GNSS-приемник спутниковый геодезический

ТРИУМФ-1

Руководство по эксплуатации

ДРША.464345.001 РЭ

Версия 1.2

Ревизия от 9/6/13

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

Условные обозначения и терминология . . . 6
Иллюстрации . . . 6
Техническая поддержка . . . 6

Описание и работа . . . 9

1. Назначение ТРИУМФ-1 . . . 9
2. Метрологические и технические характеристики . . . 11
   2.1. Основные характеристики . . . 13
   2.2. Характеристики ГНСС платы . . . 16
   2.3. Характеристики Bluetooth®-модуля . . . 16
   2.4. Характеристики встроенного УВЧ радиомодема . . . 17
   2.5. Характеристики опционального GSM модуля . . . 18
   2.6. Характеристики разъемов . . . 19
3. Состав ТРИУМФ-1 . . . 22
   3.1. Пользовательский интерфейс MinPad . . . 22
   3.2. Слот SIM-карты . . . 24
   3.3. Порты данных и порт питания . . . 24
   3.4. Крепление . . . 25
   3.5. Кабели . . . 25
4. Файл авторизации опций (OAF) . . . 26
5. Устройство и работа . . . 26
   5.1. Установка программного обеспечения . . . 26
   5.2. Установка опциональной SIM-карты . . . 27
   5.3. Подключение опциональной УВЧ/GSM антенны . . . 31
   5.4. Зарядка батарей . . . 31
   5.5. Требования к источнику питания . . . 32
   5.6. Питание приемника . . . 33
   5.7. Включение/выключение приемника . . . 33
   5.8. Соединение приемника и компьютера . . . 33
6. Настройка ТРИУМФ-1 . . . 35
   6.1. Настройка УВЧ и GSM модемов . . . 35
   6.2. Настройка приемника . . . 45
   6.3. Настройка MinPad . . . 51
7. Установка и съемка . . . 54

GEOOPTIC www.geooptic.ru

7.1. Измерение высоты антенны 54
7.2. Сбор данных 55
7.3. Использование MinPad. 56
7.4. Статическая съемка 57
7.5. Кинематическая (Stop & Go) съемка 57
7.6. Съемка в режиме RTK 58
8. Управление приемником и файлами 59
8.1. Выгрузка файлов в компьютер 59
8.2. Удаление файлов 60
8.3. Управление опциями приемника 61
8.4. Очистка энергонезависимого ОЗУ 62
8.5. Проверка версии аппаратно-встроенного ПО 63
9. Загрузка нового аппаратно-встроенного ПО 64

Техническое обслуживание 65
1. Поиск и устранение отказов 65
1.1. Проблемы с приемником 66
1.2. Техническая поддержка 68
2. Меры безопасности 68
2.1. Основные положения 68
2.2. Использование 68

Условия хранения и транспортировки 69

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Благодарим Вас за приобретение нашего GNSS-приемник спутниковый геодезический ТРИУМФ-1 (далее ТРИУМФ-1). Материалы, представленные в данном руководстве пользователя (далее “Руководство”), были подготовлены фирмой "Джавад Джи Эн Эс Эс" для своих покупателей. Данное Руководство создано в помощь пользователям нашего продукта.

Примечание: Пожалуйста, прочтите внимательно нижеприведенные условия и положения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ - Приемники, созданные "Джавад Джи Эн Эс Эс", 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 и "Джавад Джи Эн Эс Эс", за исключением копии, хранимой покупателем в резервных целях.

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

ТОРГОВЫЕ МАРКИ - ТРИУМФ-1™, "Джавад Джи Эн Эс Эс" являются торговыми марками компании "Джавад Джи Эн Эс Эс". Windows® является торговой маркой корпорации Microsoft®. Bluetooth® 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 "Джавад Джи Эн Эс Эс" или скачанных с веб-сайта "Джавад Джи Эн Эс Эс", в соединении с приемником ТРИУМФ-1 подтверждает принятие условий и положений, приведенных в данном Руководстве, и означает следование им. Лицензионное программное обеспечение и данное Руководство, являясь собственностью "Джавад Джи Эн Эс Эс", защищены законами Российской Федерации о защите авторских прав и международными соглашениями. "Джавад Джи Эн Эс Эс" 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.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Лицензия действительна до завершения ее срока. Вы можете завершить лицензию в любое время, ликвидируя приемник, программы и Руководство и все их копии. "Джавад Джи Эн Эс Эс" 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 "Джавад Джи Эн Эс Эс".

ПРОЧЕЕ - Изложенные выше условия и положения могут быть исправлены, дополнены или удалены в любое время по решению "Джавад Джи Эн Эс Эс". Вышеприведенные условия и положения написаны в соответствии с законами Российской Федерации и не противоречат им.

Электронные версии руководств пользователя, а также информацию о выпуске новых версий можно найти на сайте "Джавад Джи Эн Эс Эс": http://www.javad.com.

Условные обозначения и терминология

В данном руководстве приняты следующие обозначения и термины:

Пример	Текст с подобным форматированием применяется при описании ПО и его компонентов.
Главное	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).

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

GEOOPTIC www.geooptic.ru

службу технической поддержки "Джавад Джи Эн Эс Эс" на нашем сайте www.javad.com, используя раздел QUESTIONS (Вопросы).

GEOOPTIC www.geooptic.ru

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Описание и работа

1. Назначение ТРИУМФ-1

Конструктивно приемники выполнены в моноблочном варианте со встроенной GNSS-антенной, приемопередающим УВЧ-радиомодемом и GSM-модемом. SIM-карту, необходимую при использовании GSM-модема, можно вставлять в приемник и извлекать из него благодаря специальному слоту. Приемники осуществляют непрерывный прием и обработку сигналов со спутников космических навигационных систем GPS (США) и ГЛОНАСС (Россия). Данные съемки накапливаются во внутренней памяти. Связь с внешними устройствами осуществляется через USB и последовательные порты, а также через модуль беспроводного канала передачи данных Bluetooth и порт Ethernet.

ГНСС комплекс ТРИУМФ-1 открывает новые перспективы геодезистам и руководителям проектов, позволяя сократить количество переделок и максимально повысить производительность труда, экономя время и деньги. ТРИУМФ-1 предназначен для решения комплексных задач классической геодезии.

В элегантном, прочном, легком (1,7 кг, 17x17 см) и герметичном корпусе располагаются ГНСС электроника, модемы, антенны, а также аккумуляторы, обеспечивающие непрерывную работу прибора до 18 часов, и усовершенствованная система управления питанием. Батареи, расположены вблизи электроники, что позволяет им лучше работать в холодную погоду. Батареи можно заряжать от любого источника питания с напряжением от +10 до +30 В.

Все имеющиеся антенны (ГНСС, УВЧ, GSM, Bluetooth® и Wi-Fi) удачно интегрированы и защищены. Прибор имеет встроенную ГНСС антенну, но также можно подключать внешнюю.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Внутри корпуса расположены две переключаемые SIM-карты. Благодаря маленькой герметичной дверце, одну из них можно легко вынимать и менять (Рис. 1).

Рисунок 1. Приемник ТРИУМФ-1

Многосистемность приемника ТРИУМФ-1 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 ТРИУМФ-1 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), позволяют устойчиво принимать слабые сигналы.

Приемник ТРИУМФ-1 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 C/A-L1, P-L1 или P-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.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

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.

2. Метрологические и технические характеристики

Описанный продукт компании "Джавад Джи Эн Эс Эс" представляет собой 216-канальный многосистемный (GPS, Galileo и ГЛОНАСС) навигационный приемник в прочном магниевом корпусе, с кнопками управления и индикаторами состояния (MinPad), а также с разъемами для подключения кабелей, с опциональной съемной SIM-картой, встроенной беспроводной технологией Bluetooth®, опциональным модемом и GSM 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.

Таблица 1.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длин базисов, определяемых по приращениям координат, км	от 0 до 30
Общее количество каналов слежения	216

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Наименование характеристики	Значение
Код и фаза несущей на частотах GPS	1575,42 МГц (L1), 1227,60 МГц (L2), 1176,45 МГц (L5)
Код и фаза несущей в частотных диапазонах ГЛОНАСС	(1602,56 - 1615,50) МГц (F1) (1246,00 - 1256,50) МГц (F2)
Режимы Статика и Ускоренная статика Пределы допускаемой СКП измерений, мм: в плане по высоте	 $\pm (3 + 5 \cdot 10^{-7} \cdot D)$ $\pm (5 + 5 \cdot 10^{-7} \cdot D)$ D - расстояние между пунктами в мм
Режим Псевдокинематика с постобработкой Пределы допускаемой СКП измерений, мм: в плане по высоте	 $\pm (10 + 10^{-6} \cdot D)$ $\pm (15 + 10^{-6} \cdot D$
Режим Относительный метод реального времени Пределы допускаемой СКП измерений, мм: в плане по высоте	 $\pm (10 + 10^{-6} \cdot D)$ $\pm (15 + 10^{-6} \cdot D$
Напряжение питания постоянного тока, В - внутренний источник (Li-ion аккумулятор) - внешний источник	 7,4 от 10 до 30
Габаритные размеры (длина ширина высота), мм, не более	178 x 106 x 178
Масса, кг, не более	1,7
Диапазон рабочих температур, ^{o}C	от минус 40 до плюс 55

GEOOPTIC www.geooptic.ru

2.1. Основные характеристики

Таблица 2. Основные характеристики приемника

Физические	
Корпус	Магниевый сплав и пластик, водонепроницаемый
Цвет	Зеленый
Размеры	178 мм x 106 мм x 178 мм
Вес	1.700 кг
Антенна	Встроенная
Контроллер	Внешний (продается отдельно)
Резьба крепления	5/8-11
Уплотнение	Силикон
Кнопки	Две кнопки: Включения/Выключения Function (FN) – начало/конец записи данных, переключение информационных режимов.
Светоизлучающие диоды (СИД)	Шесть трехцветных: SAT – статус приемника и спутников; REC – статус записи данных BAT – статус батарей; MOD – статус модема BT - статус модуля Bluetooth; POS - статус полученного решения
Окружающая среда	
Температура работы	-40 C° до + 55 C° с батареями
Температура хранения	-20 C° до +45 C° с батареями
Влажность	95% неконденсирующаяся
Питание	
Встроенные батареи	Li-Ion, 5800 mAh, 7.4 В
Размер батарей	133 мм x 38мм x 20 мм
Вес батарей	190 г (1 батарея)
Количество встроенных батарей	2 батареи
Время работы	Не менее 18 часов
Входное напряжение	+10 до +30 В постоянного тока (для работы) +10 до +30 В постоянного тока (для зарядки батарей)
Внешний источник питания	
Разъем	1
Входное напряжение	+10 до +30 В постоянного тока
Ввод/Вывод	
Коммуникационные порты	- 2 последовательных (RS232) до 460.8 кбит/сек - Высокоскоростной USB 2.0 (480 Мбит/сек) - Full-duplex 10BASE-T/100BASE-TX Ethernet - Wi-Fi (IEEE 802.11b/g) - Bluetooth® V2.0+EDR Class 2 поддерживающий SPP Slave и Master Profiles

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Разъемы	- внешний для ГНСС антенны (опционально) - для модемной антенны - для внешнего источника питания (PWR) - 1PPS вывод (опционально) - Event Marker ввод (опционально)
MinPad	- Шесть СИД (SAT, REC, BAT, MOD, BT, POS) - Две кнопки (Вкл/Выкл, FN)
Функциональные возможности	
До 100 Гц частота выдачи измеренных координат и сырых данных в реальном времени 10 см точность измерения кодовой задержки; 1 мм точность измерения фазы несущей Декодер Витерби Поддержка стандартов RTCM SC104 версии 2.x и 3.x ввод/вывод NMEA 0183 версии 2.x и 3.0 вывод Multi-Base Code Differential Rover Code Differential Base Модели геоидов и магнитных отклонений RAIM Поддержка различных систем базовых геодезических параметров (DATUM) Вывод прямоугольных координат	
Технологии	
Захват слабого сигнала Режим подавления многолучевости Использование сигналов широкозонных систем спутниковой дифференциальной навигации (SBAS) Регулируемые параметры систем слежения за задержкой (DLL) и слежения за несущей (PLL)	
NMEA	
NMEA	Вер. 2.1, 2.2, 2.3, 3.0
Сообщения	GGA, GLL, GNS, GRS, GSA, GST, GSV, HDT, RMC, VTG, ZDA, ROT, GMP
Интервал выдачи	1Гц стандартно; 5, 10, 20, 50, 100 Гц опционально
Кодовый дифференциальный режим местоопределения (DGPS)	
Формат поправок	RTCM SC104 Вер. 2.1, 2.2, 2.3, и 3.0
RTCM 2.x тип сообщений	1, 3, 9, 31, 32, 34; задается пользователем
RTCM 3.0 тип сообщений	1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1011, 1012, 1019, 1020; задается пользователем
Интервал обработки	1Гц стандартно; 5, 10, 20 Гц опционально
Интервал выдачи RTCM поправок	1Гц стандартно; 5, 10, 20 Гц опционально
Угол возвышения	0 до 90 градусов (независимо от записи данных)
Multi-base DGPS	Режимы: Nearest, Mix, Best (опционально)
Фазовый дифференциальный режим местоопределения подвижных объектов в режиме реального времени (RTK)	
Формат поправок	CMR/CMR+, RTCM SC104 версии 2.2, 2.3 или 3.0
Тип сообщений RTCM 2.x	3, 18, 19, 20, 21, 22; задается пользователем

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Тип сообщений RTCM 3.0	1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1019, 1011, 1012, 1020; задается пользователем
Инициализация неоднозначности (Ambiguity initialize)	OTF (L1, L1/L2)
Длина базовой линии	До 30 (50) км
Время инициализации	От 5 сек. до 10 мин. в зависимости от длины базовой линии и условий многолучевости
Формат поправок	RTCM SC104 версии 2.2, 2.3 или 3.0
Возвышение	От 0 до 90 градусов (независимо от записи данных)
Способ использования дифпоправок	с задержкой (синхронный) с экстраполяцией (асинхронный)
Интервал обработки	5, 10, 20, 50, 100 Гц опционально
Запаздывание	С задержкой - 20 мс ...20 с (зависит от задержек при передаче дифференциальных поправок от базового приемника). С экстраполяцией - 20 ... 30 мс
Запись сырых данных	В режиме RTK приемник может записывать сырые данные с другим интервалом
Статус	“Фиксированное” решение (Fix), “плавающее” решение (Float), Геометрический фактор (GDOP), Состояние линии передачи данных (Data Link Status), Запаздывание (Modem Latency), Общие спутники (Common Satellites), Процент фиксированных решений (Percentage of fixing)
Результаты	RTK координаты, разброс по горизонтали (HRMS), Разброс по вертикали (VRMS), Матрица ковариаций (Covariance Matrix)
Вероятность правильной фиксации неопределенности	Выбираемый порог: Низкий (Low): 95% Средний (Medium): 99,5% Высокий (High): 99,9%
Типы съемки	
База или Ровер	Статическая съемка (Static) Быстрая статическая съемка (Fast Static) Кинематическая съемка (Kinematic: Stop and Go) Кинематическая съемка в режиме реального времени (RTK) Съемка с использованием кодовых поправок (DGPS) Съемка с использованием поправок от спутниковых систем (SBAS DGPS)
Точность съемки	
Статика, Быстрая статика	По горизонтали: 0.3 см + 0.5 ppm * длина_базовой_линии По вертикали: 0.5 см + 0.5 ppm * длина_базовой_линии
Kinematic, RTK	По горизонтали: 1 см + 1 ppm * длина_базовой_линии По вертикали: 1.5 см + 1.5 ppm * длина_базовой_линии
RTK (OTF)	По горизонтали: 1см + 1 ppm * длина_базовой_линии По вертикали: 1.5 см + 1.5 ppm * длина_базовой_линии
DGPS	< 0.25 м Post Processing, < 0.5 м Real Time
Холодный старт Горячий стартт Повторный старт (Reacquisition)	< 35 сек < 5 сек < 1 сек

GEOOPTIC www.geooptic.ru

2.2. Характеристики ГНСС платы

Таблица 3. Характеристики ГНСС платы

Тип приемника	
ТРИУМФ-1	GPS L1/L2/L2C/L5 Galileo E1/E5A/E5B/AltBOC ГЛОНАСС L1/L2/L3
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, L5 Galileo E1/E5A/E5B/AltBOC ГЛОНАСС L1/L2/L3 фаза и несущая
PPS вывод (опционально)	
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)
Маркер событий (опционально)	
Количество портов для маркера событий	1
Используемый фронт	Нарастающий, падающий (Rise, Fall)
Опорное время	GPS, GLONASS, UTC (USNO), UTC (SU)

2.3. Характеристики Bluetooth®-модуля

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

Таблица 4. 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

GEOOPTIC www.geooptic.ru

2.4. Характеристики встроенного УВЧ радиомодема

В таблице ниже приведены основные характеристики встроенного УВЧ радиомодема:

Таблица 5. Характеристики встроенного УВЧ радиомодема

Радио	
Частотный диапазон	406 - 470 МГц
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	Полудуплекс, симплекс
Передатчик	
Выходная мощность передатчика	+15... +30 дБм 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
Приемник	
Чувствительность приемника при DBPSK (@ BER 1x 10^{-4}, при температуре -30 ^{o}C до +50 ^{o}C)	-113 дБм для 25 кГц разнос каналов, -114 дБм для 12.5 кГц разнос каналов, -114 дБм для 6.25 кГц разнос каналов
Чувствительность приемника при DQPSK (@ BER 1x 10-4, о при температуре -30 ^{o}C to +50 ^{o}C)	-110 дБм для 25 кГц разнос каналов -111 дБм для 12.5 кГц разнос каналов -111 дБм для 6.25 кГц разнос каналов
Динамический диапазон	-119 до -52 дБм
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
Модем	
Интерфейс	DSP UART (последовательный порт)
Скорость данных	9600 - 115200 бит/сек
Скорость передачи данных (25 кГц разнос каналов)	9600 бит/сек – DBPSK/GMSK 19200 бит/сек – DQPSK 28800 бит/сек – D8PSK 38400 бит/сек – D16QAM

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Скорость передачи данных (12.5 кГц разнос каналов)	4800 бит/сек – DBPSK/GMSK 9600 бит/сек – DQPSK 14400 бит/сек – D8PSK 19200 бит/сек – D16QAM
Скорость передачи данных (6.25 кГц разнос каналов)	2400 бит/сек – DBPSK 4800 бит/сек – DQPSK 7200 бит/сек – D8PSK 9600 бит/сек – D16QAM
Помехоустойчивое кодирование (FEC)	Reed-Solomon
Сремблирование	Да

2.5. Характеристики опционального GSM модуля

В таблице ниже приведены основные характеристики опционального GSM модуля.

Таблица 6. Характеристики GSM модуля

Операционная система	850/900/1800/1900 МГц
Функционирующие системы	EGSM: 900/1800 МГц GSM 850/1900 МГц
RX чувствительность	-106дБм (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 Кбит/сек Class B GSM 07.10 multiplexing protocol Coding scheme CS1-CS4
CSD	Max BR 14.4 Кбит/сек
EDGE – зависит от модели	Multi-slot class 10 (4 Down; 2 Up; 5 Total) Max BR Downlink 236.8 Кбит/сек (Over RS232) Coding Scheme MCS1-MCS9
SMS	Режимы MO/ MT Text и PDU; Cell broadcast.
Последовательный порт	Порт данных и управления
UART	BR from 300 бит/сек to 460 Кбит/сек, Auto BR
SIM-Карта	Поддержка 2 SIM-карт; 3.0 V, STK 3.1
Сертификация	FCC, IC, CCC FTA, PTCRB R&TTE GCF EMC QS9000 manufacturing RoHS/WEEE

GEOOPTIC www.geooptic.ru

2.6. Характеристики разъемов

Разъем питания

Разъем питания (Рис. 2) - это герметичная 5-ти штырьковая розетка типа ODU p/n G80F1C-T05QF00-0000.

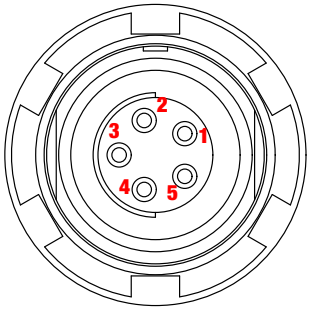


Рисунок 2. Разъем питания

Таблица 7. 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
4	Power_GND	P	Земля, power return
5			Не используется

Разъем RS-232C

Разъем RS232C (Рис. 3) - это герметичная 7-ми штырьковая розетка типа ODU p/n G80F1C-T07QC00-0000.

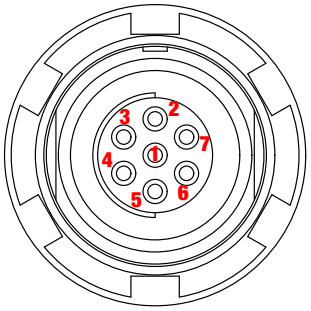


Рисунок 3. RS-232C разъем

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Таблица 8. 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.

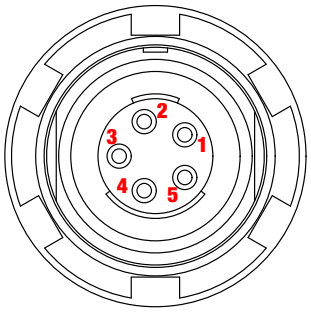


Рисунок 4. USB-разъем

Таблица 9. 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

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Ethernet-разъем

Ethernet-разъем это герметичная 7-ми штырьковая розетка типа ODU p/n G80F2C-P07QC00-0000.

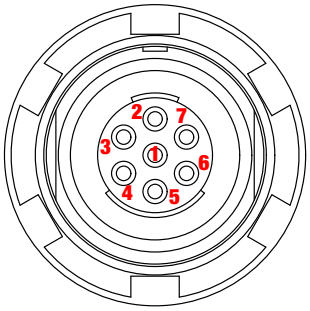


Рисунок 5. Ethernet-разъем

Таблица 10. 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 datd plus
6	RXD-	I	Receive data minus
7	LAN LED		External LAN LED anode

Разъем внешней ГНСС антенны (опционально)

Разъем для внешней антенны - это TNC RF разъем Applied Engineering Product p/n 6001-7051-003.

Таблица 11. GNSS External Antenna RF Connector

Номер	Наименование сигнала	Dir	Пояснение
TNC	ANT_IN	I	RF input from LNA, 100 mA at 5.0 volts DC output

Разъемы EVENT и 1PPS (опционально)

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

3. Состав ТРИУМФ-1

Современный дизайн приемника позволяет уменьшить количество кабелей, соединяющих различные элементы системы, облегчая и делая эффективнее процесс геодезической съемки. В компактном и надежном корпусе расположены две аккумуляторные батареи, два слота для SIM-

GEOOPTIC www.geooptic.ru

карт, модуль беспроводной технологии Bluetooth®, многосистемная плата приемника и радиомодем. ТРИУМФ-1 может быть представлен в следующих конфигурациях:

- с УВЧ модемом / с GSM модулем;
- с УВЧ модемом и GSM модулем.

3.1. Пользовательский интерфейс MinPad

MinPad - это минимальный пользовательский интерфейс, используемый для отображения и управления потоком входящих/исходящих данных (Рис. 6).

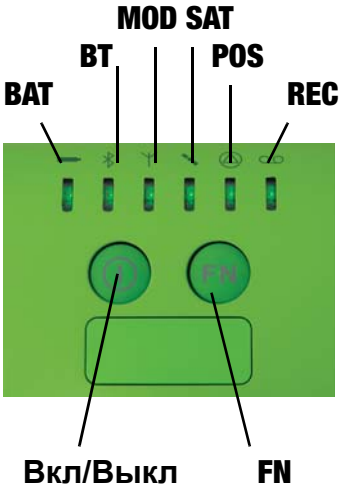


Рисунок 6. Минимальный пользовательский интерфейс MinPad

Цвет индикатора состояния батареи *BAT (Battery)* показывает уровень зарядки встроенных аккумуляторных батарей приемника TRIUMH-1:

- Не горит - приемник выключен/не подключено внешнее питание/спящий режим неактивен.
- Цвет индикатора указывает статус батареи:
    - Зеленый – более 95% зарядки.
    - Желтый – средний уровень зарядки.
    - Красный – менее 10% зарядки.

В таблице ниже приведены основные режимы индикатора состояния батареи:

Таблица 12. Индикатор состояния батареи

Внешнее питание	Приемник включен	Спящий режим	Индикатор BAT
Нет	Нет	Нет	Не горит
Нет	Нет	Да	YGR[1] быстро мигает каждые 10 секунд, 8 секунд интервал
Нет	Да	Нет	Горит; цвет согласно статусу батареи (зеленый, желтый или красный).См. цвет статуса батареи выше.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Внешнее питание	Приемник включен	Спящий режим	Индикатор BAT
Нет	Да	Да	YGR мигает каждые 10 секунд, 8 секунд горит: цвет согласно статусу батареи
Да	Нет	Нет	Индикатор мигает[2]; цвет согласно статусу батареи
Да	Нет	Да	YGR мигает каждые 10 секунд, 8 секунд горит: цвет согласно статусу батареи
Да	Да	Нет	Индикатор мигает[b]; цвет согласно статусу батареи
Да	Да	Да	YGR мигает каждые 10 секунд, 8 секунд горит: цвет согласно статусу батареи

1. YGR (Yellow-green-red) - Желтый-Зеленый-Красный означает, что индикатор мигает последовательно делтым, зеленый, красным цветом три раза в секундую.
2. Индикатор мигает 1 раз в секунду и его цвет соответствует статусу батареи (см. выше).

Цвет индикатора *BT (Bluetooth)* отображает уровень активности модуля Bluetooth®, установлена ли связь с ним и т.п.

- Зеленый – Bluetooth® включен и связь установлена.
- Желтый – Bluetooth® включен, связь устанавливается.
- Красный – связь не установлена.
- Не горит – Bluetooth® не активен.

Индикатор *MOD (Modem) LED* показывает состояние модема.

- Зеленый – УВЧ модем/GSM модуль включен и связь установлена.
- Желтый – плохие условия связи.
- Красный – связь не установлена.
- Не горит – УВЧ модем/GSM модуль не активен.

Индикатор *SAT (Satellites)* показывает число отслеживаемых спутников.

- Зеленый – восемь и более спутников.
- Желтый – от пяти до семи спутников.
- Красный – менее пяти спутников.
- Не горит – нет спутников.

Эффективное число спутников - это общее число спутников минус количество отслеживаемых не GPS систем. Например, если отслеживается 8 GPS и 5 ГЛОНАСС спутников, то эффективное число спутников составляет 12.

Индикатор *POS (Position)* показывает определение позиции для текущего вида съемки.

- Зеленый – Fixed/Diff.
- Желтый – Float/No-Diff.
- Красный – Позиция не определена.
- Не горит – Приемник выключен.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Индикатор *REC (Record)* отображает статус записи данных и вспыхивает каждый раз, когда происходит запись данных в файл.

- Зеленый – запись.
- Желтый – памяти осталось на 10 мин.
- Красный – память заполнена.
- Не горит – не активна.

Кнопка *On/OFF - Вкл/Выкл (питание)* включает/выключает приемник.

Нажатие кнопки *FN (Function)* включает/останавливает запись данных.

Удерживание кнопки FN при нажатой кнопке Вкл/Выкл от 4 до 8 секунд (индикаторы мигают желтым) приводит к очистке энергонезависимого ОЗУ (NVRAM).Удерживание кнопки FN при нажатой кнопке Вкл/Выкл более 30 секунд приводит к перезагрузке приемника.

3.2. Слот SIM-карты

Благодаря специальному слоту SIM-карту можно вставлять в приемник и вынимать из него. После того, как SIM-карта установлена, задействуется GSM сервис. Как правило, после установки SIM-карта находится постоянно в приемнике. GSM модуль может быть настроен с помощью ПО компании "Джавад Джи Эн Эс Эс" ModemVU. SIM-карта покупается отдельно у поставщика услуг сотовой связи.

3.3. Порты данных и порт питания

У приемника ТРИУМФ-1 имеются следующие порты (Рис. 7 на стр. 25):

- Питание – используется для подключения приемника ко внешнему источнику питания. Этот порт может использоваться для зарядки батарей.
- Последовательные порты A и B – с зеленым ободом: используются для установления связи между приемником и внешним устройством.
- Ethernet - используется для подключения приемника к локальной сети.
- USB – используется для высокоскоростной передачи данных и связи между приемником и внешним устройством.

Рисунок 7. Порты приемника ТРИУМФ-1

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Разъем внешней ГНСС антенны

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

3.4. Крепление

Стандартная 5/8-11" резьба крепления приемника на вешке или адаптере.

3.5. Кабели

Стандартные кабели, входящие в комплект поставки приемника ТРИУМФ-1, 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:

Кабель для последовательного соединения: соединяет приемник и внешнее устройство (контроллер или компьютер) для настройки приемника и передачи данных. p/n 14-578103-01	
Кабель питания соединяет порт питания приемника с разъемом блока питания для питания приемника и зарядки батарей. p/n 14-578101-01	
SAE-to-SAE удлинитель p/n 14-578102-01	
Источник питания с разъемом SAE p/n 22-570101-01	
Кабель питания p/n14-508053-01	

4. Файл авторизации опций (OAF)

Компания "Джавад Джи Эн Эс Эс" выпускает файл авторизации опций (Option Authorization File (OAF)), чтобы активировать специальные опции, которые покупает пользователь. Файл авторизации опций позволяет пользователю настроить приемник ТРИУМФ-1 согласно частным практическим задачам в соответствии с приобретенным набором необходимых опций.

Опции приемника сохраняются неповрежденными и неизменными при очистке энергонезависимого оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) или при операции аппаратного сброса.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Файл авторизации опций (OAF) позволяет активировать следующие опциональные функции приемника:

- GALILEO E5B/AltBOC
- GLONASS L3
- BeiDOU B1/B2
- Частота обновления (10, 20, 50, 100 Гц)
- RTK (10, 20, 50, 100 Гц)
- Разъем внешней антенны
- Подавление внутриполосной помехи (In-Band Interference Rejection)
- Heading Determination
- GLONASS .2mm Dynamic Calibration
- JAVAD ArcPad Extension
- 1 PPS (Pulse-Per-Second; a timing signal)
- Маркер событий
- Ethernet
- Отслеживание сигналов системы QZSS
- Отслеживание сигналов системы BeiDou
- Память (до 2ГБ)
- J-Shield
- Встроенный GSM модуль

5. Устройство и работа

5.1. Установка программного обеспечения

Установка NetView

Бесплатное ПО NetView для управления приемником доступно для загрузки на сайте компании "Джавад Джи Эн Эс Эс" (www.javad.com и www.javadgnss.ru).

Примечание: За подробным описанием программы NetView обращайтесь к *NetView Software Manual*.

1. Сохраните файл программы на жестком диске ПК в отдельной папке.
2. Дважды щелкните на значок Setup.exe.
3. Запустится мастер установки. Выберите место, куда будет устанавливаться программа или оставьте установки по умолчанию. Нажмите *Install* для продолжения или *Don't install*, чтобы прервать установку. Следуйте инструкциям на экране для продолжения установки.
4. При желании можно создать ярлык на рабочем столе компьютера для быстрого доступа к NetView.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Установка ModemVU

Бесплатное ПО ModemVU доступно для загрузки на сайте компании "Джавад Джи Эн Эс Эс" (www.javad.com и www.javadgnss.ru) и предназначено для управления встроенным радиомодемом приемника ТРИУМФ-1.

Примечание: За подробным описанием программы ModemVU обращайтесь к *ModemVU Software Manual*.

1. Сохраните файл программы на жестком диске ПК в отдельной папке.
2. Дважды щелкните на значок Setup.exe.
3. Запустится мастер установки. Следуйте инструкциям мастера установки программ. Используйте кнопки: *Next* для продолжения установки, *Back* для возвращения на шаг назад, *Cancel* для прерывания процесса установки.
4. Выберите место, куда будет устанавливаться программа или оставьте установки по умолчанию. Нажмите *Finish* для завершения процесса установки.
5. При желании можно создать ярлык на рабочем столе компьютера для быстрого доступа к ModemVU.

5.2. Установка опциональной SIM-карты

SIM-карта позволяет 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.

Установка первой SIM-карты

1. Убедитесь, что приемник выключен.
2. Откройте маленькую дверцу SIM-карты, открутив винт.

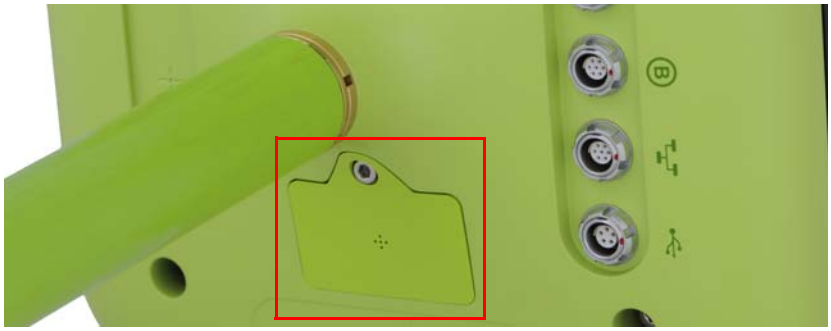


Рисунок 8. Дверца первой SIM-карты

GEOOPTIC www.geooptic.ru

3. Сдвиньте держатель SIM-карты в положение OPEN (открыто).
4. Вставьте SIM-карту в держатель цветным ярлыком вверх.
5. Закройте держатель (Рис. 9).

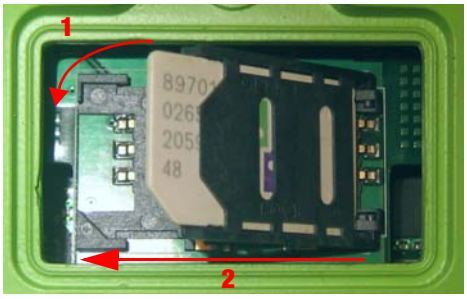


Рисунок 9. Установка первой SIM-карты

6. Переведите держатель SIM-карты в положение LOCK (закрыто). Убедитесь, что он плотно закрылся (Рис. 9).
7. Закройте дверцу и зажмите винт.

Установка второй SIM-карты [1]

1. Убедитесь, что приемник выключен.
2. Откройте нижнюю часть корпуса, отвинтив 4 винта (Рис. 10 на стр. 29)

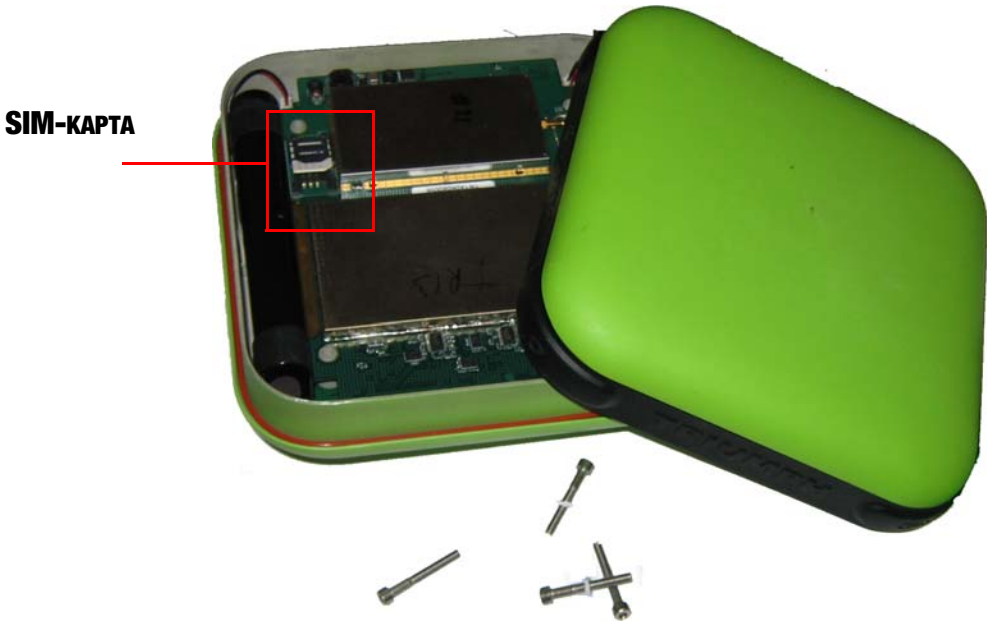


Рисунок 10. Установка второй SIM-карты

3. Сдвиньте держатель SIM-карты в положение OPEN (открыто).

1. Выполняется производителем, региональным представителем или продавцом

GEOOPTIC www.geooptic.ru

4. Вставьте SIM-карту в держатель цветным ярлыком вверх и закройте держатель.

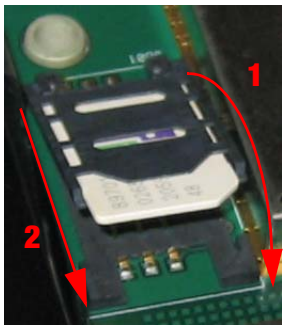


Рисунок 11. Установка SIM-карты

5. Переведите держатель SIM-карты в положение LOCK (закрыто). Убедитесь, что он плотно закрылся (Рис. 11).
6. Закройте корпус и завинтите винты.

Приемник опознает SIM-карту и будет готов к работе, как только будет включен.

Как переключать SIM-карты

1. Соедините приемник и компьютер, как описано в разделе “Соединение приемника и компьютера” на стр. 33.
2. Запустите ModemVU.
3. Нажмите кнопку *Connect GSM* :

Рисунок 12. Connect GSM

GEOOPTIC www.geooptic.ru

4. В закладке *General* установите *Mode* в OFF, затем нажмите *Apply*. Подождите, пока статус модема станет *off*.

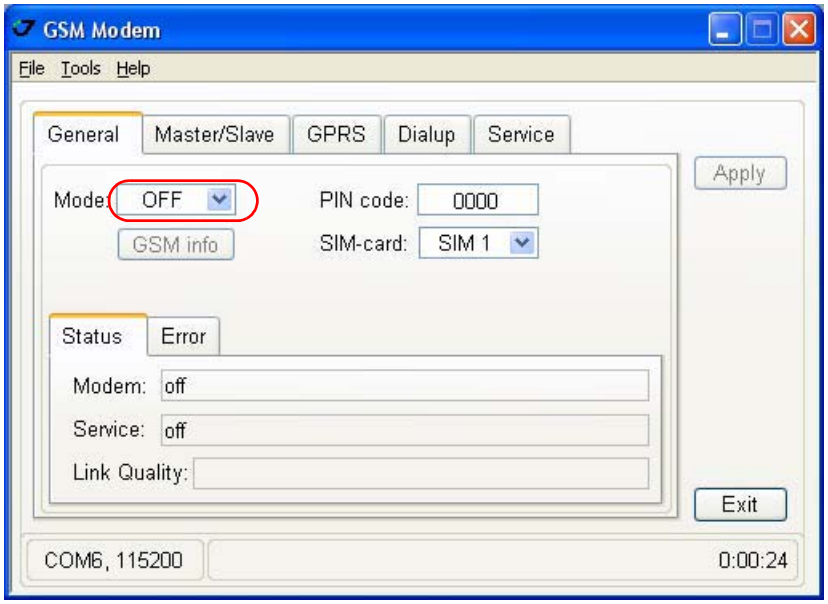


Рисунок 13. General Tab

5. В раскрывающемся списке *SIM card* выберите необходимую SIM-карту и нажмите *Apply*.

Примечание: SIM 1 - это SIM-карта, находящаяся под маленькой дверцей; SIM 2[1] находится внутри приемника, под крышкой. SIM 3[1] располагается под RF платой.

6. После того, как была выбрана SIM-карта, установите нужный режим в списке *Mode*, а потом нажмите *Apply*.

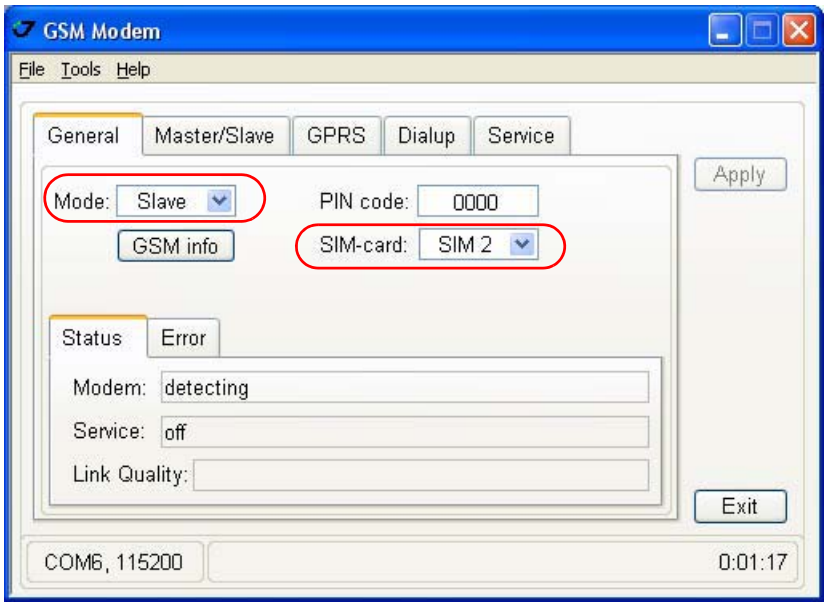


Рисунок 14. General Tab. SIM 2 выбрана, Slave mode выбран

1. Установка выполняется только производителем, региональным представителем или продавцом

GEOOPTIC www.geooptic.ru

7. Нажмите *Exit*, чтобы выйти из ModemVU.

5.3. Подключение опциональной УВЧ/GSM антенны

Модемная антенна приемника ТРИУМФ-1 может быть закреплена на стандартной вешке (с резьбой 5/8-11"). Подсоединенная к приемнику ТРИУМФ-1 антенна становится как бы частью вешки, делая работу с приемником удобнее и приятнее.

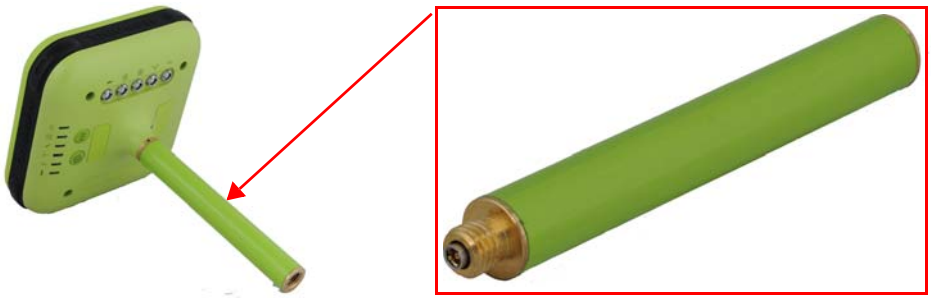


Рисунок 15. Внешняя УВЧ/GSM антенна

Чтобы подсоединить антенну, просто прикрутите ее к резьбе на нижней части корпуса приемника.

5.4. Зарядка батарей

Осторожно! ***Опасно заменять батареи на другие иного типа. Меняйте батареи только согласно инструкции.***

Прежде, чем начинать работу с приемником, зарядите полностью аккумуляторные батареи. Для полного цикла зарядки необходимо около 6-ти часов. Обе батареи заряжаются одновременно. Батареи защищены от перезарядки.

Примечание: 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 ОПАСНЫ ПРИ НЕПРАВИЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ!

ОПАСНО: НЕ БРОСАЙТЕ В ОГОНЬ И НЕ НАГРЕВАЙТЕ УПАКОВКУ С АККУМУЛЯТОРНЫМИ БАТАРЕЯМИ ВЫШЕ 100°С. 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.*

GEOOPTIC www.geooptic.ru

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.*

5.5. Требования к источнику питания

Приемник ТРИУМФ-1 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 "Джавад Джи Эн Эс Эс" 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.*

Примечание: Если приемник использует внешние батареи, как основной источник питания, убедитесь, что режим зарядки установлен в положение Off (выключен). В противном случае, внешние батареи будут заряжать встроенные аккумуляторные батареи, снижая тем самым собственное время работы.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

5.6. 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 (артикул 14-578101-01).
- Соедините SAE-разъем кабеля с SAE-разъемом источника питания (артикул 22-570101-01).
- Подключите источник питания постоянного тока к сети переменного тока с помощью кабеля (артикул 14-508053-01).
- Зарядка начнется автоматически.

5.7. Включение/выключение приемника

Чтобы включить приемник, нажмите и удерживайте кнопку включения/выключения приемника, пока не загорятся светоиндикаторы. Чтобы выключить приемник, нажмите и удерживайте кнопку включения/выключения не менее одной секунды и не более четырех секунд (пока не погаснут светоиндикаторы). Эта задержка (более 1 секунды) защищает приемник от случайного отключения.

5.8. Соединение приемника и компьютера

С помощью ПО NetView вы можете настраивать, контролировать и управлять различными функциями приемника. Чтобы выгружать, удалять файлы, управлять приемником, соедините приемник и ПК, используя один из предложенных ниже способов, и запустите NetView:

- с помощью кабеля RS232
- с помощью USB-кабеля
- с помощью беспроводной технологии Bluetooth®
- удаленно с помощью TCP

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

- Настраивать приемник и его составляющие;
- Посылать команды приемнику;
- Выгружать файлы из памяти приемника;
- Загружать новые версии аппаратно-встроенного ПО приемника;
- Загружать файл авторизации опций (OAF).

Соединение с помощью кабеля RS232

1. Используя кабель RS232, соедините последовательный порт своего ПК (как правило, COM1) с последовательный портом A приемника.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

2. Включите приемник и ПК.
3. Соединитесь с ПО NetView, выбрав тип соединения SER и указав параметры подключения.

Соединение с помощью USB-кабеля

Прежде чем устанавливать соединение, убедитесь, что USB-драйвер компании "Джавад Джи Эн Эс Эс" установлен на вашем компьютере. Драйвер можно загрузить с веб-сайта www.javad.com.

1. Используя USB-кабель, соедините USB-порт приемника и USB-порт ПК.
2. Включите приемник и ПК.
3. Соединитесь с ПО NetView, выбрав тип соединения USB и указав параметры подключения.

Установление беспроводного соединения

Приемник ТРИУМФ-1 оснащен беспроводной технологией Bluetooth® для передачи данных и синхронизации приемника и внешнего устройства, которое тоже поддерживает технологию Bluetooth®, например, ПК, контроллеры Victor и VICTOR-VS. 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®-технологию 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.

Если вы подключаетесь к ПК, то соединитесь с ПО NetView, выбрав тип соединения SER и указав параметры подключения.

6. Настройка ТРИУМФ-1

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.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- 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 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).
- Настройте радиомодем для приема/передачи данных.
- 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.

6.1. Настройка УВЧ и GSM модемов

Встроенный/внешний УВЧ модем/GSM модуль может быть по-разному настроен, в зависимости от предполагаемого использования и нужд пользователя. Чтобы настроить модем, необходима программа ModemVU.

Подробное описание программы ModemVU и настроек УВЧ модема и GSM-модуля можно найти в *ModemVU Software Manual* на веб-сайте компании "Джавад Джи Эн Эс Эс": www.javad.com.

Для того, чтобы запустить ПО и установить связь с приемником, необходимо выполнить следующие шаги:

1. При выключенном питании приборов, соедините последовательный порт компьютера с последовательным портом навигационного приемника.
2. Включите приемник.
3. Запустите на компьютере ранее установленную программу ModemVU. Об установке программы см. “Установка ModemVU” на стр. 27.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

4. Выберите тип радио:

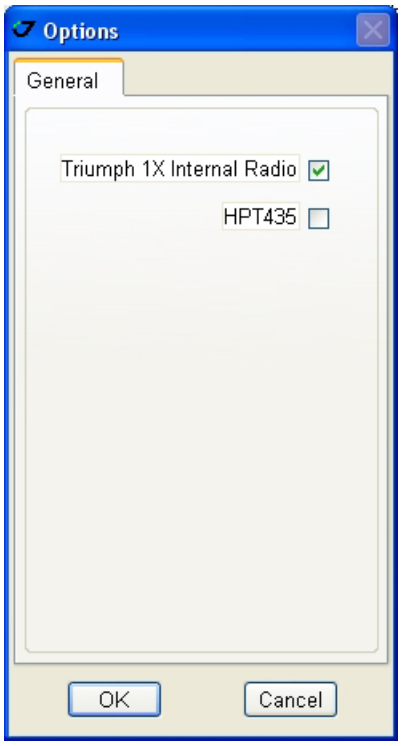


Рисунок 16. Окно Options

- *ТРИУМФ-1 Internal Radio* - для настройки внутреннего УВЧ и/или GSM модема;
- *HPT 435* - для настройки внешнего УВЧ модема HPT435.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

5. Выберите нужный последовательный порт (COM-порт) компьютера, к которому подключен приемник, для установления связи с ПК и нажмите кнопку *Connect* (Рис. 17).

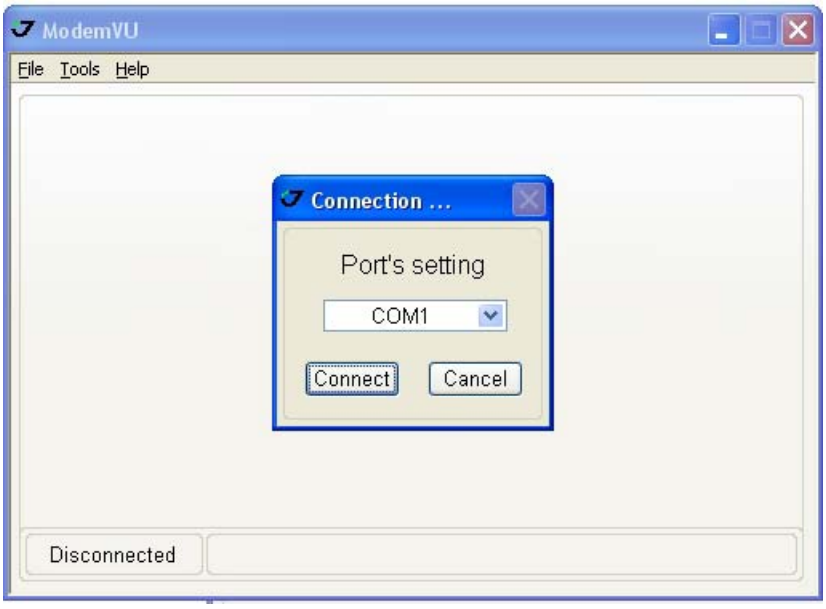


Рисунок 17. Соединение с ModemVU

Если выбрано *ТРИУМФ-1 Internal Radio ...*

В окне *Connecting to device* выберите следующее:

- Для настройки УВЧ модема выберите *ON* в самораскрывающемся списке *Radio*, затем нажмите *Apply* и *Connect Radio*.
- Для настройки GSM модуля выберите *Slave, Master* или *GPRS* в самораскрывающемся списке *GSM*, затем нажмите *Apply* и *Connect GSM*.
    - *Slave* для приемника, работающего в качестве базы;
    - *Master* для подвижного приемника (ровера);
    - *GPRS* для настройки GPRS и установки интернет-соединения.

Настройка встроенного УВЧ модема

Примечание: Следуя требованиям по использованию радиооборудования, сохраняйте не менее 20 см между пользователем и УВЧ модемом.

1. В закладке *Radio Link*, установите следующие параметры (Таблица 13) и нажмите *Apply* (Рис. 18 на стр. 38).

Таблица 13. Настройки в закладке Radio Link

Параметр	База	Ровер
Protocol	Выберите Simplex Transmitter protocol	Выберите Simplex receiver protocol
	Для базы и ровера тип протокола должен быть одинаковым.	

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Параметр	База	Ровер
Frequency	Установите частоту в полосе 406-470 МГц с шагом 6.25 кГц. Для базы и ровера должна быть установлена одинаковая частота.	
Output power	Выберите мощность передачи.	-
Modulation type	Задайте тип модуляции, которая будет использоваться. Рекомендуется DQPSK. Для базы и ровера тип модуляции должен быть одинаковым.	
Link Rate	Задается автоматически.	
Link Space	Для баз и ровера ширина спектра должна быть одинаковой.	
Forward Error Correction	Активно	Активно
Scrambling	Активно	Активно

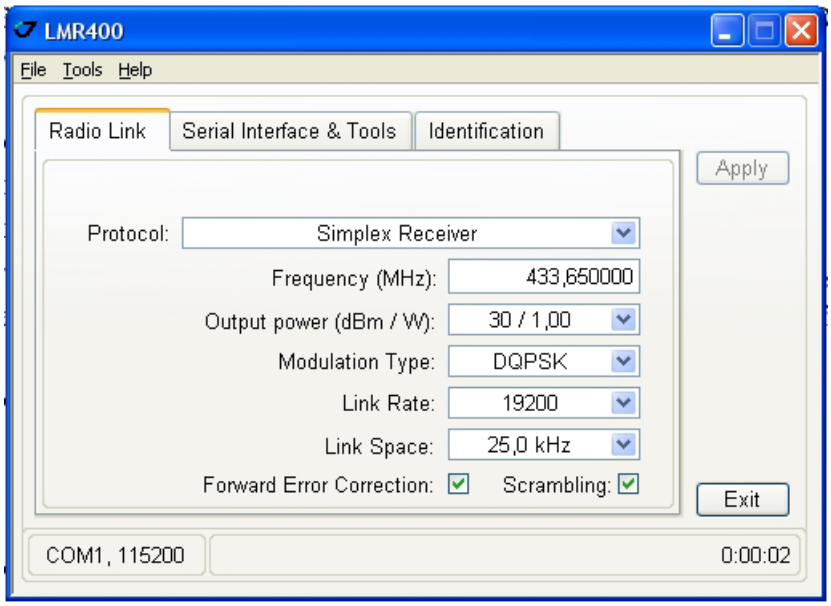


Рисунок 18. Закладка Radio Link

2. По окончании настройки нажмите *File* ▸ *Disconnect*.

Настройка GSM модуля

Примечание: Следуя требованиям по использованию радиооборудования, сохраняйте не менее 20 см между пользователем и GSM модемом.

1. В закладке *General* настройте следующие параметры (Таблица 14) и нажмите *Apply* (Рис. 19 на стр. 39).

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Таблица 14. Настройки в закладке General

Параметр	База	Ровер
PIN	Введите, если необходимо, Персональный Идентификационный Номер (ПИН) SIM-карты.	

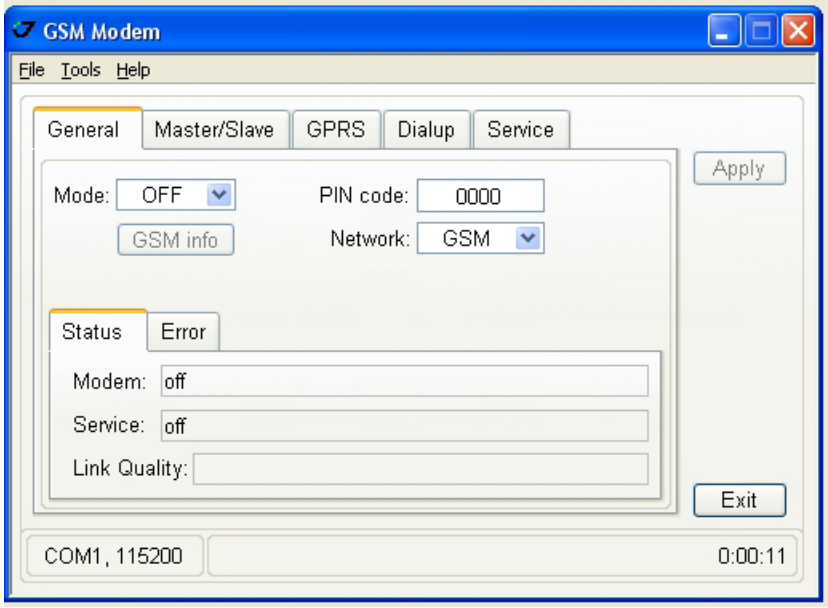


Рисунок 19. Закладка General

2. В закладке *Master/Slave* настройте следующие параметры (Таблица 15) и нажмите *Apply* (Рис. 19 на стр. 39).

Таблица 15. Настройки в закладке Master/Slave

Параметр	База	Ровер
Dial number	Не заполнять.	Введите телефонный номер GSM модема базовой станции.
Send/Receive time out	Установите в поле Send Time Out значение 2; Установите в поле Receive Time Out значение 5.	

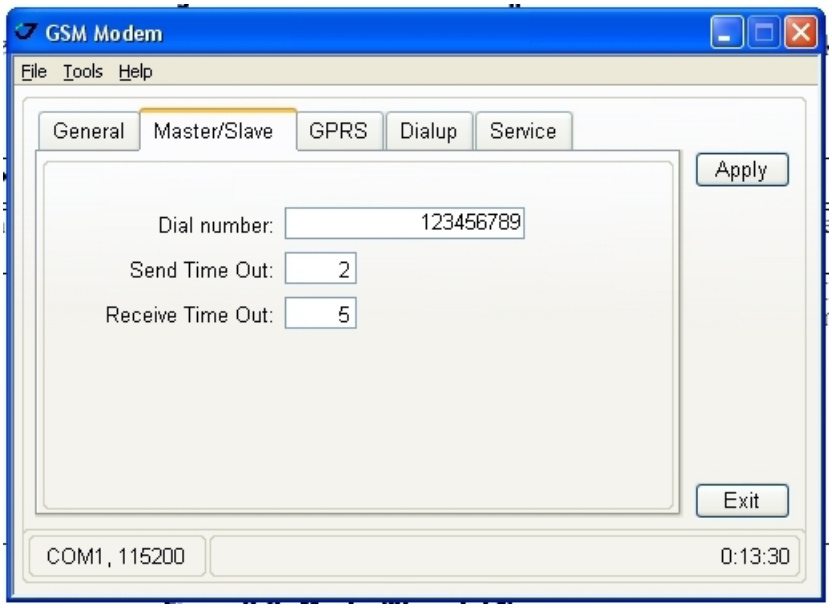


Рисунок 20. Закладка Master/Slave

3. Нажмите *Apply*, затем *File* ▸ *Disconnect*.
4. Если необходимо, запустите NetView и настройте приемник, как базовую станцию.

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.

1. В закладке *General* установите следующие параметры (Таблица 16) и нажмите *Apply* (Рис. 21 на стр. 41). В данной закладке отображается статус модема, сервистный статус и возможные ошибки.

Таблица 16. Настройки в закладке General

Параметр	База	Ровер
Mode	GPRS	
PIN	Введите ПИН, если нужно.	

GEOOPTIC www.geooptic.ru

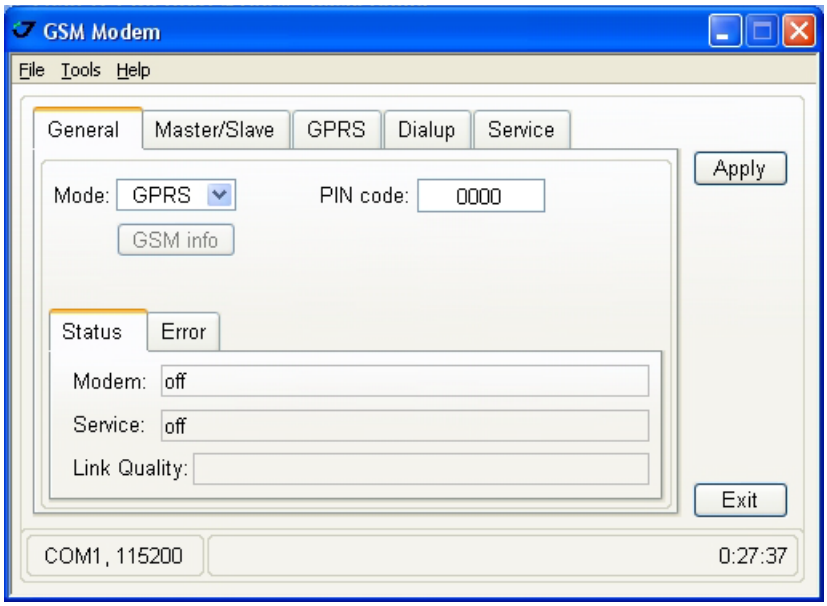


Рисунок 21. Закладка General

2. В закладке *GPRS* необходимо ввести номер, имя пользователя и пароль, имя точки доступа и PDP контекстный идентификатор, чтобы установить GPRS соединение (Рис. 22 на стр. 41).

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

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

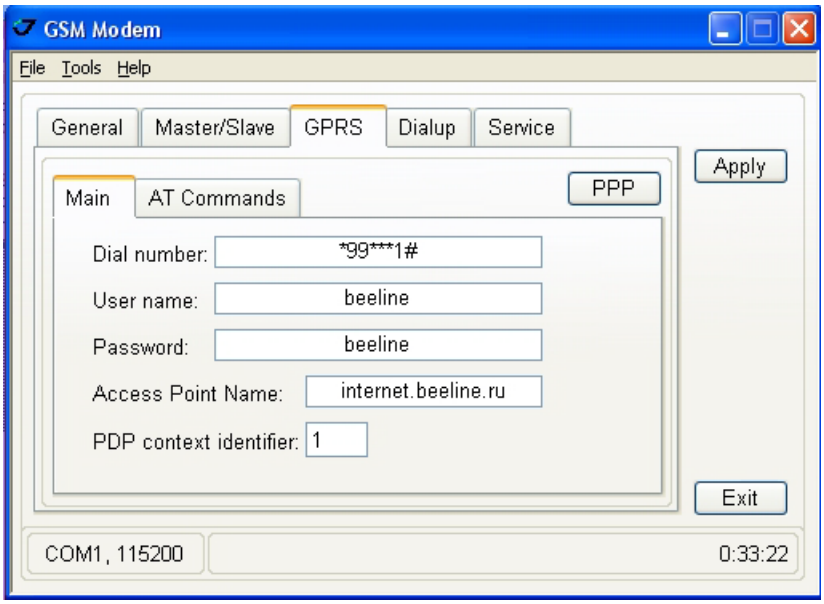


Рисунок 22. GPRS tab

GEOOPTIC www.geooptic.ru

3. В подзакладке *Main* закладки *Service* произведите следующие настройки (Таблица 17) и нажмите *Apply* (Рис. 23 на стр. 42).

Таблица 17. Настройки в подзакладке Main

Parameter	Value
Mode	•OFF означает, что режим выключен. •RCV означает что модем будет принимать данные от другого (удаленного) приемника "Джавад Джи Эн Эс Эс", настроенного как базовая станция. Эта базовая станция должна быть подсоединена к интернету через Ethernet или GPRS и иметь статический IP адрес. •NTRIP используется для установки связи с NTRIP caster, и запроса данных с конкретной точки (mount point) и получения RTK/DGPS поправок. •SERVER - этот режим позволяет работать с сервером JAVAD.
TCPCL port	Установите тип входящих данных, которые будет принимать TCPCL порт приемника: •None означает, что входящие данные игнорируются. •Command - порт находится в режиме command. Находясь в этом режиме, порт приемника принимает команды, посланные пользователем.. •Echo - режим echo. •RTCM 2.x - режим ввода RTCM 2.x. •RTCM 3.x - режим ввода RTCM 3.x. •CMR - режим ввода CMR/CMR+. За дополнительной иформацией об этом режиме обращайтесь к ftp://ftp.trimble.com/pub/survey/cmr. •JPS - режим ввода JPS. В этом режиме приемник распознает стандартные и нестандартные JPS сообщения.

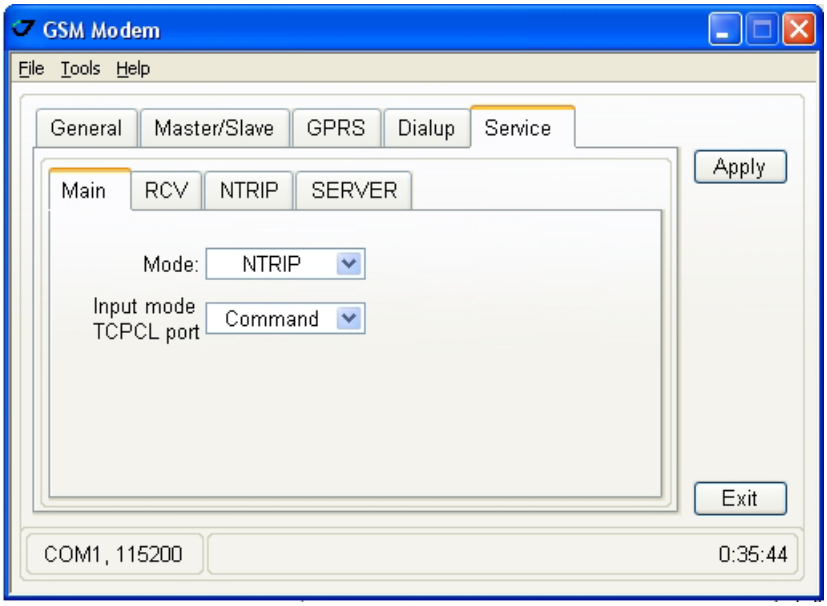


Рисунок 23. Закладка Service

4. Настройте GSM модуль, выбрав необходимый режим.
5. После этого нажмите *Apply*, а затем *File* ▸ *Disconnect*.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

6. Если нужно, запустите NetView и настройте приемник для работы в режиме базовой станции RTK.

Настройки для подзакладки RCV

Подзакладка *RCV* изображена на Рис. 24.

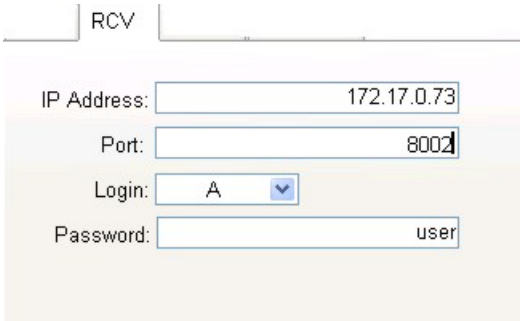


Рисунок 24. Подзакладка RCV

- *IP address* - IP адрес базовой станции.
- *Port* - порт базовой станции.
- *Login* - имя TCP порта базовой станции (A, B, C, D, E или пусто).
- *Password* - пароль базовой станции.

IP адрес, порт, логин и пароль - это параметры другого приемника, настроенного как базовая станция и соединенного с интернетом через Ethernet или GPRS.

Подробности настройки базовой станции, настроек Ethernet и порта TCP см. в *NetView Software Manual* на сайте www.javad.com.

Настройки для подзакладки NTRIP

Подзакладка *NTRIP* представлена на Рис. 25:

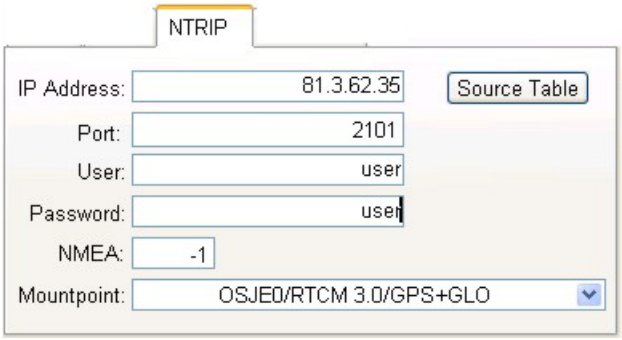


Рисунок 25. Подзакладка NTRIP

- *IP address* - значение этого поля должно соответствовать IP адресу NTRIP caster.
- *Port* - значение этого поля должно соответсвовать IP порту NTRIP caster.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- *User* - этот параметр определяет ID пользователя для защищенной части запрошенной точки (mount point). Поддерживается только базовая схема аутентификации. Если поле не заполнено, NTRIP кастеру не будет посылаться ни имя пользователя, ни пароль
- *Password* - В этом поле задается пароль для защищенной части запрашиваемой точки (mount point). Поддерживается только базовая схема аутентификации.

Примечание: Обычно эта информация предоставляется поставщиком NTRIP услуг.

- NMEA - здесь задаются параметры получения/отказа от получения GGA сообщений:
    - -1 – приемник не будет посылать NMEA GGA сообщения NTRIP кастеру.
    - 0 – приемник пошлет NMEA GGA сообщения NTRIP кастеру только один раз, как будет установлена связь с кастером.
    - [1…86400] – привемник бкдет посылать NMEA GGA сообщения NTRIP кастеру с заданной периодичностью (в сек.).

Подробную информацию о каждой точке (mount point) можно просмотреть, нажав на кнопку *Source Table*.

За более подробной информацией о настроках обращайтесь к *ModemVU Software Manual* на сайте http:///www.javad.com.

Настройки для подзакладки SERVER

Подзакладка *Server* позволяет настроить параметры для установки связи с сервером JAVAD (Рис. 26).

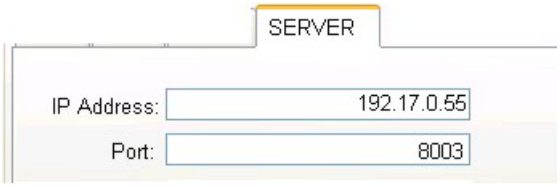


Рисунок 26. Подзакладка SERVER

- *IP address* - IP адрес Javad Server.
- *Port* - IP порт Javad Server.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Настройка внешнего УВЧ модема

1. В закладке *Radio Link* установите следующие параметры (Table 13 on page 37) и нажмите *Apply* (Рис. 27):

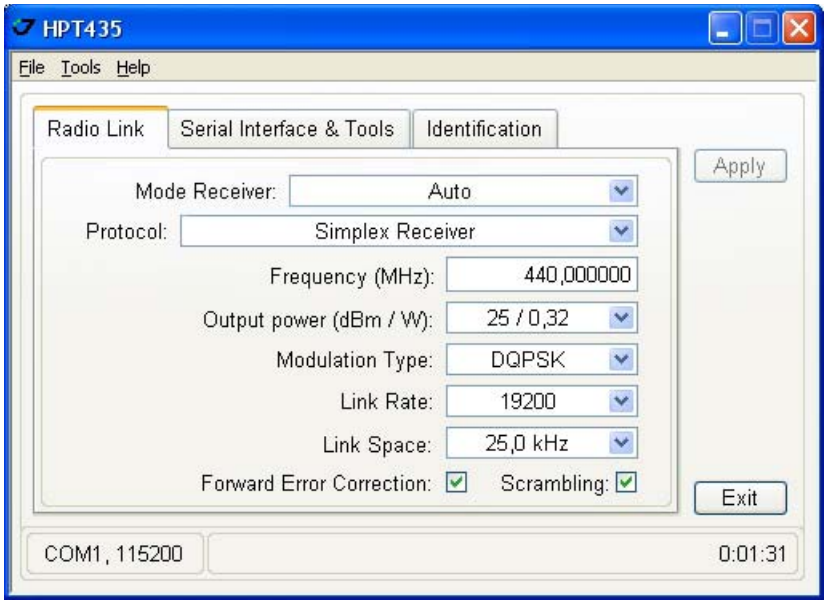


Рисунок 27. HPT435 закладка Radio Link

2. По окончании нажмите *File* ▸ *Disconnect*.

6.2. Настройка приемника

Приемник ТРИУМФ-1 может быть настроен различными способами на различные типы съемок, будь то RTK или пост-обработка:

- 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.

Для настройки приемника, управления файлами, соедините приемник и ПК (контроллер Victor), используя один из описанных выше типов соединения, и запустите NetView.

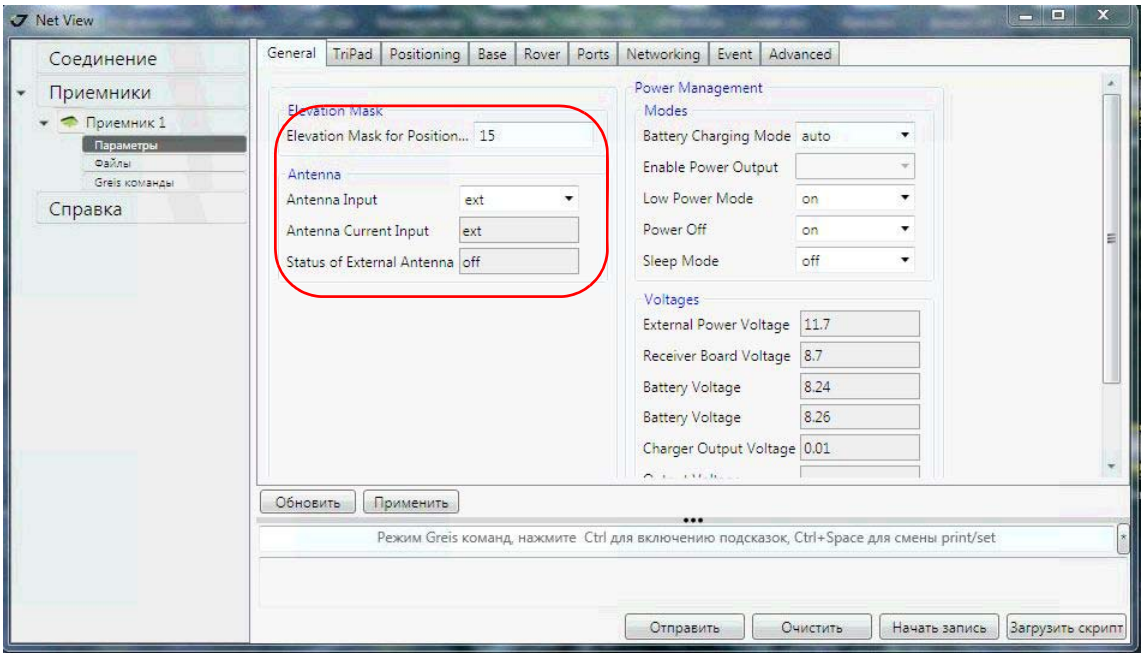
Примечание: Полное описание возможностей программы NetView выходит за рамки данного руководства. Подробную и детальную информацию о NetView можно найти в руководстве пользователя NetView Software Manual на веб-сайте компании "Джавад Джи Эн Эс Эс" (www.javad.com).

GEOOPTIC www.geooptic.ru

1. Соедините приемник и компьютер, как описано в “Соединение приемника и компьютера” на стр. 33. Запустите NetView. Выберите тип соединения и установите соединение.
2. Нажмите *Приемник* ▸ *Параметры* на панели слева.

Примечание: Нажимайте *Применить* всякий раз после изменений конфигурации, в противном случае приемник не зарегистрирует изменений. Нажмите *Обновить*, чтобы убедиться, что настройки сохранены.

3. Если предполагается использование внешней антенны, в закладке *General* установите параметр *Antenna Input* в значение *External*.



4. Перейдите в закладку *TriPad* и настройте следующие параметры (Таблица 18), а затем нажмите *Применить* (Рис. 28 на стр. 47).

Таблица 18. Настройки в закладке TriPad

Параметр	База	Ровер
Implicit Message Output Period	15 сек	
Elevation mask angle	15 градусов	
File name prefix	Введите уникальный идентификатор (ID), например три последние цифры серийного номера приемника. По умолчанию `log`	
FN key mode	(включает/выключает запись данных при использовании кнопки FN)	
	Для записи статических (Static) данных, выберите *LED blink mode switch*.	Для записи RTK данных, выберите *Occupation mode switch*.
Initial dynamic mode	-	Выберите Dynamic. (Эта настройка для съемки траектории)

GEOOPTIC www.geooptic.ru

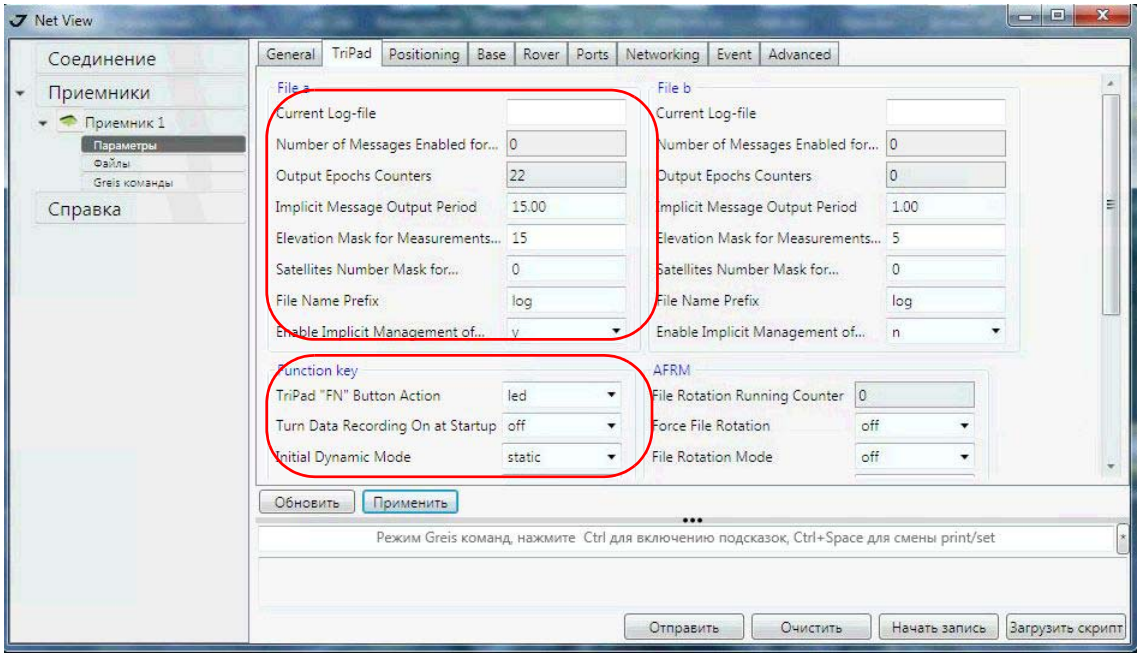


Рисунок 28. Настройки в закладке TriPad

5. Перейдите в закладку *Positioning* и установите угол возвышения (Elevation mask) 15 (Рис. 29).

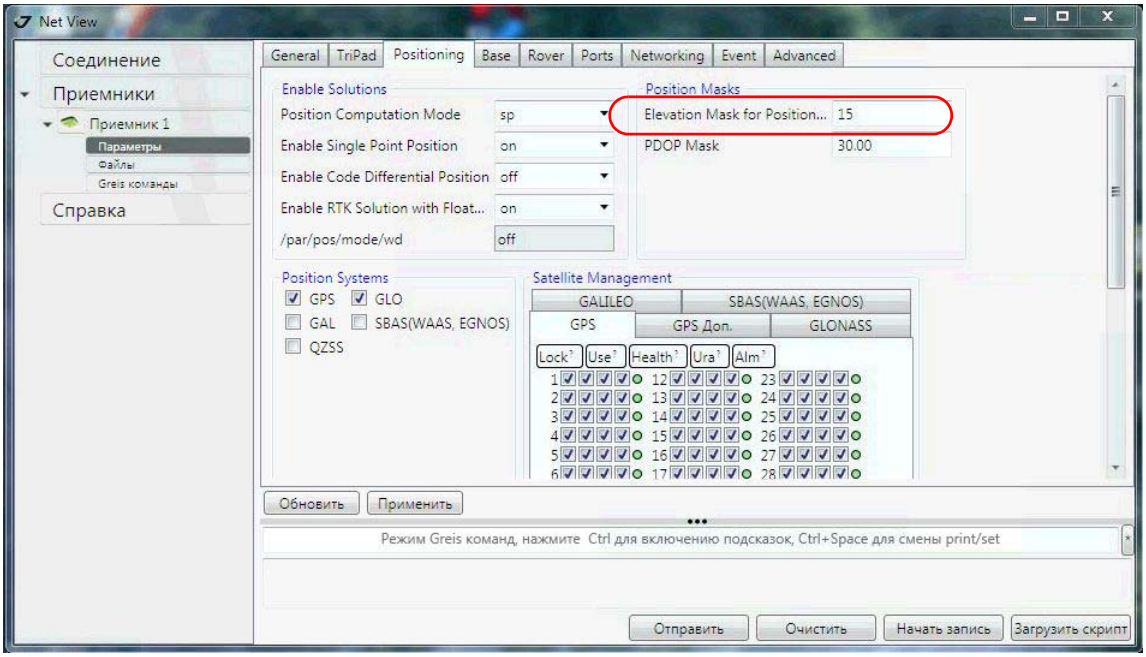


Рисунок 29. Настройки приемника – Elevation Mask

6. Для базового приемника (базы) откройте закладку *Base* и настройте следующие параметры (Рис. 30 на стр. 48):

- *Antenna Phase Center Position (APC)* - введите значения для полей широта, долгота и высота. Установить координаты можно одним из трех перечисленных ниже способов:

  - Ввести в поля координаты опорной станции, полученные с высокой точность из ранее проводившихся геодезических работ.

  - Использовать текущие абсолютные координаты, нажав на кнопку *Получить из приемника*.

7. Перезагрузите приемник. Проверьте координаты базы в закладке *Base*, они должны соответствовать координатам, полученным по средней величине. Если координаты нулевые, нажмите кнопку *Обновить*.

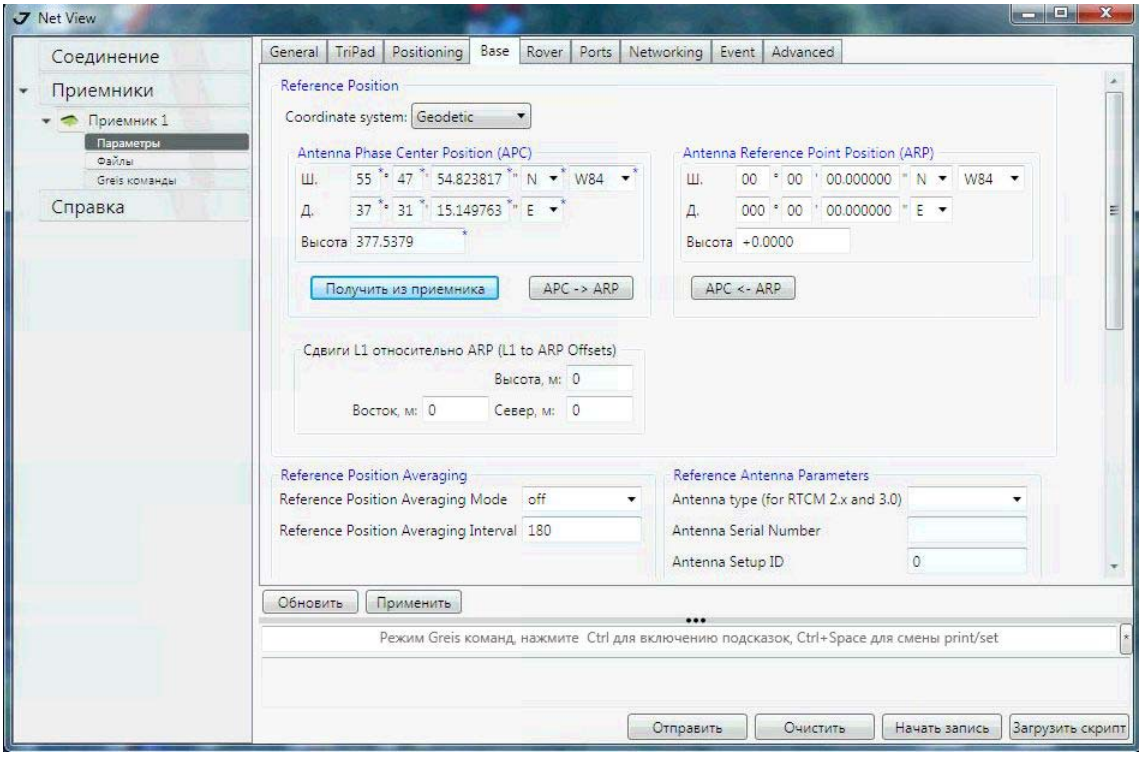


Рисунок 30. Закладка Base

- Для подвижного приемника (ровера) откройте закладку *Positioning* и произведите настройку *Position Computation Mode* - с помощью этого списка можно выбрать и задать режим вычисления позиции:
  - *pd* - RTK с решением fixed
  - *pf* - RTK с решением float
  - *cd* - кодово-дифференциальный режим (DGPS)
  - *wd* - wide area code differential mode (WDGPS)
  - *sp* - Автономная позиция
- В закладке *Rover* настройте следующие параметры:
  - *RTK Position Compuration Mode* – выберите или *Extrapolation* для RTK float (kinematic), или *Delay* для RTK fixed (static).
    Если выбран режим Extrapolation, то ровер будет экстраполировать измерения фазы

GEOOPTIC www.geooptic.ru

несущей частоты, выполненные базой, при вычислении своих собственных относительных координат.
Если же выбран режим Delay, ровер не будет производить экстраполяцию измерений, выполняемых в базе. Вместо этого, механизм RTK будет вычислять: либо свои относительные координаты (для эпох, которым соответствуют измерения, полученные от базы), либо свои абсолютные координаты (если измерения, выполняемые базой, недоступны для ровера).

- *Confidence Level for Ambiguity* – (не активно при RTK Float) выберите Low или Medium, или High. Кнопка *Low* соответствует вероятности 95%, кнопка *Medium* соответствует вероятности 99,5%, кнопка *High* соответствует вероятности 99,9%. Если невозможно разрешить неоднозначность с вероятностью большей или равной выбранной, решение считается плавающим.

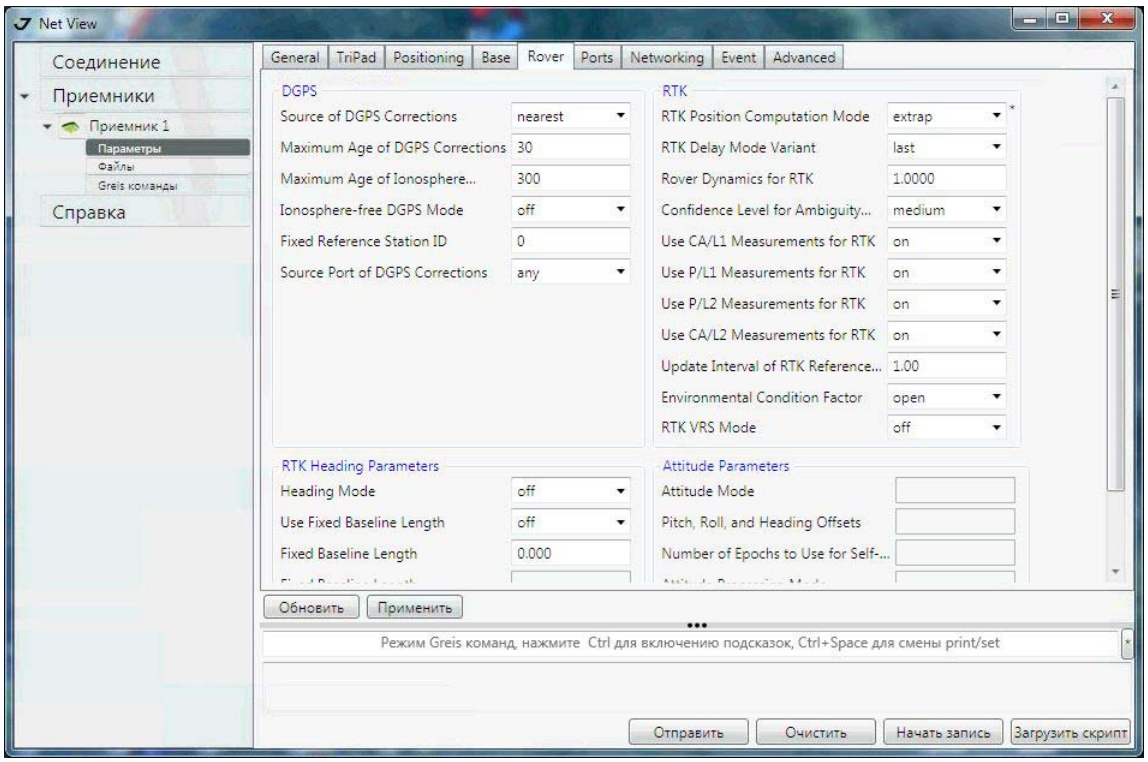


Рисунок 31. Закладка Rover

8. Для съемки в режиме RTK перейдите в закладку *Ports* произведите настройки следующих параметров (Таблица 19), затем нажмите *Применить* (Рис. 32 на стр. 50).

Примечание: Для съемки с последующей пост-обработкой оставьте значения всех параметров по умолчанию.

Таблица 19. Настройки в закладке Ports

Параметр	База	Ровер
Input	-	Выберите формат дифференциальных поправок, который выбран у базы

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Параметр	База	Ровер
Output	Выберите тип дифференциальных поправок.	Выберите “None”.
Period (sec)	Введите интервал передачи дифференциальных поправок.	-
Baud rate	Выберите скорость передачи, которая будет использоваться для передачи дифференциальных поправок из платы приемника в модем. Скорость передачи должна соответствовать скорости последовательного порта модема (serial port).	
RTS/CTS	Активировать	

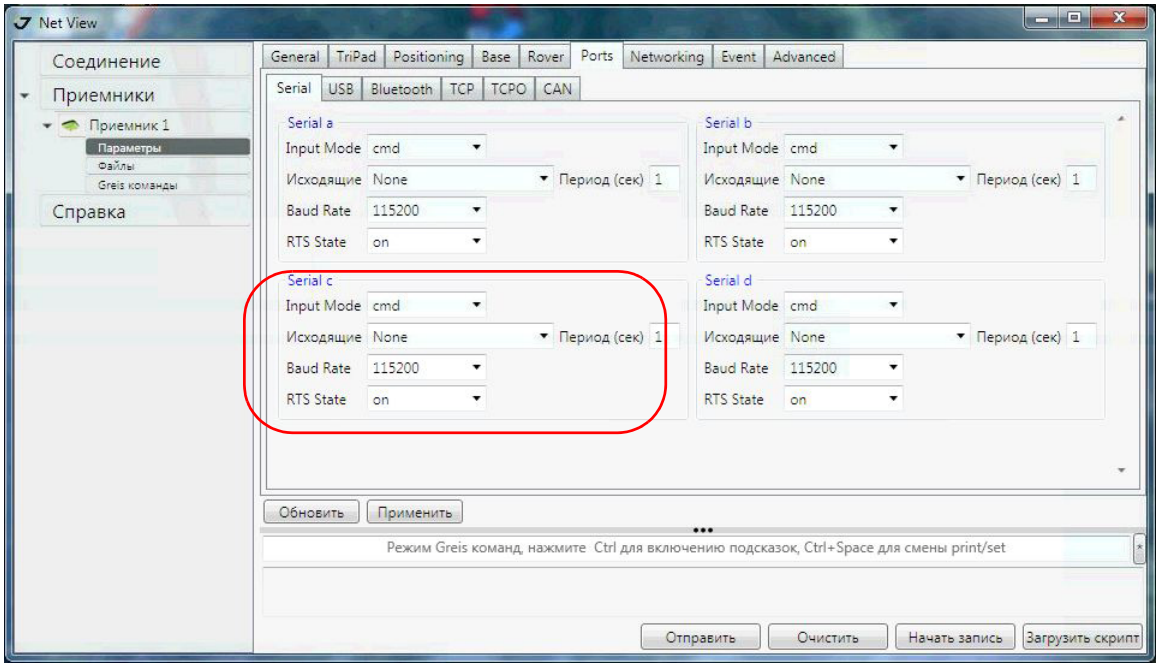


Рисунок 32. Настройки базы и ровера для RTK съемки – Ports

9. Перейдите в закладку *Advanced*, а затем в закладку *Multipath Reduction*. При кодовых дифференциальных измерениях (DGPS) на опорной станции и на ровере следует установить во включенное положение *Code multipath reduction* (`mpnew`).
   При дифференциальных определениях с использованием измерений фазы несущей

GEOOPTIC www.geooptic.ru

частоты (например, RTK) дополнительно следует установить *Carrier multipath reduction* во включенное положение (mpnew)(Рис. 33).

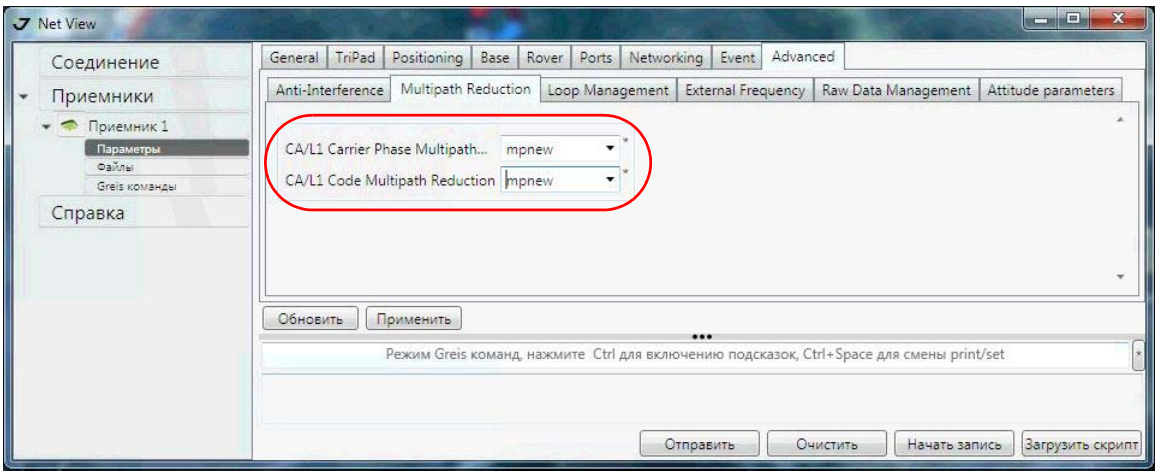


Рисунок 33. Настройка параметров подавления многолучевости

10. Нажмите *Применить*, чтобы сохранить настройки и закройте диалоговое окно. Настройки приемника будут сохраняться в нем неизменными до тех пор, пока вы сами их не измените или не произведете очистку энергонезависимого ОЗУ.

Примечание: Более детальное описание настроек базы и ровера см. в *NetView Software Manual*.

6.3. Настройка MinPad

Минимальный пользовательский интерфейс (MinPad) приемника ТРИУМФ-1 состоит из двух кнопок (Вкл/Выкл и FN) и шести светодиодов (СИД) (SAT, REC, BAT, POS, BT и MOD), которые показывают статус приемника и его действия (Рис. 34).

Рисунок 34. ТРИУМФ-1 MinPad

MinPad обладает множеством функций. С его помощью можно:

- Включать/выключать приемник, вводить его в спящий режим.
- Включать/выключать запись данных (кнопка FN).

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- Менять информационный режим приемника (кнопка FN).
- Контролировать количество отслеживаемых спутников (SAT).
- Контролировать статус записи данных (REC).
- Контролировать момент записи данных в память приемника (REC).
- Контролировать статус пост-процессингового режима (статический или динамический), когда выполняется кинематическая съемка с постобработкой с помощью кнопки FN (REC).
- Контролировать статус батарей (полный, средний или низкий уровень зарядки) (BAT).
- Контролировать источник питания приемника (BAT).
- Контролировать статус модема (MOD).
- Контролировать статус Bluetooth®-модуля (BT)
- Контролировать статус полученного решения (POS)

Используйте NetView для настройки параметров MinPad. Подробное описание всех возможных конфигураций MinPad можно найти в *NetView Software Manual*.

1. Соедините приемник и компьютер, как описано в “Соединение приемника и компьютера” на стр. 33. Запустите NetView. Подключитесь к приемнику.
2. Откройте закладку *TriPad*. Произведите следующие настройки и нажмите *Применить*:
    - “File a, File b” на стр. 52
    - “Function Key” на стр. 53
    - “Automatic File Rotation Mode (AFRM)” на стр. 53

File a, File b

В поле File a, File b задается имя текущего лог-файла, период вывода сообщений и т.д.

- *Текущий лог-файл* (*Current log-file*) - в данном поле указывается префикс лог-файла, который будет сохранен в памяти приемника во время съемки.
- В поле *Output Epochs Counter* отображается число выводимых эпох.
- В поле *Implicit Message Output Period* отображается период вывода сообщений. Этот параметр определяет интервал вывода сообщения в лог-файл при записи данных.
- *Elevation Mask for Measurements Output* - пользователь определяет минимальный угол возвышения для спутников, данные от которых будут записываться в файл приемника, созданный при помощи кнопки FN.
- *Satellites Number Mask for Position computation* - спутники с возвышением ниже, чем эт указано, будут исключаться из расчетов.
- *File Name Prefix* - Используя это поле можно задать приставку, которая будет добавляться к имени файла при его создании с помощью кнопки FN. В этом поле можно указать до 20 символов. По умолчанию используется приставка log.
- *Enable Implicit Management of Specific* - включает/выключает управелние *Implicit Message Output Period.*

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Function Key

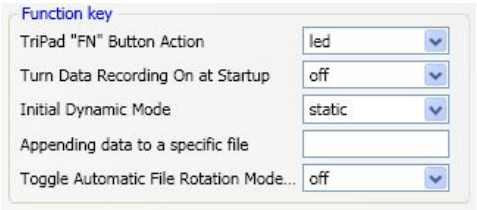
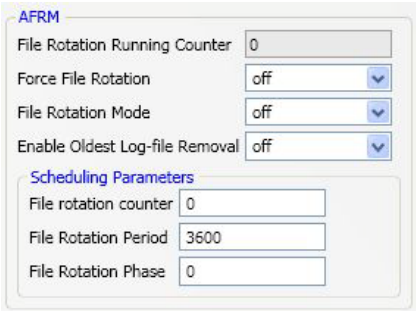


Рисунок 1-1. Function Key

- *TriPad "FN" Button Action* - это раскрывающийся список используется для программирования того, как приемник будет реагировать на нажатие кнопки FN (менее 1 сек). Если выбран режим *led*, кратковременное нажатие кнопки FN переключает информационные режимы панели MinPad.
  При выбранном режиме *occupation* кратковременным нажатием на кнопку FN можно менять тип записываемого файла со статического на динамический и обратно.
- Включение записи данных при запуске (*Turn Data Recording on at Startup*)- включает / отключает запись данных в новый файл при запуске.
- *Initial Dynamic Mode* - позволяет выбрать начальный тип файлов, которые будут созданы с использованием MinPad. Можно задать либо Static (статический), либо Kinematic (динамический) тип.
- *Appending data to a specific file* (добавление данных к конкретному файлу) - Если вы хотите, чтобы новые данные добавлялись в уже существующий файл, то введите нужное имя файла в поле редактирования (до двадцати символов).
- *Toggle Automatic Rotation Mode* - включает / отключает Automatic File Rotation Mode.

Automatic File Rotation Mode (AFRM)



- AFRM
- *File Rotation Running Counter* - счетчик.
- *Force File Rotation* - включение/выключение режима Force File Rotation.
- *File Rotation Mode* - включение/выключение режима AFRM.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- Переключатель *Enable Oldest Log-file removal*, находящийся во включенном состоянии, заставляет приемник, не имеющий свободной памяти для продолжения записи данных, удалить файлы - первые из ранее созданных.
- Задать количество файлов, которое будет создано до того, как режим AFRM выключится, можно в поле *Counter*. Нулевое значение этого параметра означает создание неограниченного количества файлов.
- Поле *File Rotation Period* определяет промежуток времени, по прошествии которого механизм AFRM закроет текущий файл и создаст новый.

  В поле *File Rotation Phase* указывается фаза (постоянный временной сдвиг) автоматического создания файлов.

7. Установка и съемка

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

Классическая геодезическая система состоит из базы, установленной в определенной точке с известными координатами, и ровера, настроенного, как подвижный коллектор данных. После установки базового и подвижного приемников, необходимо рассчитать высоту антенны. Базовая станция должна быть настроена прежде, чем будет производиться настройка подвижного приемника (ровера).

Чтобы установить базовый приемник:

1. Поместите приемник на подходящем штативе или RTK Caddy в известной контрольной точке.
2. Отцентрируйте приемник над тем пунктом, где будет проводиться сбор данных. В большинстве случаев, это должно быть место под открытым, ничем не заслоняемым небосводом.
3. Подсоедините, если необходимо, дополнительное оборудование.

Чтобы установить подвижный приемник:

1. Поместите приемник на подходящем штативе или RTK Caddy в необходимой точке.
2. Подсоедините, если необходимо, дополнительное оборудование.

7.1. Измерение высоты антенны

Приемник вычисляет координаты фазового центра антенны. Чтобы определить координаты конкретной точки, необходимо иметь следующие данные:

- Измеренную высоту антенны над конкретной точкой,
- Тип измерения высоты антенны,

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- Модель используемой антенны

Есть два типа измерений:

- Вертикаль - высота антенны измеряется непосредственно от выбранной точки (маркер) до опорной точки антенны (antenna reference point (ARP)), располагающейся обычно внизу антенны на плоскости крепления к штативу.
- Наклон - высота антенны определяется через наклонную высоту, измеряемую от выбранной точки (маркер) до метки на нижнем краю антенны.

1. Измерьте высоту антенны.
2. Зафиксируйте высоту антенны, название точки и время начала работы в полевых записях.

Установка опциональной внешней антенны

Приемник ТРИУМФ-1 можно также использовать и с внешней антенной. Следуйте нижеприведенным инструкциям, чтобы подключить внешнюю антенну к приемнику и измерить ее смещение.

1. Установите антенну на подходящем штативе и отцентрируйте ее над тем пунктом, где будет производиться сбор данных.
2. Измерьте высоту антенны, как описано в “Измерение высоты антенны” на стр. 54.
3. Зафиксируйте высоту антенны, название точки и время начала работы в полевых записях.
4. Соедините гибким RF-кабелем внешнюю антенну с антенным разъемом на нижней панели приемника.

По умолчанию, антенна в приемнике стоит в режиме Auto, то есть приемник определяет антенну автоматически (встроенная или внешняя).

7.2. Сбор данных

1. Включите приемник. SAT СИД сначала будет мигать красным.
2. Когда приемник начнет отслеживать один и более спутников, SAT СИД начнет мигать зеленым для GPS спутников и оранжевым для спутников ГЛОНАСС.
3. Красный цвет POS СИДа означает, что решение не было получено. Четыре и более спутника обеспечивают оптимальное позиционирование.
4. Когда POS СИД загорится зеленым, это означает, что решение получено и можно начинать съемку.

   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.
5. Чтобы начать запись данных, нажмите и удерживайте кнопку FN (не менее одной секунды, но не более пяти секунд).

GEOOPTIC www.geooptic.ru

6. Отпустите кнопку FN, когда REC (recording) СИД загорится зеленым. Это означает, что файл открыт, и запись данных начата. REC СИД вспыхивает каждый раз, как данные сохраняются во внутренней памяти приемника.
7. Чтобы закончить запись, нажмите кнопку FN и удерживайте, пока не погаснет REC СИД.
8. Чтобы выключить приемник, нажмите и удерживайте кнопку Вкл/Выкл до тех пор, пока все светодиоды не погаснут.

7.3. Использование MinPad

Минимальный пользовательский интерфейс MinPad используется для отображения и контроля входящих/исходящих данных. Полное описание интерфейса MinPad см. в “Пользовательский интерфейс MinPad” на стр. 22.

Чтобы включить/выключить приемник, нажмите кнопку Вкл/Выкл.

- Чтобы включить, нажмите кнопку Вкл/Выкл и удерживайте, пока не замигают светодиоды.
- Чтобы выключить, нажмите кнопку Вкл/Выкл и держите до тех пор, пока не погаснут все светодиоды.

Чтобы начать/остановить запись данных, нажмите кнопку FN и удерживайте 1–5 секунд.

- Во время записи данных REC СИД горит зеленым. Используйте программу NetView для настройки интервала записи данных.
- REC СИД вспыхивает зеленым каждый раз, когда производится запись информации в память приемника.
- Если REC СИД горит красным, значит, у приемника нет больше места в памяти для записи информации или имеет место какой-то аппаратный сбой, или у приемника просроченный файл авторизации опций (OAF) (см. подробнее “Файл авторизации опций (OAF)” на стр. 26).

Используйте NetView, чтобы активировать желаемые режимы кнопки FN в приемнике: либо “LED blink mode switch” для статической съемки, либо “Occupation mode switch” для кинематической съемки.

Всякий раз, когда вы начинаете/останавливаете запись данных, открывается новый файл, или происходит запись в уже открытый.

Чтобы переключаться между режимами пост-обработки, нажмите кнопку FN не менее чем на 1 секунду, если “Occupation mode switch” был активирован с помощью NetView.

Чтобы менять скорость передачи последовательно порта приемника, нажмите и удерживайте кнопку FN в течение 5–8 секунд. Через пять секунд REC СИД загорится красным.Отпустите кнопку FN в течение трех последующих секунд.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

7.4. 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, Justin.

7.5. 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 окончанию 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. REC LED будет желтый.
2. Проверьте по сигналам SAT СИДа, 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.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

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.

7.6. 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 УВЧ и GSM модемов” на стр. 35 и “Настройка приемника” на стр. 45. Обычно, приемник начинает выдавать координаты фазового центра антенны через 10-30 секунд. А УВЧ модему или GSM модулю для синхронизации может понадобиться около 60 секунд. 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 и количество испорченных сообщений.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Примечание: 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).

8. 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.

8.1. 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. С помощью программы NetView вы можете выгружать и удалять файлы с вашего приемника.

1. Соедините приемник и компьютер, как описано в “Соединение приемника и компьютера” на стр. 33 и далее. Запустите NetView. Подключитесь к приемнику.
2. Нажмите *Файл* на левой панели. Справа появится список файлов, которые записаны в памяти приемника.
3. Выделите файл или несколько файлов в списке и нажмите *Скачать* .
4. Выберите папку, в которую будет выполняться сохранение (Рис. 2 на стр. 60) и нажмите *ОК*.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Примечание: Чтобы выделить несколько файлов, удерживайте клавишу Shift и выбирайте сразу несколько файлов; или, удерживая клавишу Ctrl, выбирайте файлы по одному.

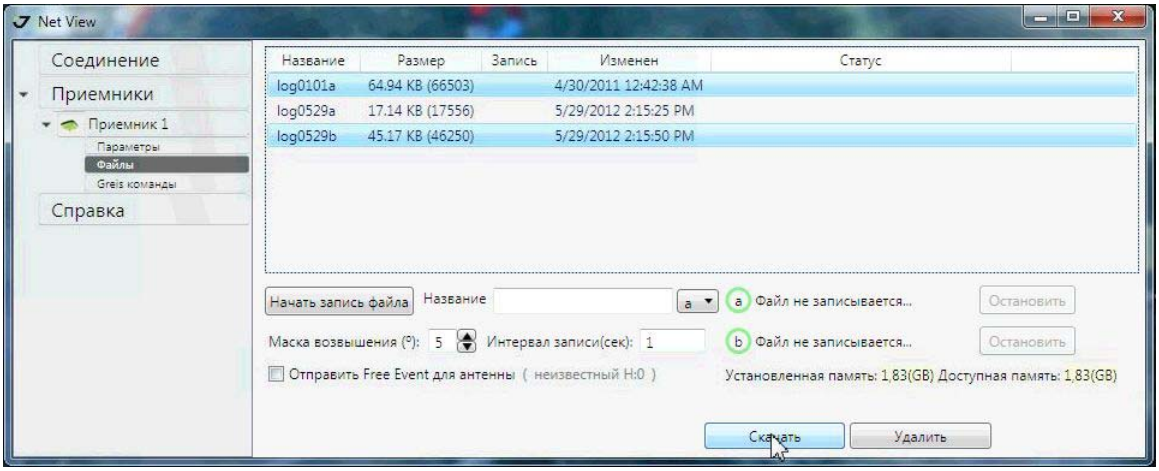


Рисунок 2. Выгрузка файлов

5. Во время процесса выгрузки индикатор состояния будет отображать прогресс выгрузки для каждого файла.

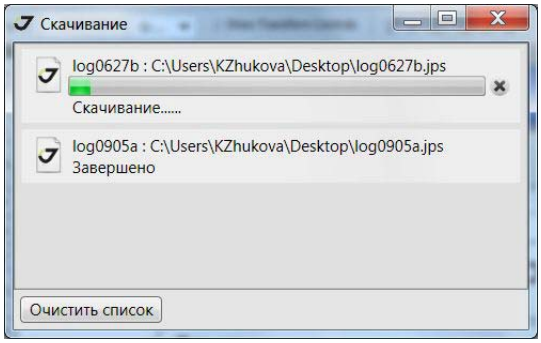


Рисунок 3. Статус выгрузки

8.2. Удаление файлов

Чтобы удалить файлы из памяти приемника следуйте инструкции:

1. Соедините приемник и компьютер, как описано в “Соединение приемника и компьютера” на стр. 33 и далее. Запустите NetView. Подключитесь к приемнику.
2. Нажмите *Файл* на левой панели. Справа появится список файлов, которые записаны в памяти приемника.
3. Выделите файл или несколько файлов в списке и нажмите *Удалить*.

Примечание: Чтобы выделить несколько файлов, удерживайте клавишу Shift и выбирайте сразу несколько файлов; или, удерживая клавшу Ctrl, выбирайте файлы по одному.

4. Подтвердите удаление файлов. NetView удалит выбранные файлы.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

8.3. Управление опциями приемника

Проверка OAF

Примечание: Полный список опций и их описание см. на сайте www.javad.con и www.javadgnss.ru

Проверить статус опций приемника, а также загрузить новый файл авторизации опций (OAF), возможно, используя программу NetView.

1. Соедините приемник и компьютер, как описано в “Соединение приемника и компьютера” на стр. 33 и далее. Запустите NetView. Подключитесь к приемнику.
2. Нажмите слева на *Receiver*. Справа откроется информационное окно. Откройте вкладку *Опции* (Рис. 4), которое содержит следующую информацию:

- *Опция*– наименование/описание опции.
- *Текущее* – текущий статус опции.
- *Куплено* – приобретена опция или нет.
- *Арендовано* – арендована опция или нет.
- *Дата* – дата, когда опция будет заблокирована.

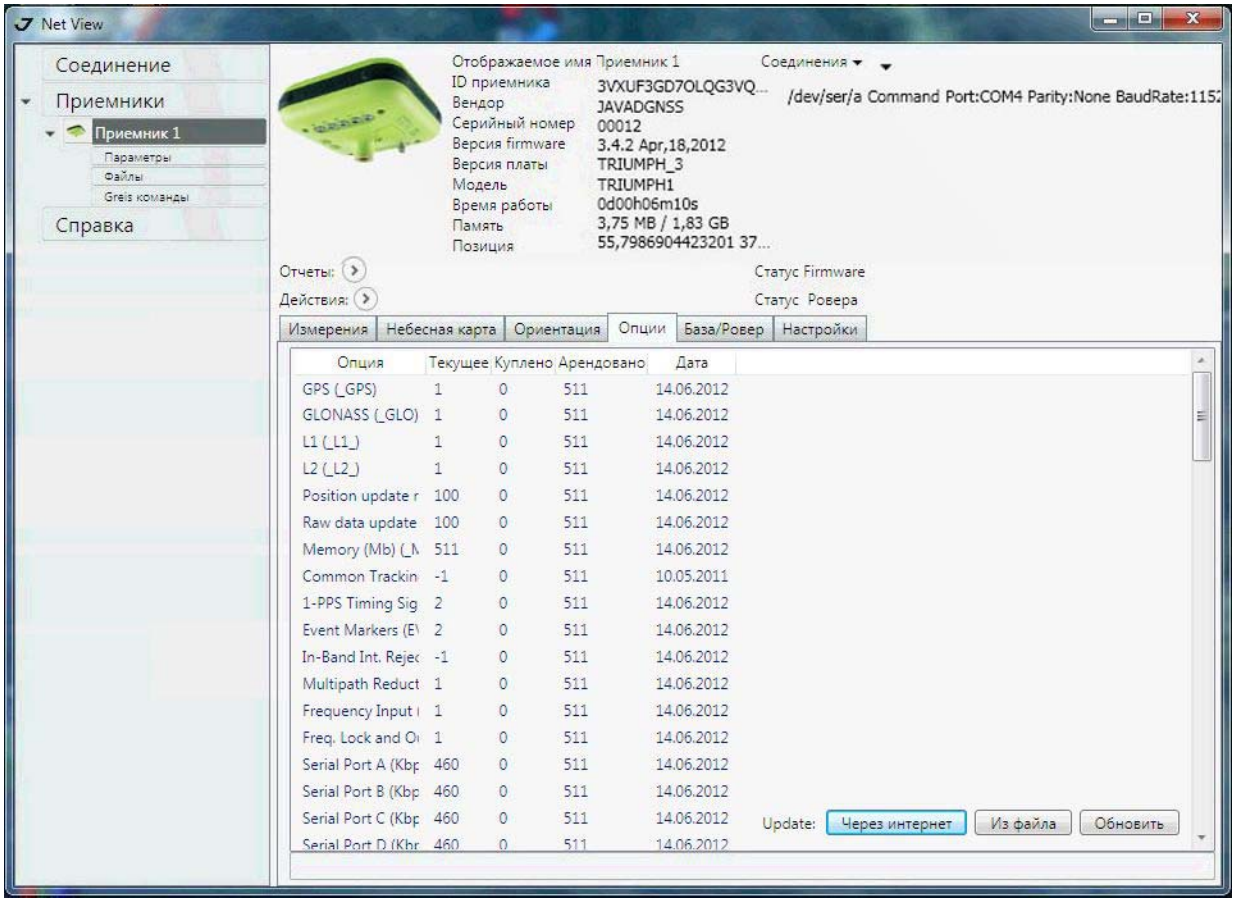


Рисунок 4. Опции

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Загрузка OAF

Дилеры компании "Джавад Джи Эн Эс Эс" обеспечивают пользователей файлами авторизации опций (OAF). По любому вопросу, связанному с OAF, обращайтесь в службу технической поддержки "Джавад Джи Эн Эс Эс".

1. Чтобы загрузить новый файл авторизации опций (OAF), следуйте пунктам один и два инструкции, описанной в “Проверка OAF” на стр. 61.
2. Выберите способ обновления OAF: через интернет или из файла. Во втором случае выберите файл опций в открывшемся окне (такой файл имеет расширение .jpo, и он уникален для каждого приемника)
3. Новые опции будут загружены в приемник, и окно с опциями обновится.

8.4. 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 энергозависимого 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.

Вы можете очистить энергонезависимое ОЗУ с помощью минимального интерфейса MinPad или с помощью программы NetView.

Очистка с помощью MinPad

1. Выключите приемник с помощью кнопки включения/выключения..
2. Нажмите и удерживайте кнопку FN.
3. Нажмите и удерживайте кнопку включения/выключения примерно 15 секунд, продолжая удерживать кнопку FN. Отпустите кнопку выключения/выключения, продолжая удерживать кнопку FN.
4. Подождите (примерно 4 секунды), пока светодиодные индикаторы замигают желтым.
5. Отпустите кнопку FN пока светодиоды мигают.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Очистка с помощью NetView

1. Соедините приемник и компьютер, как описано в “Соединение приемника и компьютера” на стр. 33 и далее. Запустите NetView. Подключитесь к приемнику.
2. Нажмите слева на *Receiver*. Справа откроется информационное окно. Нажмите *Действие* и выберите *Очистить NVRAM*.
3. Подтвердите очистку энергонезависимого ОЗУ (NVRAM). Индикатор *REC* быстро мигает зеленым и красным; *SAT* - мигает красным. Связь с приемником будет автоматически разорвана, как только энергонезависимое ОЗУ будет очищено.

8.5. Проверка версии аппаратно-встроенного ПО

Чтобы проверить версию аппаратно-встроенного программного обеспечения вашего приемника используйте NetView.

1. Соедините приемник и компьютер, как описано в “Соединение приемника и компьютера” на стр. 33 и далее. Запустите NetView. Подключитесь к приемнику.
2. Нажмите слева на *Receiver*. Справа откроется информационное окно.

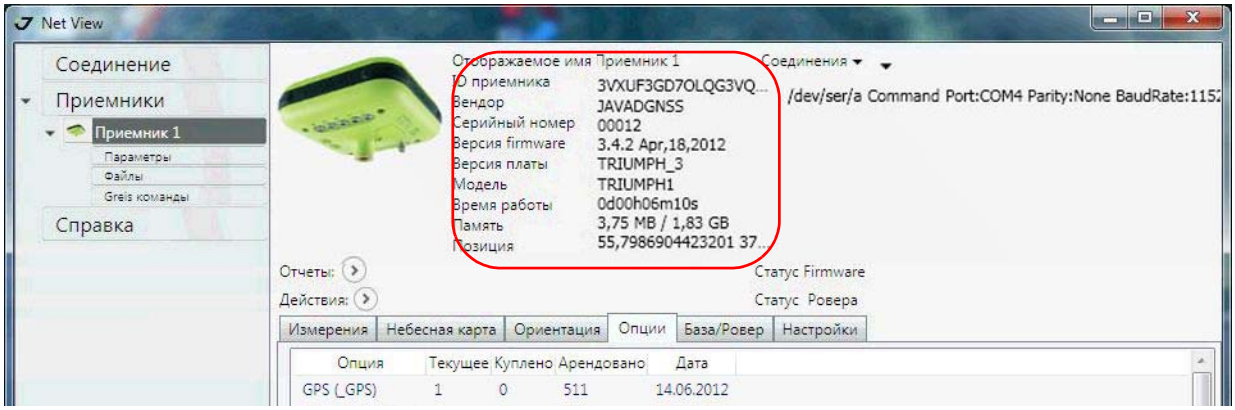


Рисунок 5. Информация о приемнике

Это окно отображает важную информацию. Здесь вы найдете все, что вам понадобится для контакта с компанией "Джавад Джи Эн Эс Эс", службой поддержки или вашим дилером:

- Модель приемника;
- Идентификационный номер приемника (ID);
- Версия аппаратно-встроенного программного обеспечения (Версия firmware).

1. Всю эту информацию можно сохранить в виде текстовых файлов, нажав *Отчеты* и выбрав нужный отчет: *Информация о приемнике, Опции* или *Параметры*.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

9. Загрузка нового аппаратно-встроенного ПО

И базовый приемник и роверы должны иметь одинаковую версию аппаратно-встроенного ПО. Пользуйтесь последними версиями аппаратно-встроенного программного обеспечения, которые можно скачать с сайта компании "Джавад Джи Эн Эс Эс".

Чтобы загрузить в приемник новую версию аппаратно- встроенного программного обеспечения используйте NetView:

1. Соедините приемник и компьютер, как описано в “Соединение приемника и компьютера” на стр. 33 и далее. Запустите NetView. Подключитесь к приемнику.
2. Нажмите слева на *Receiver*. Справа откроется информационное окно.
3. Нажмите *Действие* и выберите *Обновить Firmware*.
4. Выберите файл и откройте его.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Поиск и устранение отказов

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!

Прежде, чем обратиться в службу технической поддержки компании "Джавад Джи Эн Эс Эс", 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 "Джавад Джи Эн Эс Эс", 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, используя NetView или MinPad:
- Восстановите настройки по умолчанию, используя NetView.
- Очистите энергонезависимое ОЗУ.

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

Приемник не включается

◎ Батареи разряжены.

- Полностью зарядите батареи и включите еще раз.

◎ Зарядное устройство может быть неисправным.

Если после подключения внешнего (проверенного) источника питания приемник все-таки не работает, обратитесь в службу технической поддержки компании "Джавад Джи Эн Эс Эс".

GEOOPTIC www.geooptic.ru

1.1. 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.

◎ . Кабель поврежден.

- Используйте неповрежденный кабель. для замены кабеля обращайтесь к вашему дилеру.

Типичные проблемы

◎ Порт приемника, используемый для установления связи, находится не в коммандном режиме (Command mode).

1. Соедините приемник и компьютер и запустите NetView.
2. Измените параметр порта, используемого для установления связи с *Input* на *Command*.

◎ Приемник долгое время не отслеживает спутники.

- У приемника старый альманах. Обновите альманах.
- Соответствующие опции приемника могут быть отключены или истек срок их действия. Проверьте опции. Закажите новый файл авторизации опций. Обратитесь к вашему дилеру или на веб-сайт компании "Джавад Джи Эн Эс Эс" для получения дополнительной информации. Детальное описание опций вы найдете в *NetView Software Manual*.

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 сроениями и т.п.).

- проверьте, что переключатели в закладке *Multipath Reduction* активированы.
    - Соедините приемник и компьютер и запустите NetView.
    - 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 NetView.

◎ Приемник не настроен как база или ровер.

- Настройте приемник.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

◎ Соответствующие опции приемника не активированы или истек срок их действия.

- Закажите новый файл авторизации опций. Обратитесь к вашему дилеру или на веб-сайт компании "Джавад Джи Эн Эс Эс" для получения дополнительной информации. Детальное описание опций вы найдете в *NetView Software Manual*.

◎ 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.
- 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 NetView.
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.

◎ Радиоантенна неправильно подсоединена.

- Проверьте, что радиоантенна правильно подсоединена.
- Проверьте, что радиоантенна не повреждена. В случае повреждения антенны обратитесь к вашему дилеру или в компанию "Джавад Джи Эн Эс Эс" для замены антенны.

◎ Заданная скорость передачи не совместима со скоростью передачи модема.

- Измените скорость передачи на значение, коорое поддерживается модемом..

◎ База и ровер использует различные настройки радиосоединения.

- Настройте базу и ровер.

◎ 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 не активированы или истек срок их действия.

- Проверьте опцию памяти.

◎ память приемника заполнена.

- Выгрузите и/или удалите файлы данных, чтобы освободить место.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

- Используйте AFRM.

1.2. Техническая поддержка

Если вы не можете самостоятельно устранить проблему, используя данные настоящего руководства пользователя, то обращайтесь в службу технической поддержки компании "Джавад Джи Эн Эс Эс".

2. Меры безопасности

2.1. Основные положения

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

Внимание: *Приемник ТРИУМФ-1 предназначен для использование 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 не авторизованными (не фирменными) аксессуарами.

– без должного соблюдения техники безопасности во время съемки.

– с нарушением законов, правил и норм.

Осторожно! ***ТРИУМФ-1никогда не должен использоваться на опасных участках. В снежную и дождливую погоду используйте прибор ограниченное время.***

2.2. 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 "Джавад Джи Эн Эс Эс". Только авторизованные гарантийные сервисы имеют право обслуживать и ремонтировать данный продукт.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

Условия хранения и транспортировки

Хранить при температуре от -20° до +45°С в сухом месте, вдали от прямых солнечных лучей.

Для очистки прибора использовать ткань, смоченную в нейтральном средстве для очистки приборов или водой. Никогда не применять абразивные средства очистки, бензин и другие растворители. Убедитесь, что прибор сухой, прежде чем оставить его на хранение. Протрите прибор сухой чистой тканью.

Транспортирование ТРИУМФ-1 производится любым видом транспорта (авиационным - в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) с защитой от атмосферных осадков.

GEOOPTIC www.geooptic.ru

125057, Россия, г. Москва, Чапаевский пер., д.3
Тел.: +7(495) 228-23-08
Факс: +7(495) 228-23-09
www.javad.com

© ООО “Джавад Джи Эн Эс Эс”, 2013
Все права защищены.

GEOOPTIC www.geooptic.ru