



# TRIUMPH V.S.

## Руководство пользователя

Версия 1.0

Ревизия от 7.12.2010

Авторское право на информацию, содержащуюся в данном руководстве, принадлежит JAVAD GNSS. Все права защищены. Никакая часть настоящего Руководства ни в каких целях не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитные или иные носители, без письменного разрешения компании JAVAD GNSS.



# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	<b>7</b>
О данном руководстве .....	8
Условные обозначения и терминология .....	9
Перечень условных обозначений и сокращений 9	
Иллюстрации .....	10
Техническая поддержка .....	10
<b>Глава 1. Предисловие</b> .....	<b>11</b>
1.1. Первое знакомство .....	13
1.1.1. Приемник TRIUMPH V.S. ....	13
ГНСС Антенна .....	13
Контроллер .....	14
Слоты SIM-карт и SD-карты .....	15
Порты данных и порт питания .....	16
Разъем внешней ГНСС антенны .....	16
Крепление .....	17
Фотокамеры .....	17
1.1.2. Кабели .....	17
1.1.3. Аксессуары .....	18
1.1.4. Литература .....	19
1.2. Файл авторизации опций (OAF) .....	20
<b>Глава 2. Досъемочная настройка</b> .....	<b>21</b>
2.1. Установка опциональных SIM-карт .....	21
2.1.1. Как переключать SIM-карты .....	22
2.2. Зарядка батарей .....	22
2.2.1. Требования к источнику питания .....	23
2.3. Питание приемника .....	24
2.3.1. Включение/Выключение приемника .....	25
2.4. Соединение приемника и компьютера .....	26

2.4.1. Установление беспроводного соединения . . . . .	26
2.4.2. Соединение с помощью кабеля RS232 . . . . .	27
2.4.3. Соединение с помощью USB-кабеля . . . . .	27
2.5. Настройка Bluetooth®-модуля . . . . .	27
2.6. Сбор альманаха . . . . .	29
<b>Глава 3. Настройка TRIUMPH V.S. . . . .</b>	<b>31</b>
3.1. Настройка встроенного УВЧ модема/ GSM модуля . . . . .	32
3.1.1. Настройка GSM модуля для доступа в интернет . . . . .	35
3.2. Настройка приемника . . . . .	39
<b>Глава 4. Установка и съемка . . . . .</b>	<b>43</b>
4.1. Установка приемника . . . . .	43
4.2. Сбор данных . . . . .	44
4.3. Статическая съемка . . . . .	45
4.4. Кинематическая (Stop & Go) съемка . . . . .	45
4.5. Съемка в режиме RTK . . . . .	46
<b>Глава 5. Управление приемником и файлами . . . . .</b>	<b>49</b>
5.1. Выгрузка файлов в компьютер . . . . .	49
5.2. Удаление файлов . . . . .	49
5.3. Управление опциями приемника . . . . .	51
5.3.1. Проверка OAF . . . . .	51
5.3.2. Загрузка OAF . . . . .	51
5.4. Очистка энергонезависимого ОЗУ . . . . .	51
5.5. Проверка версии аппаратно-программного обеспечения . . . . .	52
5.6. Загрузка нового аппаратно-программного обеспечения . . . . .	52
<b>Глава 6. Выявление неисправностей . . . . .</b>	<b>53</b>
6.1. Проверьте в первую очередь! . . . . .	53
6.2. Проблемы питания . . . . .	54
6.3. Проблемы с приемником . . . . .	54
6.4. Техническая поддержка . . . . .	56
<b>Приложение А. Спецификации . . . . .</b>	<b>57</b>

А.1. Спецификация ГНСС антенны . . . . .	58
А.2. Характеристики ГНСС приемника . . . . .	58
А.2.1. Характеристики Bluetooth®-модуля. . . . .	59
А.2.2. Встроенный УВЧ радиомодем . . . . .	59
Характеристики GSM модуля. . . . .	61
А.3. Характеристики контроллера . . . . .	62
А.4. Характеристики разъемов . . . . .	63
Разъем питания. . . . .	63
Разъем RS-232C . . . . .	64
USB- разъем . . . . .	65
Ethernet - разъем. . . . .	65
Разъем для внешней ГНСС антенны . . . . .	66
Разъемы EVENT и 1PPS (опционально). . . . .	66
<b>Приложение В. Техника безопасности . . . . .</b>	<b>67</b>
В.1. Основные положения . . . . .	67
В.2. Использование. . . . .	67
<b>Приложение С. Гарантийные обязательства . . . . .</b>	<b>69</b>



# ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за приобретение нашего приемника. Материалы, представленные в данном руководстве пользователя (далее “Руководство”), были подготовлены фирмой “JAVAD GNSS” для своих покупателей. Данное Руководство создано в помощь пользователям нашего продукта.

**Примечание:** Пожалуйста, прочтите внимательно нижеприведенные условия и положения.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ** - Приемники, созданные компанией “JAVAD GNSS”, разрабатывались для профессионального использования. Предполагается, что пользователь обладает достаточными знаниями и осведомлен о технике безопасности и правилах работы с приемником. Всегда следует использовать специальную одежду (защитные ботинки, каску и т.п.).

**АВТОРСКОЕ ПРАВО** - Никакая часть данного руководства не может быть воспроизведена, передана, переписана, не может храниться в системах информационного доступа, переводиться на другие языки, независимо от форм и целей, без явно выраженного письменного разрешения компании JAVAD GNSS, за исключением копии, хранимой покупателем в резервных целях.

Компания JAVAD GNSS оставляет за собой право вносить изменения в данную документацию без предварительного уведомления. JAVAD GNSS предоставляет это Руководство “как есть”, без обязательств любого характера, ни явно выраженных, ни подразумеваемых, включая, но не ограничиваясь, подразумеваемое обязательство, или условие выгоды, или пригодность для какой бы то ни было цели.

**ТОРГОВЫЕ МАРКИ** - TRIUMPH V.S.<sup>™</sup>, JAVAD GNSS<sup>®</sup> являются торговыми марками компании JAVAD GNSS, Inc. Windows, Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows Me и Windows NT являются торговыми марками корпорации Microsoft<sup>®</sup>. Bluetooth<sup>®</sup> является торговой маркой компании Bluetooth SIG, Inc. Все прочие изделия и торговые марки, упоминаемые в данном руководстве, принадлежат их законным владельцам.

**ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ** - Использование компьютерных программ и программного обеспечения, выпущенных компанией JAVAD GNSS или скачанных с веб-сайта компании JAVAD GNSS, в соединении с приемником TRIUMPH V.S. подтверждает принятие условий и положений, приведенных в данном Руководстве, и означает следование им. Лицензионное программное обеспечение и данное Руководство, являясь

собственностью компании JAVAD GNSS, защищены законами США о защите авторских прав и международными соглашениями. Компания JAVAD GNSS предоставляет право:

- Использовать программы на отдельной машине.
- Производить резервное копирование программ при использовании вами отдельной программы на отдельной машине.
- Установить программы другому лицу, если это лицо согласно принять сроки и условия Соглашения и вы не оставите копий программ, ни в печатном, ни в доступном с машины, ни в соединенной с другой программой форме. За исключением того, что четко предусмотрено лицензией, вы не можете копировать, вносить изменения и переставлять эти программы.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ МОДИФИЦИРОВАТЬ, ПЕРЕВОДИТЬ, ДИЗАССЕМБЛИРОВАТЬ ИЛИ ДЕКОМПИЛИРОВАТЬ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РУКОВОДСТВО ИЛИ ЛЮБУЮ КОПИЮ, В ЦЕЛОМ ИЛИ ЧАСТИЧНО.**

Лицензия действительна до завершения ее срока. Вы можете завершить лицензию в любое время, ликвидируя приемник, программы и Руководство и все их копии. Компания JAVAD GNSS может также прервать вашу лицензию, если вы не будете следовать этому Соглашению.

**КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ** - Данное Руководство, его содержание и программное обеспечение (в целом, “Конфиденциальная информация”) являются конфиденциальной и собственной информацией компании JAVAD GNSS.

**ПРОЧЕЕ** - Изложенные выше условия и положения могут быть исправлены, дополнены или удалены в любое время по решению компании JAVAD GNSS. Вышеприведенные условия и положения написаны в соответствии с законами штата Калифорния, США и не противоречат им.

Электронные версии руководств пользователя, а также информацию о выпуске новых версий можно найти на сайте JAVAD GNSS: <http://www.javad.com>.

## **О данном руководстве**

Данное Руководство расскажет, как работать с приемником TRIUMPH V.S.: как настроить различные его компоненты для того или иного вида работы, как проводить съемку с помощью приемника, как пользоваться приемником и т.д.

## Условные обозначения и терминология

В данном руководстве приняты следующие обозначения и термины:

Пример	Текст с подобным форматированием применяется при описании ПО и его компонентов.
<i>Главное</i>	Курсивом в тексте выделены названия, заголовки диалоговых окон ПО, названия пунктов меню, названия компонентов ПО, а именно: зависимые кнопки, переключатели, закладки и т.п.
Temp	Подобным образом отформатированным текстом выделяются в руководстве строки, которые необходимо ввести в активные поля ПО и т.п. (например, имя файла или каталога).

## Перечень условных обозначений и сокращений

ARP	Подантенная точка
CMR	Формат поправок, передаваемых с ККС на НАП в дифференциальном режиме
C/A	Сигнал грубого дальномерного кода
DGPS	Кодовый дифференциальный режим местоопределения
MinPad	панель минимального интерфейса приемника
P	Сигнал точного дальномерного кода
RTCM	Формат поправок, передаваемых с ККС на НАП в дифференциальном режиме
RTK	Фазовый дифференциальный режим местоопределения подвижных объектов в режиме реального времени
НИСЗ	Навигационный Искусственный Спутник Земли
ПК	Персональный Компьютер
ПО	Программное Обеспечение
Приемник	Спутниковый Радионавигационный Приемник, выпускаемый компанией JAVAD GNSS
ПСП	Псевдослучайная Последовательность
СКО	Средняя Квадратическая Ошибка
СРНС	Спутниковая Радионавигационная Система (GNSS)
ССЗ	Система Слежения за Задержкой (DLL)
ССН	Система Слежения за Несущей (PLL)
ФАПЧ	Фазовая АвтоПодстройка Частоты

## Иллюстрации

Данное Руководство содержит множество иллюстраций, являющихся, так называемым, “захватом экрана”. Реальный вид Вашего экрана и окошек может немного отличаться от вариантов, представленных в Руководстве. Эти отличия несущественные и не должны быть поводом для беспокойства.

## Техническая поддержка

Если у вас возникли проблемы, и вы не можете найти необходимую информацию в документации к данному продукту, то обратитесь за помощью к вашему дилеру. Так же можно обратиться в службу технической поддержки компании JAVAD GNSS на нашем сайте [www.javad.com](http://www.javad.com), используя раздел QUESTIONS.



# ПРЕДИСЛОВИЕ

Приемник TRIUMPH V.S., основанный на СБИС TRIUMPH, - это уникальный ГНСС комплекс, сочетающий в себе высокоточную ГНСС антенну, приемник и контроллер.

В элегантном, прочном, легком и герметичном корпусе располагаются ГНСС электроника, модемы, антенны, а также аккумуляторы, обеспечивающие непрерывную работу прибора до 20 часов, и усовершенствованная система управления питанием.

Все имеющиеся антенны (ГНСС, УВЧ, GSM/GPRS/Edge, Bluetooth® и Wi-Fi) удачно интегрированы и защищены. Прибор имеет встроенную ГНСС антенну, но также можно подключать внешнюю. Внутри корпуса расположены две переключаемые SIM-карты, SD карта (Рис. 1-1).



**Рисунок 1-1. Приемник TRIUMPH V.S.**

Приемник TRIUMPH V.S. может принимать и обрабатывать сигналы GPS L2C, GPS L5, ГЛОНАСС С/А L2, и GALILEO, повышая точность измерения координат ваших точек и позиций.

Многосистемность приемника TRIUMPH V.S. подразумевает возможность одновременного использования спутников GPS (Global Positioning System) Соединенных Штатов Америки, ГЛОНАСС (ГЛОбальная Навигационная Спутниковая Система) Российской Федерации и Galileo (новый европейский проект системы спутниковой навигации Galileo Industries). Использование большего числа спутников способствует повышению точности измерения координат, увеличению производительности и снижению стоимости измерительных работ.

Способность работать с двумя частотами и прием сигналов СРНС - эти возможности приемника TRIUMPH V.S. в совокупности позволяют существенно сократить время получения фиксированного решения в режиме “кинематики реального времени” (RTK, Real Time Kinematic), широко используемом для получения высокоточных данных. Множество прочих возможностей приемника, включая методы подавления многолучевости (multipath reduction) и совместного слежения (common tracking), позволяют устойчиво принимать слабые сигналы.

Приемник TRIUMPH V.S. обеспечивает пользователя функциональными средствами, точностью и целостностью, необходимыми для быстрого и простого сбора данных.

После того как питание включено и приемник выполнил самопроверку, двести шестнадцать каналов приемника инициализируются и начинают отслеживать видимые СРНС спутники. Каждый канал приемника может использоваться для отслеживания С/А-L1, Р-L1 или Р-L2 сигналов. Число доступных каналов позволяет приемнику отслеживать все видимые спутники в любое время и в любом месте. Антенна принимает различные сигналы для обработки.

Встроенная антенна, оснащенная малошумящим усилителем (LNA), и радиочастотное устройство приемника соединены коаксиальным кабелем. Принятый широкополосный сигнал преобразуется, фильтруется, оцифровывается и распределяется по различным каналам. Процессор приемника контролирует процесс отслеживания сигнала.

После того, как в канале устанавливается режим слежения за сигналом, осуществляется измерение необходимых параметров принимаемого сигнала (фаза несущей и задержка кода). Сигнал демодулируется и из навигационного кадра извлекаются навигационные данные.

При слежении за сигналами от четырех или более спутников решается задача “абсолютного местоопределения” и вычисляются координаты приемника (в системе базовых геодезических параметров WGS-84 или в другой системе) и время. При необходимости, информация сохраняется в памяти приемника, и позднее может быть переписана в компьютер и использована в программах постобработки.

Если приемник работает в RTK-режиме, то сырые данные могут записываться во внутреннюю память приемника, что обеспечивает оператору возможность дополнительной проверки результатов измерений, полученных в реальном времени в полевых условиях.

В зависимости от выбранных вами опций, приемник может иметь следующие возможности:

- Режим подавления многолучевости (Multipath Reduction);

- Использование сигналов широкозонных систем спутниковой дифференциальной навигации (SBAS) (WAAS, EGNOS, и т.д.)
- Регулируемые параметры системы фазовой автоподстройки частоты и системы автоматической подстройки по задержке;
- Типы измерений: двухчастотный статический, кинематический, в режиме “кинематики реального времени” (RTK) и дифференциальный режим (DGPS);
- Автоматическая регистрация данных;
- Установка различных углов;
- Установка различных параметров съемки;
- Статический или динамический режим.

## 1.1. Первое знакомство

Приемник TRIUMPH V.S. - это 216-канальный приемник со встроенными аккумуляторными батареями, портами для обмена данными, с пользовательским интерфейсом, со встроенным модемом и беспроводной технологией Bluetooth®.

### 1.1.1. Приемник TRIUMPH V.S.

Современный дизайн приемника позволяет уменьшить количество кабелей, соединяющих различные элементы системы, облегчая и делая эффективнее процесс геодезической съемки. В компактном и надежном корпусе расположена аккумуляторная батарея, два слота для SIM-карт, слот для SD-карты, модуль беспроводной технологии Bluetooth®, многосистемная плата приемника, модем, две фотокамеры, аудиоустройство для записи звука, вывод для наушников и т.д.

### ГНСС Антенна



Рисунок 1-2. ГНСС антенна

В верхней части TRIUMPH V.S. расположена высокочувствительная всечастотная ГНСС антенна (GPS L1/L2/L2C/L5, ГЛОНАСС L1/L2, Galileo E1/E5A).

## Контроллер

ГНСС комплекс TRIUMPH V.S. оснащен встроенным контроллером с активным экраном 400 x 480 пикселей. Чтобы запустить приложение, достаточно нажать на соответствующий значок.



Кнопки быстрого доступа и индикаторы

Рисунок 1-3. Контроллер с активным экраном

Кнопки позволяют быстро запустить приложение, двигаться вперед/назад в меню и проч. Индикаторы отображают состояние батареи, статус ее зарядки, а так же спящий режим



Рисунок 1-4. Ножки

Для удобства работы в офисе можно использовать ножки (Рис. 1-4).

## Слоты SIM-карт и SD-карты

Благодаря специальным слотам SIM-карты можно вставлять в приемник и вынимать из него. После того, как SIM-карта установлена, задействуется GSM/GPRS/Edge сервис. Как правило, после установки SIM-карта находится постоянно в приемнике. GSM модуль может быть настроен с помощью программного обеспечения приемника TRIUMPH V.S. SIM-карта покупается отдельно у поставщика услуг сотовой связи.

SD-карта приемника тоже съемная.

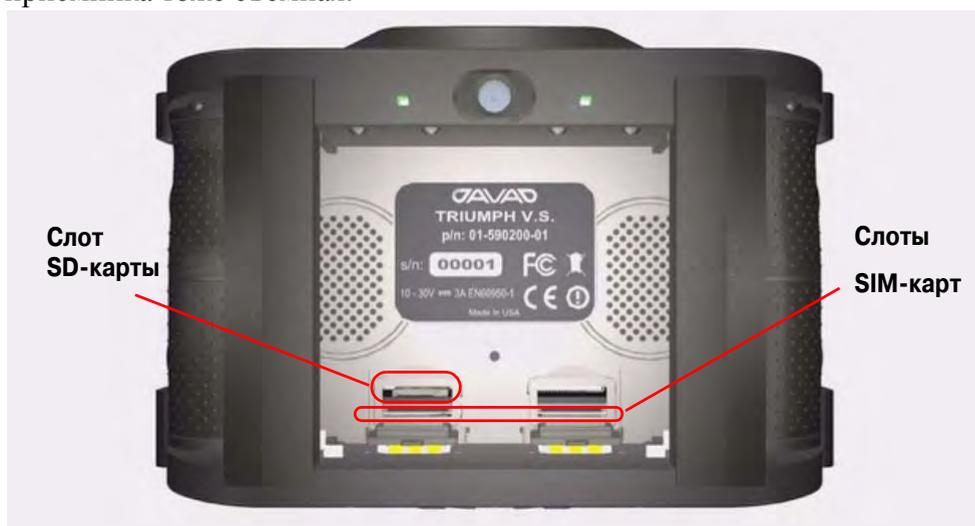


Рисунок 1-5. Слоты SIM-карт и SD-карты

## Порты данных и порт питания

У приемника TRIUMPH V.S. имеются следующие порты (Рисунок 1-6 на стр. 16):

- Питание – используется для подключения приемника ко внешнему источнику питания. Этот порт может использоваться для зарядки батарей. Цвет коннектора соответствующего кабеля - красный.
- Последовательные порты А и В – используются для установления связи между приемником и внешним устройством. Цвет коннектора соответствующего кабеля - зеленый.
- Ethernet - используется для подключения приемника к локальной сети. Цвет коннектора соответствующего кабеля - серый.
- USB – используется для высокоскоростной передачи данных и связи между приемником и внешним устройством. Цвет коннектора соответствующего кабеля - черный.



Рисунок 1-6. Порты приемника TRIUMPH V.S.

## Разъем внешней ГНСС антенны

К приемнику можно подключить внешнюю ГНСС антенну с помощью разъема для внешней ГНСС антенны.

## Крепление

Три разъема для крепления TRIUMPH V.S. на стандартных вешках, триподах, моноподах и проч.



Рисунок 1-7. Нижняя панель

## Фотокамеры

Приемник TRIUMPH V.S. оснащен двумя фотокамерами высокого разрешения. Одна из камер находится на передней панели, вторая на нижней.

### 1.1.2. Кабели

Стандартные кабели, входящие в комплект поставки приемника TRIUMPH V.S., включают в себя кабель питания и кабель связи, которые используются для питания приемника и зарядки встроенных батарей и для настройки приемника. Ниже представлены стандартные кабели для приемника:

<p>Кабель для последовательного соединения: соединяет приемник и внешнее устройство (контроллер или компьютер) для настройки приемника и передачи данных. Цвет разъема зеленый. p/n 14-578103-01</p>	
--	--

<p>Кабель питания соединяет порт питания приемника с разъемом блока питания для питания приемника и зарядки багарей. Цвет разъема красный.                  p/n 14-578101-01</p>	
<p>SAE-to-SAE удлиннитель                  p/n 14-578102-01</p>	
<p>Источник питания с разъемом SAE                  p/n 22-570101-01</p>	
<p>Кабель питания                  p/n14-508053-01</p>	

### 1.1.3. Аксессуары

Стандартная конфигурация включает следующие аксессуары:

<p>4Гб Micro SD-карта</p>	
<p>Triumph-VS веха                  p/n 30-590210-01</p>	
<p>Triumph-VS мягкая защитная сумка                  p/n 20-590204-01</p>	
<p>Triumph-VS ножки                  p/n 21-590299-11</p>	

Triumph-VS стилус p/n 30-590208-01	
Triumph-VS плечевой ремень p/n 30-590209-01	
Triumph-VS адаптер для крепления треноги p/n 02-590290-01	
Triumph-VS 1/4-20 to 5/8-11 адаптер p/n 10-590293-01	

## 1.1.4. Литература

С приемником поставляется следующая литература, которую также можно найти на сайте компании JAVAD GNSS (<http://www.javad.com>):

- *TRIUMPH V.S.. Руководство пользователя*
- Технические спецификации

## 1.2. Файл авторизации опций (OAF)

Компания JAVAD GNSS выпускает файл авторизации опций (Option Authorization File (OAF)), чтобы активировать специальные опции, которые покупает пользователь. Файл авторизации опций позволяет пользователю настроить приемник TRIUMPH V.S. согласно частным практическим задачам в соответствии с приобретенным набором необходимых опций.

Обычно, все приемники TRIUMPH V.S. имеют временный файл авторизации опций (OAF), что дает возможность использовать приемник на определенное время. Когда приемник куплен, желательно загрузить новый файл авторизации опций (OAF), с приобретенными постоянными опциями. Опции приемника сохраняются неповрежденными и неизменными при очистке энергонезависимого оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) или при операции аппаратного сброса.

# ДОСЪЕМОЧНАЯ НАСТРОЙКА

Прежде, чем вы начнете съемку с использованием приемника TRIUMPH V.S., необходимо установить следующее программное обеспечение и произвести нижеприведенные настройки:

- Опционально: SIM-карта. См. “Установка опциональных SIM-карт” на стр. 21.
- Зарядить батареи. См. “Зарядка батарей” на стр. 22.
- Настроить модуль Bluetooth. См. “Настройка Bluetooth®-модуля” на стр. 27.
- Собрать альманах. См. “Сбор альманаха” на стр. 29.

## 2.1. Установка опциональных SIM-карт

SIM-карты позволяют установить телефонную связь для передачи данных между двумя приемниками, приспособленными для работы со стандартом GSM. SIM-карта покупается отдельно у местного поставщика сотовых услуг. После установки, карта, как правило, остается в приемнике. SIM-карта должна поддерживать Circuit Switched Data для установления прямой связи между приемниками. SIM-карта должна поддерживать GPRS для работы с IP адресом GPS сети.

**Примечание:** И стационарный приемник, работающий как база, и подвижный приемник должны иметь установленную SIM-карту (с поддержкой Circuit Switched Data) и для лучшей работы иметь подписку у одного и того же поставщика сотовой связи.

1. Убедитесь, что приемник выключен.

2. Выньте аккумуляторную батарею, упершись указательными пальцами в батарею, как показано на Рис. 2-1 .



**Рисунок 2-1. Выемка аккумуляторной батареи**

3. Откройте маленькую дверцу SIM-карты.
4. Вставьте SIM-карту в держатель цветным ярлыком вверх до щелчка.
5. Переведите держатель SIM-карты в положение LOCK (закрыто). Убедитесь, что он плотно закрылся.
6. Вставьте плотно аккумуляторную батарею обратно.

## 2.1.1. Как переключать SIM-карты

Переключение SIM-карт осуществляется с помощью встроенного ПО.

1. Включите приемник.
2. Нажмите *Настройки* ▶ *Связь* ▶ *GSM/GPRS*.

## 2.2. Зарядка батарей

**Осторожно!** *Опасно заменять батарею на другую иного типа. Меняйте батарею только согласно инструкции.*

Прежде, чем начинать работу с приемником, зарядите полностью аккумуляторную батарею. Для полного цикла зарядки необходимо около 6-ти часов. Батарея защищена от перезарядки.

**Примечание:** Как правило, батареи выпускаются с 40%-ной зарядкой. Полностью зарядите батареи перед началом работы!

Ионно-литиевые аккумуляторные батареи, используемые в приемнике, сохраняют не менее 98% емкости после 500 циклов зарядки. Эти батареи не требуют полной разрядки для подзарядки.

**ОПАСНО: НИКОГДА НЕ ОТКРЫВАЙТЕ УПАКОВКУ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ! ЛИТИО-ИОННЫЕ БАТАРЕИ ОБПАСНЫ ПРИ НЕПРАВИЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ!**

**ОПАСНО: НЕ БРОСАЙТЕ В ОГОНЬ И НЕ НАГРЕВАЙТЕ УПАКОВКУ С АККУМУЛЯТОРНЫМИ БАТАРЕЯМИ ВЫШЕ 100°C. ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ И ПРИВЕСТИ К ИХ ВЗРЫВУ.**

**ОПАСНО: АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ НЕ ДОЛЖНЫ НАХОДИТЬСЯ ВБЛИЗИ ОТКРЫТОГО ОГНЯ И ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПРЯМОГО СОЛНЕЧНОГО СВЕТА.**

**Внимание:** *Не открывайте упаковку аккумуляторных батарей.*

**Внимание:** *Не разбирайте аккумуляторные батареи.*

**Внимание:** *Не заряжайте батареи в иных условиях, нежели указано производителем.*

**Внимание:** *Не используйте иных зарядных устройств, кроме рекомендованных производителем.*

**Внимание:** *Не делайте короткого замыкания аккумуляторным батареям.*

**Внимание:** *Не ломайте и не модифицируйте упаковку аккумуляторных батарей.*

## 2.2.1. Требования к источнику питания

Приемник TRIUMPH V.S. можно подключить к внешнему источнику питания с помощью кабеля с 5-ти штырьковым ODU-разъемом и с SAE-разъемом. Если внешний источник питания имеет только SAE-разъем, то нужен дополнительно кабель типа приемник-SAE. Рекомендуется использовать внешний источник питания типа Limited Power Source, который должен быть сертифицирован для использования в США и странах Европейского содружества.

Номинальное напряжение внешнего источника питания может быть в пределах от 10 до 30 В. Внешний источник должен иметь достаточную выходную мощность, чтобы обеспечивать величину постоянного тока не менее 5 А.

Требования к внешнему источнику питания для других продуктов компании JAVAD GNSS могут достаточно сильно отличаться.

**Осторожно!** *Чтобы избежать опасности повреждения при подключении, прежде, чем подключить оборудование к источнику питания, убедитесь, что источник питания соответствует местным и национальным требованиям безопасности и соответствует требуемому напряжению оборудования и данным условиям.*

**Осторожно!** *Никогда не чистите включенный в сеть источник питания. Всегда отсоединяйте его от источника переменного тока, прежде чем начать обслуживание или чистку.*

**Внимание:** *Если подаваемое напряжение ниже обозначенного в спецификации приемника, то приемник не будет работать. Если подаваемое напряжение выше обозначенного в спецификации максимально допустимого, то приемник может быть серьезно поврежден, а гарантия прервана.*

Убедитесь, что провода не перекручены, не спутаны между собой и не подвергаются нагрузке.

Не используйте оборудование с поврежденными проводами или штекерами – заменяйте их немедленно. Чтобы снизить риск повреждения оборудования, когда отсоединяете провода от оборудования, тяните за штекер, а не за провод.

Не используйте источник питания, если он оплавлен, разбит или еще как-либо поврежден. Не разбирайте источник питания.

**Внимание:** *Прежде чем подсоединять внешний источник питания к приемнику, убедитесь, что его технические характеристики и состояние соответствуют требуемым и описанным выше.*

## 2.3. Питание приемника

Зарядное устройство, используемое для зарядки встроенных аккумуляторных батарей, можно использовать в качестве внешнего источника (питания) постоянного тока. Зарядное устройство входит в стандартную комплектацию приемника.

- Подсоедините к разъему питания приемника (помечен PWR) 5-ти штырьковый разъем кабеля типа приемник-SAE.
- Соедините SAE-разъем кабеля приемник-SAE с SAE-разъемом зарядного устройства.
- Вставьте противоположный конец кабеля в зарядное устройство.
- Подключите зарядное устройство к сети переменного тока с помощью кабеля типа зарядное устройство-сеть.

- Включите приемник, нажав и удерживая около 0,5 секунды кнопку включения/выключения.

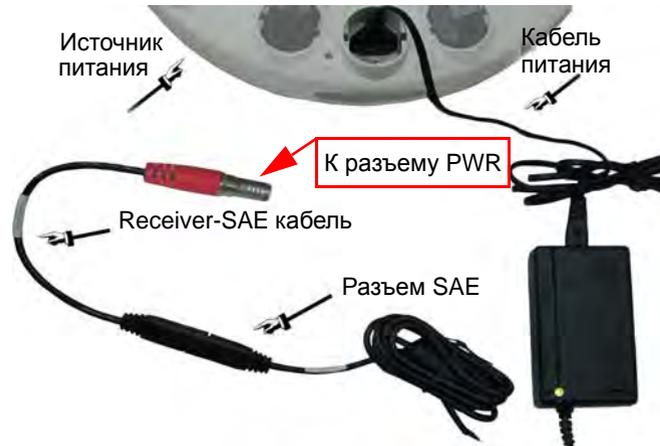


Рисунок 2-2. Подключение питания к приемнику TRIUMPH V.S.

### 2.3.1. Включение/Выключение приемника

Чтобы включить приемник, нажмите и удерживайте кнопку включения/выключения приемника на верхней панели, пока не загорятся светоиндикаторы. Чтобы выключить приемник, нажмите и удерживайте кнопку включения/выключения не менее одной секунды и не более четырех секунд. Выберите режим выключения на экране. Задержка (более 1 секунды) защищает приемник от случайного отключения.

## 2.4. Соединение приемника и компьютера

Чтобы выгружать, удалять файлы, управлять приемником, соедините приемник и ПК, используя один из предложенных ниже способов:

- с помощью Bluetooth® технологии
- с помощью кабеля RS232
- с помощью USB-кабеля (потребуется специальный USB-драйвер, выпускаемый компанией JAVAD GNSS)

После того, как соединение между приемником и компьютером будет установлено, вы сможете:

- Посылать команды приемнику;
- Выгружать файлы из памяти приемника;
- Загружать новые версии аппаратно-программного обеспечения приемника;
- Загружать файл авторизации опций (OAF).

### 2.4.1. Установка беспроводного соединения

Приемник TRIUMPH V.S. оснащен беспроводной технологией Bluetooth® для передачи данных и синхронизации приемника и внешнего устройства, которое тоже поддерживает технологию Bluetooth®, например, наладонные компьютеры IPAQ, или ПК с установленными адаптерами USB-to-Bluetooth® или PCMCIA-to-Bluetooth®.

Процесс установления связи между приемником TRIUMPH V.S. и внешним устройством может варьироваться в зависимости от типа внешнего устройства. В целом, процедура соединения следующая:

**Примечание:** Обратитесь к руководству к вашему внешнему устройству для более подробной информации об установлении Bluetooth®-связи.

1. Включите внешнее устройство, поддерживающее Bluetooth®-технологии и ваш приемник. Для внешнего устройства режим по умолчанию - Master; режим Bluetooth®-модуля приемника - Slave.
2. Проинструктируйте внешнее устройство (Master) найти приемник (Slave).
3. Когда внешнее устройство (Master) найдет приемник, следуйте инструкциям, прилагаемым к внешнему устройству, по установке Bluetooth®-соединения с приемником.

## 2.4.2. Соединение с помощью кабеля RS232

1. Используя кабель RS232, соедините последовательный порт своего ПК (как правило, COM1) с последовательным портом А приемника.
2. Включите приемник и ПК.

## 2.4.3. Соединение с помощью USB-кабеля

Прежде чем устанавливать соединение, убедитесь, что USB-драйвер компании JAVAD GNSS установлен на вашем компьютере. Драйвер можно скачать с веб-сайта [www.javad.com](http://www.javad.com).

1. Используя USB-кабель, соедините USB-порт приемника и USB-порт ПК.
2. Включите приемник и ПК.

## 2.5. Настройка Bluetooth®-модуля

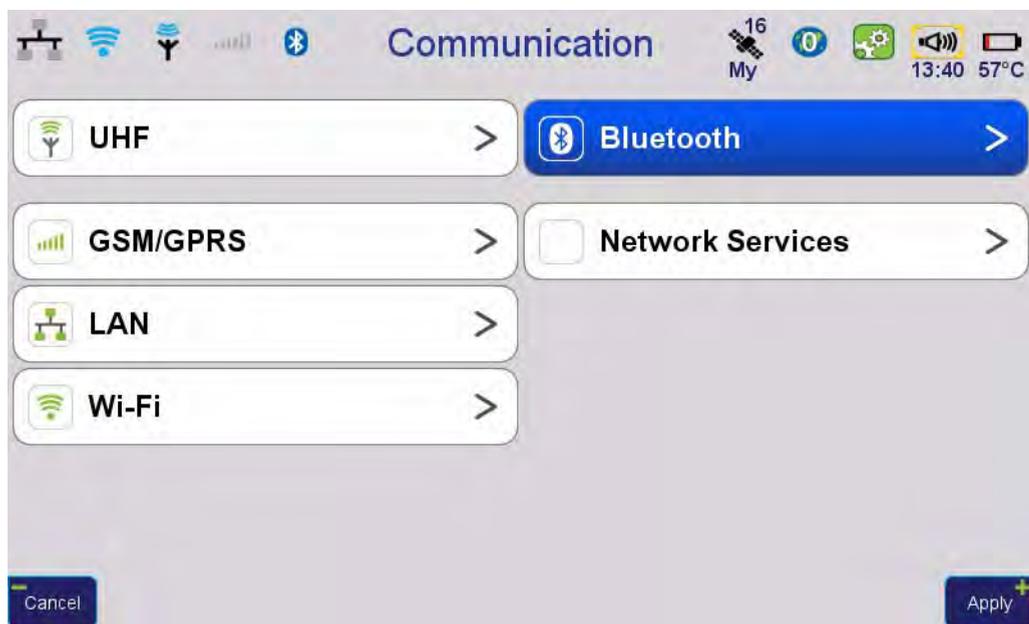
Используйте встроенное ПО для того, чтобы:

- получить доступ к Bluetooth®-модулю;
- настраивать Bluetooth®-модуль;
- проверять или изменять настройки модуля.

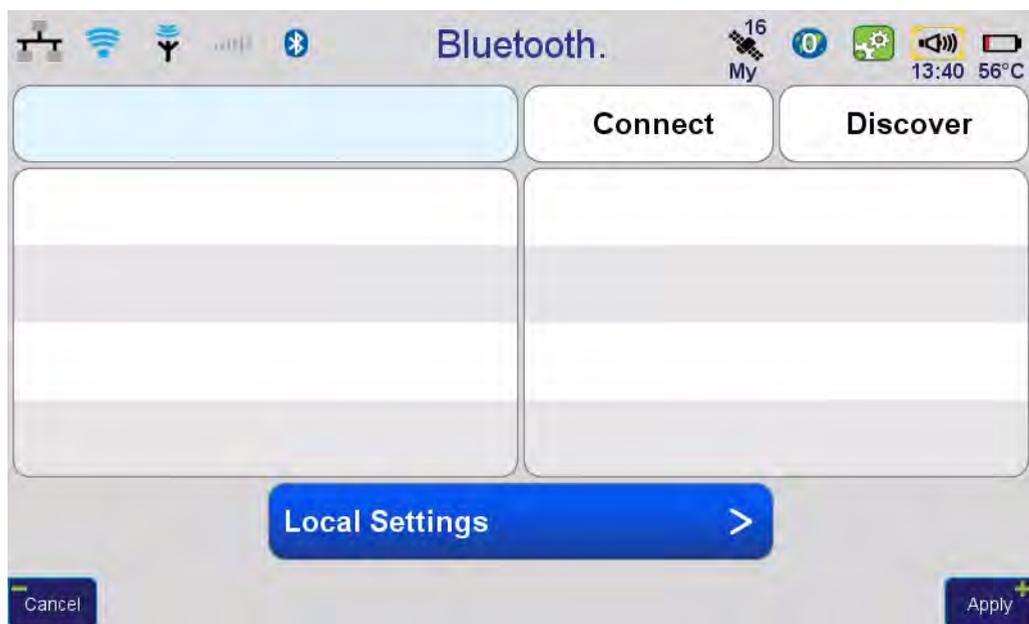
Чтобы получить доступ к Bluetooth®-модулю:

1. Включите приемник.

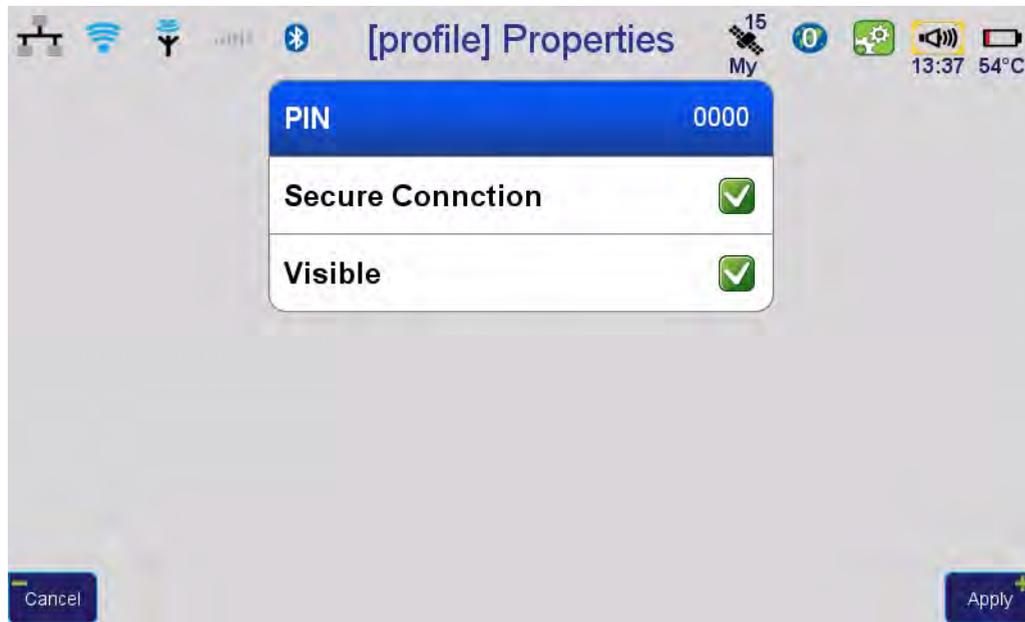
2. Нажмите *Настройки* ▶ *Связь* ▶ *Bluetooth*.



3. Нажмите *Local Settings*



4. Введите ПИН-код, отметьте, если нужно использовать защищенное соединение:



## 2.6. Сбор альманаха

Каждый НИСЗ передает сообщение (альманах), в котором содержится информация о параметрах его орбиты и параметрах орбит других спутников. Если у приемника есть альманах, это значительно снижает затраты времени на поиск и захват сигналов НИСЗ.

Приемник регулярно обновляет альманах и сохраняет его в своем энергонезависимом оперативном запоминающем устройстве.

- Установите приемник (подсоединив, если необходимо, внешнюю антенну) под открытым небом.
- Включите приемник. Подождите примерно 15 минут, пока приемник соберет данные альманаха со спутников.
- Если по прошествии 15 минут приемник не начал отслеживать спутники, очистите энергонезависимое ОЗУ. См. подробнее “Очистка энергонезависимого ОЗУ” на стр. 101.

Альманах следует собирать и/или обновлять:

- Если приемник не использовался долгое время;

## Досъемочная настройка

Сбор альманаха

Соединение с помощью USB-кабеля

- Если последняя позиция приемника, сохраненная в энергонезависимом ОЗУ, отличается от текущей по меньшей мере на сто километров;
- После загрузки нового файла авторизации опций (OAF);
- После загрузки новой версии аппаратно-программного обеспечения;
- После чистки энергонезависимого ОЗУ;
- Перед началом съемки.

# НАСТРОЙКА TRIUMPH V.S.

Приемник, который будет работать в качестве базы и подвижный приемник, должны быть настроены в соответствии с желаемым типом съемки.

- В приложениях, в которых необходимо получить результаты позиционирования в режиме реального времени, используются базовый и подвижные приемники. Базовый приемник (база), установленный в известной точке, передает поправки подвижным приемникам (роверам) для вычисления точной позиции. Для передачи данных от базы к подвижным приемникам необходим радиомодем (УВЧ или GSM).
- Подвижный приемник использует информацию поправок, получаемых от базовой станции для вычисления своей точной позиции в одной или нескольких разных точках. Роверы - это подвижные ГНСС приемники на вешке, которые сравнивают информацию, полученную от базовой станции, с данными, полученными ими со спутников, и рассчитывают точную позицию пункта.
- В приложениях, в которых используется последующая пост-обработка данных, независимые приемники, как правило, записывают кодовые и фазовые измерения, полученные с общих спутников на протяжении одного и того же интервала времени. Потом данные с этих приемников обрабатываются с помощью ПО постобработки (например, ПО JAVAD GNSS Justin).

Для правильной настройки приемника для успешной работы в режиме кинематики реального времени (RTK), используйте перечень настроек, приведенный ниже.

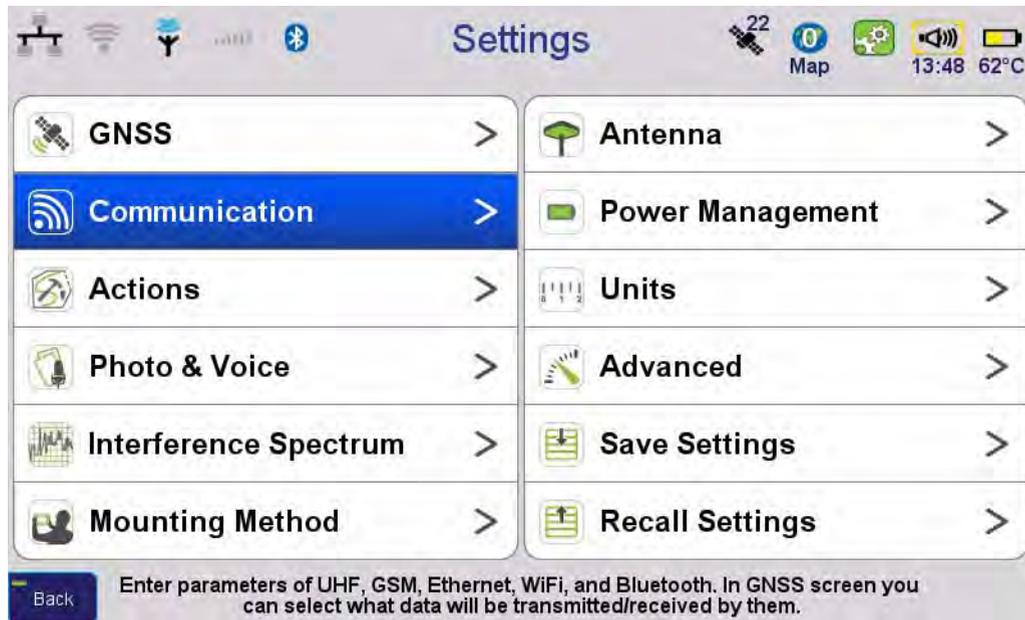
- Произведите досъемочную настройку приемника, как описано в Главе 2.
- Сконфигурируйте один приемник как базовую станцию, а другой (другие) как ровер(ы). См. “Настройка приемника” на стр. 39.
- Настройте радиомодем для приема/передачи данных.
  - Для УВЧ модема, см. “Настройка встроенного УВЧ модема/ GSM модуля” на стр. 32.
- Установите базовый приемник (базу) в точке с известными координатами, чтобы он начал собирать статические данные и передавать поправки.
- Установите подвижный приемник (ровер), чтобы он начал собирать RTK-данные. Подробнее см. “Настройка приемника” на стр. 39.

### 3.1. Настройка встроенного УВЧ модема/ GSM модуля

1. Включите TRIUMPH V.S.
2. Нажмите *Настройки*:



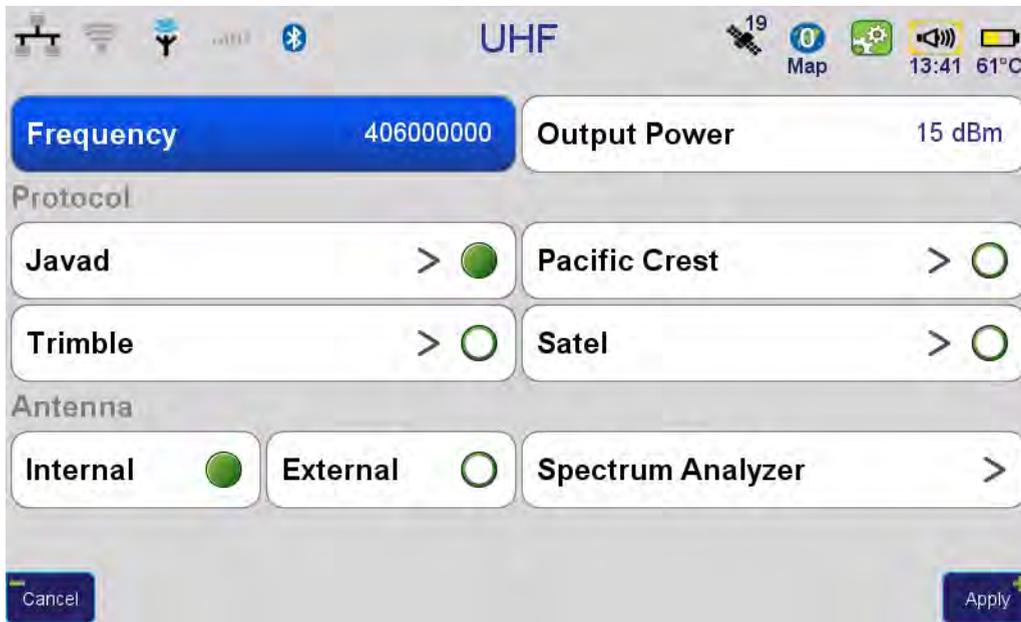
3. Выберите *Communications*:



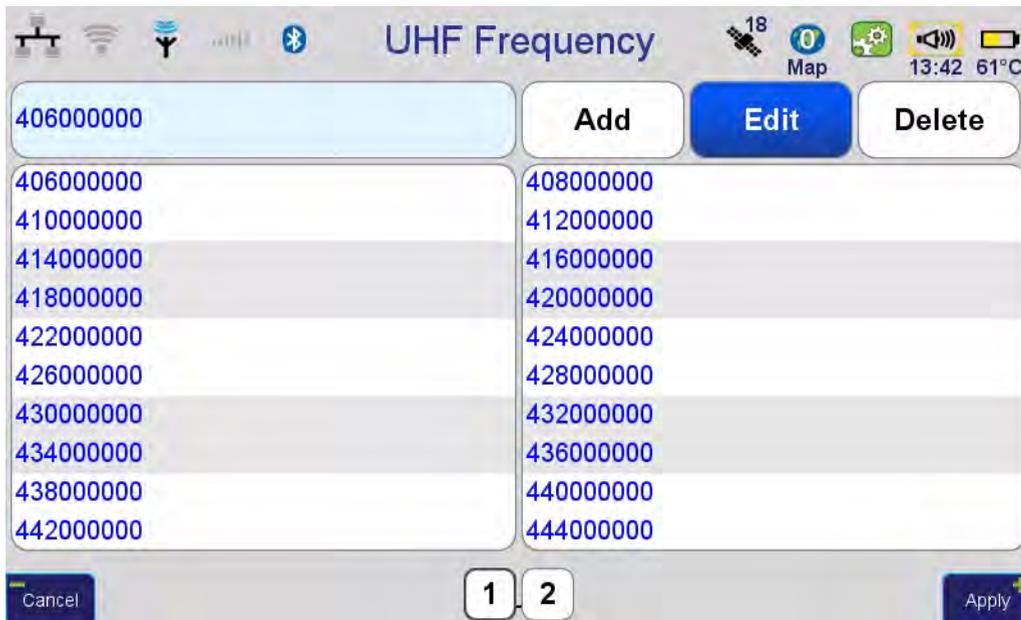
4. Выберите *UHF*:



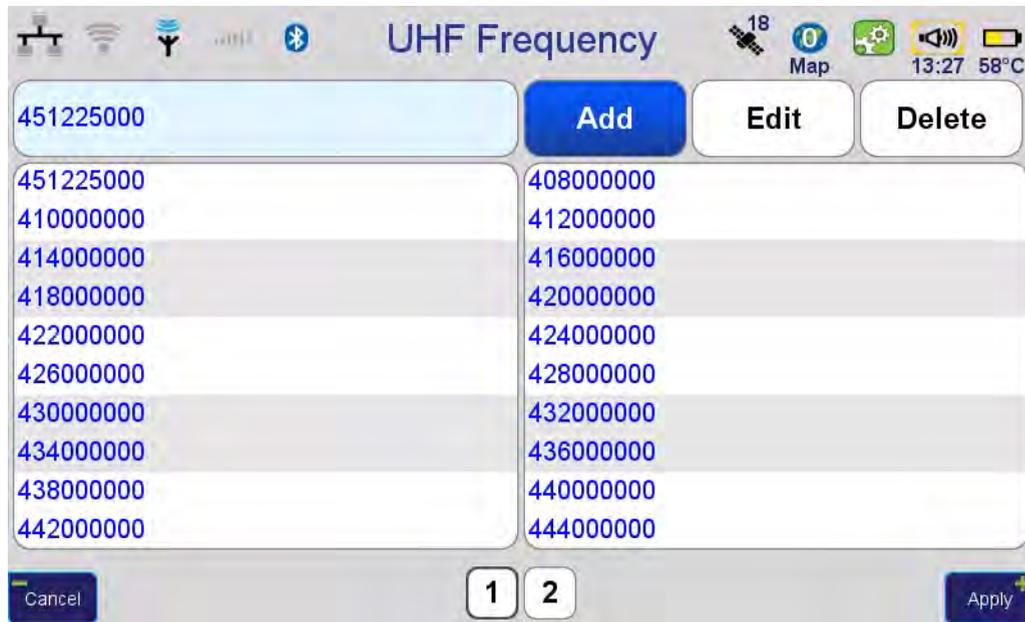
5. Выберите *Frequency*:



6. Нажмите кнопку *Edit*, чтобы задать нцужную частоту:



- Введите частоту и нажмите кнопку *Add*. Ваша частота будет добавлена в список:



- Нажмите кнопку *Home*, чтобы вернуться на главный экран.

### 3.1.1. Настройка GSM модуля для доступа в интернет

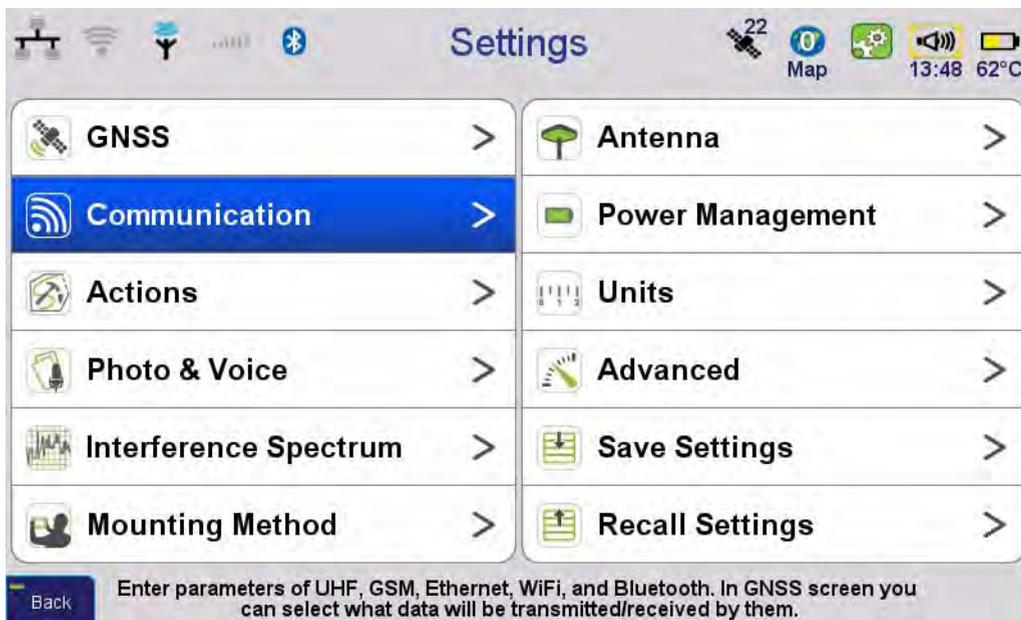
**Примечание:** Данное изделие удовлетворяет требованиям на уровень облучения радиочастотной энергией при использовании в нормальном рабочем положении либо на расстоянии не менее 20 см от тела человека.

- Включите TRIUMPH V.S.

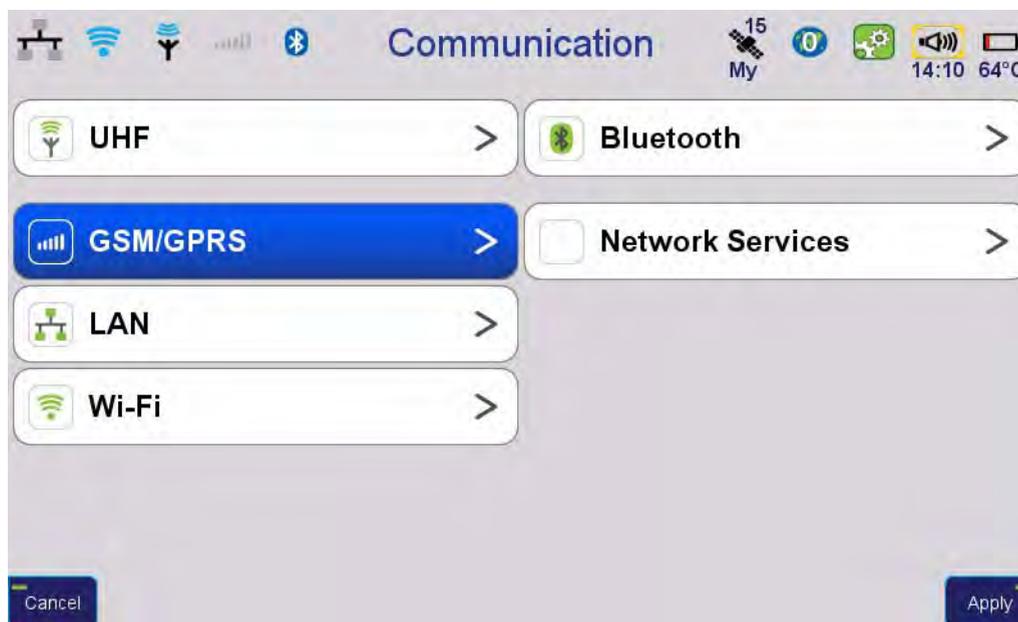
2. Нажмите *Настройки*:



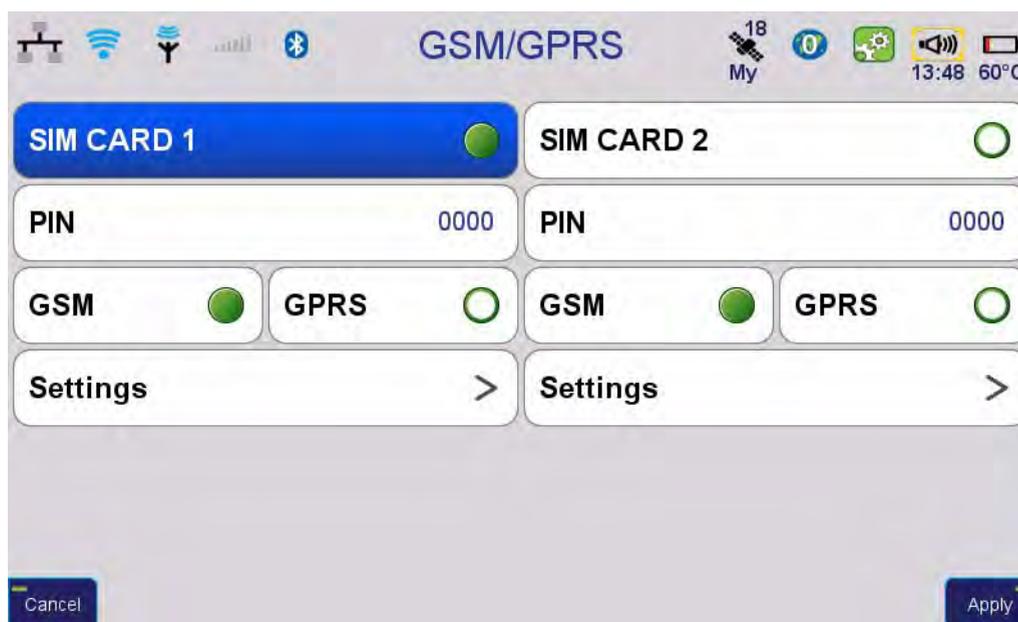
3. Выберите *Communications*:



4. Нажмите GSM



5. В закладке *GSM/GPRS* необходимо выбрать, какая SIM-карта будет использоваться ввести ПИН-код, выбрать режим GSM или GPRS.



6. В *Settings* произведите следующие настройки и нажмите *Apply*.

- введите номер

- имя пользователя и пароль
- имя точки доступа и PDP контекстный идентификатор, чтобы установить GPRS соединение.

Кнопка *PPP* открывает окно с настройками PPP, где пользователь может настроить протокол канала связи с непосредственным соединением, или протокол соединения “точка - точка”.



**Примечание:** Обычно информацию о настройках PPP предоставляет поставщик интернет-услуг

**Таблица 1. Настройки в подзакладке Main**

7. Настройте GSM модуль, выбрав необходимый режим.
8. После этого нажмите *Apply*, а затем *Cancel*, чтобы вернуться на главный экран.

## 3.2. Настройка приемника

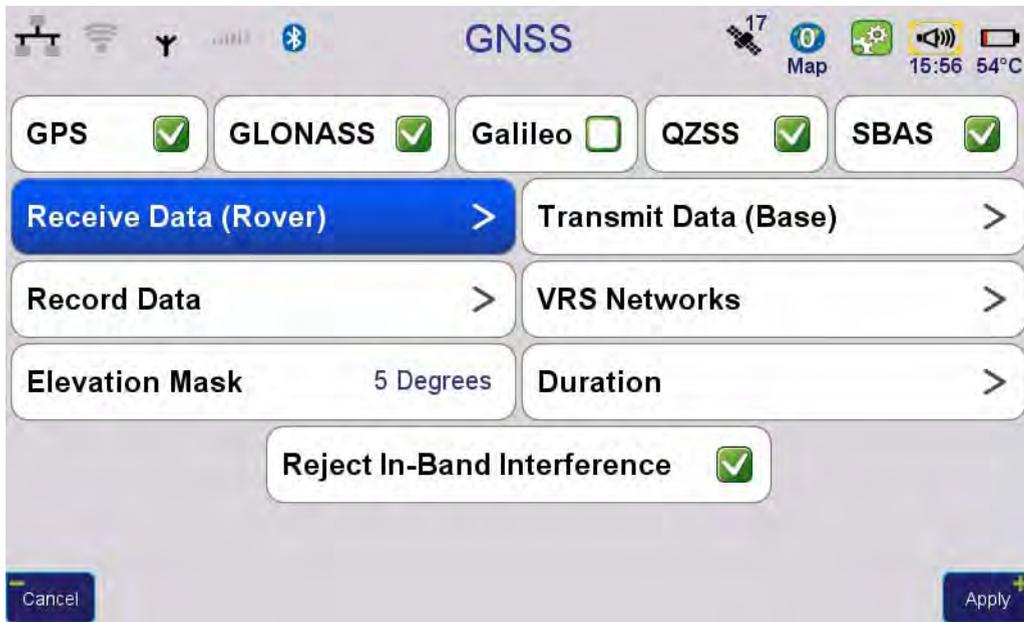
Приемник TRIUMPH V.S. может быть настроен различными способами на различные типы съемок, будь то RTK или пост-процессинг, например как:

- Статическая (неподвижная) базовая станция - собирает измерения и записывает их в свою память.
- Базовая станция RTK (база) - собирает измерения, определяет дифференциальные поправки и передает их RTK роверу (роверам).
- Статический (неподвижный) ровер - собирает данные наблюдения с тех же спутников и в тот же период времени, что и статическая база.
- RTK ровер - собирает измерения и принимает поправки с базовой станции RTK и вычисляет относительную позицию.
- Ровер, используемый, как повторитель (repeater) - передает измерения базовой станции RTK другим роверам, находящимся за пределами GPS системы.

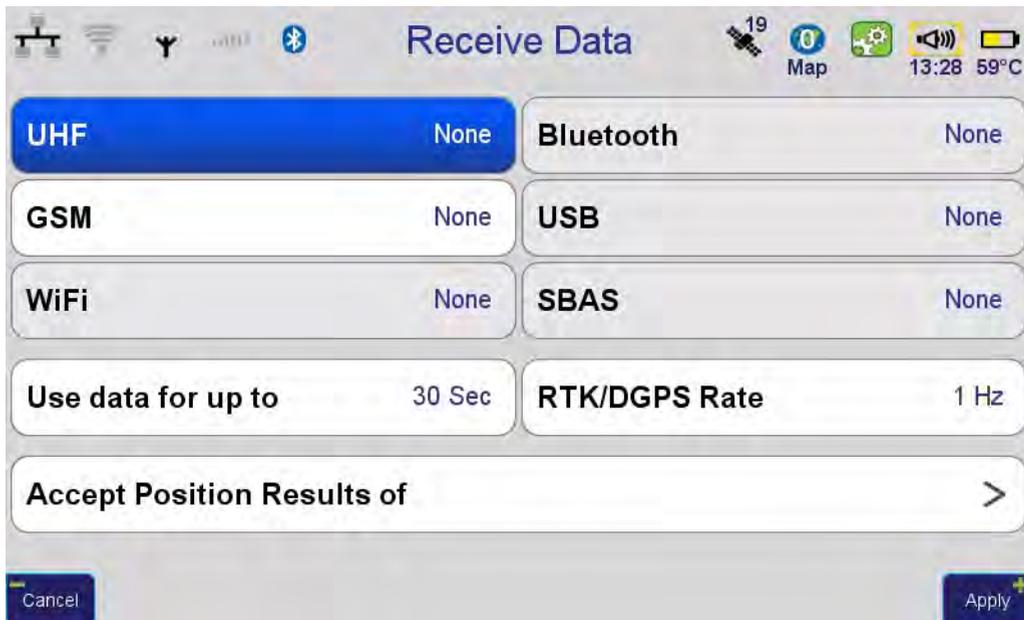
1. Нажмите *Settings* ▶ *GNSS*:



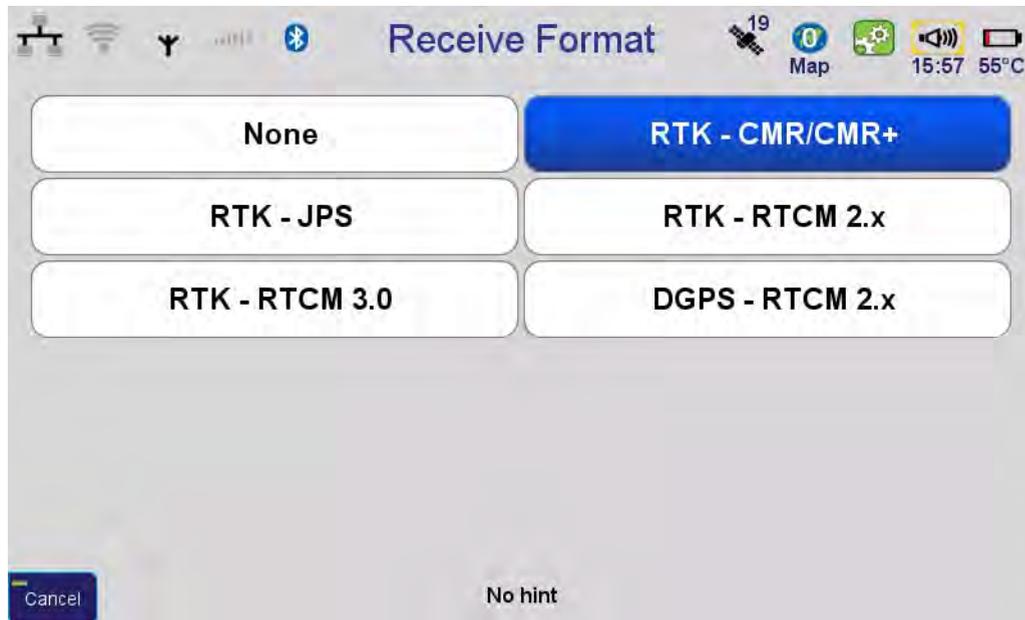
2. Нажмите *Receive Data (Rover)*:



3. Выберите UHF modem:



4. Выберите формат передачи данных:



5. После произведенной настройки нажмите кнопку Action на передней панели приемника, чтобы проверить статус RTK. Будет отображен экран:



В правой части экрана представлена информация о RTK: RTK fixed.



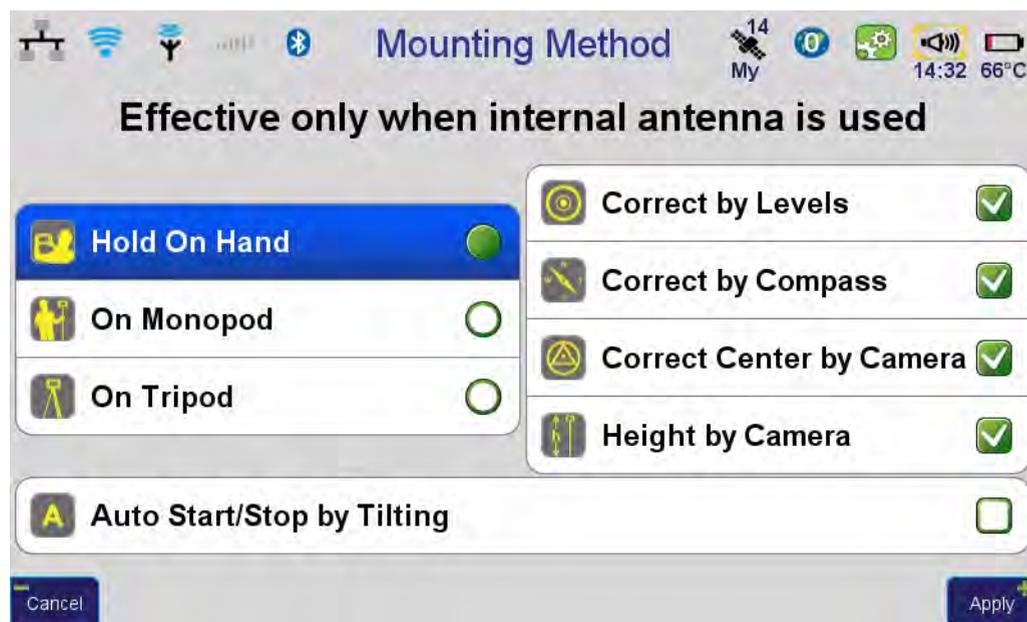
# УСТАНОВКА И СЪЕМКА

После того, как приемник был настроен на определенный вид съемки, необходимо установить примник и измерить высоту антенны, прежде чем начать съемку. Благодаря интерфейсу MinPad легко осуществляется запись данных, изменение режимов приемника, просмотр информации о записи данных во время съемки.

## 4.1. Установка приемника

Классическая геодезическая система состоит из базы, установленной в определенной точке с известными координатами, и ровера, настроенного, как подвижный коллектор данных.

1. Для правильной установки приемника выберите *Settings* ► *Mounting Method*.
2. Выберите метод установки приемника: в руках, на вехе или на треноге.



Прежде, чем начать сбор данных, убедитесь, что у базы и ровера есть собранный альманах (см. “Сбор альманаха” на стр. 29). Базовая станция должна быть настроена прежде, чем будет производиться настройка подвижного приемника (ровера).



## 4.2. Сбор данных

1. Включите приемник.
2. Когда приемник начнет отслеживать один и более спутников, в области уведомления справа сверху экрана рядом с символом спутника появится количество отслеживаемых спутников. Четыре и более спутника обеспечивают оптимальное позиционирование.
3. Процесс захвата и начала слежения за спутниками занимает, как правило, менее одной минуты. На новом месте, под кронами деревьев или после того как был произведен аппаратный сброс приемника это может занять несколько минут.
4. Чтобы начать запись данных, нажмите и удерживайте кнопку FN (не менее одной секунды, но не более пяти секунд).
5. Отпустите кнопку FN. Это означает, что файл открыт, и запись данных начата, данные сохраняются во внутренней памяти приемника.
6. Чтобы закончить запись, нажмите кнопку FN и удерживайте ее.
7. Чтобы выключить приемник, нажмите и удерживайте кнопку Вкл/Выкл до тех пор, пока не загорится экран с опциями выключения.

## 4.3. Статическая съемка

Статическая съемка - это классический вид съемки хорошо приспособленный для любой длины базовой линии (короткой, средней, длинной). Один приемник (базовый) находится на точке с известными координатами, другой устанавливают на точку, координаты которой необходимо определить, и производят одновременную запись измерений во внутреннюю память для их последующей обработки на компьютере и вычисления координат. Весь процесс измерений полностью автоматизирован. Время наблюдения зависит от длины базовой линии (расстояния от базового до подвижного приемника), количества видимых спутников и т.д. Как правило, одночастотные приемники используются на базовых линиях, длина которых не превышает 15 км. Для базовых линий длиннее 15 км следует использовать двухчастотные приемники.

У двухчастотных приемников два основных преимущества. Во-первых, двухчастотный приемник может учитывать и устранять влияние ионосферы на кодовые и фазовые измерения, обеспечивая на длинных базовых линиях, или в условиях магнитных бурь более высокую точность измерений, по сравнению с одночастотным приемником.

Во-вторых, двухчастотный приемник требует гораздо меньшего времени наблюдения, чтобы получить требуемую точность. После окончания съемки, собранные приемником данные могут быть выгружены в ПК для последующей постобработки с помощью программного обеспечения для постобработки, например, JAVAD GNSS Justin.

## 4.4. Кинематическая (Stop & Go) съемка

Режим Stop&Go - специальный вид кинематической съемки, при котором после разрешения неоднозначности в начальной точке мобильный приемник может перемещаться между другими пунктами, но без потери захвата спутниковых сигналов. Для определения местоположения промежуточных точек на геодезическом уровне точности таким способом достаточно фиксации всего нескольких эпох. Если случается потеря захвата сигналов спутников, то необходимо выполнить новое разрешение неоднозначности на очередной точке.

Базовая станция установлена на известной позиции, например, на геодезическом знаке. Этот приемник отслеживает спутники и записывает данные в память. Ровер установлен в некой точке и записывает данные в статическом режиме 2-10 минут. По окончании записи данных в этой точке, ровер перемещается на следующую. в момент движения ровер находится в кинематическом режиме, а во время стояния на точке - в статическом.

1. Установите ровер в неизвестной точке и включите приемник. Дайте возможность приемнику собрать статические данные в течение двух-десяти минут.
2. Проверьте на экране, что спутники отслеживаются.
3. По окончании нажмите кнопку FN менее, чем на 1 секунду, чтобы перевести ровер в кинематический режим.
4. Перенесите ровер на следующую снимаемую точку, нажмите кнопку FN менее, чем на 1 секунду и собирайте статические данные в течение 2-10 минут.
5. Повторяйте шаги пять и шесть до тех пор, пока не будут сняты все точки. Время стояния на точке зависит от тех же факторов, что и при статической съемке.
6. По окончании, нажмите и удерживайте кнопку FN от одной до пяти секунд, чтобы остановить запись данных. Выключите при необходимости приемник. Этот метод съемки позволяет оператору снизить время стояния на точке, и позволяет снять большее количество точек за тот же временной интервал.

## 4.5. Съемка в режиме RTK

RTK - фазовый дифференциальный режим местоопределения подвижных объектов в режиме реального времени, при котором данные, например, дифференциальные поправки, передаются от базы к одному или нескольким роверам в режиме реального времени. При съемке в режиме RTK, так же, как и в кинематической съемке, описанной выше, один приемник стоит неподвижно и служит контрольной станцией, а другой приемник работает как ровер, то есть передвигается с точки на точку.

В отличие от кинематической съемки с дальнейшей пост-обработкой, в режиме RTK используется связь между базой и ровером. Используя радиомодемную связь, базовый приемник передает свои измерения и данные о своем положении роверу. Ровер, основываясь на переданных данных и на данных своего наблюдения, незамедлительно производит анализ базовой линии и выдает результат. О специальных настройках, используемых при съемке в режиме RTK, см. “Настройка встроенного УВЧ модема/ GSM модуля” на стр. 32 и “Настройка приемника” на стр. 39. Обычно, приемник начинает выдавать координаты фазового центра антенны через 10-30 секунд. А УВЧ модему или GSM модулю для синхронизации может понадобиться около 60 минут. Геодезические координаты можно просмотреть в закладке *Location*, и они всегда представлены в системе координат WGS84 и могут иметь четыре типа решений:

- Standalone означает, что координаты получены с использованием только одного приемника.

- Code differential означает, что для вычисления своего собственного положения приемник использовал не только свои кодовые измерения, но и дифференциальные поправки, полученные с опорной станции.
- RTK float означает, что для вычисления своего собственного положения приемник использовал свои измерения фазы несущей вместе с аналогичными измерениями, выполненными на опорной станции. В этом режиме механизм RTK не фиксирует целые неоднозначности, а использует их плавающие оценки.
- RTK fixed – аналогичен предыдущему режиму. Основное отличие состоит в том, что в этом режиме механизм RTK фиксирует целые неоднозначности.

Поле LQ описывает состояние полученных приемником дифференциальных сообщений. Оно содержит следующую информацию:

- Качество канала передачи данных, выраженное в процентах.
- Время, прошедшее с момента получения последнего сообщения, в секундах.
- Количество полученных сообщений без ошибок.
- Количество испорченных сообщений.

Если приемник не получает дифференциальных сообщений или ни один из портов приемника не сконфигурирован для приема этих сообщений, поле LQ будет либо пустым, либо примет вид 100%(999,0000,0000).



# УПРАВЛЕНИЕ ПРИЕМНИКОМ И ФАЙЛАМИ

Если после съемки необходимо выполнить пост-обработку снятых данных, то файлы из приемника следует выгрузить в компьютер.

Выгрузка и удаление файлов также освобождает память приемника для последующих съемок. Иногда приходится очищать энергонезависимое ОЗУ, чтобы избежать проблем со связью и отслеживанием спутников.

В процессе работы с приемником может понадобиться загрузить новый файл авторизации опций (OAF), загрузить новую версию аппаратно-программного обеспечения.

## 5.1. Выгрузка файлов в компьютер

После окончания съемки, вы можете выгрузить сохраненные файлы в ПК для последующей обработки, копирования или хранения. Так как память приемника способна вместить лишь ограниченное число файлов, то выгрузка файлов в ПК гарантирует, что ни один файл не пропадет.

Выгружайте файлы по-возможности сразу после окончания процесса сбора данных, чтобы не потерять результаты проделанной работы.

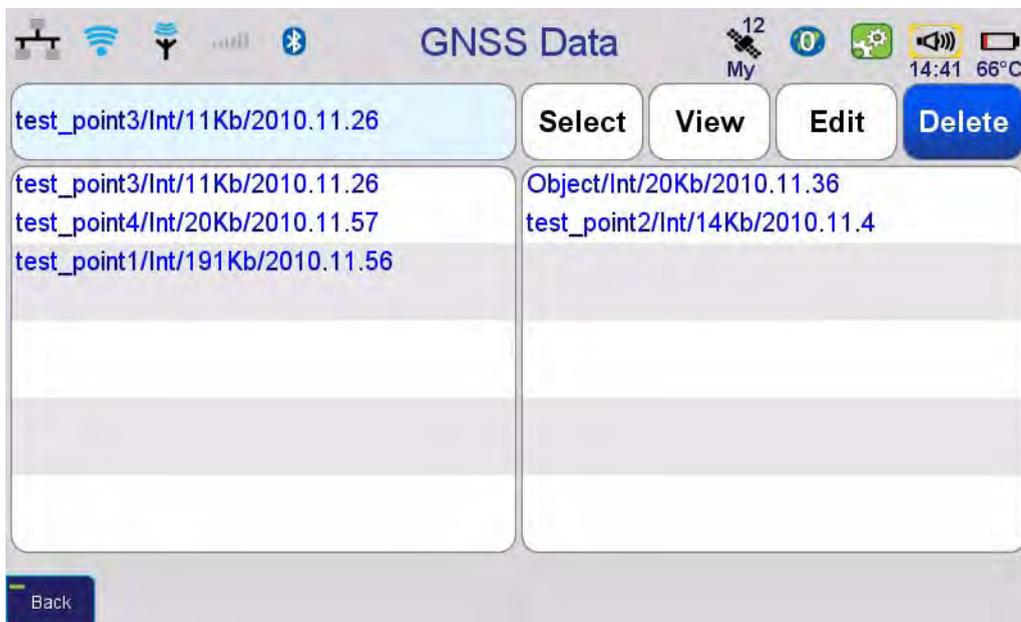
## 5.2. Удаление файлов

Чтобы удалить файлы из памяти приемника следуйте инструкции:

1. Нажмите *GNSS data*:



2. Выберите в списке нужный файл и нажмите *Delete*:



3. Подтвердите удаление файла.

## 5.3. Управление опциями приемника

### 5.3.1. Проверка OAF

**Примечание:** Полный список опций и их описание см. на сайте компании JAVAD GNSS.

Проверить статус опций приемника, а также загрузить новый файл авторизации опций (OAF), возможно с использованием встроенного ПО:

1. Выберите *Options*:

### 5.3.2. Загрузка OAF

Дилеры компании JAVAD GNSS обеспечивают пользователей файлами авторизации опций (OAF). По любому вопросу, связанному с файлами авторизации опций, обращайтесь по адресу электронной почты [options@javad.com](mailto:options@javad.com). Пожалуйста, имейте наготове идентификационный (ID) номер вашего приемника (см. “Проверка версии аппаратно-программного обеспечения” на стр. 52).

1. Чтобы загрузить новый файл авторизации опций (OAF), следуйте пунктам один и два инструкции, описанной в “Проверка OAF” на стр. 51.

## 5.4. Очистка энергонезависимого ОЗУ

Энергонезависимое оперативное запоминающее устройство (NVRAM) хранит данные, необходимые для отслеживания спутниковых сигналов (местоположение приемника, эфемериды и т.д.), а также текущие значения всех параметров приемника. Стирание энергонезависимого ОЗУ может помочь разрешить возникшие проблемы в отслеживании спутников.

Помните, что после того, как вы произвели очистку энергонезависимого ОЗУ, приемнику потребуется некоторое время для того, чтобы заново собрать эфемеридную информацию и вычислить свое местоположение.

После очистки энергонезависимого ОЗУ все параметры приемника установятся в значения, заданные по умолчанию. Поэтому, для того чтобы восстановить прежние установки (определенные до процедуры стирания энергонезависимого ОЗУ), вам нужно будет настроить их заново.

В энергонезависимом ОЗУ хранится информация о файловой системе приемника. После очистки энергонезависимого ОЗУ светодиодный индикатор с маркировкой REC будет мигать желтым цветом на протяжении нескольких секунд, показывая тем самым, что приемник проверяет файловую систему.

## **5.5. Проверка версии аппаратно-программного обеспечения**

## **5.6. Загрузка нового аппаратно-программного обеспечения**

И базовый приемник и роверы должны иметь одинаковую версию аппаратно-программного обеспечения. Пользуйтесь последними версиями аппаратно-программного обеспечения, которые можно скачать с сайта компании JAVAD GNSS.

Чтобы загрузить в приемник новую версию аппаратно-программного обеспечения используйте встроенное ПО.

# ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Эта глава поможет диагностировать и устранить неисправности и проблемы, которые могут возникнуть при работе с приемником.

**Примечание:** Не предпринимайте попыток самостоятельно починить приемник. В противном случае вы нарушаете условия гарантии и можете повредить прибор!

## 6.1. Проверьте в первую очередь!

Прежде, чем обратиться в службу технической поддержки компании JAVAD GNSS, проверьте следующее:

- Внимательно проверьте внешние разъемы приемника. Проверьте, не повреждены ли кабели.
- Проверьте, заряжены ли батареи, не поврежден ли кабель питания.
- Проверьте, загружено ли необходимое ПО на компьютер, загружена ли последняя версия аппаратно-программного обеспечения приемника. Посмотрите на сайте компании JAVAD GNSS, нет ли новых версий.
- Если используется соединение с помощью Bluetooth®, проверьте, чтобы порт, используемый для соединения был в режиме Command.

Затем, попробуйте следующее:

- Произведите аппаратный сброс приемника.
- Восстановите настройки по умолчанию.
- Очистите энергонезависимое ОЗУ (см. “Очистка энергонезависимого ОЗУ” на стр. 51).

Если проблема сохранилась, смотрите нижеприведенные разделы, чтобы найти решение:

## 6.2. Проблемы питания

### Приемник не включается

- ⊙ Батарея разряжена
  - Полностью зарядите батарею включите еще раз. См. “Зарядка батарей” на стр. 22.
- ⊙ Зарядное устройство может быть неисправным.

Если после подключения внешнего (проверенного) источника питания приемник все-таки не работает, обратитесь в службу технической поддержки компании JAVAD GNSS.

## 6.3. Проблемы с приемником

### Проблемы с кабелем

- ⊙ Кабель неправильно подсоединен.
  - Проверьте, чтобы кабель был подсоединен к правильному разъему.
  - Отсоедините кабель и подсоедините его еще раз к приемнику.
  - О разъемах приемника и кабелях см. “Приемник TRIUMPH V.S.” на стр. 13 и “Характеристики разъемов” на стр. 63.
- ⊙ Кабель поврежден.
  - Используйте неповрежденный кабель. для замены кабеля обращайтесь к вашему дилеру.

### Типичные проблемы.

- ⊙ Приемник долгое время не отслеживает спутники.
  - У приемника старый альманах. Обновите альманах, как описано в “Сбор альманаха” на стр. 29.
  - Соответствующие опции приемника могут быть отключены или истек срок их действия. Проверьте опции, как описывается в “Управление опциями приемника” на стр. 51. Закажите новый файл автоизации опций. Обратитесь к вашему дилеру или на веб-сайт компании JAVAD GNSS для получения дополнительной информации.

### Приемник отслеживает слишком мало спутников

- ⊙ Значение угла возвышения слишком велико (более 15 градусов).
  - Уменьшите значение угла возвышения.

- ◎ Съемка осуществляется в затрудненных условиях (под кронами деревьев, высокими строениями и т.п.).
  - Проверьте, что переключатели в закладке *Multipath Reduction* активированы.
    - Соедините приемник и компьютер и запустите TriVU. См. “Соединение приемника и компьютера” на стр. 26.
    - Нажмите *Configuration* ▶ *Advanced*, а затем закладку *Multipath Reduction*. Активируйте оба переключателя и нажмите *Apply*.
  - Если возможно, выйдите на открытое пространство.

## Приемник не может получить Code Differential и/или RTK решения

- ◎ Введены неправильные координаты базового приемника.
  - Уточните координаты базы, используя TriVU.
- ◎ Приемник не настроен как база или ровер.
  - См. главу 3 о настройке приемника как базы или ровера.
- ◎ Соответствующие опции приемника неактивированы или истек срок их действия.
  - См. “Управление опциями приемника” на стр. 51.
  - Закажите новый файл авторизации опций. Обратитесь к вашему дилеру или на веб-сайт компании JAVAD GNSS для получения дополнительной информации.
- ◎ Недостаточно общих спутников. Чтобы получить решение, базе и роверу нужно отслеживать, как минимум, пять общих спутников.
  - Убедитесь, что база и ровер используют одинаковые обновленные альманахи. См. “Сбор альманаха” на стр. 29.
  - Проверьте значение угла возвышения для базы и ровера; он должен быть одинаковым.
- ◎ Существует несовместимость базы и ровера из-за разницы стандартов. Убедитесь, что база и ровер используют одинаковый формат ввода/вывода поправок:
  1. Соедините приемник и компьютер и запустите TriVU. См. “Соединение приемника и компьютера” на стр. 26.
  2. Откройте закладку *Ports*. Используйте для обоих приемников одинаковый формат ввода/вывода поправок.
- ◎ Значение угла возвышения больше 15 градусов.
  - Измените значение угла возвышения.
- ◎ Низкий заряд батарей.
  - Подключите к приемнику источник питания..
  - Подробнее см. “Питание приемника” на стр. 24.

- ◎ Заданная скорость передачи не совместима со скоростью передачи модема.
  - Измените скорость передачи на значение, которое поддерживается модемом..
- ◎ База и ровер использует различные настройки радиосоединения.
  - Настройте базу и ровер, как описывается в “Настройка встроенного УВЧ модема/ GSM модуля” на стр. 32.
- ◎ Слишком большое расстояние между базой и ровером.
  - Сократите расстояние между базой и ровером.
  - Используйте повторители, чтобы увеличить дальность радиопередачи.
- ◎ Радиопередаче может мешать внешний источник помех.
  - Смените радиоканал (если возможно).
  - Используйте спектроанализатор для определения радиохарактеристик помех и настройте свою систему в соответствии с этими данными.
  - Удалите помехи или перенаправьте вашу радиоантенну (если возможно).

## **Приемник не записывает данные**

- ◎ Опции памяти неактивированы или истек срок их действия.
  - Проверьте опцию памяти. См. “Управление опциями приемника” на стр. 51.
- ◎ Память приемника заполнена.
  - Выгрузите и/или удалите файлы данных, чтобы освободить место (см. “Выгрузка файлов в компьютер” на стр. 49 и “Удаление файлов” на стр. 49).
  - Используйте AFRM.

## **6.4. Техническая поддержка**

Если вы не можете самостоятельно устранить проблему, используя данные настоящего руководства пользователя, то обращайтесь в службу технической поддержки компании JAVAD GNSS. Прежде, чем обратиться в службу технической поддержки по вопросу, связанному с проблемами с приемником, прочтите раздел “Проверьте в первую очередь!” на стр. 53.

На веб-сайте компании JAVAD GNSS [www.javad.com](http://www.javad.com) имеется вся необходимая информация обо всех продуктах компании. В разделе технической помощи представлены все необходимые руководства пользователя и спецификации.

# СПЕЦИФИКАЦИИ

Описанный продукт компании JAVAD GNSS представляет собой 216-канальный многосистемный (GPS, Galileo и ГЛОНАСС) навигационный приемник в прочном магниевом корпусе, с кнопками управления и индикаторами состояния, а также с разъемами для подключения кабелей, с опциональными съемными SIM-картами, встроенной беспроводной технологией Bluetooth®, опциональным модемом и GSM/GPRS/Edge модулем.

**Примечание:** Характеристики, приведенные в спецификации, соответствуют следующим условиям: предполагается, что в поле зрения приемника имеется не менее 6 GPS спутников с углом возвышения более 15 градусов и используются процедуры, рекомендованные в Руководстве.

**Примечание:** При наличии сильной многолучевости, при плохом расположении спутников, когда геометрический фактор (PDOP) имеет большую величину, а также в периоды высокой активности ионосферы характеристики приемника могут ухудшаться.

**Примечание:** Используйте тщательные процедуры проверки при наличии сильной многолучевости или при работе под кронами деревьев.

## А.1. Спецификация ГНСС антенны

Параметр	Характеристики
ГНСС антенна	Встроенная
Тип	Microstrip (Zero Centered)
Отражатель	Антенна на плоском отражателе
Сигнал	L1 GPS/ГЛОНАСС/Galileo L2 GPS/ГЛОНАСС L5 GPS E5 Galileo
Частота	1565~1610 МГц 1165~1253 МГц
Коэффициент усиления антенны	1565~1610 МГц - 5.0 dB typ. 1165~1253 МГц - 4.0 dB typ.
Коэффициент эллиптичности	3.0 dB max.
Выходное сопротивление	50 Ом
LNA gain	32±2 дБ
Коэффициент шума	1565~1610 МГц - 1.7 dB typ. 1165~1253 МГц - 1.7 dB typ.
Напряжение постоянного тока	3.0~15.0 В пост. тока 45mA@5.0 В typ.

## А.2. Характеристики ГНСС приемника

Таблица 1. Характеристики ГНСС приемника

Тип приемника	
TRIUMPH V.S.	GPS L1/L2/L2C/L5; Galileo E1/E5A; ГЛОНАСС L1/L2
Характеристики слежения	
Стандартные каналы	Всего 216 каналов: all-in-view (GPS L1/L2/L2C/L5, Galileo E1/E5A, ГЛОНАСС L1/L2, SBAS)
Отслеживаемые каналы	L1/L2 C/A и P-код и несущая,
Функции слежения	
Подавление многолучевости	По коду и по несущей
Установки петель PLL/DLL	Полоса, порядок, возможность регулировки
WAAS/EGNOS	WAAS опционально; EGNOS опционально
Память	

Внутренняя память	До 2048Мб
Запись сырых данных	до 100 раз в сек (100Гц)
Тип данных	GPS L1, L2, Galileo E1/E5A, ГЛОНАСС L1/L2 фаза и несущая
<b>PPS вывод (опционально)</b>	
Количество PPS портов	1
Используемый фронт	Нарастающий, падающий (Rise, Fall)
Период	От 10 до 1000000000 мс
Смещение	От -500000000 до 500000000 мс
Опорное время	GPS, GLONASS, UTC (USNO), UTC (SU)
<b>Маркер событий (опционально)</b>	
Количество портов для маркера событий	1
Используемый фронт	Нарастающий, падающий (Rise, Fall)
Опорное время	GPS, GLONASS, UTC (USNO), UTC (SU)

## A.2.1. Характеристики Bluetooth®-модуля

В таблице ниже представлены основные характеристики модуля беспроводной технологии Bluetooth®.

**Таблица 2. Основные характеристики Bluetooth®-модуля**

Тип	Класс 2
Дальность	до 10 м (в помещении) до 50 м (вне помещения)
Типы служб	Смешанные
Поддерживаемые профили	LM, L2CAP, SDP, PPP
Региональные коды частоты	Северная Америка и Европа

## A.2.2. Встроенный УВЧ радиомодем

В таблице ниже приведены основные характеристики встроенного УВЧ радиомодемы

**Спецификации**

Характеристики ГНСС приемника  
Встроенный УВЧ радиомодем

**Таблица 3. Характеристики встроенного УВЧ радиомодема**

<b>Радиопередатчик</b>	
Частотный диапазон	403 - 470 МГц (США) 403-430 МГц; 440-470 МГц (Канада)
Разнос каналов	25/12.5/6.25 кГц
Стабильность несущей частоты	±1 ppm, соответствует FCC 2.1055, 90.213
Тип модуляции	GMSK/DBPSK/DQPSK/D8PSK/D16QAM
Режим связи	Half duplex, simplex
<b>Передатчик</b>	
Выходная мощность передатчика	+15... +30 dBm 1 dB шаг / 50 Ω Соответствует FCC 2.1046
Стабильность несущей частоты	+1 dB / -2 dB
Занятая ширина полосы	Соответствует FCC 2.1049, 90.209
ЭМИ маска	Соответствует FCC 90.210
Внеполосное излучение	Соответствует FCC 2.1053, 90.210
<b>Приемник</b>	
Чувствительность приемника при DBPSK (@ BER $1 \times 10^{-4}$ , при температуре -30 °C до +50 °C)	-113 dBm for 25 кГц разнос каналов, -114 dBm for 12.5 кГц разнос каналов, -114 dBm for 6.25 кГц разнос каналов
Чувствительность приемника при DQPSK (@ BER $1 \times 10^{-4}$ , о при температуре -30 °C to +50 °C)	-110 dBm for 25 кГц разнос каналов -111 dBm for 12.5 кГц разнос каналов -111 dBm for 6.25 кГц разнос каналов
Динамический диапазон	-119 до -52 dBm
Избирательность по соседнему каналу	70 dB для 25 кГц разнос каналов 60 dB для 12.5 кГц разнос каналов 50 dB для 6.25 кГц разнос каналов
<b>Модем</b>	
Интерфейс	DSP UART (последовательный порт)
Разъем интерфейса	16-lead разъем
Скорость данных	9600 - 115200 bps

Скорость передачи данных (25 кГц разнос каналов)	9600 bps – DBPSK/GMSK 19200 bps – DQPSK 28800 bps – D8PSK 38400 bps – D16QAM
Скорость передачи данных (12.5 кГц разнос каналов)	4800 bps – DBPSK/GMSK 9600 bps – DQPSK 14400 bps – D8PSK 19200 bps – D16QAM
Скорость передачи данных (6.25 кГц разнос каналов)	2400 bps – DBPSK 4800 bps – DQPSK 7200 bps – D8PSK 9600 bps – D16QAM
Помехо-устойчивое кодирование (FEC)	Reed-Solomon Error Correction
Сремблирование	Да

## Характеристики GSM модуля

В таблице ниже приведены основные характеристики опционального GSM-модуля.

**Таблица 4. Характеристики GSM-модуля**

Операционная система	850/900/1800/1900 МГц
Функционирующие системы	EGSM: 900/1800 МГц GSM 850/1900 МГц
RX чувствительность	-106dBm (4dB margin on top of spec)
Мощность передатчика	Класс 4 - 2 Ватт (850/900 МГц); Класс 1 - 1 Ватт (1800/1900 МГц)
GPRS	Multi-slot class 10 (4 down; 2 up; 5 Total) Max BR 85.6 Kbps Class B GSM 07.10 multiplexing protocol Coding scheme CS1-CS4 Embedded TCP/IP and UDP/IP protocol stack Embedded FTP Embedded SMTP/POP3 – e-mail SSL – Secure Connection
CSD	Max BR 14.4 Кбит/сек
EDGE	Multi-slot class 10 (4 Down; 2 Up; 5 Total) Max BR Downlink 236.8 Kbps (Over RS232) Coding Scheme MCS1-MCS9

## Спецификации

Характеристики контроллера  
Встроенный УВЧ радиомодем

SMS	Режимы MO/ MT Text и PDU; Cell broadcast.
One serial port	Data and Command port
UART	BR from 300 bps to 460 Kbps, Auto BR
SIM-Карта	Поддержка 2 SIM-карт; 3.0 V, STK 3.1
Разъем	RF MMCX
Сертификация	FCC, IC, CCC FTA, PTCRB R&TTE GCF EMC QS9000 manufacturing RoHS/WEEE

## А.3. Характеристики контроллера

Операционная система	Microsoft Windows CE
Память	512 МБ Компас Встроенный
Слот для SIM-карты	Два. Карты доступны для пользователя, полностью герметичные
Слот для SD-карты	Micro Secure Digital (SD); доступна для пользователя, полностью герметичные
Сенсорный экран	Активная область просмотра: 4.3" диагональ (109 мм) Жидко-кристаллический дисплей ; WVGA, 800 x 480 пикселей Герметичный, чувствительный к давлению сенсорный экран
Кнопки	Кнопка навигации с четырьмя направлениями "Navigation" Кнопки: Home - главный экран FN - функциональная кнопка -/+ - Отменить (Масштаб -)/Принять (Масштаб +) Кнопка ввода (Ok) - активирует введенную функцию Пять перепрограммируемых кнопок Кнопка включения/выключения

Внешний интерфейс	USB slave USB OTG, master/slave Разъем питания и зарядки 10 В - 30 В External Frequency Ввод/Вывод Ethernet 1 PPS Маркер событий (Event Marker)
Индикаторы	Три: статус зарядки батареи, статус батареи и спящий режим
Запись голоса	Встроенная Вывод аудио Есть Фотокамера Две. 3 Мегапикселя IMU Встроенный

## А.4. Характеристики разъемов

### Разъем питания

Разъем питания (Рисунок А-1) - это герметичная 5-ти штырьковая розетка типа ODU р/п G80F1C-T05QF00-0000.

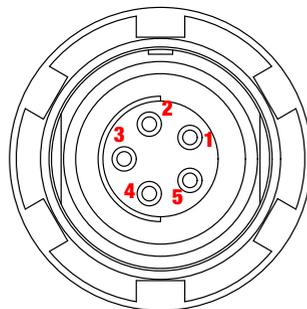


Рисунок А-1. Разъем питания

Таблица 5. Характеристики разъема питания

Номер	Наименование сигнала	Dir	Пояснение
1	Power_INP	P	От 10 до 30 В постоянного тока ввод
2	Power_INP	P	От 10 до 30 В постоянного тока ввод
3	Power_GND	P	Земля, power return

## Спецификации

Характеристики разъемов  
Встроенный УВЧ радиомодем

Номер	Наименование сигнала	Dir	Пояснение
4	Power_GND	P	Земля, power return
5			Не используется

## Разъем RS-232C

Разъем RS232C (Рисунок А-2) - это герметичная 7-ми штырьковая розетка типа ODU p/n G80F1C-T07QC00-0000.

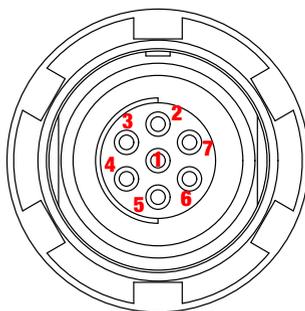


Рисунок А-2. RS-232C разъем

Таблица 6. Характеристики RS-232C разъема

Номер	Наименование сигнала	Dir	Пояснение
1	Power_OUT	P	Power Output (supplied voltage)
2	GND	-	Земля
3	CTS	I	Clear to send
4	RTS	O	Request to send
5	RXD	I	Прием данных
6	TXD	O	Передача данных
7			Не используется

## USB- разъем

USB-разъем, это это герметичная 5-ти штырьковая розетка типа ODU, p/n G80F1C-T05QF00-0000 (Рисунок А-3).

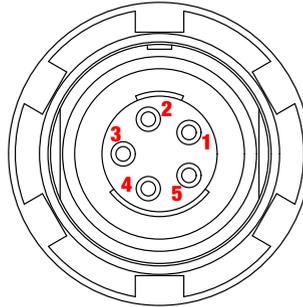


Рисунок А-3. USB-разъем

Таблица 7. Характеристики USB-разъема

Номер	Наименование сигнала	Dir	Пояснение
1	USB ID	I	USB ID
2	USB_PWR	P	Bus power
3	GND	-	Земля
4	USB D+	I/O	Data plus
5	USB D-	I/O	Data minus

## Ethernet - разъем

Ethernet-разъем это герметичная 7-ми штырьковая розетка типа ODU p/n G80F2C-P07QC00-0000 (Рисунок А-4).

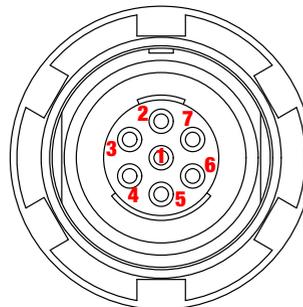


Рисунок А-4. Ethernet-разъем

## Спецификации

Характеристики разъемов  
Встроенный УВЧ радиомодем

Таблица 8. Характеристики Ethernet-разъема

Номер	Наименование сигнала	Dir	Пояснение
1			Not used
2	Power_GND		Signal ground
3	TXD+	O	Transmit data plus
4	TXD-	O	Transmit data minus
5	RXD+	I	Receive data plus
6	RXD-	I	Receive data minus
7	LAN LED		External LAN LED anode

## Разъем для внешней ГНСС антенны

Разъем для внешней антенны SMA RF.

## Разъемы EVENT и 1PPS (опционально)

Разъемы EVENT и 1PPS - это коаксиальные с внутренней резьбой розетки серии BNC, Kings Electronics p/n KC-79-108.

# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

## В.1. Основные положения

**Примечание:** Следуя требованиям по использованию радиооборудования, сохраняйте не менее 15 см между пользователем и GSM/GPRS модемом/УВЧ модемом.

**Внимание:** Приемник TRIUMPH V.S. предназначен для использования его для геодезической съемки и связанными с ней мероприятиями (т.е., съемка координат, расстояния, углов и т.п. и для записи этих данных). Этот приемник не может быть использован:

- прежде, чем пользователь ознакомится с данным руководством.
- с неавторизованными (не фирменными) аксессуарами.
- без должного соблюдения техники безопасности во время съемки.
- с нарушением законов, правил и норм.

**Осторожно!** TRIUMPH V.S. никогда не должен использоваться на опасных участках. В снежную и дождливую погоду используйте прибор ограниченное время..

## В.2. Использование

Если этот продукт падал, был изменен, транспортировался без надлежащей упаковки, то он мог быть серьезно поврежден.

**Осторожно!** Не подключайте и не отсоединяйте оборудование влажными (мокрыми) руками. Вы подвергаете себя риску поражения электрическим током!

Если данный продукт не работает или работает не правильно, незамедлительно сообщите об этом компании JAVAD GNSS.

Только авторизованные гарантийные сервисы имеют право обслуживать и ремонтировать данный продукт.



# ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Настоящая гарантия распространяется на приемник TRIUMPH V.S.. Компания JAVAD GNSS настоящим гарантирует, что продукт TRIUMPH V.S. (“Продукт”) на момент его первоначальной продажи не имеет дефектов материалов, конструкции или сборки при соблюдении следующих условий:

1. Настоящая ограниченная гарантия предоставляется конечному покупателю Продукта («Потребителю»). Данная гарантия не отменяет и не ограничивает (1) установленных законом неотъемлемых прав Потребителя или (2) каких-либо прав Потребителя в отношении продавцов/распространителей Продукта.
2. Гарантийный период указан в гарантийной карте, прилагаемой к Продукту..
3. В течение гарантийного периода компания JAVAD GNSS или ее авторизованные сервисные компании обязуются заменить или отремонтировать, по усмотрению компании, неисправный Продукт. JAVAD GNSS обязуется передать Потребителю отремонтированный или иной Продукт в хорошем рабочем состоянии. Все детали или иное замененное оборудование являются собственностью компании JAVAD GNSS.
4. Гарантийный период на отремонтированный или замененный Продукт не продлевается и не возобновляется.
5. Настоящая гарантия не распространяется на дефекты, вызванные нормальным износом. Данная гарантия также не применяется в следующих случаях:
  - 1) Дефект возник в результате использования с нарушением правил, установленных инструкцией по эксплуатации; ненадлежащего ухода; воздействия влаги, эксплуатации в условиях повышенной влажности, высоких и низких температур, других экстремальных условиях окружающей среды или при их резком изменении; коррозии, окисления, несанкционированного изменения или подсоединения; несанкционированного вскрытия или ремонта; ремонта с использованием неразрешенных запасных частей; неправильного использования; ненадлежащей установки; повреждений, вызванных несчастными случаями, природными воздействиями, попаданием пищи или жидкости, воздействием химических

продуктов и иных действий, находящихся вне разумного контроля (включая, но не ограничиваясь дефектами расходных частей, таких как батареи, которые по своей природе имеют ограниченный срок службы, а также поломкой или повреждением антенн) в случаях, когда такие дефекты прямо не вызваны дефектами материалов, конструкции или сборки.

2) Потребитель не уведомил компанию JAVAD GNSS либо ее уполномоченную сервисную компанию о наличии дефекта в течение 30 (тридцати) дней после возникновения дефекта во время гарантийного периода.

3) Продукт не был возвращен компании JAVAD GNSS или ее уполномоченной сервисной компании в течение 30 (тридцати) дней после возникновения дефекта во время гарантийного периода.

4) Серийный номер Продукта, его идентификационный номер (ID), были удалены, стерты, испорчены, изменены или являются нечитаемыми.

5) Дефект был вызван тем, что Продукт эксплуатировался с использованием или был подсоединен к аксессуарам, не производящимся ни не поставляемым компанией JAVAD GNSS, или использовался в иных, не предназначенных для этого, целях.

6) Дефект был вызван коротким замыканием батарей, были нарушены пломбы корпуса или ячеек батарей, или существуют доказательства того, что были внесены изменения в схему батарей, или батареи использовались в оборудовании, для которого они не были предназначены.

6. Для того, чтобы воспользоваться настоящей гарантией Потребитель должен представить либо (1) удобочитаемый и не содержащий поправок оригинал гарантийного талона с указанием наименования и адреса продавца, даты и места покупки, типа продукта, ID номера, либо (2) удобочитаемый и не содержащий поправок оригинал товарного чека с указанием той же информации, если указанный товарный чек предоставляется продавцу/распространителю Продукта.

7. Настоящая гарантия является единственным и исключительным средством защиты Потребителя в отношении компании JAVAD GNSS и составляет единственное и исключительное обязательство JAVAD GNSS случае обнаружения неисправностей или ненадлежащей работы Продукта. Настоящая гарантия заменяет собой все другие гарантии и обязательства, как письменные, так и устные, предусмотренные законом, контрактом, возникшие в результате гражданского иска и иные. JAVAD GNSS в любом случае не несет ответственности за какие-либо побочные, случайные или косвенные убытки, ущерб или расходы. JAVAD GNSS также не несет ответственности за прямые убытки, ущерб или расходы в случае, если Потребитель является юридическим лицом.

8. Любые изменения и дополнения к настоящей ограниченной гарантии могут быть сделаны только с предварительного письменного разрешения компании JAVAD GNSS.



900 Rock Avenue, San Jose, CA 95131 USA

Тел.: +1(408)770-1770

Факс: +1(408)770-1799

[www.javad.com](http://www.javad.com)

Copyright © JAVAD GNSS, Inc., 2009

Все права защищены.