

# GPS-система Epoch™ 25 L1/L2

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Версия 1.0  
Редакция А  
Номер изделия 58808-10  
Апрель 2006



## Контактная информация

Spectra Precision  
10355 Westmoor Drive  
Suite #100  
Westminster, CO 80021 (США)  
+1-720-587-4700  
888-477-7516 (бесплатный звонок в США)  
[www.spectraprecision.com](http://www.spectraprecision.com)

## Правовая информация

© 2006, Spectra Precision. Все права защищены.  
Recon является зарегистрированным товарным знаком Tripod Data Systems Inc.  
Словесный знак и логотипы Bluetooth являются собственностью Bluetooth SIG, Inc., и любое использование данных знаков осуществляется по лицензии.  
Microsoft, ActiveSync, Windows и Windows NT являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками корпорации Microsoft в США и (или) других странах. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

## Информация о выпуске

Это выпуск за Апрель 2006 (редакция А) документа:  
*Руководство пользователя GPS-системы Epoch 25 L1/L2.*  
Подходит для GPS-приемника Epoch 25 версии 1.0.

## Информация о гарантии на изделие

Для получения информации гарантии на изделие гарантийный талон, поставляемый с изделием, или обратитесь к поставщику продукции Spectra Precision.

## Отказ от ответственности по функциям

Не все функции доступны в модели приемника Epoch 25, предназначенной только для статической съемки.

## Регистрация

Для получения информации об обновлениях и новой продукции обратитесь к местному поставщику продукции или посетите веб-сайт по адресу: [www.spectraprecision.com/register](http://www.spectraprecision.com/register). После регистрации можно выбрать необходимые информационные бюллетени, информацию об обновлениях и новой продукции.

## Информация

### Тайвань. Требования к переработке батарей

Данное изделие содержит съемную литий-полимерную батарею. В соответствии с тайваньскими нормативными требованиями использованные батареи подлежат переработке.



廢電池請回收

### Примечание для потребителей из Европейского союза

Для получения инструкций и дополнительной информации по переработке изделия посетите веб-сайт [www.spectraprecision.com/ev.shtml](http://www.spectraprecision.com/ev.shtml).

Переработка в Европе. Для получения информации о переработке отработавшего электрического и электронного оборудования Spectra Precision, питающегося от электросети (WEEE) следует обратиться по тел.: +31 497 53 24 30 и спросить «WEEE Associate» (консультанта по WEEE). Или отправьте письменный запрос на получение инструкций по переработке по адресу:



Spectra Precision Europe BV  
c/o Menlo Worldwide Logistics  
Meerheide 45  
5521 DZ Eersel, NL (Нидерланды)

# Информация о безопасности

Перед использованием GPS-системы Spectra Precision® Epoch™ 25 L1/L2 необходимо внимательно прочитать настоящее руководство, а также ознакомиться с правилами техники безопасности в данной главе.

## Предупреждения и предостережения

Отсутствие особых предупреждений не означает отсутствие факторов риска.

Всегда выполняйте инструкции, приведенные в предупреждении или предостережении. Содержащаяся в них информация поможет свести к минимуму риск причинения телесной травмы и (или) повреждения имущества. В частности, соблюдайте инструкции, представленные в указанных ниже форматах.



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – существует риск серьезной телесной травмы или повреждения оборудования.

---



---

**ОСТОРОЖНО** – существует риск повреждения оборудования или потери данных.

---

## Литий-полимерные аккумуляторные батареи

В GPS-приемнике Epoch 25 применяется литий-полимерная аккумуляторная батарея.



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Не повреждайте литий-полимерную аккумуляторную батарею. Поврежденная батарея может вызвать взрыв или возгорание и привести к травме и (или) материальному ущербу.

Меры по предотвращению травм и повреждений

- Не используйте и не заряжайте батарею с признаками повреждения. Признаками повреждения могут быть обесцвечивание, деформация и утечка электролита батареи.
  - Не подвергайте батарею воздействию огня, высоких температур и прямых солнечных лучей.
  - Не погружайте батарею в воду.
  - Не используйте и не храните батарею в автомобиле в жаркую погоду.
  - Не роняйте и не пробивайте батарею.
  - Не вскрывайте батарею и не замыкайте ее контакты.
- 



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Не дотрагивайтесь до литий-полимерной аккумуляторной батареи с признаками протечки. Внутри батареи находится едкая жидкость, контакт с которой может причинить травму и (или) материальный ущерб.

Меры по предотвращению травм и повреждений

- При протечке батареи избегайте контакта с электролитом батареи.
  - Если электролит из батареи попал в глаза, немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью. Не трите глаза!
  - Если жидкость из батареи попала на кожу или одежду, незамедлительно смойте электролит из батареи чистой водой.
-



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Заряжайте и эксплуатируйте литий-полимерную аккумуляторную батарею только в соответствии с инструкциями. Зарядка и использование батареи с неразрешенным оборудованием может вызвать взрыв или возгорание и привести к травме и (или) материальному ущербу.

Меры по предотвращению травм и повреждений

- Не используйте и не заряжайте батарею с признаками повреждения или протечки.
- Заряжайте внутреннюю батарею подвижного приемника только зарядным устройством из комплекта поставки приемника. Выполняйте все инструкции, предоставляемые с зарядным устройством батареи.
- При перегреве или появлении запаха дыма следует прекратить зарядку батареи.

---

## Предостережения



**ОСТОРОЖНО** – Эксплуатация или хранение приемника за пределами указанного диапазона температур могут вывести его из строя.

---

# Оглавление

<b>ii</b>	<b>Информация о безопасности</b>	<b>3</b>
	Предупреждения и предостережения	3
	Литий-полимерные аккумуляторные батареи	3
	Предостережения	4
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>7</b>
	О GPS-системе Epoch 25 L1/L2	8
	Отличительные черты	8
	Эксплуатация и уход	9
	Ограничения СОСОМ (Координационного комитета по контролю экспорта)	9
	Функция Geofence	9
	Сопутствующая информация	10
	Техническая поддержка	10
	Ваши замечания	10
<b>2</b>	<b>Установка, подключение и подсоединение кабелей</b>	<b>11</b>
	Детали базового приемника	12
	Порты и разъемы	12
	Детали подвижного приемника	13
	Порты и разъемы	13
	Рекомендации по установке	14
	Условия окружающей среды	14
	Источники электромагнитных помех	14
	Установка базы	15
	Другие компоненты системы	16
	Установка подвижного приемника	16
	Настройка встроенного радиомодема подвижного приемника	18
<b>3</b>	<b>Общие операции</b>	<b>19</b>
	Батареи и питание	20
	Подвижный приемник	20
	Базовый приемник	20
	Зарядка и хранение батарей	21
	Утилизация аккумуляторной батареи	21
	Органы управления на панели	22
	Кнопка питания	22
	Показания светодиодных индикаторов	22
	Показания светодиодных индикаторов	23
	Запись данных	23
	Запись во внутреннюю память	23
	Запись данных на контроллер Spectra Precision Recon	24
	Сброс настроек до стандартных значений	24
	микропрограмма	24

---

<b>4</b>	<b>Служебные программы</b>	<b>25</b>
	Служебная программа WinFlash	26
	Установка служебной программы WinFlash	26
	Обновление микропрограммы	26
	Конфигурация радиомодема	27
<b>5</b>	<b>Технические характеристики</b>	<b>29</b>
	Физические характеристики	30
	Характеристики позиционирования	30
	Технические характеристики	31
<b>6</b>	<b>Стандартные настройки</b>	<b>33</b>
	Стандартные настройки	34
	Стандартный режим работы	34
	Восстановление стандартных заводских настроек	34
<b>7</b>	<b>Кабели и разъемы</b>	<b>35</b>
	Разъемы портов 1 и 2	36
	Кабели питания и последовательной передачи данных	36
<b>A</b>	<b>Вывод сообщений RTCM</b>	<b>37</b>
	Генерируемые сообщения	38
	Частота отправки сообщений	38
<b>B</b>	<b>Устранение неполадок</b>	<b>39</b>
	Показания светодиодных индикаторов	40
	Устранение неполадок приемника	40

## Введение

### Разделы данной главы

- О GPS-системе Epoch 25 L1/L2
- Отличительные черты
- Эксплуатация и уход
- Ограничения СОСОМ (Координационного комитета по контролю экспорта)
- Функция Geofence
- Сопутствующая информация
- Техническая поддержка
- Ваши замечания

Представляем *руководство пользователя GPS-системы Epoch 25 L1/L2*. В настоящем руководстве описана установка, настройка и эксплуатация GPS-приемника Spectra Precision® Epoch™ 25.

Даже если вы имеете опыт использования других продуктов на базе системы глобального позиционирования (GPS – Global Positioning System), компания Spectra Precision рекомендует уделить некоторое время чтению настоящего руководства и ознакомлению со специальными функциями приемника.

В настоящем руководстве предполагается, что пользователь обладает навыками работы с операционной системой Microsoft® Windows®, а также использования мыши, встроенной справочной системы, выбора пунктов в меню, диалоговых окнах и списках.

## О GPS-системе Epoch 25 L1/L2

В GPS-приемнике Epoch 25 применяется внешняя GPS-антенна и он предназначен для GPS-съемки.

**База** состоит из приемника, внешнего радиомодема PacificCrest PDL HPB и внешней батареи. Информацию по радиомодему PDL HPB и внешней батарее см. в документации, входящей в комплект радиомодема.

**Подвижный приемник** состоит из приемника, внутреннего радиомодема с опцией приема и внутренней батареи в прочном и легком блоке.

Три светодиодных индикатора на приемнике позволяют контролировать отслеживание спутников, прием радиосигналов, состояние файлов и питание. Технология Bluetooth® на внешнем беспроводном устройстве позволяет устанавливать беспроводную связь между приемником и контроллером.

Приемник поддерживает 24 канала C/A-кода L1, полный цикл фазы несущей L1/L2, WAAS/EGNOS и отслеживание спутников по полному циклу фазы несущей L1/L2, а также поддерживает запись необработанных GPS-наблюдений на карманный контроллер.

## Отличительные черты

Приемник имеет перечисленные ниже отличительные черты

- Нефильтрованные, несглаженные измерения псевдодалностей с низкими шумами, малой ошибкой многолучевости, малой временной областью корреляции и высокими динамическими характеристиками.
- Очень низкий уровень шумов шум при измерениях фаз несущих L1 и L2 с точностью 1 мм в полосе частот 1 Гц.
- Технология отслеживания спутников с низким возвышением.
- 24 канала C/A-кода L1, полный цикл фазы несущей L1/L2, WAAS/EGNOS.
- Высокоточная технология GPS L1/L2.
- Ввод и вывод RTCM SC-104
- Ввод и вывод CMR+™
- Разъем кабеля GPS-антенны
- Разъем радиоантенны
- Встроенный радиомодем подвижного приемника с опцией приема



## Эксплуатация и уход

Приемник рассчитан на тяжелые условия полевой эксплуатации. Однако приемник представляет собой высокоточный электронный прибор и должен использоваться с разумной осторожностью.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Эксплуатация или хранение приемника за пределами указанного диапазона температур могут вывести его из строя. Дополнительную информацию см в [Гл. 5, Технические характеристики](#).

Сигналы высокой мощности близлежащих радиопередатчика или РЛС могут нарушить работу схем приемника. Это не наносит ущерб прибору, но может привести к неправильному функционированию приемника. Не используйте приемник в пределах 400 метров от мощных радаров, телевизионных передатчиков и других передатчиков. Маломощные передатчики, такие как встроенные в сотовые телефоны и в рации, обычно не создают помех для работы приемника.

Дополнительную информацию можно получить у местного поставщика продукции Spectra Precision.

## Ограничения СОСОМ (Координационного комитета по контролю экспорта)

Министерство торговли США требует, чтобы все экспортируемые GPS-продукты содержали ограничения эксплуатационных характеристик и не могли использоваться каким-либо способом, угрожающим безопасности США.

В данном приемнике реализованы следующие ограничения: Отключается мгновенный доступ к спутниковым измерениям и навигационным результатам, когда рассчитанная скорость приемника превышает 1000 узлов или его высота над уровнем моря превышает 18 000 метров (59 055 футов). При этом приемник непрерывно сбрасывается, пока действует условие ограничения СОСОМ.

## Функция Geofence

Данное изделие может быть оснащено функцией Geofence.

Geofence представляет собой виртуальную границу, предотвращающую использование изделия за пределами определенного региона. При выходе изделия за установленные границы или запуске за их пределами приемник не сможет получать высокоточное фиксированное целочисленное решение и будет работать только в автономном режиме.

## Сопутствующая информация

Электронная копия настоящего руководства в формате PDF находится на компакт-диске приемника. Для просмотра этого файла требуется программа Adobe Reader.

Другие источники сопутствующей информации

- Регистрация – зарегистрируйте свой приемник для автоматического получения уведомлений об обновлениях микропрограммы и новых функциях приемника. Пройдите электронную регистрацию на веб-сайте по адресу: [www.spectraprecision.com/register/register.shtml](http://www.spectraprecision.com/register/register.shtml).
- Обращайтесь к местному поставщику продукции Spectra Precision за дополнительной информацией о договорах на поддержку для программного обеспечения и микропрограмм, а также программы расширенного гарантийного обслуживания оборудования.

## Техническая поддержка

Если возникли проблемы, и вы не можете найти необходимую информацию в документации к изделию, *следует обратиться к местному поставщику*. Запросите техническую поддержку при помощи веб-сайта Spectra Precision по адресу [www.spectraprecision.com](http://www.spectraprecision.com).

## Ваши замечания

Замечания по сопутствующей документации помогают улучшать ее последующие выпуски. Присылайте свои замечания по адресу [sales@spectraprecision.com](mailto:sales@spectraprecision.com).

## Установка, подключение и подсоединение кабелей

### Разделы данной главы

- Детали базового приемника
- Детали подвижного приемника
- Рекомендации по установке
- Установка базы
- Установка подвижного приемника

## Детали базового приемника

Органы управления, последовательные порты и разъемы расположены на нижней панели базового приемника. (Нижняя панель – это панель под приемником.)

- При помощи кнопки питания можно включить и выключить приемник.
- Три светодиодных индикатора указывают состояние питания, отслеживания спутников и приема радиосигналов. См. также [Показания светодиодных индикаторов, стр. 22](#).

## Порты и разъемы

На [рис. 2.1](#) показаны два последовательных порта, один разъем TNC радиоантенны и резьбовой разъем 5/8-11.

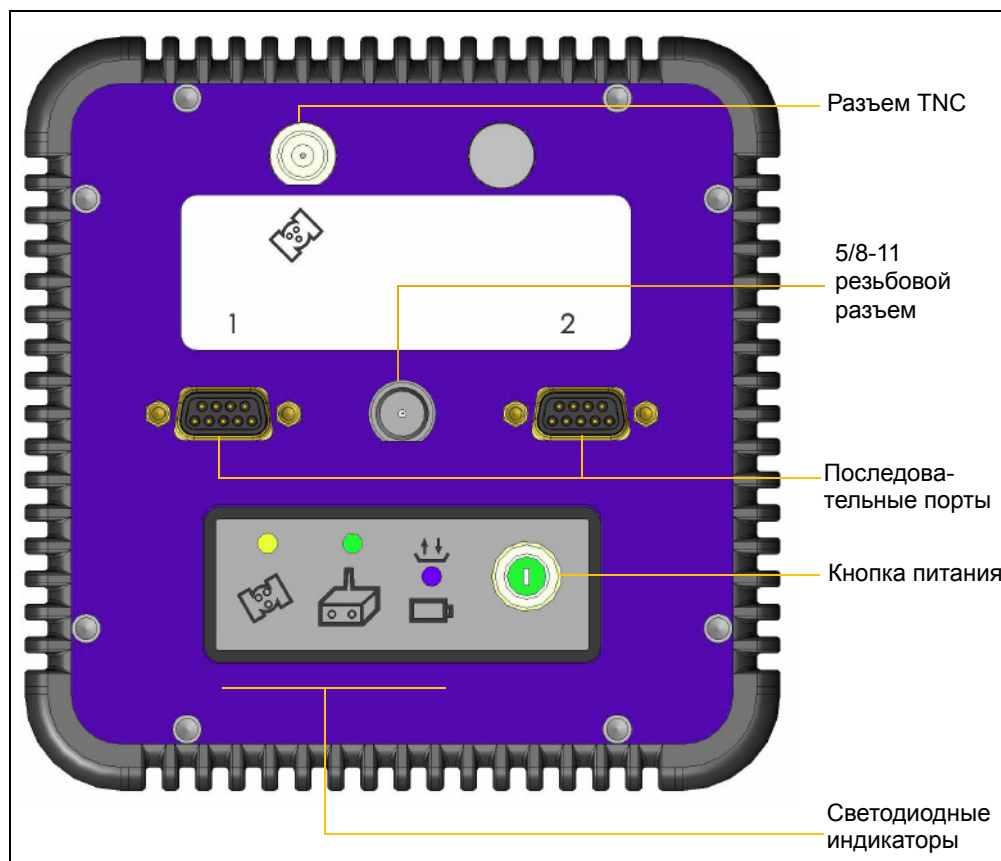


Рисунок 2.1 Порты и разъемы на базовом приемнике

- Порт 1 представляет собой вилку разъема DB-9 для полного 9-контактного интерфейса RS-232 и входа внешнего питания.
- Порт 2 представляет собой вилку разъема DB-9 для полного 9-контактного интерфейса RS-232 и входа внешнего питания, а также

выхода питания. Дополнительную информацию см. в [Гл. 6, Стандартные настройки](#) и [Гл. 7, Кабели и разъемы](#).

- Используйте разъем TNC для подключения GPS-антенны к приемнику L1/L2 Epoch.

## Детали подвижного приемника

Органы управления, последовательные порты и разъемы расположены на нижней панели подвижного приемника под ним. (Нижняя панель – это панель под приемником.)

- При помощи кнопки питания можно включить и выключить приемник.
- Три светодиодных индикатора указывают состояние питания, отслеживания спутников и приема радиосигналов. См. также [Показания светодиодных индикаторов, стр. 22](#).

## Порты и разъемы

На [рис. 2.2](#) показаны два последовательных порта, один разъем TNC радиоантенны, один разъем BNC радиоантенны и резьбовой разъем 5/8-11.

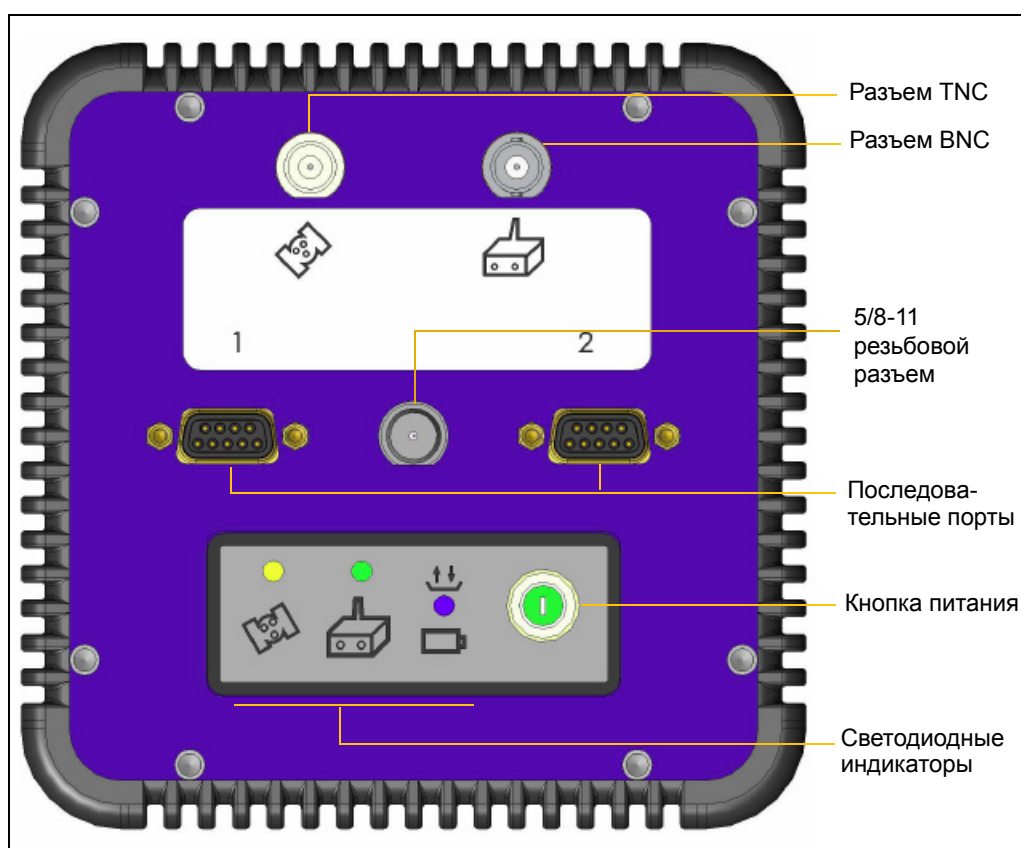


Рисунок 2.2 Порты и разъемы на подвижном приемнике

- Порт 1 представляет собой вилку разъема DB-9 для полного 9-контактного интерфейса RS-232 и входа внешнего питания.
- Порт 2 представляет собой вилку разъема DB-9 для полного 9-контактного интерфейса RS-232 и входа внешнего питания, а также выхода питания. Дополнительную информацию см. в [Гл. 6, Стандартные настройки](#) и [Гл. 7, Кабели и разъемы](#).
- Используйте разъем TNC для подключения GPS-антенны к приемнику L1/L2 Epoch.
- Используйте разъем BNC для подключения гибкой штыревой радиоантенны.

## Рекомендации по установке

### Условия окружающей среды

Хотя приемник заключен в водонепроницаемый корпус, следует принимать меры, чтобы защитить прибор от воздействия экстремальных условий окружающей среды.

- Не эксплуатируйте и не храните прибор в местах, где температура может подняться выше 60 °C (140 °F) или опуститься ниже –20 °C (–4 °F).
- Не погружайте прибор в воду.
- Не подвергайте прибор воздействию едких жидкостей и газов.

### Источники электромагнитных помех

Избегайте следующих источников электромагнитных шумов:

- бензиновые двигатели (свечи зажигания);
- телевизионные и компьютерные мониторы;
- генераторы переменного тока и источники энергии;
- электродвигатели;
- оборудование с инверторами;
- люминесцентные источники света;
- импульсные источники питания.

## Установка базы

Порядок установки базового приемника

1. Надежно подключите кабель TNC к GPS-приемнику.
2. Установите приемник на треноге.

### Шаг 1. Надежно подключите кабель TNC к GPS-приемнику.

1. Совместите разъем кабеля с розеткой приемника.
2. Ввинтите разъем кабеля в розетку приемника до упора.

На рис. 2.3, стр. 16 показана установка базового приемника.

### Шаг 2. Установите приемник на треноге.

**Примечание** – Тщательно выполните данную процедуру, чтобы кабель не перекручивался, а антенна была установлена ровно на верхней части приемника.

1. Подсоедините кабель GPS-антенны к GPS-антенне Epoch L1/L2, затем присоедините антенну к базовому приемнику.
2. Подсоедините кабель к приемнику.
3. Прикрепите антенну к базовому приемнику и поместите антенну на треног.
4. Установите антенну, приемник и удлинительную веху на треног.  
Приемник можно поместить либо в футляр для переноски, либо под антенной на треног.
5. Прикрепите внешний радиомодем на треног.
6. Подключите антенну к внешнему радиомодему.
7. Соедините радиокабелем радиомодем и приемник.
8. Подключите радиомодем и приемник к внешней батарее.



Рисунок 2.3 GPS-приемник Epoch, установка базы

### Другие компоненты системы

Для базового приемника требуется внешний радиомодем PacificCrest PDL HPB.

### Установка подвижного приемника



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – В подвижном приемнике используется литий-полимерная аккумуляторная батарея. Для предотвращения травм и повреждения оборудования необходимо внимательно прочитать информацию о безопасности на [стр. 3](#) в начале настоящего руководства.

Приведенные ниже рекомендации применяются при установке подвижного приемника.

- Для надежного подсоединения кабеля BNC совместите разъем кабеля с розеткой антенны, а затем поворачивайте антенну, пока она не будет плотно закреплена.



- Для надежного подсоединения кабеля TNC совместите разъем кабеля с розеткой приемника, а затем ввинчивайте разъем кабеля, пока кабель не будет плотно закреплен.

На [рис. 2.4, стр. 17](#) показана установка приемника на вехе. Порядок установки приемника на вехе

1. Прикрепите антенну к GPS-приемнику и подсоедините кабель GPS-антенны к GPS-антенне Epoch L1/L2 и подвижному приемнику.
2. Навинтите GPS-приемник на веху.
3. Прикрепите к вехе кронштейн контроллера.
4. Вставьте контроллер в кронштейн.

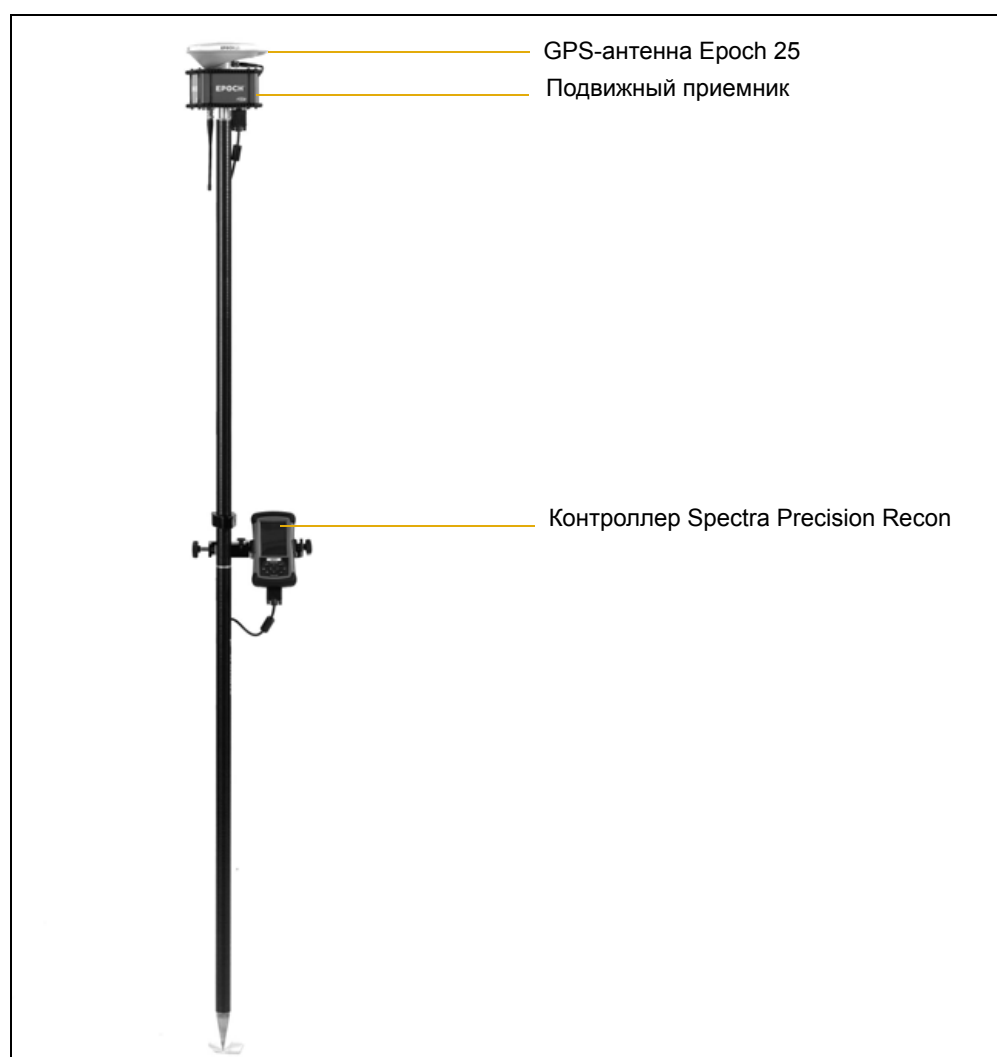


Рисунок 2.4 GPS-приемник Epoch, установленный в качестве подвижного приемника

### **Настройка встроенного радиомодема подвижного приемника**

Для настройки внутреннего радиомодема GPS-приемника Epoch 25 используйте полевое программное обеспечение (ПО) на контроллере Recon.

Более подробную информацию см. в документации полевого ПО.

По умолчанию на заводе для встроенного радиомодема установлено несколько «тестовых» частот. Для настройки частот базы или подвижного приемника обратитесь к поставщику продукции Spectra Precision. Более подробную информацию см. в документации радиомодема базы.

## Общие операции

### Разделы данной главы

- Батареи и питание
- Органы управления на панели
- Запись данных
- Сброс настроек до стандартных значений
- микропрограмма

В данном разделе описываются использование GPS-приемника Epoch 25 и органы управления на нижней панели, которые потребуются для общих операций.

Более подробную информацию о других панелях приемника см. в разделах [Детали базового приемника, стр. 12](#) и [Детали подвижного приемника, стр. 13](#).

## Батареи и питание



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Не повреждайте литий-полимерную аккумуляторную батарею. Поврежденная батарея может вызвать взрыв или возгорание и привести к травме и (или) материальному ущербу.

Меры по предотвращению травм и повреждений

- Не используйте и не заряжайте батарею с признаками повреждения. К признакам повреждения могут относиться обесцвечивание, деформация или утечка электролита из батареи.
  - Не подвергайте батарею воздействию огня, высоких температур и прямых солнечных лучей.
  - Не погружайте батарею в воду.
  - Не используйте и не храните батарею в автомобиле в жаркую погоду.
  - Не роняйте и не пробивайте батарею.
  - Не вскрывайте батарею и не замыкайте ее контакты.
- 

### Подвижный приемник

*Примечание* – Встроенной батареей оснащен только подвижный приемник.

Питание подвижного приемника может осуществляться от его встроенной несъемной батареи или от внешнего источника питания, подключенного к Порту 1 или Порту 2. Обычно одна встроенная батарея емкостью 3,6 А-ч обеспечивает работу в течение около 8 часов при RTK-съемке, когда встроенный радиомодем используется в режиме подвижного приемника.

Если к Порту 1 или Порту 2 подключен внешний источник питания, он используется вместо встроенной батареи. Если внешний источник питания не подключен, а также в случае сбоя внешнего источника питания, используется внутренняя батарея.

Зарядка батареи занимает 4 часа.

### Базовый приемник

Питание базового приемника осуществляется от внешней батареи напряжением 12 В, которая позволяет непрерывно использовать приемник в течение 8 часов.

## Зарядка и хранение батарей

Батареи любых типов со временем разряжаются, когда они не используются. Кроме того, при низких температурах батареи разряжаются быстрее. В случае необходимости длительного хранения литий-полимерной батареи ее необходимо полностью зарядить перед хранением и перезаряжать не реже одного раза в три месяца.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Заряжайте и эксплуатируйте литий-полимерную аккумуляторную батарею только в соответствии с инструкциями. Зарядка и использование батареи с неразрешенным оборудованием может вызвать взрыв или возгорание и привести к травме и (или) материальному ущербу.

Меры по предотвращению травм и повреждений

- Не используйте и не заряжайте батарею с признаками повреждения или протечки.
- Заряжайте литий-полимерную батарею только предназначенными для этого зарядными устройствами. Выполняйте все инструкции, предоставляемые с зарядным устройством батареи.
- При перегреве или появлении запаха дыма следует прекратить зарядку батареи.
- Используйте батарею только в предназначенных для нее приборах.
- Используйте батарею только по прямому назначению и в соответствии с инструкциями в документации прибора.

## Зарядка встроенной батареи

Встроенная литий-полимерная батарея в подвижном приемнике поставляется частично заряженной. Перед первым использованием полностью зарядите батарею. Перед использованием батареи, которая хранилась дольше шести месяцев, ее следует зарядить.

Для защиты батареи от глубокой разрядки при снижении напряжения батареи до 4 В приемник переключает батареи или прекращает получать питание от батареи.

Батарею в состоянии глубокого разряда зарядить нельзя и следует заменить. Ниже приведены рекомендации по оптимальной эксплуатации и продлению срока службы батарей.

- Полностью заряжайте все новые батареи перед использованием.
- Не допускайте разрядки батарей до напряжения менее 4 В.
- Неиспользуемые батареи следует установить на продолжительную зарядку. Батареи могут заряжаться постоянно, и это не приведет к повреждению приемника или батарей.
- Не храните батареи в приемнике или внешнем зарядном устройстве без подачи питания.
- В случае необходимости хранения батарей полностью зарядите их перед хранением, а затем перезаряжайте их не реже одного раза в три месяца.

## Утилизация аккумуляторной батареи

Перед утилизацией батареи ее необходимо разрядить. При утилизации батареи необходимо соблюдать требования по охране окружающей среды. Выполняйте все местные и государственные требования относительно утилизации и переработки батарей.

## Органы управления на панели

На рис. 3.1 показаны органы управления для включения и выключения питания и сброса приемника. Показания светодиодных индикаторов обозначают состояние питания, радиомодема и отслеживания спутников.

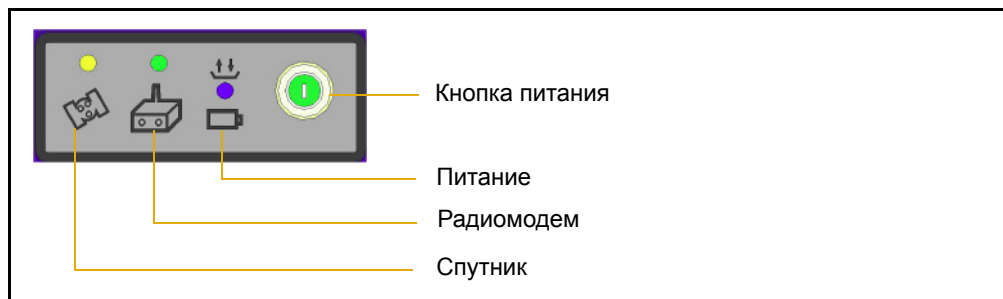


Рисунок 3.1 Органы управления приемника

### Кнопка питания

Нажимайте кнопку питания для включения и выключения приемника, а также для выполнения функций, приведенных в таблице ниже.

Действие	Инструкции
Включение приемника	Нажмите <sup>а</sup>
Выключение приемника	Нажмите

<sup>а</sup>Термин «Нажмите» обозначает нажатие кнопки и немедленное ее отпущение.

### Показания светодиодных индикаторов

Три светодиодных индикатора на передней панели приемника обозначают различные состояния приемника. Ниже описываются обычные показания индикаторов.

- Постоянно светящийся или медленно мигающий индикатор обозначает обычную работу.
- Быстро мигающий индикатор обозначает состояние, при котором может потребоваться вмешательство пользователя.
- Несветящийся индикатор обозначает отсутствие каких-либо операций.

В следующей таблице приведены все возможные состояния светодиодных индикаторов. См. также [Устранение неполадок, стр. 39](#).

Состояние	Значение
Медленно мигает	Включается и выключается с интервалом 500 миллисекунд.
Быстро мигает	Быстро включается и выключается с интервалом 100 миллисекунд.
Включен	Постоянно светится
Выключен	Не светится

## Показания светодиодных индикаторов

В данной таблице приведены показания светодиодных индикаторов и соответствующие им рабочие состояния.

Режим работы приемника	Индикатор питания Синий	Индикатор радиомодема Зеленый	Индикатор спутника Желтый
Приемник выключен	Выключен	Выключен	Выключен
Приемник включен:			
Нормальное питание	Включен	Неприменимо	Неприменимо
Отслеживание <4 спутников	Включен	Неприменимо	Быстро мигает
Отслеживание >4 спутников	Включен	Неприменимо	Медленно мигает
Прием допустимых пакетов данных	Включен	Медленно мигает	Неприменимо
Отсутствуют пакеты данных	Включен	Выключен	Неприменимо
Приемник в мониторе	Включен	Медленно мигает	Включен

**Примечание** – «Неприменимо» означает, что соответствующий индикатор относится к данному режиму. (Этот индикатор может светиться или не светиться.)

## Запись данных

Данные можно записывать во внутреннюю память или на контроллер Spectra Precision Recon®.

### Запись во внутреннюю память

GPS-приемник Epoch 25 записывает данные GPS во внутреннюю память объемом 2 Мб. Можно использовать служебную программу Spectra Precision Data Transfer для передачи записанных файлов данных на офисный компьютер. Переданные файлы имеют формат TO1.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – GPS-приемник Epoch 25 позволяет хранить во встроенной памяти не более 512 файлов. Имена файлов должны иметь формат 8.3, в противном случае скопированные во внутреннюю память файлы могут вызвать повреждение данных или потерю данных при записи. Данные записываются с использованием текущих параметров записи, настроенных в приемнике. Файлам, записанным во внутреннюю память, имена файлов присваиваются автоматически.

Для начала записи во внутреннюю память необходимо использовать контроллер Spectra Precision Recon. GPS-приемник Epoch 25 не оснащено встроенными часами, поэтому он не позволяет проводить сеансы измерений по таймеру.

**Примечание** – При заполнении внутренней памяти приемник прекращает запись данных и выключается индикатор записи (памяти). Существующие файлы данных не перезаписываются.

В следующей таблице приведены приблизительные требования к объему памяти для различной частоты записи. Значения в таблице приведены для сеанса записи продолжительностью один час при шести видимых спутниках.

Частота записи	Необходимый объем памяти
1 Гц	335 кб
5 секунд	87 кб
15 секунд	37 кб

### Запись данных на контроллер Spectra Precision Recon

Когда приемник подключен к контроллеру Spectra Precision Recon, можно записывать данные GPS с приемника на контроллер. Используйте функции контроллера для настройки параметров записи, указания имен файлов и управления временем записи.

Данные хранятся в файлах DAT, которые можно передать на офисный компьютер при помощи технологии Microsoft ActiveSync®.

Более подробную информацию см. в руководстве пользователя используемого контроллера.

### Сброс настроек до стандартных значений

Для сброса настроек приемника до стандартных заводских значений включите и выключите устройство.

См. также [Стандартные настройки](#), стр. 34.

### микروпрограмма

*Микропрограмма* приемника представляет собой программу в памяти приемника, управляющую работой приемника и оборудованием. Микропрограмму приемника можно обновить при помощи служебной программы WinFlash, содержащейся на компакт-диске приемника.

См. [Служебная программа WinFlash](#), стр. 26.



# Служебные программы

## Разделы данной главы

- Служебная программа WinFlash
- Конфигурация радиомодема

В данной главе содержится информация о служебных программах, предназначенных для использования с GPS-приемником Epoch 25.

## Служебная программа WinFlash

Служебная программа WinFlash выполняет несколько функций, в том числе:

- установку обновлений программного обеспечения и микропрограммы;
- выполнение диагностики (например, извлечение информации о конфигурации).

Дополнительную информацию также можно получить во встроенной справке служебной программы WinFlash во время ее использования.

Служебная программа WinFlash работает в операционных системах Microsoft Windows 95, 98, Windows NT®, 2000, Me и XP.

### Установка служебной программы WinFlash

1. Вставьте компакт-диск из комплекта приемника в дисковод компакт-дисков компьютера.
2. В основном меню выберите «*Install individual software packages*» (Установка отдельных пакетов программ).
3. Выберите «*Install WinFlash with drivers and firmware*» (Установка WinFlash с драйверами и микропрограммой), а затем следуйте инструкциям на экране.

Или установите служебную программу WinFlash с веб-сайта Spectra Precision.

### Обновление микропрограммы

Приемник поставляется с самой последней версией микропрограммы. При выпуске новой версии можно обновить микропрограмму приемнике.

Служебная программа WinFlash, оснащенная исчерпывающим файлом справки, поможет выполнить обновление микропрограммы.

Обновление микропрограммы приемника

1. Запустите служебную программу WinFlash. Отобразится окно «*Device Configuration*» (Конфигурация устройства.)
2. Из списка «*Device type*» (Тип устройства) выберите используемый приемник.
3. В поле «*PC serial port*» (Последовательный порт ПК) выберите последовательный (COM) порт на компьютере, к которому подсоединен приемник.
4. Нажмите «**Next**» (Далее). Отобразится диалоговое окно «*Operation Selection*» (Выбор Операции). В нем будут перечислены поддерживаемые операции с выбранным устройством, а также отображается описание выбранной операции.

5. Выберите «*GPS software upgrade*» (Обновление программного обеспечения GPS) и нажмите «**Next**» (Далее). Отобразится окно «*GPS Software Selection*» (Выбор программного обеспечения GPS). В данном окне следует выбрать ПО, которое необходимо установить на приемник.
6. Из списка «*Available Software*» (Доступное ПО) выберите последнюю версию и нажмите «**Next**» (Далее). Отобразится окно «*Settings Review*» (Обзор настроек). В данном окне отображается запрос на подключение к приемнику, предлагается рекомендованный тип подключения, а затем отображаются конфигурация приемника и выбранная операция.
7. Если все настройки верны, нажмите «**Finish**» (Готово).  
На основе предыдущего выбора отобразится окно «*Software Upgrade*» (Обновление ПО), отображающее состояние операции.
8. Нажмите «**OK**».  
Снова отобразится окно «*Software Upgrade*» (Обновление ПО) с сообщением об успешном выполнении операции.
9. Для выбора другой операции нажмите «**Menu**» (Меню), для выхода нажмите «**Exit**» (Выход).
10. При нажатии «**Exit**» (Выход) отобразится окно с запросом на подтверждение действия. Нажмите «**OK**».

## Конфигурация радиомодема

За информацией по внутреннему и внешнему радиомодемам обращайтесь к местному поставщику продукции Spectra Precision.



## Технические характеристики

### Разделы данной главы

- Физические характеристики
- Характеристики позиционирования
- Технические характеристики

## Физические характеристики

Параметр	Характеристика
Размеры (Ш x В x Г)	14,5 x 8,1 x 14,5 см, включая разъемы
Вес	
Базовый приемник	0,93 кг
Подвижный приемник	1,18 кг с встроенной батареей, внутренним радиомодемом и стандартной УКВ-антенной. 3,55 кг с встроенной батареей, вехой, контроллером и кронштейном
Антенна Epoch L1/L2	0,55 кг
Время работы от встроенной батареи	8 часов (прием)
Вход питания от внешнего источника	0 – 20 В постоянного тока с защитой от перенапряжения на Порту 1 и Порту 2.
Температура эксплуатации <sup>а</sup>	–20 ... +60 °С
Температура хранения	–40 ... +75 °С
Влажность	100%, с конденсацией
Корпус	Водонепроницаемый, пылезащищенный, ударо- и вибропрочный

<sup>а</sup>Приемник сохраняет работоспособность при температуре до –20 °С. Минимальная температура эксплуатации встроенных батарей составляет –20 °С.

## Характеристики позиционирования

Позиционирование	Режим	Погрешность в плане (СКО)	Погрешность по высоте (СКО)
RTK (OTF)	Синхронизируемый	1 см + 1 мм/км (× длина базовой линии)	2 см + 1 мм/км (× длина базовой линии)
Код C/A L1, фаза	Синхронизируемый	0,25 м + 1 мм/км (СКО)	0,50 м + 1 мм/км (СКО)
Статика, быстрая статика	Неприменимо	5 мм + 0,5 мм/км (× длина базовой линии)	5 мм + 1 мм/км (× длина базовой линии)
WAAS	Неприменимо	Типовая < 5 м (3 ДСКО) <sup>а</sup>	Типовая < 5 м (3 ДСКО) <sup>*</sup>

<sup>а</sup>WAAS/EGNOS-совместимый GPS-приемник в зависимости от полевого программного обеспечения.

## Технические характеристики

Параметр	Характеристика
Слежение	24 канала C/A-кода L1, полный цикл фазы несущей L1/L2, поддержка SBAS WAAS/EGNOS <sup>a</sup>
Обработка сигналов	Высокоточная технология GPS L1/L2. Нефильтрованные, несглаженные измерения псевдодальностей с низкими шумами, малой ошибкой многолучевости, малой временной областью корреляции и высокими динамическими характеристиками. Очень низкий уровень шумов шум при измерениях фаз несущих L1 и L2 с точностью 1 мм в полосе частот 1 Гц. Технология отслеживания спутников с низким возвышением. 24 канала кода C/A L1, полный цикл фаз несущих L1/L2, WAAS/EGNOS <sup>*</sup>
Пуск	Холодный пуск: <60 с момента включения Теплый пуск: <30 с последней эфемеридой
Инициализация	Автоматическая во время движения или статическая
Минимальное время инициализации	10 с +0,5 × длина базовой линии (км)
Связь	Два последовательных порта RS-232 (Порт 1, Порт 2) Порт 1: скорость передачи данных до 115200 бит/с Порт 2: скорость передачи данных до 115200 бит/с
Bluetooth	Требования разрешений на использование регламентируются законодательством каждой страны. Применение Bluetooth-адаптеры других производителей не рекомендуется и не поддерживается. Дополнительную информацию можно получить у местного поставщика продукции Spectra Precision.

<sup>a</sup>WAAS/EGNOS-совместимый GPS-приемник в зависимости от полевого программного обеспечения.





## Стандартные настройки

### Разделы данной главы

- [Стандартные настройки](#)
- [Восстановление стандартных заводских настроек](#)

Все настройки GPS-Приемника Epoch 25 хранятся в файлах приложения. Стандартный файл приложений постоянно хранится на приемнике и содержит стандартные заводские настройки приемника.

Стандартный файл приложения изменить нельзя.

## Стандартные настройки

Данные настройки устанавливаются в стандартном файле приложения.

Функция		Стандартная заводская настройка
Вкл. спутники		Все спутники включены
Общие средства управления:	Маска возвышения	13°
	Маска PDOP	7
	Режим позиционирования RTK	Низкая задержка
	Движение	Кинематика
Последовательный порт 1:	Скорость передачи данных	38 400
	Формат	8-нет-1
	Управление потоком	Нет
Последовательный порт 2:	Скорость передачи данных	38,400
	Формат	8-нет-1
	Управление потоком	Нет
Установка входа:	Станция	Любая
Опорное положение:	Широта	0°
	Долгота	0°
	Высота	0,00 м ВНЭ
Антенна:	Тип	Неизвестная внешняя
	Высота антенны	Зависит от метода измерений
	Группа	Все
	Метод измерений	Устанавливается полевым ПО

### Стандартный режим работы

При запуске GPS-приемника применяются стандартные заводские настройки записи и запись не начинается автоматически. Так происходит в следующих ситуациях:

- приемник используется в первый раз;
- настройки приемника были сброшены до стандартных заводских значений.

### Восстановление стандартных заводских настроек

Для сброса настроек приемника до стандартных заводских настроек включите и выключите прибор.

## Кабели и разъемы

### Разделы данной главы

- Разъемы портов 1 и 2
- Кабели питания и последовательной передачи данных

В данной главе приводится информация по разводке контактов разъемов стандартных и дополнительных кабелей GPS-приемника Epoch 25. Эту информацию можно использовать для подготовки специальных кабелей для подключения приемника к устройствам и инструментам, не поддерживаемым стандартными и дополнительными кабелями.

## Разъемы портов 1 и 2

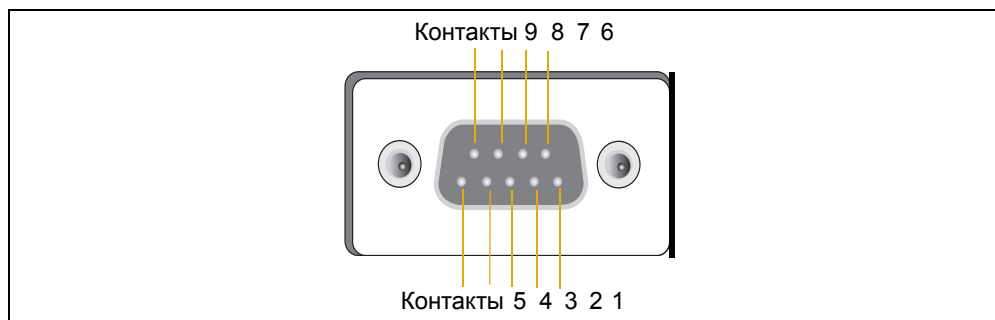


Рисунок 7.1 Разводка контактов разъема порта 1

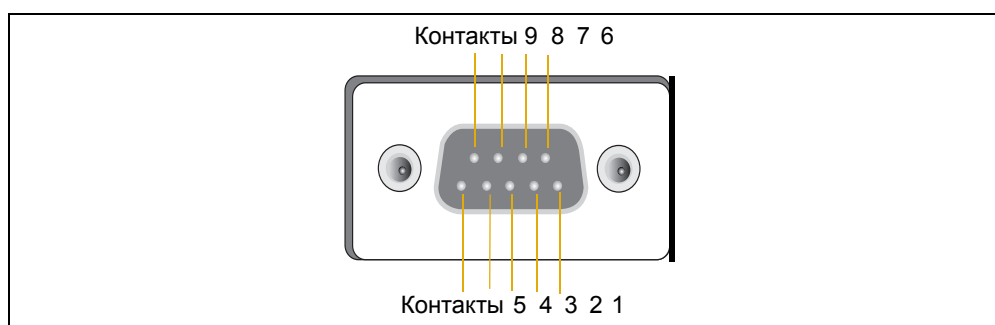


Рисунок 7.2 Разводка контактов разъема порта 2

## Кабели питания и последовательной передачи данных

Кабель передачи данных поставляется с приемником. Подсоедините этот кабель к разъему.

Порт 1		Порт 2	
Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
1	Не подключен	1	Не подключен
2	Последовательный порт 1, прием данных	2	Последовательный порт 2, прием данных
3	Последовательный порт 1, передача данных	3	Последовательный порт 2, передача данных
4	Не подключен	4	Не подключен
5	Земля	5	Земля
6	Не подключен	6	Не подключен
7	Последовательный порт 1, запрос на передачу (RTS)	7	Последовательный порт 2, запрос на передачу (RTS)
8	Последовательный порт 1, готовность к передаче (CTS)	8	Последовательный порт 2, готовность к передаче (CTS)
9	Вход 1 +V	9	Вход 2 +V, выход 2 +V

Используйте кабель передачи данных для обновления микропрограммы приемника. Питание приемника осуществляется посредством Порта 1, Порта 2 или от встроенной батареи.



# Вывод сообщений RTCM

## Разделы данной главы

- Генерируемые сообщения
- Частота отправки сообщений

## Генерируемые сообщения

В следующей таблице перечислены сообщения, генерируемые при выборе определенной версии RTCM. Сведения о содержимом отдельных сообщений см. в документации RTCM.

Выбор	Сообщение RTCM								
RTCM/RTK 2.3	1		18	19		23	24		
Только RTK 2.3			18	19	22				
RTCM/RTK 2.2	1	3	18	19	22				59
Только RTK 2.2		3	18	19	22				59
RTCM/RTK 2.1	1	3	18	19	22				59
Только RTK 2.1		3	18	19	22				59
RTCM/RTK 3.00						1004	1006	1008	1013

## Частота отправки сообщений

В следующей таблице приводятся частоты генерирования сообщений, когда они включены на базовом приемнике.

Тип	Частота
1	Каждую секунду
3	Через 10 секунд после первого измерения, затем каждые 10 секунд
18	Каждую секунду
19	Каждую секунду
22	Через 5 секунд после первого измерения, затем каждые 10 секунд
23	Через 4 секунды после первого измерения, затем каждые 10 секунд
24	Через 4 секунды после первого измерения, затем каждые 10 секунд
59-sub, 13	Через 5 секунд после первого измерения, затем каждые 10 секунд
1004	Каждую секунду
1006	Каждые 10 секунд
1008	Каждые 10 секунд
1013	Каждые 300 секунд

## Устранение неполадок

### Разделы данной главы

- Показания светодиодных индикаторов
- Устранение неполадок приемника

## Показания светодиодных индикаторов

Быстро мигающий индикатор указывает на состояние приемника, требующее внимания оператора, когда выключенный индикатор указывает на отсутствие операций. В следующей таблице описываются некоторые показания индикаторов, возможные причины и способы их устранения. См. также [Показания светодиодных индикаторов, стр. 23](#).

Состояние	Возможная причина	Устранение
SV Tracking LED светится постоянно, а Logging/Memory LED медленно мигает.	Приемник работает в режиме монитора, готов к загрузке микропрограммы или добавлению новых параметров.	Включение и выключение приемника. Загрузите последнюю версию микропрограммы, которую можно получить на сайте <a href="http://www.spectraprecision.com">www.spectraprecision.com</a> .
SV Tracking LED не мигает.	Приемник отслеживает менее четырех спутников. Кабель радиоантенны и кабель GPS-антенны перепутаны.	Дождитесь медленного мигания SV Tracking LED. Кабель GPS-антенны должен соединять разъем TNC и GPS-антенну.

## Устранение неполадок приемника

В следующей таблице описываются возможные неполадки приемника, их причины и способы устранения.

Проблема	Возможная причина	Устранение
Приемник не включается.	Недостаточное напряжение внешнего питания.	Проверьте заряд внешней батареи и предохранитель, если он используется. Замените батарею, если требуется.
	Недостаточное напряжение внутреннего питания.	Проверьте заряд внутренних батарей.
	Внешнее питание подключено неправильно.	Проверьте правильность подключения разъема DB-9. Проверьте контакты разъема на предмет отсутствия повреждений и изгибов.
	Неисправен кабель питания.	Попробуйте использовать другой кабель. Проверьте контакты мультиметром, чтобы убедиться в целостности проводки.
Приемник не записывает данные.	Приемник отслеживает менее четырех спутников.	Дождитесь медленного мигания SV Tracking LED.
Приемник не отвечает.	Необходимо выполнить программный сброс приемника.	Выключите и включите приемник.



Проблема	Возможная причина	Устранение
Базовый приемник не транслирует сигнал.	Настройки портов базового приемника и радиомодема неверны.	Проверьте настройки приемника при помощи WinFlash.
	Неисправен кабель между приемником и радиомодемом.	Попробуйте использовать другой кабель. Проверьте целостность контактов портов. Проверьте контакты при помощи мультиметра.
	На радиомодем не поступает питание.	Если радиомодем оснащен собственным источником питания, проверьте заряд батареи и подключения.
Подвижный приемник не принимает радиосигналы.	Базовый приемник не транслирует сигнал.	Проверьте настройки радиочастоты при помощи полевого ПО.
	Неверное значение настройки скорости беспроводной передачи данных базового приемника и подвижного приемника.	Подключите радиомодем подвижного приемника и убедитесь, что настройки базового приемника и подвижного приемника совпадают.
	Не совпадают настройки портов внешнего подвижного радиомодема и приемника.	Если радиомодем принимает данные (мигает индикатор памяти), а приемник не обменивается данными с радиомодемом, проверьте правильность настройки портов при помощи программы PDL Config.

