

tBeacon 0.53

Руководство пользователя

- [1. Введение](#)
- [2. Использование радиочастотного спектра](#)
- [3. Принцип поиска](#)
 - [3.1. Поиск с GPS](#)
 - [3.2. Поиск в ближней зоне](#)
 - [3.3. Поиск методом классической пеленгации](#)
- [4. Эксплуатация маяка](#)
 - [4.1. Активация по вызову](#)
 - [4.2. Активация по таймеру](#)
- [5. Установка маяка на летательный аппарат](#)
- [6. Подключение к GPS](#)
- [7. Подключение светозвуковой сигнализации](#)
- [8. Настройка и сервисные операции](#)
 - [8.1. Подключение адаптера UART](#)
 - [8.2. Запись загрузчика](#)
 - [8.3. Обновление прошивки маяка](#)
 - [8.4. Конфигурирование маяка](#)
 - [8.5. Калибровка частоты](#)
 - [8.6. Считывание трека](#)
- [9. Описание параметров маяка](#)
 - [9.1. Основные](#)
 - [9.2. Таймерный маяк](#)
 - [9.3. Вызывной маяк](#)
 - [9.4. GPS](#)
 - [9.5. Дополнительно](#)
- [10. Типовые конфигурации](#)

1. Введение

Маяк предназначен для поиска потерянных предметов на местности. Основное назначение: поиск улетевших/упавших авиамоделей, ракет, воздушных шаров и т.п.

Для взаимодействия с маяком необходима рация диапазона LPD, PMR, FRS или радиоловительская радиостанция диапазона 70см, предпочтительно поддерживающая выдачу в эфир вызывного тона **Tone burst** (звукового сигнала частотой 1750Гц). Вместо вызывного тона 1750Гц можно использовать субтон CTCSS.

Из распространенных и доступных моделей рекомендуются **Baofeng UV-3R, Baofeng UV-5R, Wouxun KG-UVD1P**, практически любая **Yaesu** и т.п.

Поиск маяка осуществляется путем навигации в точку, координаты которой маяк сообщает голосом. Также возможно использовать режим радиопеленгации ("охоту на лис") в том случае если маяк не подключен к источнику координат или источник по каким-то причинам отказал в полете. Кроме того существует режим ближнего поиска маяка, предназначенный для поиска в том случае, когда координаты оказались недостаточно точными, либо потерянный объект оказался закрыт посторонними предметами (снегом, травой и т.п.). В этом режиме можно использовать светозвуковые средства, подключенные к маяку. Нужно отметить, что если источник координат отказал уже после аварии, то маяк запомнит последние корректные координаты и будет использовать только их.

2. Использование радиочастотного спектра

Пожалуйста, ознакомьтесь с правилами использования радиочастотного спектра в вашей стране. Ответственно подойдите к выбору рабочей частоты маяка, т.к. частота по умолчанию может быть не разрешена к использованию в вашей местности.

Безлицензионные диапазоны (LPD, PMR, FRS) могут иметь различные правила использования. Если вы выбираете частоту из радилюбительского диапазона, вам необходимо разрешение и при работе в эфире вы должны периодически сообщать свой позывной.

Также хорошим тоном является привычка всегда проверять не занята ли ваша частота кем-либо, например, просто спросив об этом в эфире.

3. Принцип поиска

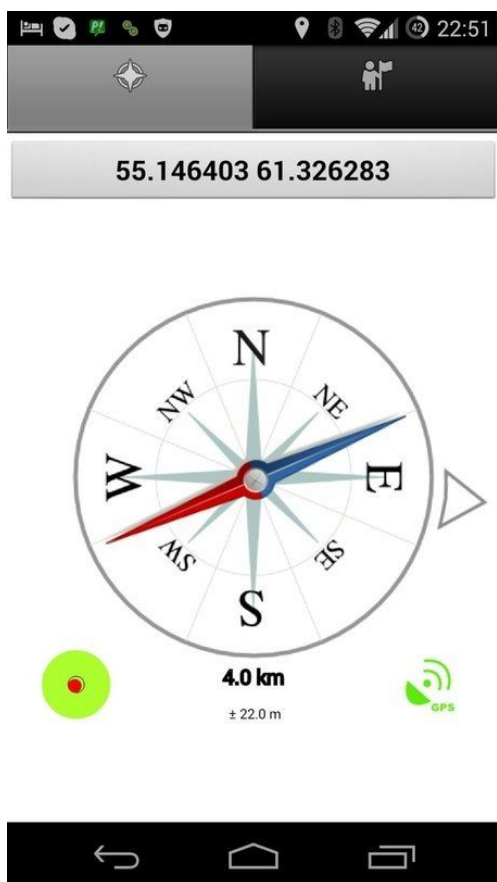
3.1. Поиск с GPS

Поиск с использованием GPS довольно прост: после активации, маяк сообщает последние полученные от GPS координаты. Задача пользователя записать координаты и, используя любое средство GPS навигации, прибыть к искомой точке. В случае, если в данной точке маяк не найден, например, из-за того, что сообщаемые координаты недостаточно точны, можно прибегнуть к помощи режима поиска в ближней зоне. Если координат нет, либо они ложные, можно

использовать режим классической пеленгации.

В качестве подручного средства навигации обычно используется смартфон с программой навигации. В самом простом случае, можно использовать штатную программу навигации, например, Google Maps. Многие предпочитают пользоваться программой, показывающей стрелку направления и расстояние до точки, например, GeoCompass для Android или iArrow для iPhone.

Также можно использовать и более сложные картографические системы, например, Androzic или TwoNav,



поддерживающие оффлайновые топографические карты.

Обратите внимание, что формат координат, принимаемых вашим навигатором должен совпадать с форматом, выбранным в настройках маяка!

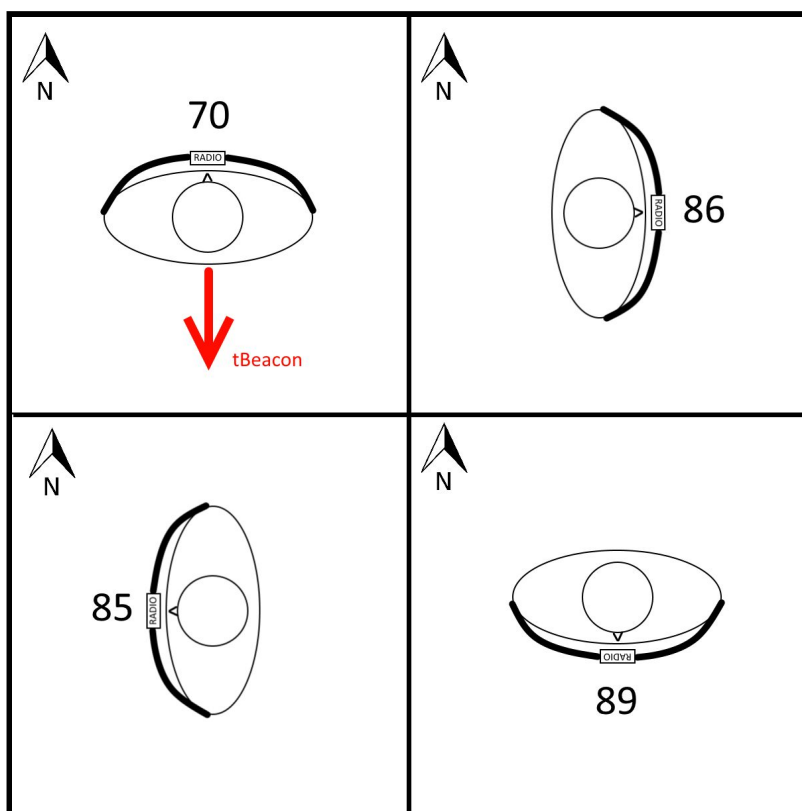
3.2. Поиск в ближней зоне

Режим предназначен для поиска на удалении 50-100 метров и представляет собой радиопеленгацию "наоборот". В данном режиме маяк оценивает уровень принимаемого вызывного сигнала рации и сообщает его в эфир голосом. Уровень сигнала выдается в условных единицах от 0 до 99, где 99 - самый сильный сигнал.

Также в данном режиме включаются сирена и вспышка, если они подключены к маяку.

Поиск в ближней зоне активируется, если уровень принимаемого вызывного сигнала превышает значение заданное параметром "**Порог для ближнего поиска**". В этом случае маяк сообщает уровень принимаемого сигнала и снова ожидает вызов. Если вызов получен вновь, маяк входит в цикл "запрос-ответ". Таким образом, если сразу после сообщения уровня сигнала выдать в эфир вызов в течении 0.5-1сек, то маяк незамедлительно сообщит уровень сигнала и повторит цикл. Если повторного вызова нет, маяк выдает трех-тоновый сигнал и активирует сирену со вспышкой столько раз, сколько задано параметром "**Кол-во рабочих циклов**", причем делает это с минимальной задержкой, после чего снова переходит в дежурный режим.

Процедура поиска выглядит следующим образом: прижимая рацию к животу и, медленно поворачиваясь вокруг своей оси, засекаем направление на самый **слабый** сигнал. Направление на маяк будет у вас за спиной.

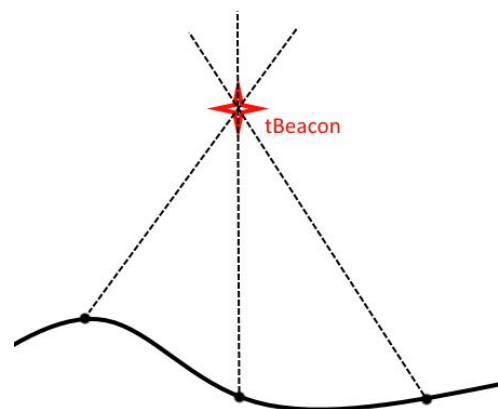


Возможно, данный режим будет более понятен после просмотра обучающего видео.

3.3. Поиск методом классической пеленгации

Данный метод аналогичен поиску в ближней зоне и основан на том же принципе. Основная разница в том, что уровень сигнала придется определять на слух, либо по S-метру рации.

Трех-тоновый сигнал, который выдает маяк состоит из тонов разной мощности (первый 100мВт, второй 13мВт, третий 1.3мВт). Экранируя рацию телом, или используя направленную антенну, нужно найти направление, с которого принимается наиболее сильный сигнал. Далее, необходимо либо просто двигаться в направлении сигнала, либо



взяв несколько пеленгов, построить на карте линии направлений и двигаться в точку их пересечения.

4. Эксплуатация маяка

После подачи питания, маяк выдает в эфир приветственную сирену (или позывной, если он задан в конфигураторе), и голосом сообщает напряжение на аккумуляторе (если контроль напряжения поддерживается на данной модификации маяка). После этого маяк переходит в основной цикл работы: глубокий сон с периодическими пробуждениями для обработки информации, поступающей от приемника GPS, а также мониторинга эфира на предмет вызова.

Во время своей работы маяк запоминает в оперативной памяти координаты, сообщаемые модулем GPS (при условии их корректности), а также постоянно записывает их в собственную энергонезависимую память. Если в какой-то момент GPS стал недоступен, маяк сообщит последние корректные координаты. А в случае если произошел сбой, или маяк был обесточен, будут использоваться координаты, записанные в энергонезависимую память. Поскольку в данном случае велик риск, что данная информация не актуальна, то маяк будет сигнализировать об этом тремя короткими сигналами непосредственно перед сообщением.

Для удобства контроля, маяк один раз сообщает координаты в эфир сразу после получения первого корректного сообщения от GPS.

Светодиоды на плате маяка имеют следующее назначение:

- желтый: индицирует, что идет зарядка аккумулятора маяка от бортовой сети;
- зеленый: отсчитывает секунды и индицирует нормальную работу. Отключается через 8 часов работы для экономии заряда аккумулятора;
- красный: вспыхивает в моменты взаимодействия маяка с окружающей средой: чтение координат GPS, прослушивание эфира и т.п.

После начальной приветственной сигнализации, маяк ничего не передает в эфир пока не будет активирован, а следовательно, не

создает помех для бортового оборудования и систем связи. Активируется маяк либо вызовом с рации, либо по истечению заранее заданного периода времени с момента включения питания.

4.1. Активация по вызову

Маяк может быть активирован передачей в эфир вызывного тона с рации. Частота тона может быть задана параметром **“Частота вызывного тона”**. Предпочтительно использовать тон 1750Гц (Tone burst), используемый в радиолюбительской связи для работы с репитерами.

Если ваша рация не поддерживает выдачу Tone burst, можно использовать субтоны CTCSS, задав их частоту в вышеупомянутом параметре. Субтон следует включать только на передачу! Если ваша рация не имеет такой функции, то вам придется работать с маяком при отключенном шумоподавители рации.

ВНИМАНИЕ: при изменении этого параметра, следует пересчитать параметр **“Период прослушивания”** т.к. детектирование низкой частоты занимает больше времени. А поскольку увеличение этого параметра приводит к повышенному расходу аккумулятора, рекомендуется использовать максимально высокие частоты тонов CTCSS, например 240Гц. Также следует знать, что маяк может реагировать и на соседние частоты субтонов.

Использование субтонов, в общем, не рекомендуется из за повышенного риска ложных срабатываний от посторонних переговоров на частоте маяка.

Для гарантированной активации маяка требуется выдать в эфир вызывной тон продолжительностью чуть дольше параметра **“Интервал прослушивания”** (по умолчанию 3 сек).

4.2. Активация по таймеру

В случае использования рации без вызывного тона, маяк можно активировать по таймеру. Время срабатывания таймера задается параметром **“Первичная задержка”**. По умолчанию таймер отключен.

По истечении указанного времени с момента включения, маяк активируется и переходит в режим циклической передачи трех-тонового сигнала с периодической выдачей текущих координат. Периодичность выдачи задается параметром "**Коорд. для таймерного**".

5. Установка маяка на летательный аппарат

В первую очередь должен быть решен вопрос с автономным питанием маяка. Обычно для этого используется одна банка литий-полимерного (LiPo) аккумулятора емкостью 50-300мАч. Особенности подключения питания маяка зависят от его модели. См. страницу "**Отличия разных редакций платы маяка**".

Продолжительность работы маяка от одного заряда аккумулятора сильно зависит от выбранных параметров. С настройками по умолчанию и аккумулятором LiPo 1S 300мАч, в средних условиях работы, маяк может проработать около трех недель.

При установке маяка на модель рекомендуется выбрать расположение, наименее подверженное деформации в случае незапланированной посадки. Маяк должен быть изолирован от любых токопроводящих поверхностей, предпочтительно покрыть маяк лаком или мастикой для защиты от воды и поместить его в термоусадочную трубку. Также рекомендуется, по возможности, размещать антенну маяка вертикально и вдали от металлических и карбоновых деталей.

6. Подключение к GPS

Маяк поддерживает следующие протоколы:

- **NMEA.** Стандарт де-факто для GPS приемников. Большинство используют этот протокол по умолчанию;
- **UBX.** Бинарный протокол приемников UBLOX. Используется, например, в GPS-приемниках для APM;
- **NAZA.** Бинарный протокол фирмы DJI. Используется на полетных контроллерах Naza.

- **MAVLINK.** Бинарный протокол телеметрии APM (ArduCopter, ArduPilot и т.п.);

Примеры и схемы подключений можно посмотреть на сайте проекта, на странице "**Примеры подключения к GPS**".

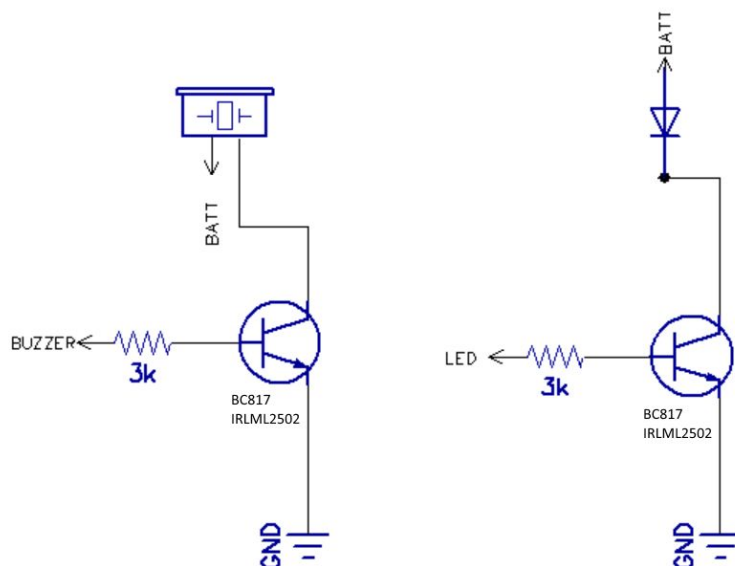
Распиновку разъема маяка и рекомендации по подключению см. на странице "**Отличия разных редакций платы маяка**".

7. Подключение светозвуковой сигнализации

Существует возможность подключить к маяку сирену и/или вспышку для облегчения поиска в высокой траве или глубоком снегу. Подключение осуществляется к выходам AUX. Подробности по конкретной версии маяка можно посмотреть на странице "**Отличия разных редакций платы маяка**". В конфигурации задаются номера пинов для выводов AUX (по умолчанию 5 для вспышки и 6 для сирены).

На пин, соответствующий вспышке, при активации выводится высокий логический уровень. А на пин, соответствующий сирене, выводятся прямоугольные импульсы частотой ~ 2730 Гц.

Прямое подключение потребителей к этим выводам ограничено током ~ 30 мА. Более мощные устройства должны быть подключены через транзисторный ключ.



Пример подключения мощного зуммера и светодиода.

8. Настройка и сервисные операции

Все сервисные операции с маяком производятся из прилагаемой утилиты настройки. В том числе: настройка параметров, калибровка, запись прошивки маяка, запись загрузчика, выгрузка трека. Для работы с маяком потребуется USB UART адаптер. В настоящий момент утилита работает только под ОС Windows.

Подробности по подключению маяка для конфигурирования описаны на странице **“Отличия разных редакций платы маяка”**.

8.1. Подключение адаптера UART

Для подключения маяка к ПК вам необходим адаптер UART, предпочтительно с выводом DTR. Распиновку разъема и особенности подключения вашей модели маяка см. на странице **“Отличия разных редакций платы маяка”**.

ВНИМАНИЕ: Пин TX на маяке подключается к RX на адаптере и наоборот, RX маяка - к TX адаптера.

Внимательно относитесь к подключению адаптера UART к маяку. Неправильное подключение может привести к поломке маяка!

После подключения UART адаптера к компьютеру и установки соответствующих драйверов, в системе должен появиться

виртуальный COM-порт. Если таких портов в системе несколько, то вам нужно выяснить номер нужного. Сделать это можно в Диспетчере устройств. Запомните номер COM-порта, он пригодится при настройке и прошивке маяка.

8.2. Запись загрузчика

Данная процедура необходима только для самодельных маяков либо маяков, переделанных из приемника Orange OpenLRS.

Для записи загрузчика необходимо подключить программатор USBASP к микроконтроллеру маяка и нажать в конфигураторе сочетание клавиш CTRL+B.

ВНИМАНИЕ: Не используйте программатор с логическими уровнями 5В!

8.3. Обновление прошивки маяка

Обновлять прошивку маяка требуется при смене версии, а также при первоначальной настройке самодельных маяков. Процедура запускается по нажатию на кнопку "ПРОШИВКА" при подключенном маяке и правильно выбранном COM-порте. При прошивке без подключенного сигнала DTR необходимо кратковременно замкнуть вывод DTR на землю (GND) сразу после появления консольного окна (возможно перед этим потребуется разрядить разделительный конденсатор кратковременным замыканием DTR на плюс питания).

8.4. Конфигурирование маяка

Перевод подключенного маяка в режим конфигурирования происходит по нажатию кнопки "ПОДКЛЮЧЕНИЕ" при правильно выбранном COM-порте. Если ваш UART-адаптер оснащен выходом DTR, то подключение произойдет автоматически: маяк перейдет в режим конфигурирования, и в окне отобразятся его текущие настройки. Если вывод DTR отсутствует или не подключен, то требуется подать питание на маяк сразу после нажатия на кнопку "ПОДКЛЮЧЕНИЕ". Возможно попытку придется повторить несколько раз.



Внешний вид окна конфигуратора с подключенным маяком.

После того как подключение установлено, и параметры считаны, все сервисные операции становятся доступны.

Настройка маяка сводится к изменению параметров в диалоговом окне конфигуратора. Описание каждого параметра приведено в разделе "**Описание параметров маяка**".

ВНИМАНИЕ: После изменения параметров не забывайте нажимать кнопку "ЗАПИСАТЬ КОНФИГ".

Возврат к настройкам по умолчанию происходит по кнопке "СБРОС НАСТРОЕК". После этого также необходимо записать конфигурацию.

8.5. Калибровка частоты

Каждый маяк должен быть подстроен под эталонную сетку частот. Процедура требует наличия рации с функцией посылы вызывного тона. Купленные маяки уже откалиброваны, но повторить процедуру с вашей рацией не будет лишним.

После того как подключение к маяку установлено, нажмите кнопку "КАЛИБРОВКА ЧАСТОТЫ" и приготовьте рацию. Рация должна быть настроена на ту же частоту, что и маяк.

Программа выдаст предупреждение о том, что необходимо выдавать в эфир вызывной тон до окончания калибровки. Нажмите и

удерживайте соответствующие кнопки на рации и запускайте процедуру.

Как правило, калибровка занимает около 30-40 секунд. Но возможны отклонения как в большую, так и в меньшую сторону.

Не прерывайте сигнал до окончания калибровки!

Не подносите рацию слишком близко к маяку, адаптеру UART и компьютеру!

8.6. Считывание трека

Маяк имеет возможность запоминать ~100 последних координат, что позволяет при необходимости считать трек движения модели, что может быть полезно для анализа произошедшего инцидента. Интервал записи регулируется параметром "**Частота сохранения GPS**". Например, при данном параметре, установленном в значение "1" и при 10-ти секундном интервале считывания GPS, трек охватит последние ~16 минут.

Трек сохраняется в формате .KML при нажатии кнопки "СКАЧАТЬ ТРЕК".

9. Описание параметров маяка

ВНИМАНИЕ: Краткое описание каждого параметра приводится в конфигураторе во всплывающей подсказке к соответствующему полю.

9.1. Основные

Частота (Гц, 433075000)

Частота, на которой будет работать маяк.

Задается в герцах. Например, первый канал LPD (433.075МГц) записывается так: "433075000".

Для вашего удобства основные каналы нелицензируемых диапазонов можно выбрать из выпадающего меню.

По умолчанию настроен первый канал сетки LPD: 433.075МГц.

Поправка

Коэффициент коррекции частоты конкретного приемопередающего модуля. Требуется индивидуальной процедуры подбора, см. раздел **Калибровка частоты**.

Купленные маяки поставляются уже откалиброванными.

9.2. Таймерный маяк

Данные параметры предназначены для настройки таймерного маяка, т.е. маяка, активизирующегося через заданное время после подачи питания.

Первичная задержка (сек, 0)

Первичная задержка перед включением таймерного маяка.

Задается в секундах. По умолчанию установлено 0, т.е. таймерный маяк выключен.

Интервал в начале (сек, 10)

Интервал между посылками в начале поискового периода таймерного маяка.

Задается в секундах. По умолчанию: 10 секунд.

Интервал в конце (сек, 60)

Интервал между посылками в конце поискового периода таймерного маяка.

Задается в секундах. По умолчанию: 60 секунд.

Поисковый период (мин, 240)

Поисковый период, в течение которого работает таймерный маяк.

Задается в минутах. По умолчанию: $240 = 4 \cdot 60$, т.е. 4 часа.

Маяк будет передавать посылки в течение этого времени, постепенно увеличивая интервал между посылками.

В начале и в конце периода интервал будет определяться соответствующими параметрами.

Задержка до следующего поискового периода (мин, 1200)

Задержка до следующего периода активности.

Задается в минутах. По умолчанию $1200 = 20 \cdot 60$, т.е. 20 часов.

После завершения поискового периода маяк засыпает на заданный период.

Если разрешить работу таймерного маяка, то с такими значениями по умолчанию, маяк проснется через заданный интервал, отработает 4 часа и уснет на 20 часов, чтобы проснуться в то же время на следующий день.

9.3. Вызывной маяк

Данные параметры предназначены для настройки вызывного маяка, т.е. маяка, который активизируется по вызывному сигналу с рации.

Интервал прослушивания (сек, 3)

Период, с которым маяк будет прослушивать эфир в ожидании вызова.

Задается в секундах. По умолчанию 3.

Не рекомендуется ставить низкие значения из-за повышенного расхода энергии. В случае настройки по умолчанию, для гарантированного пробуждения маяка требуется выдать в эфир вызывной сигнал в течении 3-4 сек.

Период прослушивания (мсек, 50)

Продолжительность прослушивания эфира.

Задается в миллисекундах. По умолчанию 50.

Чем больше значение, тем надежнее распознавание вызова и выше расход аккумулятора.

ВНИМАНИЕ: минимальное значение данного параметра равно $30000/(\text{частота вызывного тона в Гц})$. Например, для работы с CTCSS рекомендуется установить данный параметр в значение 150.

Количество рабочих циклов (раз, 3)

Количество циклов посылок маяка после вызова.

По умолчанию 3.

Посылки идут в таком порядке: маяк, затем голос, при условии, что данный вид посылки разрешен в дополнительных настройках.

Интервал посылок (сек, 5)

Интервал посылок маяка после вызова.

Задается в секундах. По умолчанию 5.

Интервал используется как внутри одной пачки между маяком и голосом так и между пачками.

Данный параметр игнорируется в режиме ближнего поиска.

Частота вызывного тона (Гц, 1750)

Частота вызывного тона, который используется для активации маяка.

ВНИМАНИЕ: при изменении этого параметра, возможно потребуется пересчитать параметр "**Период прослушивания**". А поскольку увеличение периода приводит к увеличенному потреблению энергии, рекомендуется использовать маяк с частотой вызывного тона 1750Гц (Tone burst) или верхними частотами CTCSS (240Гц).

9.4. GPS

Параметры настройки взаимодействия с GPS. Протокол и скорость порта определяются автоматически.

Предел ошибок GPS (раз, 100)

Количество допустимых ошибок чтения GPS координат.

По умолчанию 100. После превышения лимита ошибок, констатируется обрыв или обесточивание приемника GPS, и дальнейшее чтение координат производится в 100 раз реже.

Интервал чтения GPS (сек, 10)

Интервал отслеживания GPS координат (сек).

Задается в секундах. По умолчанию 10 секунд.

Определяет интервал, с которым маяк будет просыпаться и прослушивать поступающие данные от GPS. Чем ниже значение, тем более актуальными данными будет располагать маяк при обрыве GPS и тем выше будет расход энергии.

Таймаут GPS (мсек, 1500)

Таймаут одной попытки прослушивания порта GPS.

Задается в миллисекундах. По умолчанию 1500.

За этот период маяк должен получить координаты от GPS-приемника. В случае, если координаты получены, маяк немедленно засыпает. В противном случае дожидается окончания таймаута, потребляя при этом повышенный ток.

Рекомендуется устанавливать значение чуть большее, чем 1сек/частота посылок GPS. Например, для приемника GPS 10Гц, данное значение можно установить в 150мсек. Для одnogерцового приемника хорошо работает значение по умолчанию.

Формат координат (ГГ.ГГГГГ)

По умолчанию ГГ.ГГГГГ.

Можно выбрать наиболее удобный формат координат. Например, тот, что понимает ваш GPS-навигатор.

Google Maps и Yandex карты понимают форматы 3, 4, 5, 6. Для форматов 5 и 6 нужно дополнительно знать градусы долготы и широты вашей местности.

При выборе формата нужно понимать, что чем больше цифр передается, тем больше тратится на это энергии.

Погрешности различных форматов:

1. ГГ ММ СС.С 3 метра
2. ГГ ММ.МММ 2 метра
3. ГГ.ГГГГГ 1 метр
4. ГГ.ГГГГ 10 метров
5. .ГГГГГ 1 метр
6. .ГГГГ 10 метров

Минимум спутников GPS (шт., 3)

Минимальное количество спутников GPS для запоминания координат маяком.

Маяк будет обрабатывать полученные координаты только при условии, что приемник GPS видит больше спутников, чем указано в данном параметре. При значении 0 от GPS приемника принимается любая информация.

При использовании протокола **NMEA RMC**, следует помнить, что информация о количестве спутников в данном протоколе не

предусмотрена, и при ненулевых значениях параметра, данный протокол будет игнорироваться.

По умолчанию 3.

9.5. Дополнительно

Дополнительные параметры открываются после нажатия на шторку и, как правило, не требуют изменения.

Маяк для вызывного (вкл)

Определяет нужно ли посылать сигналы маяка после активации вызовом. По умолчанию включено.

Коорд. для вызывного (вкл)

Определяет нужно ли посылать координаты после активации вызовом. По умолчанию включено.

Экономия заряда (выкл)

Включение экономии заряда на мощном тоне. Экономия достигается прерывистым тоном. По умолчанию выключено.

ВНИМАНИЕ: Шумоподавители некоторых раций могут "не слышать" такой сигнал.

Корректировка таймера (мсек, 0)

Корректировка таймера. По умолчанию 0.

Если на вашем экземпляре маяка таймер спешит или отстает, есть возможность внести поправку.

Значение определяет разницу с реальной секундой в мсек. Плюс, если спешит. Минус, если отстает.

Например, если маяк сработал не через 10 минут (600 сек), а через 9:30 (570 сек), то поправку можно посчитать по формуле $1000 - (1000 * 570/600) = 50$.

Коорд. для таймерного (раз, 5)

Как часто сообщать координаты для таймерного маяка (0 - не сообщать, 1 - с каждой посылкой, 5 - каждую 5-ю посылку и т.п.).

По умолчанию 5.

Номер пина сирены (номер, 6)

Вывод для подключения сирены к маяку. По умолчанию 6.

ВНИМАНИЕ: Корректность ввода не проверяется.

На вывод выдается сигнал SOS, звуковой частоты ~ 2700 Гц.

Номер пина вспышки (номер, 5)

Вывод для подключения мощного светодиода к маяку. По умолчанию 5.

ВНИМАНИЕ: Корректность ввода не проверяется.

На вывод выдается дискретный сигнал SOS.

Порог для ближнего поиска (усл.ед., 60)

Если уровень принимаемого сигнала выше данного значения, маяк переходит в режим ближнего поиска. См. раздел "**Поиск в ближней зоне**". Сообщается уровень принимаемого сигнала, активируется сирена и вспышка. Уровень задается в условных единицах: 99 - самый сильный сигнал, 0 - отсутствие сигнала. Чтобы отключить данный режим, введите 100. Для постоянной работы только в этом режиме, введите 0.

Значение порога определяется экспериментально. Значение по умолчанию (60) обеспечивает переключение в режим ближнего поиска на удалении примерно 50-100 метров (значения приблизительные для среднестатистической рации мощностью 4Вт). Расстояние очень сильно зависит от мощности рации, качества антенны, расположения антенны маяка и т.п.

Темп речи (усл.ед., 100)

Темп речи, синтезируемой маяком. Задается в условных единицах. 100 - нормальный темп. Чем **больше** значение, тем **ниже** темп.

Позывной (текст, "")

Если правила радиосвязи на выбранной частоте подразумевают периодическую передачу позывного, то его нужно вписать здесь. Позывной передается азбукой Морзе с вероятностью $\sim 1/2$ после вызова и вместе с каждой передачей координат для таймерного маяка.

По умолчанию позывного нет.

Частота сохранения GPS (раз, 1)

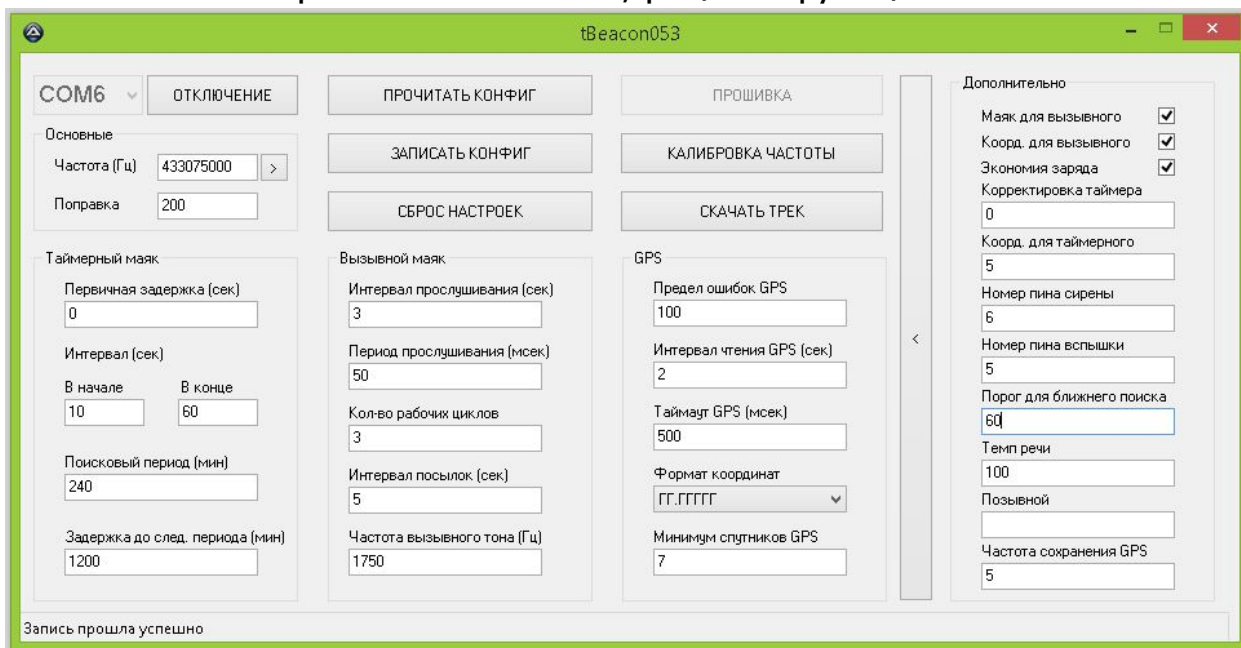
Определяет как часто координаты сохраняются в энергонезависимую память. 0 - не сохраняются, 1 - каждый раз, 2 - через раз и т.д.

Позволяет увеличить глубину сохранения трека ценой его огрубления. Например, если при значениях по умолчанию трек охватит ~16 минут, то установив этот параметр в значение "2", глубина трека увеличится до ~32 минут и т.д.

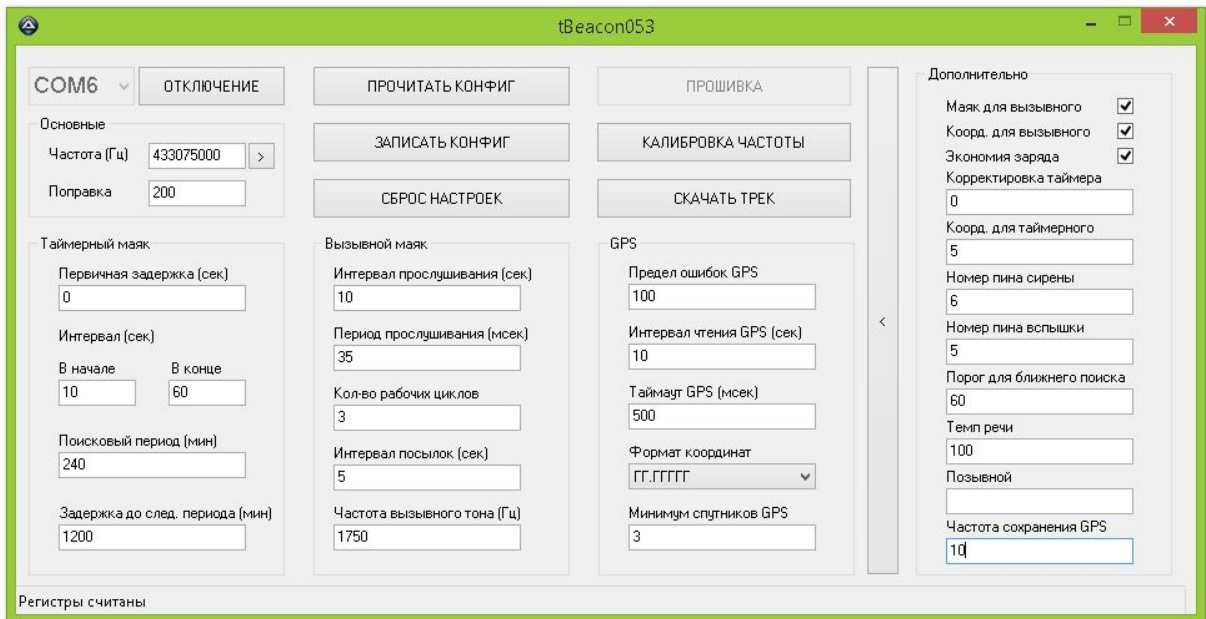
10. Типовые конфигурации

Настройки по умолчанию подобраны так, чтобы максимально покрыть типовые сценарии использования маяка. Но в некоторых случаях, возможно, будет желательно изменить настройки для более удобного использования. В данном разделе приводятся примеры конфигураций для различных специфических профилей использования.

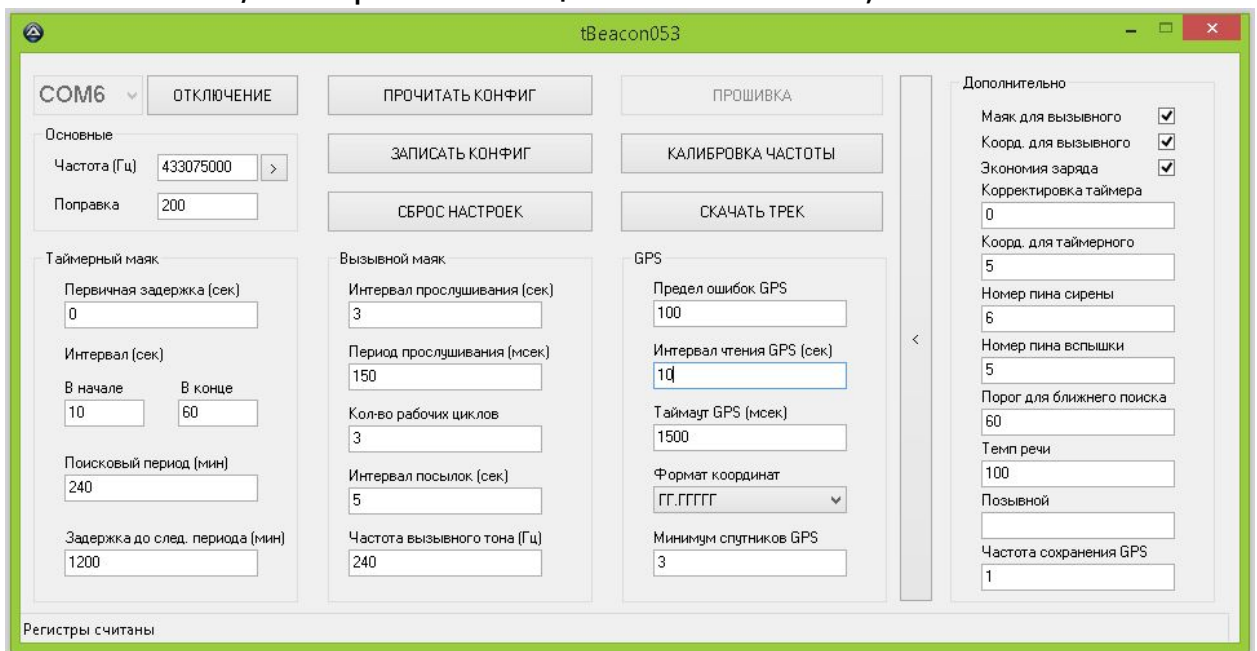
- Очень быстрый самолет с GPS, рация с функцией вызова.



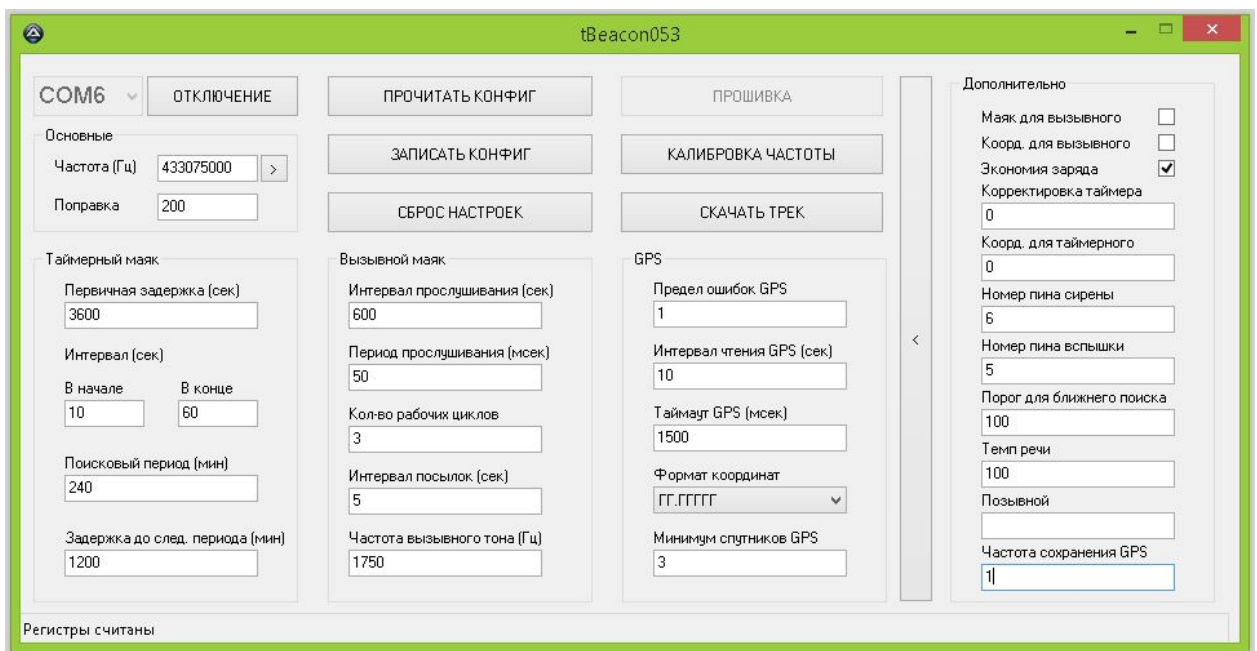
- Самолет/коптер с GPS. Профиль для максимально долгого периода ожидания.



- Самолет/коптер с GPS. Рация без Tone burst, но с CTCSS.



- Самолет/коптер без GPS, рация без функции вызова.



- Миникоптер без GPS, рация с функцией вызова.

