

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «ВЗ «Электроприбор»



Нурнахметова М. Ф.

(подпись)

« 12 » августа 2025 г.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УНИВЕРСАЛЬНОГО КОНФИГУРАТОРА  
ИЗДЕЛИЙ ВЗ ЭЛЕКТРОПРИБОР ДЛЯ НОСИМОЙ РАДИОСТАНЦИИ  
«ЭЛОДИЯ-351М.02»

Описание функциональных характеристик  
ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.ВПАМ.464511.001.02 ПЗ-ЛУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Технический директор  
ООО «ВЗ «Электроприбор»

(подпись) Хакимов Р. Х.

« 12 » августа 2025 г.

Ведущий инженер

(подпись) Протопопов И. А.

« 12 » августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕН

RU.ВПАМ.464511.001.02 ПЗ-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УНИВЕРСАЛЬНОГО КОНФИГУРАТОРА  
ИЗДЕЛИЙ В3 ЭЛЕКТРОПРИБОР ДЛЯ НОСИМОЙ РАДИОСТАНЦИИ  
«ЭЛОДИЯ-351М.02»

**Описание функциональных характеристик**

**RU.ВПАМ.464511.001.02 ПЗ**

Листов 9

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата

### АННОТАЦИЯ

Настоящий документ описывает функциональные характеристики программного обеспечения Универсальный конфигуратор изделий ВЗ Электроприбор (далее ПО) для радиостанции «Элодия-351М.02» (далее изделие).

Программа поставляется в виде zip-архива.

Радиостанция «Элодия-351М.02» предназначена для организации связи в составе профессиональных сетей (в т.ч. поездной и станционной связи) и обладает широким набором функциональных возможностей.

Настоящее описание предназначено для специалистов по разработке, производству и сопровождению встроенного программного обеспечения радиостанции «Элодия-351М.02».

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения .....	6
1.1 Наименование программного обеспечения.....	6
1.2 Назначение программного обеспечения .....	6
2 Функциональные характеристики .....	6
2.1 Функции, реализуемые программным обеспечением.....	6
3 Функции радиостанции, параметры которых формируются конфигуратором .....	9
4 Ограничения функциональности.....	10
5 Условия реализации функций .....	14

## **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

### **1.1 Наименование программного обеспечения**

Универсальный конфигуратор изделий ВЗ Электроприбор для радиостанции «Элодия-351М.02».

### **1.2 Назначение программного обеспечения**

ПО предназначено для конфигурирования, программирования и сервисного обслуживания носимой цифро-аналоговой радиостанции «Элодия-351М.02», работающей:

- в диапазоне частот 146–174 МГц;
- с шагом сетки частот 12,5 кГц / 25 кГц;
- с выходной мощностью 2 Вт / 5 Вт;
- в аналоговом режиме;
- в цифровом режиме стандарта DMR;
- с поддержкой до 16 физических каналов (с возможностью расширенной емкости);

Программное обеспечение обеспечивает конфигурирование параметров изделия и подготовку к эксплуатации в составе профессиональных сетей связи.

## **2 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

### **2.1 Функции, реализуемые программным обеспечением**

#### **2.1.1 Управление конфигурацией радиостанции «Элодия-351М.02»:**

- создание и редактирование параметров устройства;
- программирование частот в диапазоне 146–174 МГц с шагом сетки 12,5/25 кГц;
- настройка выходной мощности передатчика (номинальная/повышенная);
- включение/отключение CTCSS-тональной сигнализации и декодирование CTCSS;
- установка параметров каналов (частота, режим, шумоподаватель, индикация);

- настройка цифрового режима (DMR) с группами, контактами, приоритетами;
- формирование списков сканирования каналов;
- назначение функций на программируемые кнопки радиостанции.

На рисунках 1, 2, 3 представлены примеры использования ПО

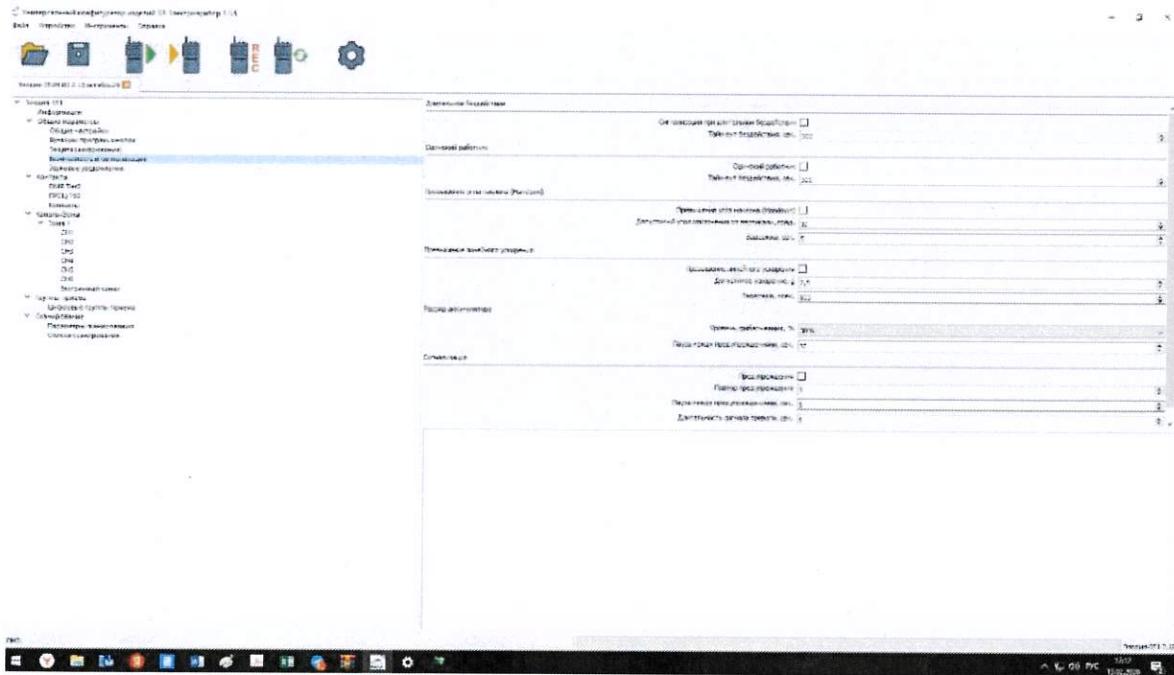


Рисунок 1 – Настройка параметров безопасности и сигнализации ПО

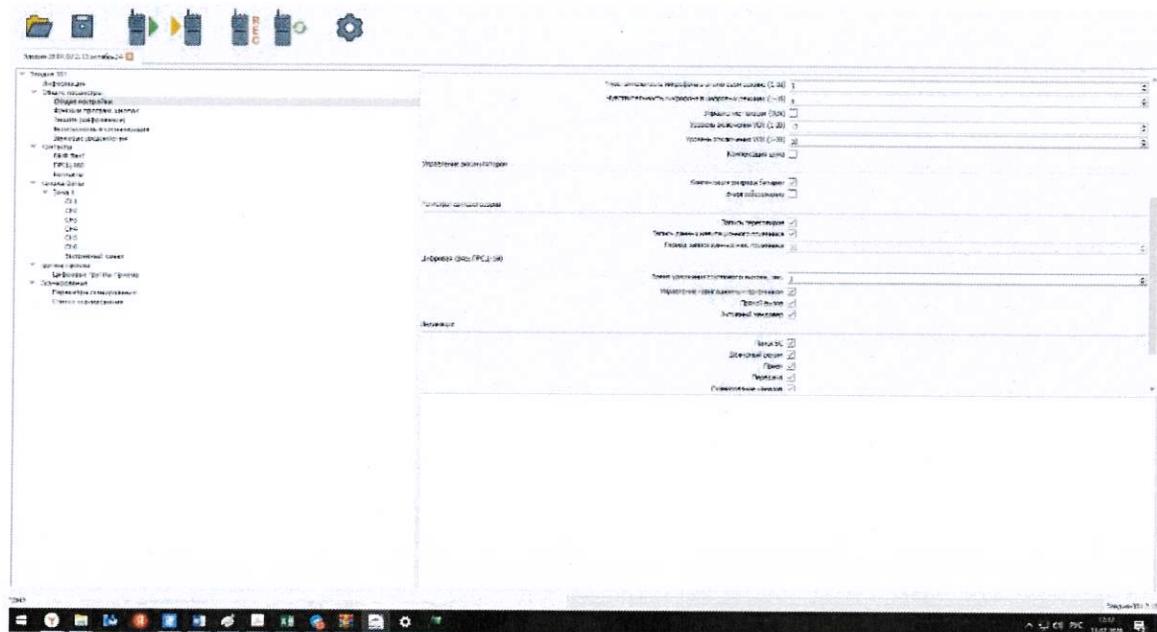


Рисунок 2 – Общие настройки ПО

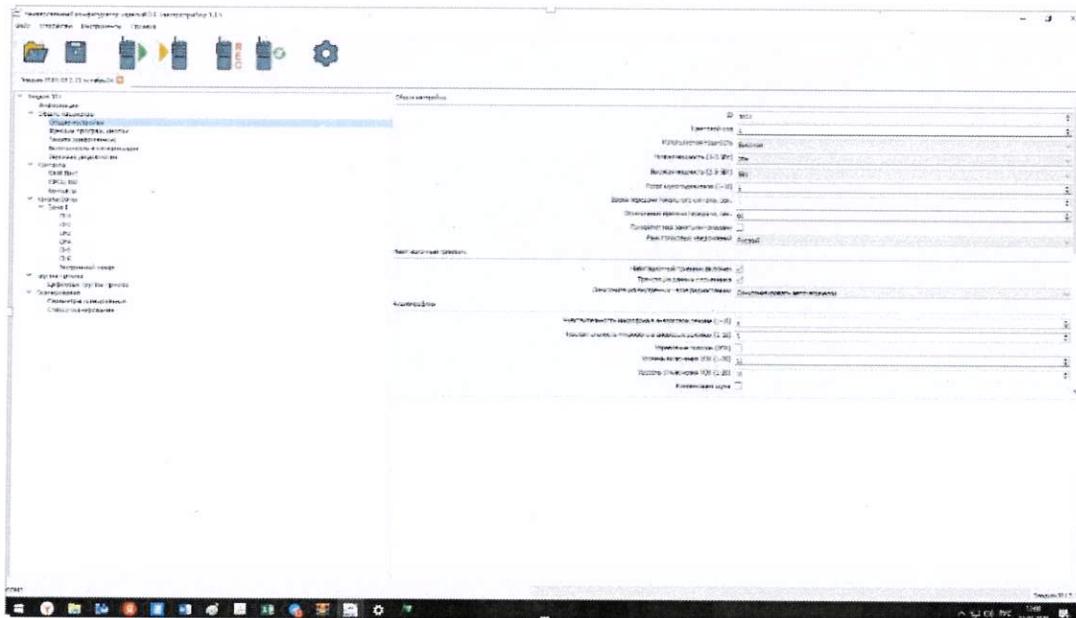


Рисунок 3 – Изменение общих настроек ПО

### 2.1.2 Чтение и запись конфигурации:

- чтение текущей конфигурации из радиостанции;
- запись конфигурации в радиостанцию;

### 2.1.3 Работа с файлами конфигурации:

- создание конфигураций с необходимыми параметрами
- сохранение конфигурации в файл на ПК;
- загрузка конфигурации из файла;

### 2.1.4 Обновление встроенного программного обеспечения устройства:

- выполнение процедуры прошивки через вкладку «Обновление ПО»;
- проверка соответствия модели и версии прошивки перед началом обновления.

### 2.1.5 Экспорт данных встроенного регистратора переговоров:

- считывание и выгрузка записей переговоров и окружающего фона в формате файлов на ПК;

### **3 ФУНКЦИИ РАДИОСТАНЦИИ, ПАРАМЕТРЫ КОТОРЫХ ФОРМИРУЮТСЯ КОНФИГУРАТОРОМ**

Конфигуратор формирует параметры, относящиеся к функциональным возможностям радиостанции:

#### **Аналоговый режим:**

- работа в аналоговой ЧМ-модуляции;
- передача/прием CTCSS-тональных сигналов;
- пороги шумоподавителя;
- индикация разряда АКБ;
- световая/звуковая индикация режимов.

#### **DMR-режим:**

- цифровые контакты и группы;
- приоритетные вызовы и групповые вызовы;
- идентификация DMR-ID.

#### **Вызовы, сканирование и управление списками:**

- индивидуальные, групповые и приоритетные вызовы;
- гибкая настройка списков сканирования;
- логика обхода списков.

#### **Безопасность и блокировки:**

- параметры экстренного вызова (SOS);
- режимы ограничения передачи (таймер Tx).

#### **Опции (при наличии аппаратной поддержки):**

- GNSS/GPS-оценка местоположения;
- оповещение «Man down» при падении;
- специализированные сигналы для систем СПОМ;

#### **4 ОГРАНИЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ**

Программное обеспечение:

- не изменяет аппаратные характеристики радиостанции (диапазон 146–174 МГц, мощность 2/5 Вт);

## **5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ**

Функции реализуются при:

- подключении радиостанции «Элодия-351М.02» через USB-кабель программирования;
- наличии установленного драйвера виртуального СОМ-порта;
- соблюдении требований эксплуатации радиостанции.

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе применяются следующие обозначения и сокращения:

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

JSON – JavaScript Object Notation, текстовый формат представления структурированных данных;

HEX – формат представления двоичных данных в шестнадцатеричном виде для загрузки.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «ВЗ «Электроприбор»



Нуриахметова М. Ф.

(подпись)

« 12 » августа 2025 г.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА  
ЦИФРОВОЙ НОСИМОЙ РАДИОСТАНЦИИ DMR «ЭЛОДИЯ-351М.02»

Инструкция по установке  
ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.ВПАМ.464511.001.01 И2-ЛУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Технический директор  
ООО «ВЗ «Электроприбор»

ХАКИМОВ Р. Х.

(подпись)

« 12 » августа 2025 г.

Ведущий инженер

ПРОТОПОПОВ И. А.

(подпись)

« 12 » августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕН

RU.ВПАМ.464511.001.01 И2-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА  
ЦИФРОВОЙ НОСИМОЙ РАДИОСТАНЦИИ DMR «ЭЛОДИЯ-351М.02»

**Инструкция по установке**

**RU.ВПАМ.464511.001.01 И2**

Листов 9

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

2025

Литера \_\_\_\_\_

## **АННОТАЦИЯ**

Настоящая инструкция устанавливает порядок установки обновления программного обеспечения (далее - ПО) в память микроконтроллера радиостанции «Элодия-351М.02» (далее – радиостанция), производимой ООО «ВЗ «Электроприбор» в соответствии с техническими условиями ВПАМ.464511.001 ТУ.

Настоящая инструкция по установке ПО предназначена для специалистов, эксплуатирующих радиостанцию «Элодия-351М.02».

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения.....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
2 Этапы установки программного обеспечения.....	5
2.1 Подготовка программного обеспечения.....	5
3 Загрузка программного обеспечения .....	6
3.1 Этапы загрузки программного обеспечения.....	6

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1 Назначение изделия

Микроконтроллер предназначен для применения в составе цифро-аналоговой радиостанции «Элодия-351М.02» и выполняет функции управления основными частотными и электрическими параметрами радиостанции.

Микроконтроллер является составной частью радиостанции.

Микроконтроллер обеспечивает функционирование радиостанции в аналоговых режимах, а также в цифровых сетях радиосвязи стандарта DMR, и цифровых сетях с использованием протокола поездной и станционной радиосвязи ОАО «РЖД».

Программное обеспечение микроконтроллера предназначено для реализации алгоритмов приема, обработки и передачи голосовой и цифровой информации, управления режимами работы радиостанции, обработки служебных и пользовательских данных, а также обеспечения взаимодействия функциональных узлов радиостанции.

## **2 ЭТАПЫ УСТАНОВКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

### **2.1 Подготовка программного обеспечения**

2.1.1 Получить архив с ПО «Универсальный конфигуратор изделий ВЗ Электроприбор Х.Х.Х (актуальной версии)» (далее – ПО Универсальный конфигуратор) с сайта <https://vzelprib.ru/good/24>.

2.1.2 Расположить папку с ПО Универсальный конфигуратор в рабочем каталоге ПК.

2.1.3 Убедиться, что в каталоге присутствует исполняемый файл формата exe. Установка в систему не требуется.

### 3 ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

#### 3.1 Этапы загрузки программного обеспечения

3.1.1 Подключить радиостанцию к ПК с помощью кабеля программирования.

3.1.2 При первом подключении установить драйвер виртуального СОМ-порта из папки установки драйвера кабеля USB, запустив файл InstallDriver.exe.

3.1.3 Убедиться, что в диспетчере устройств отображается корректно установленный СОМ-порт.

Запустить исполняемый файл ПО Универсального конфигуратора с расширением exe.

3.1.4 В интерфейсе программы выбрать автоматическое определение устройства, либо ручной выбор модели «Элодия-351М.02».

3.1.5 Выбрать номер СОМ-порта.

3.1.6 При появлении сообщения о неподдерживаемой версии встроенного ПО выполнить обновление Универсального конфигуратора, либо версий ПО радиостанции.

3.1.7 Запустить обновления программного обеспечения нажав на панели управления Универсального конфигуратора кнопку «Обновить программное обеспечение» (рисунок 1).

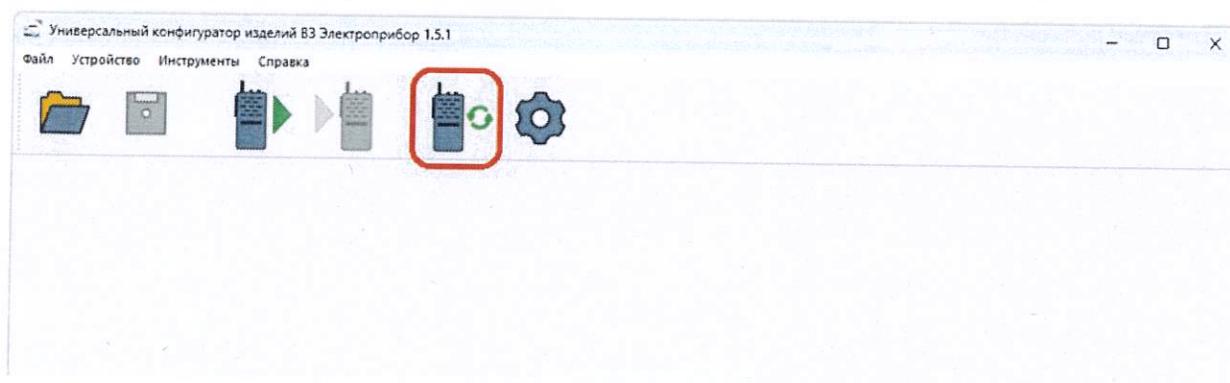


Рисунок 1 – Панель управления Универсального конфигуратора

3.1.8 После нажатия кнопки «Обновить программное обеспечение» (рисунок 2) во всплывающем окне «Обновление программного обеспечения» нажать кнопку «Выбрать» и в папке каталога ПК Универсальный конфигуратор выбрать актуальную версию ПО в формате hex.

3.1.9 В окне «Обновление программного обеспечения» нажать кнопку «Обновить».

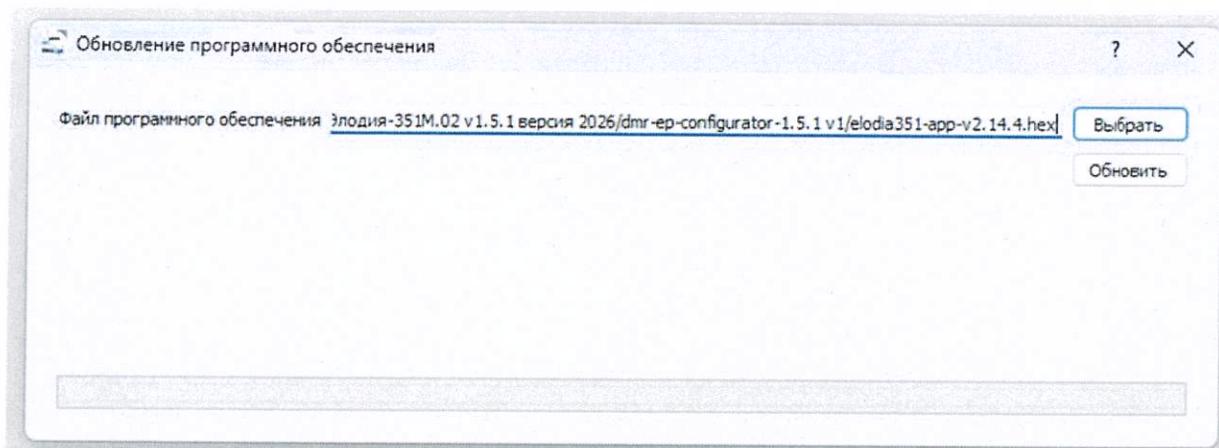


Рисунок 2 – Окно «Обновление программного обеспечения»

3.1.10 Дождаться окончания установки программного обеспечения.

3.1.11 Отсоединить кабель программирования.

3.1.12 Контакты для обращения по техническим вопросам:

– телефон +7(495) 308-79-70;

– электронная почта: [info@vzelprib.ru](mailto:info@vzelprib.ru).

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе применяются следующие обозначения и сокращения:

ПО — программное обеспечение;

ПК — персональный компьютер;

DMR — Digital Mobile Radio, стандарт цифровой подвижной радиосвязи;

HEX — формат представления двоичных данных в шестнадцатеричном виде для загрузки в микроконтроллер.



УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор  
ООО «ВЗ «Электроприбор»

Нурнахметова М. Ф.

« 12 » августа 2025 г.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА  
ЦИФРОВОЙ НОСИМОЙ РАДИОСТАНЦИИ DMR «ЭЛОДИЯ-351М.02»

Инструкция по эксплуатации

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.ВПАМ.464511.001.01 ИЭ-ЛУ

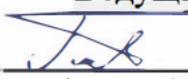
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Технический директор  
ООО «ВЗ «Электроприбор»

  
Хакимов Р. Х.  
(подпись)

« 12 » августа 2025 г.

Ведущий инженер

  
Протопопов И. А.  
(подпись)

« 12 » августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕН

RU.ВПАМ.464511.001.01 ИЭ-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА  
ЦИФРОВОЙ НОСИМОЙ РАДИОСТАНЦИИ DMR «ЭЛОДИЯ-351М.02»

**Инструкция по эксплуатации**

**RU.ВПАМ.464511.001.01 ИЭ**

Листов 10

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

2025

Литера \_\_\_\_\_

## АННОТАЦИЯ

Настоящая инструкция устанавливает порядок эксплуатации программного обеспечения (далее - ПО) в память микроконтроллера радиостанции «Элодия-351М.02» (далее – радиостанция), производимой ООО «ВЗ «Электроприбор» в соответствии с техническими условиями ВПАМ.464511.001 ТУ.

Документ определяет последовательность подготовки рабочего места, загрузки программного обеспечения радиостанции, выполнения операций конфигурирования и проверки работоспособности изделия с использованием Утилиты калибровки и заводской настройки.

Настоящая инструкция предназначена для специалистов по разработке, производству и сопровождению встроенного программного обеспечения радиостанции «Элодия-351М.02», а также для специалистов, эксплуатирующих данную радиостанцию.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 Общие сведения.....	4
1.1 Назначение ПО.....	4
2 Назначение изделия .....	5
3 Этапы загрузки и обновления ПО .....	6
3.1 Этапы загрузки ПО .....	6
3.2 Этапы обновления ПО.....	6
4 Процесс загрузки ПО .....	7
4.1 Подготовка стенда установки ПО .....	7
4.2 Установка ПО микроконтроллера.....	7
5 Процесс обновления ПО.....	8
5.1 Обновление ПО микроконтроллера.....	8

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1 Назначение ПО

Программное обеспечение для микроконтроллера цифровой носимой радиостанции DMR «Элодия-351М.02» предназначено для загрузки скомпилированного исходного кода микроконтроллера радиостанции.

В качестве загрузчика служит Утилита калибровки и заводской настройки, данная программа используется на заводе-изготовителе.

Основная программа Универсальный конфигуратор используется для конфигурирования, обновления программного обеспечения микроконтроллера и сервисного обслуживания изделий предприятия, а также конечными пользователями.

## **2 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ**

Радиостанция «Элодия-351М.02» является носимой цифро-аналоговой радиостанцией, работающей в диапазоне 146–174 МГц и предназначенной для организации радиосвязи в аналоговом (FM), цифровом (DMR TIER 2, DMR ЦСРС - 160) и тестовом режиме. Изделие используется в профессиональных системах связи и требует предварительной настройки параметров с использованием Универсального конфигуратора.

### **3 ЭТАПЫ ЗАГРУЗКИ И ОБНОВЛЕНИЯ ПО**

#### **3.1 Этапы загрузки ПО**

3.1.1 Процесс загрузки ПО включает следующие этапы:

- подготовка рабочего места и оборудования;
- подготовка автоматизированного стенда калибровки и заводских настроек радиостанции «Элодия-351М.02»;
- подключение радиостанции к автоматическому стенду;
- запуск Утилиты калибровки и заводской настройки ВЗ Электроприбор;
- выбор сценария загрузки микроконтроллера, конфигурации и проверки параметров радиостанции;
- загрузка актуальной версии ПО;
- контроль корректности выполнения операций;
- получение и сохранение отчета заводских параметров.

#### **3.2 Этапы обновления ПО**

3.2.1 Процесс обновления ПО включает следующие этапы:

- получение ПО «Универсальный конфигуратор изделий ВЗ Электроприбор Х.Х.Х (актуальной версии)»
- проверка наличия драйвера виртуального СОМ-порта;
- запуск программного обеспечения Универсальный конфигуратор;
- обновление ПО.

## **4 ПРОЦЕСС ЗАГРУЗКИ ПО**

### **4.1 Подготовка стенда установки ПО**

4.1.1 В состав автоматизированного стенда калибровки и заводских настроек радиостанции «Элодия-351М.02» входят:

- радиотестер HP8921A;
- источник питания APS-1334;
- источник питания PS3005;
- автоматический стенд;
- ПК с запущенной программой «Утилита калибровки и заводской настройки ВЗ Электроприбор Х.Х.Х (актуальной версии)».

4.1.2 Подключить кабель программирования стенда к радиостанции.

4.1.3 Подключить антенный разъем радиостанции кабелем 50 Ом к разъему радиотестера.

### **4.2 Установка ПО микроконтроллера**

4.2.1 Запустить программу «Утилита калибровки и заводской настройки ВЗ Электроприбор Х.Х.Х» (актуальной версии).

4.2.2 Используя программу «Утилита калибровки и заводской настройки ВЗ Электроприбор Х.Х.Х (актуальной версии)» активировать задачи, сформировав сценарий, либо загрузив имеющийся сценарий;

4.2.3 В задаче «Обновить прошивку РС» и в всплывающем окне выбрать актуальную версию программного обеспечения (hex), нажать кнопку «Ок».

4.2.4 На панели управления программы нажать кнопку «Выполнить».

4.2.5 После нажатия кнопки «Выполнить» в всплывающем окне «Серийный номер» в строку ввода ввести серийный номер радиостанции, расположенный на задней поверхности радиостанции.

4.2.6 Проверить заводские параметры в отчете программы.

## 5 ПРОЦЕСС ОБНОВЛЕНИЯ ПО

### 5.1 Обновление ПО микроконтроллера

5.1.1 Подключить радиостанцию к ПК с помощью кабеля программирования.

5.1.2 При первом подключении установить драйвер виртуального СОМ-порта.

5.1.3 Убедиться, что в диспетчере устройств отображается корректно установленный СОМ-порт.

Запустить исполняемый файл ПО Универсального конфигулятора с расширением exe.

5.1.4 В интерфейсе программы выбрать автоматическое определение устройства, либо ручной выбор модели «Элодия-351М.02».

5.1.5 Выбрать номер СОМ-порта.

5.1.6 При появлении сообщения о неподдерживаемой версии встроенного ПО выполнить обновление Универсального конфигулятора, либо версий ПО радиостанции.

5.1.7 Запустить обновления программного обеспечения, нажав на панели управления Универсального конфигулятора кнопку «Обновить программное обеспечение».

5.1.8 После нажатия кнопки «Обновить программное обеспечение» в всплывающем окне «Обновление программного обеспечения» нажать кнопку «Выбрать» и в папке каталога ПК Универсальный конфигуратор выбрать актуальную версию ПО в формате hex.

5.1.9 В окне «Обновление программного обеспечения» нажать кнопку «Обновить».

5.1.10 Дождаться окончания установки программного обеспечения.

5.1.11 Отсоединить кабель программирования.

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе применяются следующие обозначения и сокращения:

ПО — программное обеспечение;

ПК — персональный компьютер;

DMR — Digital Mobile Radio, стандарт цифровой подвижной радиосвязи;

FM — частотная модуляция (аналоговый режим радиосвязи, при котором передача информации осуществляется изменением частоты несущего сигнала);

HEX — формат представления двоичных данных в шестнадцатеричном виде для загрузки в микроконтроллер.

