

Документация, содержащая информацию, необходимую для
эксплуатации прикладной программы
ПЕРЕДВИЖНОГО РАДИОМАЯКА
ЦИВР.00566-01

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Прикладная программа передвижного радиомаяка ЦИВР.00566-01 предназначена для установки индивидуальных параметров Радиомаяков передвижных, предназначенных для излучения данных собственного опознавания в составе излучаемых им расширенных сквиттеров АЗН-В 1090 ES:

- ICAO-адрес Радиомаяка;
- регистрационный номер Радиомаяка;
- категорию АЗН-В-излучателя (катеорию транспортного средства или фиксированного препятствия в соответствии с DO-260В);
- эксплуатационный статус (размеры объекта и интенсивность излучения).

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

Прикладная программа передвижного радиомаяка ЦИВР.00566-01 может быть установлена на выносном терминале управления (ВТУ), входящем в состав АМПСН «Тетра». Программа может также использоваться на ПК заказчика, не входящем в состав АМПСН.

Минимальные системные условия:

- ОС – *Astra Linux Special Edition Smolensk 1.6*.
- ОС – Windows 7;
- Порт USB – v.2.0.

Программное обеспечение (Конфигуратор радиомаяка) устанавливает связь с микропрограммным обеспечением (прошивкой) Радиомаяка по интерфейсу RS-232.

3. ГЛАВНОЕ ОКНО ПРОГРАММЫ

Критерием успешности установки программы является ее запуск с помощью ярлыка и вывод на экран ПК главного пользовательского окна программы, представленного на рис. 1.

The screenshot shows the 'Конфигуратор радиомаяка' window with the following elements:

- ICAО - адрес: [input field]
- Регистрационный номер: [input field]
- Категория передатчика: [dropdown menu]
- Использовать выносной дисплей
- Задать размеры объекта установки радиомаяка
- Длина, м: [input field] Ширина, м: [input field]
- Боковое смещение маяка от продольной оси: [dropdown menu] Смещение, м: [input field]
- Продольное смещение маяка от переднего края: [dropdown menu] Смещение, м: [input field]
- Задать зону интенсивного излучения
- Количество точек: [input field] Открыть файл: [button]
- X: [input field] Y: [input field] COM1: [dropdown menu]
- Отправить: [button]
- Прервать: [button]
- Сбросить: [button]
- Журнал сообщений: [text area]
- Очистить журнал: [button]

Рисунок 1

При первом запуске программы ее окно выводится с пустыми полями настроек, в заголовке окна выводится название программы.

4. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа работает при физическом соединении ПК, на котором она функционирует, с Радиомаяком.

Схема подключения радиомаяка к ПК

Подключить радиомаяк к источнику электропитания и к ПК с помощью кабеля конфигурирования и блока питания 12В/1А по схеме, представленной на рис. 2:

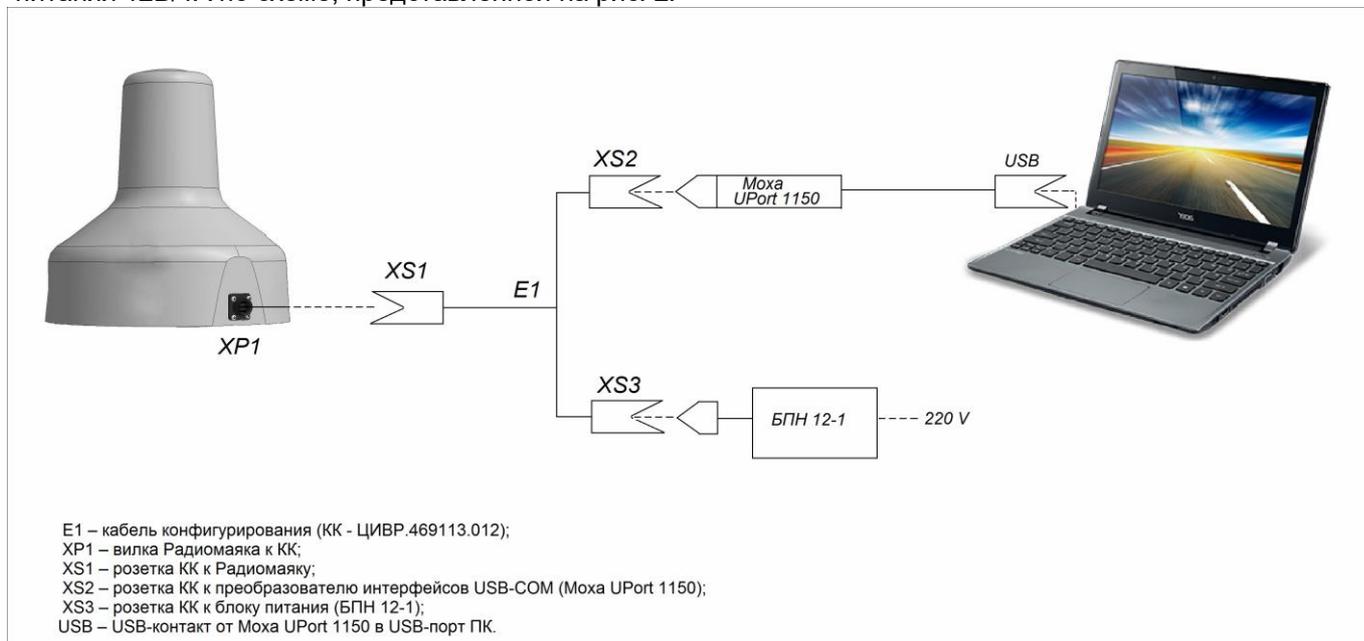


Рисунок 2

При отсутствии на ПК интерфейса RS-232, кабель конфигурирования ЦИВР.469113.012 подключить по интерфейсу USB через преобразователь интерфейсов MOXA Uport 1150, входящий в комплект поставки радиомаяка.

5. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

5.1. Загрузка служебных данных

Служебные данные – координаты территорий особого отслеживания радиомаяков, т.е. объектов, на которых они установлены, подготовленные на этапе формирования конфигурационных параметров радиомаяков. Координаты, полученные путем прецизионных геодезических измерений, рекомендуется записать в текстовые файлы: *Zone1.txt*, *Zone2.txt*, *Zone1_2.txt* и т.д.

Для загрузки в программу файлов координат в процессе настройки радиомаяков данные файлы сохранить на ПК, например, в специально создаваемую папку дистрибутива программы.

5.2. Запуск/Завершение программы

Запуск программы

Для запуска программы:

В ОС Astra Linux ПК: щелкнуть ярлык *PRM_config*, расположенный на панели задач Windows.

В ОС Windows: *Стартовое меню операционной системы* → *Меню приложений* → *Прочие* → *PRM_config (Applications menu* → *Other* → *PRM_config*).

Закрытие программы

Для закрытия программы закрыть его главное пользовательское окно стандартной кнопкой

5.3. Настройка Радиомаяков

Важно соблюдать приведенную последовательность действий.

1. Запустить программу.
2. В окне программы в соответствии с предварительно подготовленной технологической картой настройки Радиомаяков ввести конфигурационные данные настраиваемого Радиомаяка, см. пример на рис. 3.

Примечание. Пример технологической карты настройки приведен в *Приложении к Руководству по эксплуатации на Радиомаяк передвижной*.

Конфигуратор радиомаяка

ICAO - адрес: 1059E1

Регистрационный номер: RA23011

- Наземное транспортное средство - служебное транспортное средство

Использовать выносной дисплей Использовать только ГЛОНАСС

Задать размеры объекта установки радиомаяка

Длина, м: 7,2 Ширина, м: 4,7

- Сдвиг влево: Сдвиг, м: 3,1

- Сдвиг от переднего края: Сдвиг, м: 2,9

Задать зону интенсивного излучения

Количество точек: 3 Открыть файл

| | X | Y |
|---|-----------|-----------|
| 1 | 592827282 | 236534341 |
| 2 | 364570978 | 124235234 |
| 3 | 235252346 | 235235223 |

СOM19

Запись Попытка 2

Отправить

Прервать

Сбросить

Журнал сообщений:

```
[15:55:59] Получено: 01 02 03 06 0a
[15:55:59] Отправлено: 10 59 e1 12 12 01 32 33 30 31 31 20 00 01 22 03 01
00 00 02 00 00 00 01 00 00 02 00 00 00 01 00 00 02 00 00 00 b5 90
Данные успешно записаны в порт COM19
[15:55:59] Получено: 01 02 03 06 0a
[15:55:59] Отправлено: 10 59 e1 12 12 01 32 33 30 31 31 20 00 01 22 03 01
00 00 02 00 00 00 01 00 00 02 00 00 00 01 00 00 02 00 00 00 b5 90
```

Очистить журнал

Рисунок 3

- 2.1** В поле **ICAO-адрес** – вручную ввести шесть буквенно-цифровых символов шестнадцатеричного ICAO-адреса, назначаемого Радиомаяку в соответствии со списком ICAO-адресов, выданным регламентирующей организацией. При незаполненном поле ввод конфигурации в БД радиомаяка (кнопкой *Отправить*) невозможен. При наличии в поле значения по умолчанию 123456, ввести настоящий адрес.

ВНИМАНИЕ! Введенный ICAO-адрес Радиомаяка одновременно является наименованием беспроводной Wi-Fi сети для связи с выносным дисплеем для отображения местоположения Радиомаяка на электронной аэродромной карте.

- 2.2** В поле **Регистрационный номер** – вручную ввести регистрационный номер, назначаемый радиомаяку, в формате: две буквы латинского шрифта, без пробела пять цифр.
- 2.3** В распахивающемся списке **Категория передатчика*** – выбрать из списка категорию передатчика (ADS-B Emitter Category), тип ТС/НП, назначением которого является данный Радиомаяк.

Информация о категории отсутствует – Радиомаяк не предназначен для постоянного использования в одной категории.

Наземное транспортное средство – аварийное транспортное средство – Радиомаяк предназначен для наземного ТС экстренного назначения, например, для машины технической помощи, автомобиля пожарной службы и пр.

Наземное транспортное средство – служебное транспортное средство – Радиомаяк предназначен для наземного ТС служебного назначения, например, для автобуса доставки пассажиров к борту, багажной тележки.

Неподвижное наземное или привязное препятствие (включая привязные аэростаты) – Радиомаяк предназначен для обозначения фиксированного точечного препятствия, например, здания, привязных аэростатов и др.

Группа препятствий – Радиомаяк предназначен для отображения группы фиксированных препятствий, например, ограждений, строений, ангаров и др.

Линейное препятствие – Радиомаяк предназначен для отображения фиксированного линейного препятствия, например, ограждения строительной площадки.

* – категории в соответствии с требованиями DO-260B списка ADS-B Emitter Category SET "C".

- 2.4** Выбрать спутниковую навигационную систему для позиционирования Радиомаяка: в поле **Использовать только ГЛОНАСС**. При снятом флаге функционирует режим работы от ГЛОНАСС и GPS; при установленном флаге Радиомаяк определяет свое местоположение только по сигналам спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС.

GPS обеспечивает наиболее точные измерения во всемирной системе координат WGS-84 и покрывает сигналом весь земной шар, точнее определяет координаты в экваториальных и тропических широтах.

ГЛОНАСС обеспечивает покрытие сигналом до 90 % территории РФ и до 60% земного шара, точнее определяет координаты в полярных и приполярных широтах и является рекомендуемой системой при использовании радиомаяков как на территории России, так и на территориях других государств. GPS-система с точки зрения безопасности и стабильности наличия спутниковых навигационных сигналов, является негарантированной системой, которая в военных и политических интересах Министерства обороны США может селективно отключать, «глушить», модифицировать в каком-либо регионе сигналы или увеличивать искусственную, систематическую ошибку в координатах до сотен метров.

- 2.5** Задать размеры объекта (ТС/НП), на котором будет расположен Радиомаяк: в полях **Длина** и **Ширина** ввести предварительно измеренные значения длины и ширины объекта, на котором будет установлен Радиомаяк. Значения в диапазоне от 0,01 метра до 100 метров.
- 2.6** Указать месторасположение Радиомаяка на объекте (ТС/НП) с помощью раскрывающихся списков **Боковое смещение маяка от продольной оси** и **Продольное смещение маяка от переднего края**. Перед вводом последующих полей предварительно провести замеры расположения Радиомаяка на объекте его установки. На рисунке необходимые замеры отмечены синими отрезками:

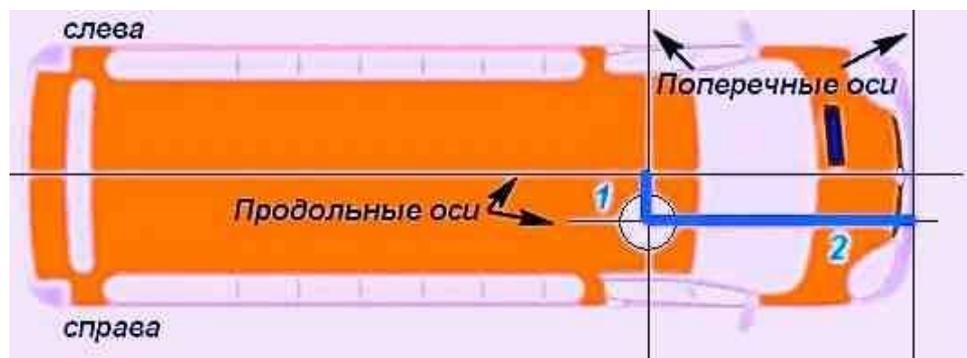


Рисунок 4

- 2.6.1** В распахивающемся списке **Боковое смещение маяка от продольной оси** выбрать соответствующее значение:

Данные отсутствуют – при использовании Радиомаяка в разных категориях.

Располагается на продольной оси – при расположении Радиомаяка на продольной оси, условно проходящей через центр объекта, на котором расположен Радиомаяк.

Смещен влево или **Смещен вправо** – при расположении Радиомаяка соответственно на левой или правой половине объекта (по направлению от переднего края), дополнительно в соседнем поле **Смещение** указать расстояние от центра Радиомаяка до продольной оси, см. 1 на рис. 4. Значения в диапазоне от 0,01 метра до 100 метров.

- 2.6.2** В распахивающемся списке **Продольное смещение маяка от переднего края** выбрать соответствующее значение:

Данные отсутствуют – при использовании Радиомаяка в разных категориях.

Располагается спереди – при расположении Радиомаяка на поперечной оси объекта, проходящей через передний край объекта.

Смещен от переднего края – при расположении Радиомаяка до переднего края объекта, указать это расстояние, см. 2 на рис. 4. Значения в диапазоне от 0,01 метра до 100 метров.

2.7 При наличии у ТС/НП (Радиомаяка для конкретного ТС/НП) зоны особого отслеживания задать координаты такой зоны:

2.7.1 В поле **Задать зону интенсивного излучения** – установить флаг;

2.7.2 В поле **Количество точек** – вручную ввести количество граничных точек зоны особого отслеживания радиомаяка. В соответствии с введенным количеством точек в средней области X Y формируется таблица с соответствующим количеством строк. Экспортировать координаты в таблицу из файла – нажать клавишу *Открыть файл*, в окне файлового менеджера указать предварительно сохраненный в папке дистрибутива программы файл с именем необходимой зоны.

Запись координат можно также выполнить вручную.

2.8 Включить/выключить Wi-Fi-сеть Радиомаяка для передачи данных на *Выносной дисплей* для отображения на его электронной аэродромной карте собственного местоположения и местоположения ВС и ТС, находящихся в зоне действия данного Радиомаяка: установить/снять флаг поля **Использовать выносной дисплей**. Так называемый «Выносной дисплей» на электронном планшете, автоматически подключается к Wi-Fi-сети Радиомаяка.

ВНИМАНИЕ! Функциональность применима только к модификации Радиомаяков, в комплекте которых предусмотрен планшет *Выносной дисплей* и/или прикладная *Программа отображения информации на выносном дисплее ЦИВР.00599-01*.

2.9 Установить порт подключения ПК к Радиомаяку: **в раскрывающемся списке com-портов**, см. 1 на рис. 3. По умолчанию список формируется системно всеми доступными на ПК портами. Просмотр портов выполняется в системном *Диспетчере устройств* компьютера (ОС Windows), см. рис. 5. Если при подключении Радиомаяка к компьютеру применен преобразователь интерфейсов *МОХА USB Serial Port*, то в списке com-портов программы выбрать номер com-порта, соответствующий этому устройству.

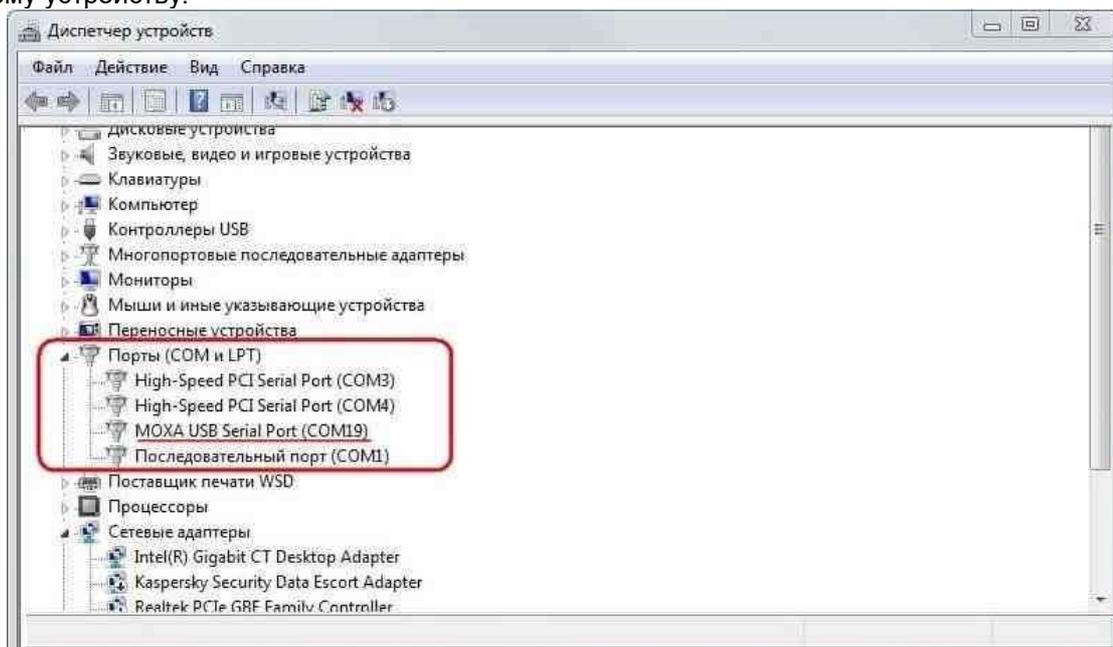


Рисунок 5

3. Подключить первый настраиваемый Радиомаяк кабелем конфигурирования ЦИВР.469113.012 (из состава Комплекта настроечного) к ПК/ВТУ, см. схему подключения Радиомаяка к ПК (рис. 2). Блок электропитания при этом в сеть не включать!
4. Отправить введенные настройки в Радиомаяк: нажать кнопку *Отправить*.
5. Подать питание на радиомаяк. **ВАЖНО!** При подаче питания Радиомаяк в первую очередь сканирует свой порт входных данных. Обнаружив на входе ожидающие данные, Радиомаяк переходит в режим их записи. В противном случае, если питание Радиомаяка будет включено до отправки конфигурационных данных с ПК/ВТУ, то он сразу перейдет в рабочий режим излучения.

В результате записи настроек в Радиомаяк, в окно программы выводятся сообщения (см. 2 на рис. 3), соответствующие статусу записи настроек через указанный порт. Сообщения о статусе соединения и результатах настройки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Программные сообщения

| | | |
|------------------------------|---|--|
| Ожидание ответа | Ожидание ответа от радиомаяка. | При долговременном выводе сообщения (более 3-х – 5-ти секунд) проверить подключение ПК к радиомаяку и указанный com-порт. |
| Порт занят | Выбранный com-порт занят, ошибка инициализации. | Выбрать другой порт в раскрывающемся списке com-портов (расположение списка см. 1 на рис. 3). |
| Запись Попытка 2 | Происходит запись заданной конфигурации радиомаяка. | Указание количества попыток происходит при записи одной и той же конфигурации в один и тот же радиомаяк после прерывания, сбоя и пр. |
| Ошибка Откл->Вкл для повтора | Ошибка записи. | Выключить и снова включить питание Радиомаяка, попытка записи повторится автоматически. |
| Выполнено | Запись настроек выполнена успешно. | Радиомаяк настроен. Перейти к шагу 6. |
| | | |

6. После получения сообщения *Выполнено* отключить питание от радиомаяка, отсоединить кабель конфигурирования E1. Радиомаяк готов для монтажа на ТС/НП.
7. Очистить окно программы: нажать клавишу *Сбросить*.
8. Для следующего настраиваемого Радиомаяка повторить действия с шага 2 по шаг 7.

В процессе записи вводимых в Радиомаяк настроек в нижней области программного окна *Журнал сообщений* (см. рис. 6) отображаются служебные сообщения, ответно получаемые от Радиомаяка:

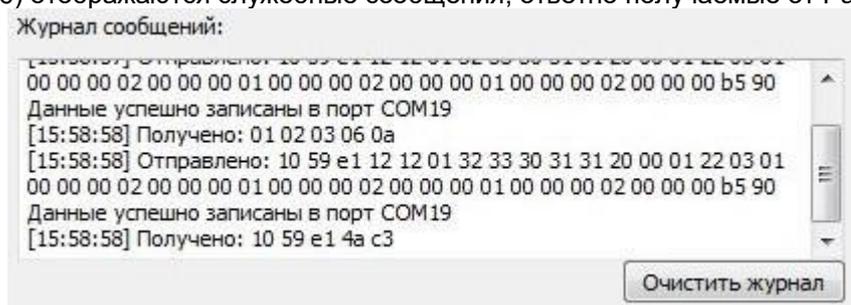


Рисунок 6

Служебные сообщения журнала не являются пользовательскими, несут аналитическую информацию, которую в случае невозможности настройки Радиомаяка следует передать разработчику.

СПИСОК АББРЕВИАТУР

| | |
|------------------|--|
| ES | Extended squitter – расширенный сквиттер. |
| ICAO | International Civil Aviation Organization. |
| ИКАО | Международная организация гражданской авиации. |
| АЗН-В | Автоматическое зависимое наблюдение-вещание. |
| АЗН-В-IN | Приемник АЗН-В. |
| АЗН-В-OUT | Передатчик АЗН-В. |
| БД | База данных |
| ВС | Воздушное судно |
| ВТУ | Выносной терминал управления. |
| КК | Кабель конфигурирования. |
| ФП | Фиксированное препятствие. |
| ОС | Операционная система. |
| ПК | Персональный компьютер. |
| ПРМ | Передвижной радиомаяк. |
| Скриншот | Снимок экрана. |
| ТС | Транспортное средство. |