



# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



## Радиомодем PrinCe R1

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** (7172)727-132  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06

**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Иркутск** (395)279-98-46  
**Казань** (843)206-01-48  
**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81

**Киргизия** (996)312-96-26-47

**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16

**Россия** (495)268-04-70

**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13

**Казахстан** (772)734-952-31

**Сургут** (3462)77-98-35  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

<https://prince.nt-rt.ru/> || [pen@nt-rt.ru](mailto:pen@nt-rt.ru)

## Оглавление

1. Краткое описание .....	3
2. Цоколёвка разъёмов .....	6
2.1 Асинхронный последовательный интерфейс стандарта RS232 (данные/питание).....	6
2.2 Антенный разъём .....	6
3. Управление модемом.....	7
3.1 Включение/выключение питания .....	7
3.2 Переключение мощности передачи .....	7
3.3 Переключение каналов.....	7
3.4 Отображение каналов и режимов.....	7
3.5 Индикатор передачи данных.....	7
3.6 Индикация низкого питания и перегрузки по питанию .....	7
4. Настройки с использованием утилиты Configuration Tool.....	8
4.1 Настройка порта .....	8
4.2 Подключение .....	9
4.3 Считать настройки .....	10
4.4 Настройка параметров радиомодема .....	11
4.4.1 Установка настроек частот по умолчанию .....	11
4.4.2 Настройка частот .....	11
4.4.3 Настройка протокола.....	11
4.4.4 Выбор текущего канала .....	12
4.4.5 Настройка скорости по порту.....	12
4.4.6 Настройка скорости по эфиру.....	12
4.4.7 Выбор ширины канала.....	12
4.4.8 Режим работы .....	12
4.4.9 Установка значений мощности на передачу .....	13
4.5 Запись параметров радиомодема .....	13
4.6 Выход из режима программирования .....	13
4.7 Импорт настроек.....	14
4.8 Экспорт настроек.....	14
5. Обновление МПО .....	15
6. Устранение неисправностей.....	17
7. Использование в полевых условиях.....	18
8. Технические характеристики .....	19
9. Контактная информация .....	20

### Информация об авторских правах

Авторские права на данное руководство по эксплуатации, и все связанное с ним программное принадлежат Harxon Corporation и АО «ПРИН», все права защищены. Запрещается воспроизводить и копировать настоящее руководство и ПО Configuration Tool без согласия правообладателя.

### Предупреждения

АО «ПРИН» оставляет за собой право изменять технические характеристики и функции продукции без предварительного уведомления.

### Важные замечания по установке антенны

Антенны могут устанавливаться и обслуживаться только квалифицированным персоналом!

Убедитесь, что режим передачи в эфир отключен, когда Вы обслуживаете антенну или находитесь рядом с ней.

В общем случае, модем напрямую соединен с антенной, которая закреплена на краю или вершине здания или мачты. Суммарная выходная мощность излучения может достигать 90 Вт! Не рекомендуется во время передачи находиться ближе 2.3 м к антенне.

Таблица рекомендованных безопасных расстояний от антенны в зависимости от излучаемой мощности:

	<b>0-5 dBm</b>	<b>5-10 dBm</b>	<b>10-16.5 dBm</b>
Безопасная дистанция	0.6 м	1 м	2.3 м

## 1. Краткое описание

Модем PrinCe R1 – это УКВ радиомодем диапазона 410-470 МГц, с высокой выходной мощностью (5-45Вт). Питание осуществляется от внешнего источника 9-16 В.

Модем разработан для использования в системах ГНСС/РТК съемок и высокоточной навигации в сложных полевых условиях.

В соответствии со стандартом IP67, корпус и разъемы PrinCe R1 являются водонепроницаемыми и защищены от пыли.

Модем имеет на лицевой стороне корпуса световые индикаторы питания, уровня выходной мощности и экран для отображения номера текущего канала или режима работы. Для управления модемом используются три герметичные кнопки.



## Внешний вид PrinCe R1

Разъём "данные/питание"





### Панель управления и индикации

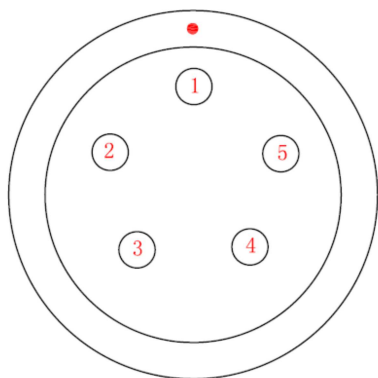


## 2. Цоколёвка разъемов

Модем комплектуется комбинированным кабелем питания/передачи данных с последовательным интерфейсом.

Питание осуществляется от источника постоянного тока 9-16 Вольт.

### 2.1 Асинхронный последовательный интерфейс стандарта RS232 (данные/питание)



Цоколёвка разъёма приведена ниже:

Номер штырька	Назначение
1	Питание постоянным током 9-16В
2	Питание «земля»
3	Прием последовательных данных (RX)
4	Общий провод интерфейса
5	Передача последовательных данных (TX)

### 2.2 Антенный разъём

Для подключения антенны используется высокочастотный разъём типа TNC «мама» на 50 Ом. Допускается прямое подключение антенны к радиостанции, но её размещение в максимально высокой точке значительно увеличит дальность действия радиоканала.

## **3. Управление модемом**

### **3.1 Включение/выключение питания**

Для включения модема однократно нажмите кнопку «ON/OFF» на панели управления. При номинальном напряжении загорится зелёный индикатор питания. Индикация при нарушении питания описана в пунктах 3.5 и 3.6.

### **3.2 Переключение мощности передачи**

Для переключения мощности передачи нажимайте кнопку «AMP PWR» на панели управления. Соответствующие индикаторы мощности будут гореть зеленым светом при низкой (L) мощности передачи и красным светом – при высокой (H). Значения низкой и высокой мощности передачи программируются в ПО Configuration Tool (см. разд.4.4.9). По умолчанию установлена низкая мощность.

### **3.3 Переключение каналов**

Переключение каналов осуществляется кнопкой «CHANNEL» на панели управления. Предварительно может быть запрограммировано от 1 до 8 каналов. Номер текущего канала отображается на дисплее.

### **3.4 Отображение каналов и режимов**

В рабочем режиме на дисплее отображается номер текущего канала от «1» до «8». В режиме программирования (требуется соединение с ПК) на дисплее отображается символ «С», а в режиме загрузки программного обеспечения – символ «b».

### **3.5 Индикатор передачи данных**

При активации передачи данных в эфир индикатор передачи данных «TX/RX» моргает красным светом.

### **3.6 Индикация низкого питания и перегрузки по питанию**

При понижении питания ниже 10 Вольт модем переключается в защищённый режим, и индикатор питания моргает красным светом. Если напряжение питания становится больше 10.2 В, то модем возвращается в рабочий режим и индикатор питания светится зелёным светом.

При повышении питания более 16 Вольт модем переключается в защищённый режим, и индикатор питания непрерывно горит красным светом. Если питание становится менее 15.8 В, то модем возвращается в рабочий режим и индикатор питания светится зелёным светом.

## 4. Настройки с использованием утилиты Configuration Tool

Для детальной настройки радиомодема PrinCe R1 используйте программу для ПК Configuration Tool, которая поставляется в комплекте. Данную программу также можно бесплатно загрузить с веб-сайта или сделав запрос в техподдержку АО «ПРИН».

Окно программы Configuration Tool содержит меню, состоящее из трёх пунктов: **Файл (File)**, **Язык (Language)** и **Справка (Help)**.

### Файл (File)

Подключить	Подключение радиомодема к последовательному порту компьютера при помощи кабеля.
Считать	Отображение текущих настроек радиомодема.
Записать	Применить настройки радиомодема.
Отключить	Выход из режима программирования.
Обновить МПО	Обновление встроенного программного обеспечения радиомодема.
Импорт настроек	Импортировать конфигурационный файл для радиомодема из ПК в ПО Configuration Tool.
Экспорт настроек	Экспортировать конфигурационный файл для радиомодема из ПО Configuration Tool на ПК.

### Язык (Language)

Данная функция позволяет изменить язык интерфейса ПО Configuration Tool. По умолчанию доступны русский и английский языки.

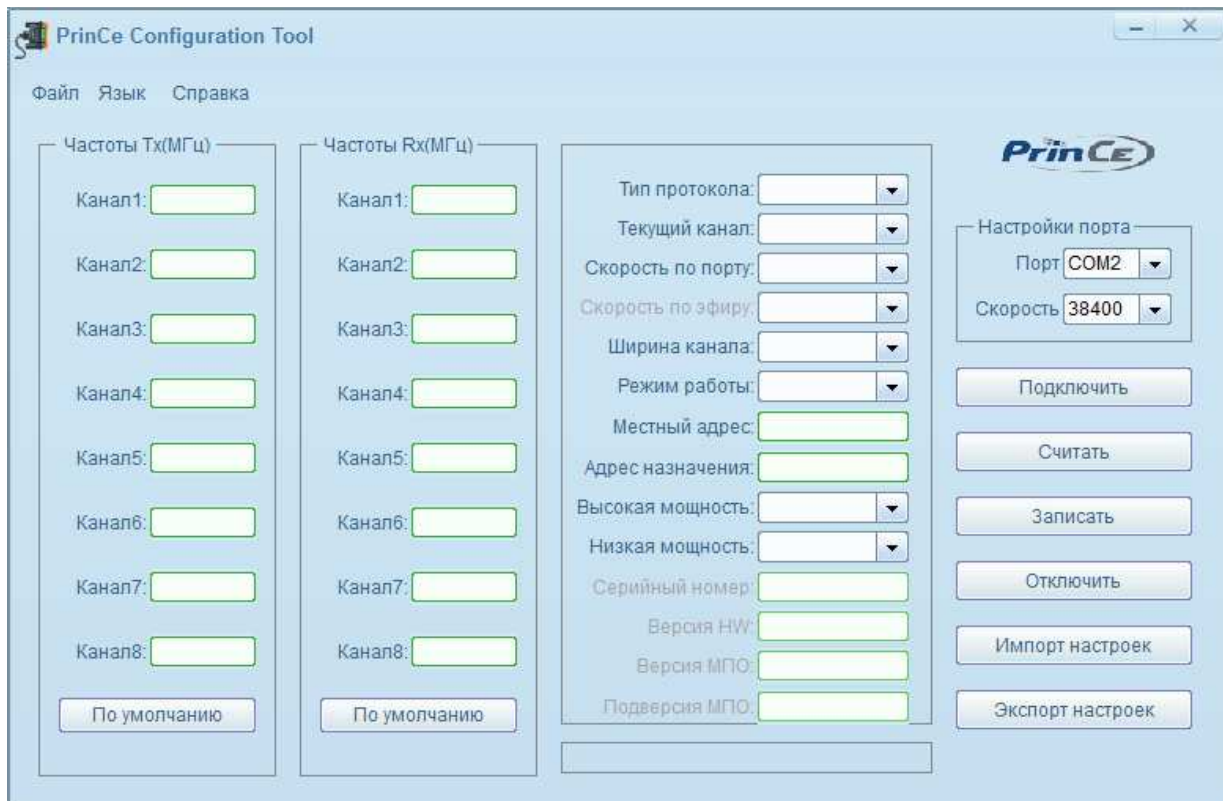
### Справка (Help)

Данная функция отображает версию ПО Configuration Tool, а также ссылку на веб-сайт и адрес электронной почты службы техподдержки АО «ПРИН».

### 4.1 Настройка порта

Запустите ПО Configuration Tool, выберите соответствующий порт и скорость.





## 4.2 Подключение

Подключите SAE разъём источника питания (или батареи) к ответной части на кабеле программирования.

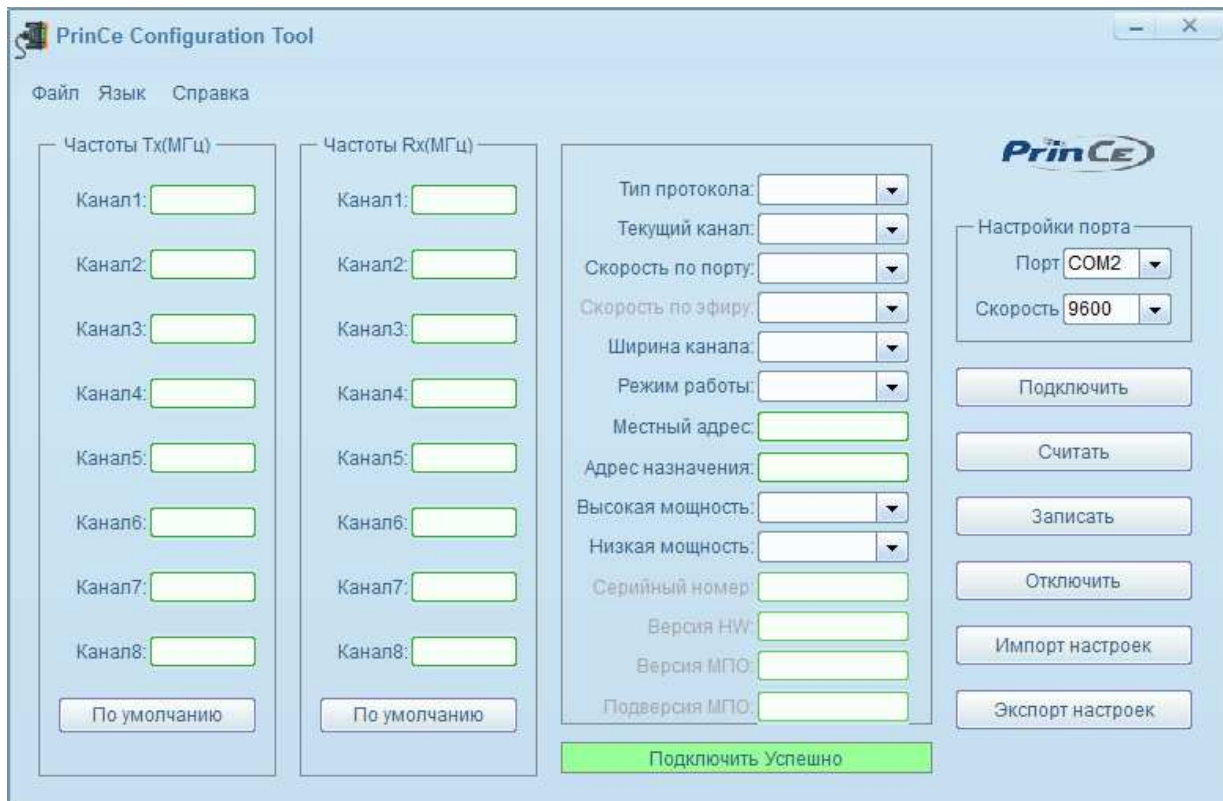
Подключите разъём DB9: кабеля программирования к последовательному порту Вашего ПК. Если у вашего компьютера отсутствует последовательный порт, подключите кабель к переходнику.

Подключите разъём типа LEMO кабеля программирования к ответной части на верхней стенке корпуса радиомодема.

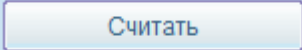
Нажмите кнопку ON/OFF на лицевой панели радиомодема, индикатор ON загорится зелёным светом, после этого, не позднее чем через 3 секунды нажмите кнопку

**Подключить**

. При этом на дисплее радиомодема будет отображаться буква «С», а в строке состояния ПО Configuration Tool появится надпись «Подключить\_Успешно», что означает успешное переключение радиомодема в режим программирования.



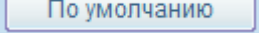
### 4.3 Считать настройки

Когда радиомодем находится в режиме программирования, вы можете увидеть текущие настройки устройства, нажав кнопку . При этом в строке состояния появится надпись «Считать Успешно», это означает, что программа считала текущие настройки радиомодема. Сначала посмотрите все параметры конфигурации в окне программы, а затем делайте необходимые изменения параметров.



## 4.4 Настройка параметров радиомодема

### 4.4.1 Установка настроек частот по умолчанию

Нажмите кнопку , чтобы вернуть настройки частот каналов радиомодема к заводским установкам.

### 4.4.2 Настройка частот

Для настройки частоты, кликните в окне соответствующего канала и введите необходимую частоту на передачу и приём (Rx/Tx).

### 4.4.3 Настройка протокола

Выберите протокол — набор правил, управляющих порядком обмена данными между внешним устройством и вашей радиостанцией. Все радиостанции, объединённые в систему связи, должны использовать один и тот же тип протокола.

Выберите нужный вам протокол из списка:

TRIMTALK

PrinCe

TRIMMK3

TRANSEOT

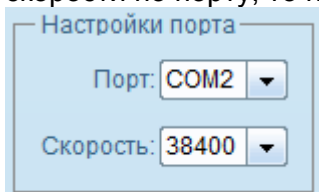
#### 4.4.4 Выбор текущего канала

Выберите номер канала, который будет использоваться по умолчанию при включении радиомодема.

#### 4.4.5 Настройка скорости по порту

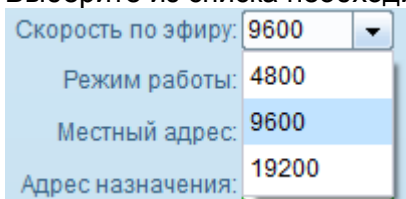
Выберите из списка необходимую скорость передачи данных для последовательного соединения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** если вы захотите заново подключить радиомодем после изменения скорости по порту, то необходимо изменить скорость подключения в этом окне:



#### 4.4.6 Настройка скорости по эфиру

Выберите из списка необходимую скорость передачи по эфиру.



По умолчанию установлена скорость передачи данных по эфиру 9600 бит/сек.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** скорость по эфиру зависит от выбранного протокола и ширины канала.

#### 4.4.7 Выбор ширины канала

Выберите из списка необходимую ширину канала.

#### 4.4.8 Режим работы

**Только Tx – работа в режиме базы**

**Дуплекс – приём и передача данных**

**Репитер (режим ретрансляции)**

1) Если вы используете протокол TRANSEOT, то оставьте по умолчанию адрес назначения 255, а местный адрес 0.

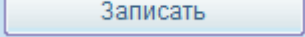
2) Если выбран протокол TRIMTALK или TRIMMK3, то полученные данные сразу пересылаются без ограничений по адресу назначения и местному адресу.

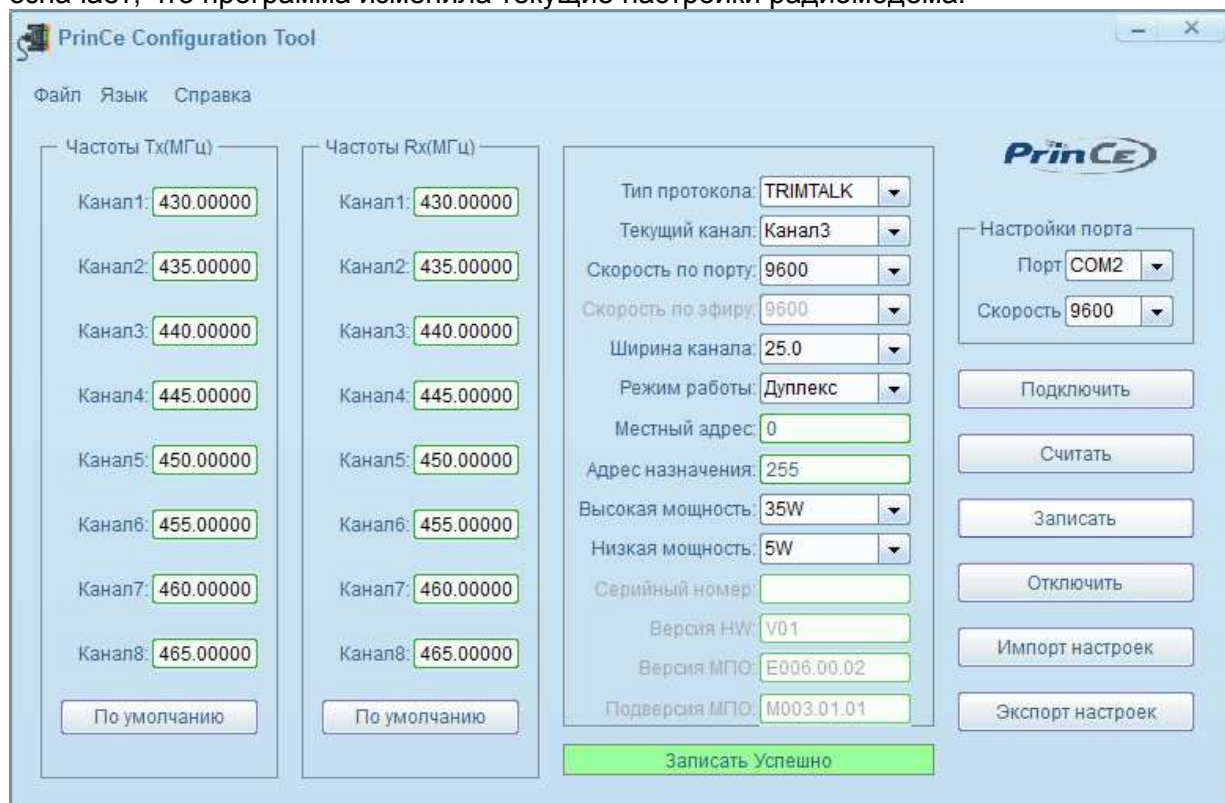
При этом подключённый радиомодем переадресует данные, принятые по радиосигналу, а также будет выдавать их через последовательный порт.

#### 4.4.9 Установка значений мощности на передачу

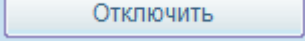
Установите необходимые значения мощности на передачу для режимов высокой (H) и низкой (L) мощности (переключение выполняется нажатием кнопки AMP PWR на панели модема).

#### 4.5 Запись параметров радиомодема

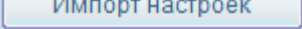
Нажмите кнопку  , чтобы установить текущие настройки радиомодема. При этом в строке состояния появится надпись «Записать\_Успешно», это означает, что программа изменила текущие настройки радиомодема.



#### 4.6 Выход из режима программирования

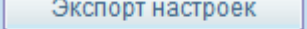
Нажмите кнопку  , чтобы выйти из режима программирования. При этом на дисплее радиомодема будет отображаться номер текущего канала.

## 4.7 Импорт настроек

Нажмите кнопку , чтобы выбрать и импортировать конфигурационный файл (\*.cfg) радиомодема с Вашего компьютера в программу Configuration Tool.

Выберите Program, чтобы загрузить конфигурацию в подключённый прибор, текущая конфигурация при этом будет утеряна.

## 4.8 Экспорт настроек

Нажмите кнопку , чтобы выбрать файл и сохранить конфигурационный файл (\*.cfg) радиомодема на Ваш компьютер. Эта функция позволяет создать одну конфигурацию и запрограммировать её в несколько радиостанций.

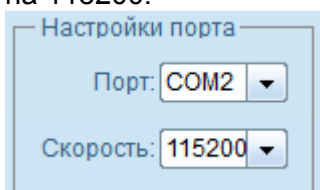
## 5. Обновление МПО

Данная функция позволяет обновить встроенное программное обеспечение радиомодема PrinCe.

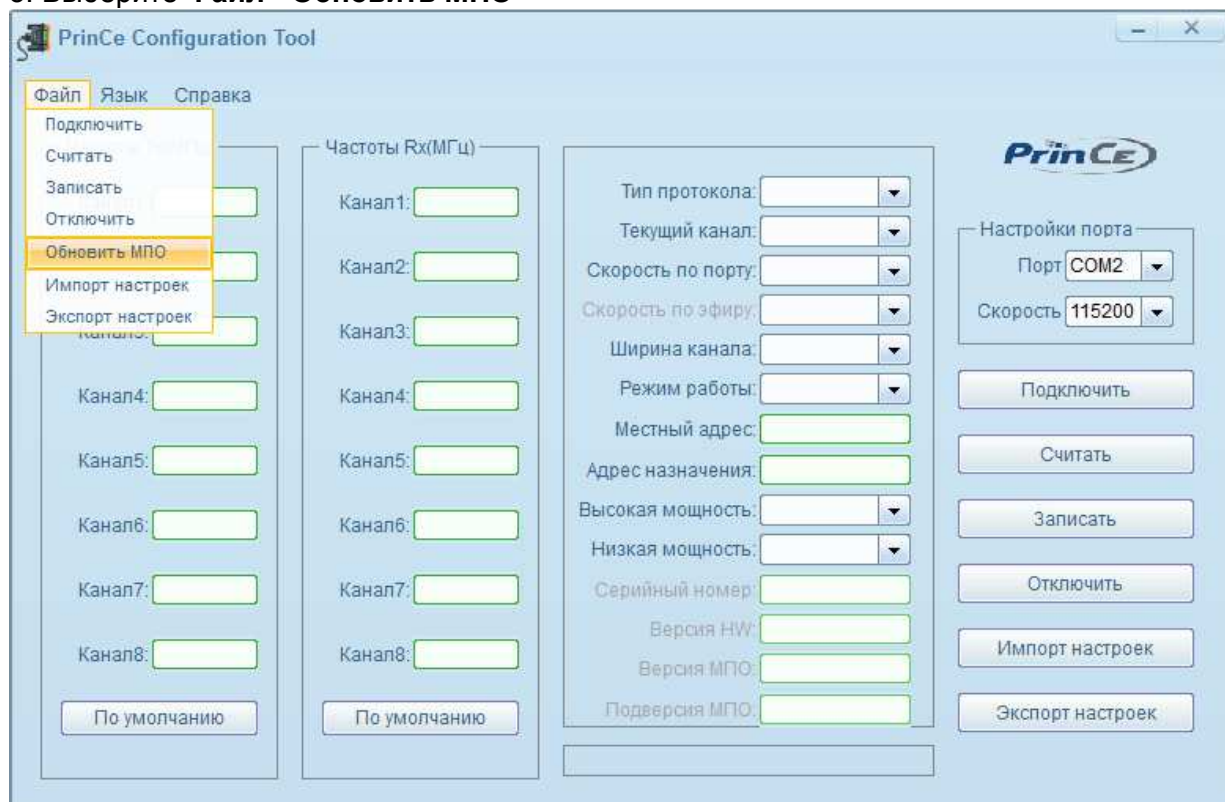
Мы рекомендуем сохранять текущие настройки радиомодема перед установкой нового МПО. Используйте для этого функцию экспорта настроек (см. разд. 4.8).

1. С помощью поставляемого в комплекте кабеля подключите радиостанцию к последовательному порту компьютера. Также подключите к модему питание. Перед включением модема, удерживая одновременно кнопки CHANNEL и AMP PWR, нажмите кнопку ON/OFF. При этом индикатор ON загорится зелёным светом, а на дисплее радиомодема будет отображаться буква «b», что означает успешное переключение радиомодема в режим загрузки программного обеспечения.

2. Запустите ПО Configuration Tool, выберите соответствующий порт и смените скорость на 115200.



3. Выберите **Файл->Обновить МПО**



4. Выберите файл \*.dwn на Вашем компьютере, нажмите кнопку «Открыть» для запуска обновления МПО.

**ВНИМАНИЕ!** Не прерывайте операцию в процессе обновления МПО.

5. После завершения обновления в строке состояния ПО Configuration Tool появится надпись «Обновить МПО Успешно», модем перезагрузится, что означает успешное обновление МПО радиомодема.



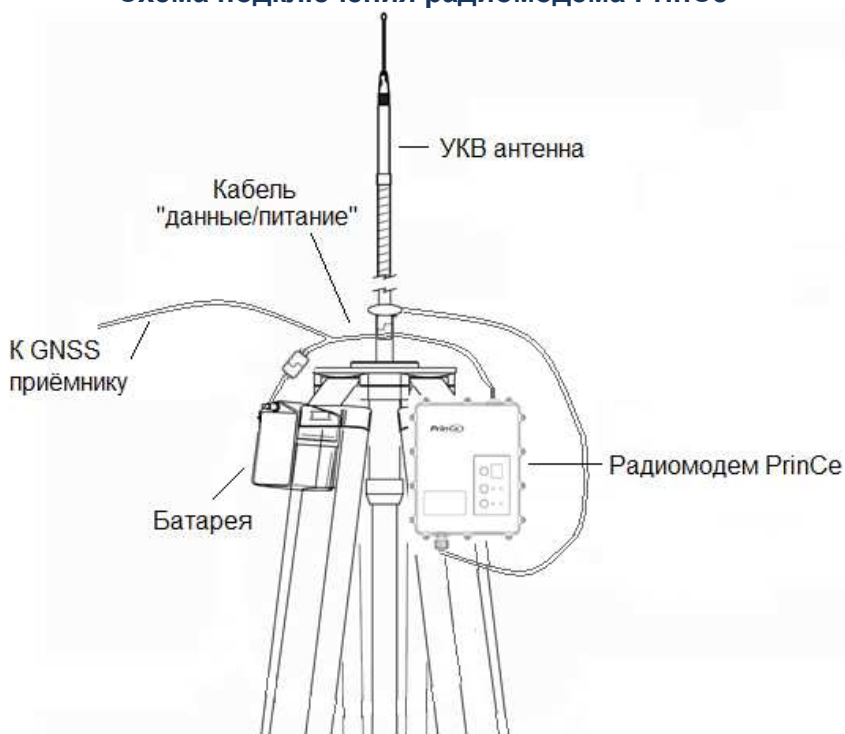
## 6. Устранение неисправностей

Описание неисправности	Причина	Решение
Модем не включается	Кабель питания подключен ненадёжно или перепутана полярность.	Подключите кабель корректно.
Невозможно войти в режим программирования	Некорректные настройки последовательного порта или некорректное включение режима программирования.	Укажите корректную скорость передачи данных последовательного порта и связанных с ним параметров. Нажмите кнопку "Подключить" не позднее, чем через 3 секунды после включения питания модема
Невозможно передавать и принимать данные	Частота, протокол, скорость передачи в эфире, скорость передачи по порту или другие параметры настроены неправильно	Корректно настройте параметры передатчика и приёмника

## 7. Использование в полевых условиях

1. Подключите антенну к радиостанции, напрямую или через антенный кабель.
  2. Закрепите радиостанцию на штативе с помощью специального крепления, которое находится на тыльной стороне прибора. На рисунке внизу представлен рекомендуемый вариант крепления.
  3. Подключите радиостанцию к источнику данных — например, GPS приёмнику, с помощью кабеля «данные/питание».
  4. Подключите SAE разъём 12 В батареи к ответной части на кабеле «данные/питание». Нажмите кнопку «ON/OFF» на лицевой панели.
- Используя кнопки на передней панели радиомодема, выполните необходимые настройки в полевых условиях (см. разд. 3).

Схема подключения радиомодема PrinCe





## 8. Технические характеристики

Рабочая температура	-30°C до +60°C
Вес	1.5 кг
Размеры	186 x 140 x 73 мм
Пылевлагозащищённость	IP67
Разъём питания и ввода/вывода	Порт Lemo 5 (RS232)
Антенный разъём	TNC, 50 Ом
Напряжение питания	9-16 Вольт
Потребляемая мощность в режиме передачи (питание 12В пост. тока)	25 Вт (ВЧ мощность 5 Вт)/110 Вт (ВЧ мощность 45 Вт)
Протоколы передачи	TT450s, TrimMark3, Transparent EOT, CHC,
Типы модуляции	GMSK
Скорость передачи данных по эфиру	9600 б/с, 19200 б/с
Скорость передачи по последовательному соединению	19200 б/с, 38400 б/с, 115200 б/с
Стабильность генератора	Менее 1 x 10 <sup>-6</sup>
Полосы частот	410-470 МГц
Ширина канала	25 КГц
Мощность передатчика	Программируется в диапазоне 5 – 45 Вт
Чувствительность	-114 дБм

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
 Иркутск (395)279-98-46  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

<https://prince.nt-rt.ru/> || [pen@nt-rt.ru](mailto:pen@nt-rt.ru)