится.



Пример усиления для гироскопов со стабилизацией курса/AVCS (GY)



Задачи примера	Шаги	Действия и вводы
<p>Установить гироскоп со стабилизацией курса/AVCS, используя установки стабилизации курса/AVCS на idle-up 1 и используя установки нормального режима на idle-up2 и нормальный.</p>	<p>Откройте и активизируйте функцию GYRO</p>	<p> на 1 секунду. (Если BASIC, еще раз  )  до GYRO     до ON.</p>
	<p>Факультативно: измените тип гироскопа на курсостабилизирующий (GY)</p>	<p>   до GY.</p>
	<p>Факультативно: измените назначение переключателя (Например, выберите E)</p>	<p> до SW.  до E.</p>
	<p>Скорректируйте расходы гироскопа, согласно требованиям (Например: NORM на A80%, IDL1 на A70%, IDL2 на N70% в качестве начальных точек.)</p>	<p>   до A80%   до A70%   до N70%</p>
	<p>Закройте функцию.</p>	<p> </p>
<p>Куда дальше?</p>	<p>D/R, EXP, стр. 34.</p>	

## Глоссарий

**3D:** Обычное название для некоторых типов фигур пилотажа. Для самолета: пилотирование ниже скорости сваливания модели, например, выполнение крена крутящего момента. Для вертолетов: комбинирование двух или нескольких фигур пилотажа, таких как петля с вращением.

**4.8 V:** аккумуляторный блок на 4,8 В, составленный из четырех элементов по 1,2 В. См. Аксессуары.

**5-cell:** аккумуляторный блок, составленный из четырех щелочных или пяти никель-кадмиевых элементов. См. Аксессуары.

**6V (6Вольт):** аккумуляторный блок, составленный из четырех щелочных или пяти никель-кадмиевых элементов. См. Аксессуары.

**Аксессуары:** дополнительные не входящие в комплект поставки изделия, которые могут быть использованы с устройством 7С (стр. 10)

**ACRO:** тип модели, предназначенный для использования с самолетами с двигателями. Выбирается в подменю PARA (Параметры) под TYPE (Тип) (стр. 29)

**ACT.** Активна. Делает функцию доступной для использования. Противоположно INH. Отображается только для некоторых функций.

**Корректируемый расход функции:** см. SWASH APR.

**Корректируемый ход сервопривода (AST):** особый тип корректировки конечной точки. См. КОНЕЧНАЯ ТОЧКА.

**Корректируемый ограниченный ход (ATL):** Корректировка конечной точки только для нижнего конце для канала газа. См. ATL

**Корректируемый объем хода (ATV):** старый, менее конкретный термина для корректировки конечной точки. См. Конечная точка (END-POINT).

**Расширенные меню:** Специальные меню для каждого типа модели, которые позволяют моделисту иметь доступ и программировать самые продвинутые функции радиосистемы.

**APR:** Корректируемый расход функции. Используется только в моделях вертолетов с головками CCPM. См. SWASH APR.

**AIL-2:** назначение второго сервопривода элерона. См. Двойные сервоприводы элеронов.

**Элерон:** управляющая поверхность, которая управляет креном модели. Также называется циклическим креном на вертолете.

**Микширование элерон-закрылок:** Микширование, используемое для создания работы элерона по всему размаху. Не является предварительно запрограммированным микшером. См. Программируемый микшер.

**Микшер элерон-руль направления:** Микширование, которое автоматически создает «координированный поворот». Не является предварительно запрограммированным микшером. См. Программируемый микшер.

**Дифференциал элеронов:** Уменьшенный ход элерона вниз, по сравнению с ходом элерона вверх. Минимизирует сопротивление нижнего крыла и создает больше осевых вращений. См. Двойные сервоприводы элеронов. (Стр. 43)

**Воздушный тормоз: (AIRBRAKE)** (Для самолетов) Комбинирует руль высоты и закрылок для резкого замедления модели с целью точечного приземления. Может включаться посредством перемещения рычага управления газом (Стр. 52)

**АМА:** Академия авиамоделизма: Некоммерческая организация, регламентирующая полеты моделей в США (Стр. 5)

**AST:** Корректируемый ход сервоприводов. См. Конечная точка.

**ATL:** Ограниченный корректируемый ход. Стандартный тип триммера, используемый для газа, когда триммер действителен только на отрезке холостого хода рычага газа. Нормальные триммеры затрагивают весь ход сервопривода (например, триммер руля высоты), но ATL балансирует только нижний конец хода дроссельной заслонки, позволяя осуществлять корректировки холостого хода газа, которые не перегружают сервопривод при полном газе (Стр. 31)

**ATV:** Старая, менее четкая терминология для корректировки конечной точки. См. Конечная точка.

**Авторотация:** возможность вертолета безопасно приземляться с неработающим двигателем, используя накопленную энергию вращения лопастей для создания подъемной силы для выравнивания.

**Резервный аккумулятор:** аккумулятор, используемый для хранения записанных данных в случае извлечения главного аккумулятора передатчика. В большинстве радиоблоков Futaba, включая 7с, используется хранение данных при помощи EEPROM (Энергонезависимой памяти), поэтому резервный аккумулятор не нужен.

**Ошибка резервирования (BACKUP ERROR):** была потеряна жестко закодированная память передатчика. Немедленно направьте в техническое обслуживание (Стр. 19)

**Гибкая штыревая антенна:** Оборудование не одобренное Futaba.

**Установки базовых моделей:** рекомендации по установке самых базовых моделей каждого типа: ACRO22, HELI58

Уход и зарядка аккумуляторов. (Зарядка Никель-Кадмиевых аккумуляторов) (Стр. 14)

**Безотказная работа аккумуляторов (F/S):** определяет, на каком уровне приемник выдает предупреждение о малом заряде аккумуляторов на борту модели. По умолчанию: 56% газа, требует перевода газа в холостой режим для обхода. Для корректировки точки подачи предупреждения, установите положение рычага газа в F/S. (Стр. 41).

**Звуковой сигнал:** тоновый сигнал, генерируемый передатчиком для обозначения различных ситуаций. См. Сообщения об ошибке.

**Заклинивание:** трение в соединительных рычагах при их движении. Заедание или невозможность продолжать движение. Сервопривод продолжает попытки переместить управляющую поверхность за пределами своей мощности/возможностей, приводя к быстрой разрядке аккумулятора.

**Коробочка приятеля:** См. Блок инструктора.

**ССРМ:** Циклическое (шаг и крен) Микширование Общего Шага. Несколько сервоприводов работают параллельно на головке вертолета для создания одной или нескольких функций управления. Например: 3 сервопривода установленные с отклонением 120 градусов приводят в движение всю головку. Два передние сервопривода работают вместе для вращения шага лопастей и циклического крена (элерона) в головке типа HRB. См. Тип моделей, Вертолет.

**Зарядка:** Увеличение электроэнергии, измеряемой в вольтах, имеющейся в аккумуляторном блоке. См. Уход за аккумуляторами и зарядка аккумуляторов.

**Условие:** (Вертолет) отдельная установка параметров полета, которая имеет значительные возможности по настройке и независима от настройки базовой модели. См. IDLE-UP 1,2 и Фиксация газа.

**Контактная информация:** Североамериканский Сервисный Центр (Стр. 3)

**Копирование модели:** см. Копирование модели.

**Сrow:** См. Воздушный тормоз (для самолетных моделей)

**Циклическое управление:** средства горизонтального управления вертолетом. Циклический шаг обычно называют рулем высоты. Циклический крен обычно называют элероном.

**Сброс данных:** стирание всех данных в конкретной модели. См. Сброс данных.

**Дельта-пиковое зарядное устройство:** устоявшееся название для специального зарядного устройства, предназначенного для надлежущей пиковой зарядки никель-металгидридных и никель-кадмиевых аккумуляторов, часто называемое Пиковое зарядное устройство с нулевой дельтой V. См. Уход за аккумуляторами и зарядка аккумуляторов.

**Установочный лимб:** вращающееся средство управления передатчиком, снабженное кнопкой и используемое различными способами в ходе программирования. (Стр. 11)

**Дифференциал:** неравное для каждого направления движение управляющей поверхности. Обычно используется при рассмотрении элеронов или при описании нежелательной неравномерности движения других средств управления. См. Двойные сервоприводы элеронов.

**Диод:** Электронное устройство, которое позволяет току протекать только в одном направлении. Используется для защиты радиоблока от всплесков напряжения и реверсированной полярности при зарядке. (Стр. 14)

**Разрядка:** предназначена для вывода электроэнергии из аккумуляторного блока, обычно до минимального безопасного напряжения, с целью хранения или в рамках регулярного техобслуживания. См. Уход за аккумуляторами и зарядка аккумуляторов.

**Двойные сервоприводы элеронов:** (ACRO) модель, использующая два сервопривода на двух отдельных каналах для работы рулей высоты. Включает элевон, V-образное оперение. Может включать работу флаперонов. См. Двойные сервоприводы элеронов. (Стр. 43)

**Двойные расходы (D/R, EXP):** сокращает/увеличивает ход сервоприводов путем переключения переключателя (или изменением позиции рычага). Используется для того, чтобы сделать модель более удобной в пилотировании при выполнении различных фигур пилотажа. 7C поддерживает тройные расходы, которые можно выключить путем простого назначения двойных расходов на трехпозиционные переключатели. Включает функцию экспоненты, см. EXP. на стр. 34.

**Сброс счетчика прошедшего времени:** см. Таймер на стр. 37.

**Руль высоты:** поверхность, которая управляет скоростью набора высоты или спуска модели. Также носит название циклического шаг на вертолетах.

**Микшер руль высоты-закрылок:** (Самолет) Используется для задействования закрылков совместно с рулями высоты для увеличения подъемной силы, что позволяет моделисту пилотировать модель на малых скоростях, осуществлять более тугие петли или повороты, и т.д.

**Микшер руль высоты-шаг:** (Вертолет): используется для корректировки шага для противодействия потери угла атаки при подаче сигнала руля высоты. Не является предварительно запрограммированным микшером. См. Программируемые микшеры.

**Руль высоты:** Конфигурация летящее крыло с двумя сервоприводами, работающими вместе для создания взаимодействия элерона и руля высоты (Стр. 45)

**Элевоны:** две управляющих поверхности, по одной на каждом крыле, которые работают и как элероны и как рули высоты. См. Элевон.

**Кнопка завершения:** кнопка управления, используемая при программировании для возврата к предыдущему меню или для закрытия меню.

**Конечная точка:** частое сокращение – ERA. Корректирует общий ход в каждом направлении пропорциональных сервоприводов, независимо от их назначения управления. Например: Корректировка на канал элеронов приведет к корректировке только сервопривода, подключенного к каналу №1, даже если используется как один из двух флаперонов или элевонов. Примечание: Конечная точка не является абсолютной; микширование может перевести сервопривод дальше, чем данная установка (Стр. 32).

**Выключение двигателя:** см. THR-CUT.

**ERA:** См. Конечная точка.

**Сообщения об ошибке:** предупреждения, которые выдает радиоблок, когда существуют возможные проблемы. (Стр. 19)

**Экспонента (D/R, EXP):** корректировка зависимостей между движением рычага управления и движением сервопривода, обычно используется для смягчения слишком чувствительных моделей вокруг центрального положения. (Стр. 34)

**Безотказная работа (F/S):** устанавливает положения сервоприводов при возникновении помех или потере сигнала. Функция доступна только при передаче в режиме ИКМ. Также включает в себя установки по Безотказной работе аккумуляторов (Стр. 41).

**Микширование закрылок-элерон:** (Самолет) используется для создания в полете реакции закрылка по всему размаху. Не является предварительно запрограммированным микшером. См. Программируемые микшеры.

**Микшер закрылок-руль высоты:** (Самолет) используется для противодействия нежелательным изменениям тангажа при выпускании закрылков.

**Флаперон:** по одному сервоприводу на каждом элероне, подключенному к каналам 1 и 6, которые работают и как элероны и как закрылки (Стр. 43).

**Закрылок-триммер:** Корректировка центрального положения флаперонов, по умолчанию назначена на поворотную кнопку канала 6. Также может использоваться в качестве первичного средства управления или только как средство управления флаперонами, действующими как закрылки, либо могут быть установлены другие микшеры (Стр. 44)

**Частота:** канал, на которой осуществляет передачу радиоблок (Стр. 17).

**Полоса частот:** В целом спектре передаваемые данные распределяются по «полосам частот», которые имеют аналогичные свойства. В США конкретные частоты в полосе частот 72 МГц регулируются FCC для использования только для удаленно пилотируемых объектов. Полоса 50 МГц доступна для использования моделистами, имеющими лицензию на занятие пилотированием любительских моделей НАМ. 75 МГц предназначена только для удаленного управления наземными моделями. Полоса 27 МГц легальна только использования авиационными и наземными моделями. (Стр. 17)

Режим функций (F) тренировочного полета позволяет радиоблоку обучаемого моделиста использовать компьютерное программирование для конкретного канала в главном радиоблоке. Например: позволяет обучаемому, использующему четырехканальный передатчик запускать самолет для выполнения фигур воздушного пилотажа с 8 сервоприводами или вертолет с 5 сервоприводами. См. Тренировочный режим.

**Усиление:** отклик или величина управления, которое выдал гироскоп. При большом усилении гироскоп очень активен и перекрывает практически все другие действия. Очень большое усиление может вызвать «виляние» на поверхности управления по мере того, как гироскоп будет постоянно осуществлять коррекцию в каждом направлении. См. Чувствительность гироскопа.

**Дверцы шасси:** створки для убираемых шасси, могут работать отдельно от шасси на некоторых моделях. (Стр. 56)

**Гироскоп:** оборудование, которое чувствует изменение направления и обеспечивает ввод для компенсации этого изменения. Описание использования в самолетах приводится на стр. 56. Для описания типов и использования в вертолетах см. GYRO.

**GYRO (Вертолет):** программирование чувствительности гироскопа, предназначенное для облегчения установки и использования гироскопов на моделях вертолетов. В руководстве даны подробные описания гироскопов (Стр. 72)

Гироскопы: Стр. 72.

**Гироскоп со стабилизацией курса:** гироскоп, который измеряет нежелательное отклонение угла и компенсирует его до тех пор, пока соответствующий угол не примет прежнее положение. См. Гироскопы.

**HELI:** тип модели – винтокрылая машина. См. Тип модели.

**Радиоблок вертолета:** передатчик, который включает в себя переключатель, удобный для работы вертолета и расположение средств управления и достаточное число функций программирования для поддержки, как минимум, пятиканального вертолета. Радиоблоки 7СА и 7СН содержат все необходимые функции программирования. 7СН имеет более удобное для пилотирования вертолетов расположение средств управления (положение переключателей и отсутствие храпового механизма на газе для легкого зависания).

**Высокая полоса частот:** оборудование 72 МГц на канале с 36 по 60. Канал приемника может быть изменен на любой канал в рамках высокой полосы частот без необходимости восстановления синхронизации. Передатчик должен заменяться только сертифицированным техническим специалистом. (Стр. 8)

**Большой расход:** См. D/R, EXP.

**Зависание:** поддержание неподвижного положения относительно какой-либо точки на земле.

**Шаг зависания:** См. Установки зависания.

**Газ зависания:** См. Установки зависания.

**Установки зависания:** корректировки кривых шага и кривых газа в полете вокруг центрального положения рычага газа (идеальной точки зависания) (Стр. 71)

**IDLE-UP:** отдельное условие, созданное для возможности осуществлять перевернутый полет и другие типы полетов вертолета, которые сложно выполнить при нормальном условии. Примечание: увеличение оборотов на холостом ходу (idle-up) активизируются посредством активизации кривых газа. Также следует обратить внимание на то, что имеется смещение (OFFSET) для создания отдельных триммеров при каждом условии (Стр. 69).

**INH:** делает функцию активной/недоступной для использования. Когда функция запрещена, ее нельзя использовать даже в том случае, если назначенный переключатель включен. Выключает функциональность без потери каких-либо установок. Видна только в особых функциях.

**Запрещение:** См. INH.

**Установка:** установка и настройка радиоблока (Стр. 16)

**Инвертированный режим:** пилотирование перевернутой модели

**Программирование средств управления для перевернутого полета:** не доступно в 7С. Большинство моделестов более не используют данную функцию для перевернутых полетов, вместо этого распознается поведение модели при перевернутом полете и осуществляется необходимая компенсация.

**Выключатель:** (1) выключатель газа, закрывающий карбюратор (см. THR-CUT, стр. 33); (2) выключатель зажигания бензинового двигателя, которая снимает искру со свечей для остановки двигателя (Стр. 56).

**Линейный микшер:** микшер, который поддерживает те же отношения главный-зависимый по всему диапазону. Например: микшер от одного сервопривода закрылка до другого сервопривода закрылка при 100% заставляет второй сервопривод повторять движение первого сервопривода с прохождением через все точки хода. См. Программируемый микшер. Литиевый аккумулятор: см. Резервный аккумулятор.

**Нижняя полоса:** руководство 72 МГц на канале от 11 до 35. Канал приемника может быть изменен на любой канал в нижней полосе частот без необходимости восстановления синхронизации. (Стр. 8)

**Предупреждение о низком заряде аккумулятора:** аккумулятор передатчика имеет напряжение ниже того, что необходимо для безопасного полета. Немедленно произведите подзарядку аккумулятора. См. Сообщения о ошибке.

**Низкий расход:** См. D/R, EXP.

**Главный:** первичное средство управления. См. Программируемый микшер.

**Механический гироскоп:** использует принцип механической детской игрушки для отслеживания изменения угла. См. Гироскопы.

**МГц:** Мегагерц. Единица измерения, используемая для выражения частоты. Каналы 72 МГц предназначены только для самолетов и вертолетов. 75 МГц – ые частоты предназначены для наземных моделей; 27 МГц – предназначены как для воздушных, так и для наземных моделей. 50 МГц – легально могут использовать владельцы любительских лицензий НАМ. См. Частота.

**Mix:** расход микширования, смещение микширования. См. Программируемый микшер.

Предупреждение о микшере: уведомляет пользователя о том, что активизирован микшер, который считается нежелательным для запуска двигателя. См. Сообщения об ошибке.

**Режим:** определение того, какие каналы назначены на определенные перемещения рычага управления. Все радиоблоки 7C, поставляемые с США, настроены на Режим 2, причем руль высоты и элерон закреплены за правым рычагом. Для изменения режима просьба посетить [www.futaba-rc.com](http://www.futaba-rc.com).

Кнопка режим/страница: кнопка управления на лицевой панели радиоблока, используемая на различных этапах программирования. (Стр. 11)

**Копирование модели:** используется для дублирования установок одной модели, уже находящейся в памяти, в блок памяти второй модели. Часто используется для установки двух одинаковых моделей или для создания копии работающей модели для экспериментирования с новыми установками. (Стр. 26)

**Ввод названия модели:** позволяет назначить для каждого блока памяти модели шестисимвольное название для легкого распознавания. В подменю Модель (Стр. 27).

**Сброс модели:** восстанавливает все данные в одном блоке памяти модели, заменяя их на установки по умолчанию, включая название и тип модели. См. Сброс.

**Выбор модели:** позволяет выбрать блок памяти с моделью, которую Вы хотите изменить или пилотировать. В подменю Модель (Стр. 25).

**Тип модели:** позволяет выбрать тип модели воздушных средств, включая самолет и 6 типов вертолетов. MODUL (Модуляция): модуляция, средство передачи данных (ФИМ, ИКМ). В подменю Параметры (См. Стр. 31)

**Название:** См. Ввод названия модели.

**Шейный ремень:** Факультативный ремень для подвешивания передатчика при использовании. Номер по каталогу Futaba #FTA8. См. Аксессуары.

**Ni-Cd:** Никель-кадмиевые аккумуляторы. Обычно используются для запитывания передатчика и приемника. См. Уход за аккумуляторами и их зарядка.

**NiMH:** Никель-металгидридный аккумулятор. Более новая, чем никель-кадмиевая технология. Большой срок работы, но более жесткие требования к пиковой зарядке. [Требуют нулевого дельта-пикового зарядного устройства, на котором есть специальная пометка для использования с никель-металгидридными аккумуляторами.]

**NORMAL (N):** тренировочный режим, который не дает радиоблоку обучаемого моделиста использовать функции компьютерного программирования, доступные для радиоблока инструктора. См. Тренировочный режим.

**NT8S:** стандартный аккумуляторный блок передатчика. См. Аксессуары.

**NULL (~):** не назначен или никогда не меняется. Например: микшер, который не назначен ни на один переключатель, всегда является активным и никогда не может быть назначен (выключен) в полете, независимо от того, какой для этого будет использоваться переключатель.

**OFFSET (СМЕЩЕНИЕ):** (ВЕРТОЛЕТ) отдельные установки триммера доступны для каждой установки idle-up (увеличенных оборотах на холостом ходу) или назначены на отдельные переключатели с переключателя idle-up. Когда смещение включено, перемещение рычагов триммера корректирует смещение, а не триммеры нормального условия (Стр. 70)

**Микширование смещения:** микшер, который независимо перемещает зависимый сервопривод на определенный процент его общего хода безотносительно к какому-либо главному сервоприводу. См. Программируемый микшер.

**РА2:** Устройство помощи пилоту. Факультативное бортовое устройство, которое использует оптические датчики для изменения ориентации модели на неперевернутое.

Подменю Параметры: устанавливает конкретные параметры. Включает сброс, тип, модуляцию, CH5 и CH7. (Стр. 28)

**PCM:** Импульсно-кодовая модуляция. Электронный метод кодирования передаваемых на приемник данных, помогающий минимизировать воздействие помех (При передаче на длине волны частотной модуляции используются кристаллы ЧМ). См. Модуляция.

**Пиковое зарядное устройство:** зарядное устройство, которое автоматически прекращает зарядку аккумулятора по достижении максимального заряда. См. уход за аккумуляторами и их зарядка.

**Пьезогироскоп:** гироскоп, который использует пьезо-кристалл для отслеживания угловых изменений. См. Гироскопы.

**Микширование шаг-руль направления:** см. REVO.

**Кривая шага:** (Вертолет) кривая, которая устанавливает отклик сервоприводов общего шага на движение рычага газа/общего шага. Независимо корректируются при нормальном режиме полета, по одной для каждого из двух режимов idle-up и одна для фиксации газа. Корректируется для обеспечения идеального отклика лопастей на различные типы выполняемых маневров. Для простоты кривая нормального условия может устанавливаться в базовом меню. Все три кривые также могут корректироваться в расширенном меню. (Стр. 68)

**PPM:** Фазо-импульсная модуляция. Также носит название ЧМ. Тип передачи сигнала. См. модуляция.

**Программируемый микшер:** используется для генерирования конкретных откликов сервоприводов на конкретные входы, независимые от базовых установок управления.

Включает расширенные определения типов и примеры. (Стр. 53).

**Проверка или тестирование дальности:** используется для тестирования контроля модели передатчиком на определенной дистанции в качестве меры предосторожности при проверке надлежащего функционирования перед полетом. (Стр. 16)

**Расход:** величина поданного сигнала управления. См. Программируемый микшер.

**Сброс (RESET):** для удаления всех данных только в существующей модели. Вы не можете стереть все данные в радиоблоке. Это можно сделать только в сервис-центре. Часть подменю Параметры. (Стр. 28)

**Убираемые шасси:** шасси, которые убираются внутрь модели при полете. (Стр. 56)

**REVERSE:** Реверсирование сервоприводов. Используется для реверсирования направления работы сервоприводов в целях простой установки и настройки. (Стр. 31)

**Микшер руль направления-элерон:** (Самолет) используется для компенсации нежелательного крена (инерционного взаимодействия при выполнении манёвра крена), который возникает при вводе руля направления, особенно при режущей кромке. Обеспечивает надлежащий ввод элерона для компенсации инерционного взаимодействия при выполнении манёвра крена при задействовании руля направления. Не является предварительно запрограммированным микшером. См. Программируемый микшер. Это программирование по умолчанию для одного линейного микшера и одного микшера кривой при работе с моделями самолетов.

**Микшер руль направления-руль высоты:** используется для компенсации нежелательного тангажа (инерционного взаимодействия при выполнении манёвра тангажа), который возникает при вводе руля направления, особенно при полетах на «режущей кромке». Не является предварительно запрограммированным микшером. См. Программируемый микшер.

**Микшер руль направления-газ:** (Вертолет) добавляет газа для противодействия дополнительной нагрузке, возникающей вследствие увеличения шага лопастей хвостового винта, поддерживая постоянную скорость оборотов при вводе руля направления. (Оказывает незначительное воздействие и не критично для большинства вертолетов.) Не является предварительно запрограммированным микшером. См. Программируемый микшер.

**Rx.:** приемник.



**Кнопки выделения (курсора):** средства управления, используемые различными способами в ходе программирования. (Стр. 11)

**Выбор модели:** См. MODEL SELECT

**Сервис-центр** (Стр. 3)

**Реверсирование Сервоприводов:** См. REVERSE.

**SET:** принять. Обычно используется путем нажатия и удержания установочного лимба, когда выдается соответствующая команда.

**Slave (зависимый):** канал, который перемещается в ответ на команду главного канала. См. Программируемый микшер.

**Дымовая система:** впрыскивает специализированное масло для создания дыма в горячий выхлоп для создания зрелищных дымовых следов. (Стр. 56)

**Быстрая бочка (SNAP ROLL):** (Самолет): Комбинирует движение руля направления, руля высоты и элерона для обеспечения срыва или вращения самолета посредством переключения переключателя. (Стр. 47).

**Корректировки рычагов:** изменяют натяжение и высоту рычагов управления (Стр. 15)

**Субтриммер:** используется для тонкой настройки центральной или нейтральной точки каждого сервопривода. Позволяет реализовать функцию полного триммера от ползунков триммера для триммирования полета. (Стр. 40)

**SWASH APR:** (Только для вертолетов ССРМ) корректировка хода всех сервоприводов, участвующих в движении конкретного средства управления только при перемещении данного средства управления.

**Пример:** реверсирование направления движения общего шага, не затрагивая направление движения какого-либо средства циклического управления. (Стр. 63)

**Тип автомата перекося:** (Вертолет). Часть процедуры выбора типа модели. Выбирает конкретную геометрию автомата перекося, например, один из доступных четырех доступных типов “ССРМ” (Стр. 61)

**Программирование переключателей.** Многие функции можно переназначить на различные переключатели, включая простое перемещение вспомогательного средства управления, например закрылков, с лимба на переключатель или в другое место.

**Синтезированный приемник:** Система 7С совместима с синтезированный приемником R309 DPS компании Futaba, который может использоваться на любом канале 72 МГц (Стр. 10)

**Технические характеристики** (Стр. 9)

**THR-REV:** реверсирует функцию триммера газа в верхнюю часть рычага управления газом. (Стр. 31)

**Микшер газ-руль направления:** используется для компенсации при помощи руля направления, когда при взлете подается газ. Не является предварительно запрограммированным микшером. См. Программируемый микшер.

**Кривая газа:** (Вертолет) корректирует отклик сервопривода на положение рычага газа по пятиточечной кривой. Отдельные кривые доступны для каждого режима idle-up и нормального режима. Для простоты нормальную кривую можно редактировать из базового меню. Все кривые можно редактировать вместе в расширенном меню. Активизация кривой газа режима idle-up является активизацией этого режима idle-up. (Стр. 65, 68)

**Выключение газа:** THR-CUT (Самолет/Вертолет) Микшер смещения, который закрывает сервопривод газа на установленной позиции, когда назначенный переключатель перемещается для отключения двигателя без необходимости тратить время на установки триммера (Стр. 33)

**Фиксация газа:** (Вертолет) делает сервопривод газа невосприимчивым к положению рычага газа и перемещает дроссельную заслонку в режим холостого хода.

Используется для отработки авторотации. Примечание: THR-HOLD должна быть активизирована, а затем должным образом корректируется кривая шага по умолчанию. (Стр. 67)

**Корректировка триммера газа:** См. ATL для изменения триммера газа с холостого хода только! на полное управления триммером, как и для всех других каналов. См. THR-REV для полного реверсирования рычага управления, включая перемещение триммера в верхнее положение рычага управления газом. См. Управление холостым режимом для получения дополнительной информации по понижению оборотов на холостом ходу и функциям отключения газа.

**Таймер:** корректировка функций таймер, используемая для отслеживания времени полета на баке бензина и т.д. Средство запуска включения/выключения таймеров может быть запрограммировано (Стр. 37)

**Тренировочный режим:** программное обеспечение, позволяющее соединять два радиоблока посредством тренировочного шнура, предоставляющее обучаемому моделисту контроль над всеми или некоторыми каналами авиамодели при помощи переключателя. Тренировочный режим FUNC(F) позволяет обучаемому использовать микширование в главном передатчика, например двойные расходы, экспоненту, запускать пятиканальный вертолет, используя 4-канальный блок инструктора и т.д. (Стр. 38)

**Тренировочный шнур:** шнур, используемый для подключения двух совместимых радиоблоков для инструкции полета. См. Аксессуары.

**Меню триммирования:** корректирует расход, с которым триммер отвечает на движение ползунков триммера. Также имеет функцию сброса для обнуления электронных триммеров модели. (Стр. 39)

**Смещение триммеров:** (Вертолет) устанавливает смещение или корректировку триммера при переключении между условиями. См. Смещение.

**Тройной расход:** третий ход средства управления, доступный в полете. См. D/R, EXP.

**Двойные сервоприводы элеронов:** использование 2 или нескольких сервоприводов на отдельных каналах для управления работой элеронов. Включает флаперон и элевон (Стр. 43)

**Двойные сервоприводы руля высоты:** использование 2 или нескольких сервоприводов на отдельных каналах для управления работой руля высоты модели. Включает элевон, V-образное хвостовое оперение. (Стр. 45)

**Тх:** Передатчик

**Вольтметр:** устройство, отображающее напряжение передатчика на начальном экране (Стр. 18)

**VR:** управление переменным расходом. Поворотная кнопка на радиоблоке. См. таблицу назначения переключателей.

**Микширование моделей с V-образным оперением:** (Самолет) программирование, используемое для управления хвостовыми поверхностями модели с V-образным оперением с 2 сервоприводами, использующими 2 управляющие поверхности одновременно как руль направления и руль высоты.

**Предупредительные сообщения:** предупреждения, генерируемые радиоблоком при наличии потенциальных проблем. См. Сообщения об ошибке.

**Информация о гарантии** (Стр. 3)

**Сайт в Интернете:** [www.futaba-rc.com](http://www.futaba-rc.com). Сайт, на котором можно получить подробную техническую информацию по продуктам компании Futaba. (Стр. 3)

Штыревая антенна: укороченная антенна. Не одобрена компанией Futaba.