

# BaoBeacon

Руководство пользователя



**Внимание! Запрещается включать и использовать радиостанцию без прикрученной антенны.**

## **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 комплекс комплектуется рацией диапазона LPD, PMR, FRS, поддерживающей выдачу в эфир вызывного тона **Tone burst** (звукового сигнала частотой 1750Гц).

В маяк встроена собственная GPS/GLONASS антенна, для голосовой передачи координат в эфир.

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 по каким-то причинам не передает координаты своего местонахождения. Кроме того, существует режим поиска Proximity, предназначенный для поиска в том случае, когда источника координат нет, координаты оказались недостаточно точными, либо потерянный объект оказался закрыт посторонними предметами (снегом, травой и т.п.). Нужно отметить, что если источник координат отказал уже после аварии, то маяк запомнит последние корректные координаты и будет использовать только их. Также существует возможность использовать светозвуковые средства, подключенные к маяку, для облегчения поисков в снегу и высокой траве.

## **2. Использование радиочастотного спектра**

Пожалуйста, ознакомьтесь с правилами использования радиочастотного спектра в вашей стране. Частоты работы маяка установленные по умолчанию 433.075Мгц, либо 433.100Мгц, могут быть не разрешены к использованию в вашей местности.

## 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. Если координат нет, либо они ложные, либо недостаточно точные, можно использовать режим классической пеленгации либо режим Proximity.

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.

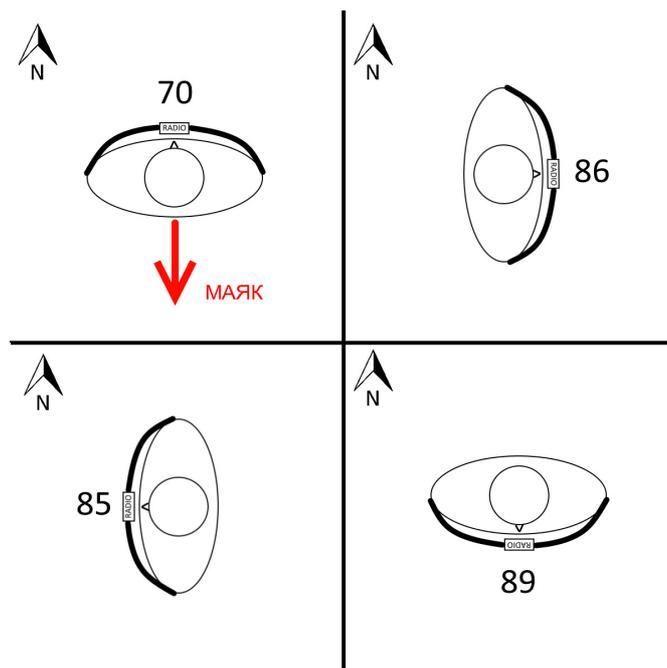
## 3.2. Поиск в режиме Proximity

Режим 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.

Для входа в цикл поиска в данном режиме, необходимо отправить сигнал вызова на заданной частоте, зажав одновременно кнопки **A/B** и тангенту вызова (боковая кнопка **PTT**) и удерживая не менее 3-х секунд. В ответ маяк сообщает уровень принимаемого сигнала и снова ожидает вызов. Если вызова нет, то активируется цикл вызывного маяка с трехтоновыми сигналами и голосовым сообщением координат. Если же вызов получен вновь, маяк входит в цикл "запрос-ответ": немедленно сообщая уровень сигнала в ответ на вызов. Таким образом, поочередно вызывая маяк и прослушивая его сообщения, можно эффективно сократить время взятия пеленга.

Процедура поиска выглядит следующим образом: прижимая рацию к животу и, медленно поворачиваясь вокруг своей оси, вызываем маяк и слушаем его ответ. При этом запоминаем направление на самый **слабый** сигнал. Направление на маяк будет у вас за спиной.

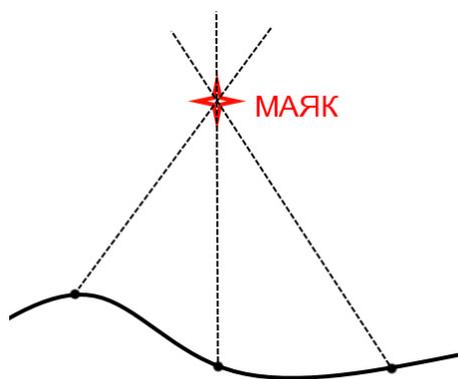
Принцип аналогичен при использовании направленной антенны.



### 3.3. Поиск методом классической пеленгации

Данный метод аналогичен режиму Proximity 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

### Включение маяка

Включение производится в ручном и автоматическом режиме. В ручном режиме: необходимо нажать черную кнопку на маяке.

В автоматическом режиме: при подаче питания 5В через разъем USB.

После подачи питания маяк выдает в эфир приветственную сирену, и голосом сообщает напряжение на собственном аккумуляторе автономного питания. Также включается 5-ти минутный таймер отключения GPS приемника для экономии заряда аккумулятора. При любом вызове, GPS включается на 5 минут. Однако, если в момент вызова он уже включен, то время работы продлевается еще на 5 минут.

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 (за исключением режима мониторинга внешней аккумуляторной батареи), а, следовательно, не создает помех для бортового оборудования и систем связи. Активируется маяк вызовом с рации.

### **Выключение маяка**

Выключение производится в ручном режиме двумя способами.

1. Необходимо нажать и удерживать 5 секунд черную кнопку на маяке.
2. Выключение с помощью рации:
  1. Поднести рацию к маяку (необходимо чтобы уровень сигнала был не менее 99).
  2. Зажать и удерживать 7 секунд тангенту (кнопку вызова **PTT**) и одновременно зажатую кнопку **A/B**. Отпустить все кнопки.
  3. Маяк пошлет обратный отсчет "выключить, три, два, один".
  4. Пока идет отсчет нужно зажать **PTT** + **A/B** еще раз на 3 секунды.
  5. Маяк издаст звуковые сигналы и выключится.

Рекомендуем выключать самостоятельно маяк каждый раз после завершения использования, т. к. это позволит сохранять максимальный заряд встроенного аккумулятора и обеспечит максимальное время работы маяка в экстренной ситуации.

Контроль собственного питания блокирует запуск маяка при напряжении на батарее ниже 3.0В. Маяк будет находиться в режиме отложенного старта, коротко мигая красным светодиодом, пока напряжение аккумулятора не поднимется до 3.3В.

При нормальном старте маяк произносит (по радио) напряжение на собственной батарее. Например, "три точка восемь вольт" означает напряжение на аккумуляторе 3.8В.

## 4.1. Активация по вызову

Маяк активируется передачей в эфир вызывного тона с рации. Делается это зажиманием одновременно кнопок **A/B** и тангенты вызова (боковая кнопка **PTT**) и удерживая не менее 3-х секунд.

После приема вызывного тона маяк делает следующее в указанном порядке:

- 1) сообщает уровень вызывного сигнала;
- 2) активирует сирену и вспышку, если уровень сигнала превысил 60 единиц;
- 3) передает три тона убывающей мощности;
- 4) передает текущие координаты.

Цикл повторяется 3 раза.

Если обнаружен повторный вызов по завершении любой передачи маяка или во время активации сирены/вспышки, маяк входит в режим Proximity.

В этом режиме маяк будет в цикле сообщать уровень сигнала и ожидать его снова. Если повторный вызов не поступит в течении 3 секунд, маяк перейдет в основной дежурный режим.

Для гарантированной активации маяка требуется выдать в эфир вызывной тон продолжительностью чуть дольше 3 сек.

## 5. Установка маяка на летательный аппарат

Продолжительность работы маяка от одного полного заряда аккумулятора в средних условиях работы, составляет около двух недель.

При установке маяка на модель рекомендуется выбрать расположение, наименее подверженное деформации в случае незапланированной посадки. Маяк должен быть изолирован от любых токопроводящих поверхностей. Также рекомендуется, по возможности, размещать антенну маяка вертикально и вдали от металлических и карбоновых деталей. Правильное размещение антенны значительно увеличивает дальность радиосвязи.

## 6. Светозвуковая сигнализация

Маяк оборудован светозвуковой сигнализацией для облегчения поиска в высокой траве или глубоком снегу.