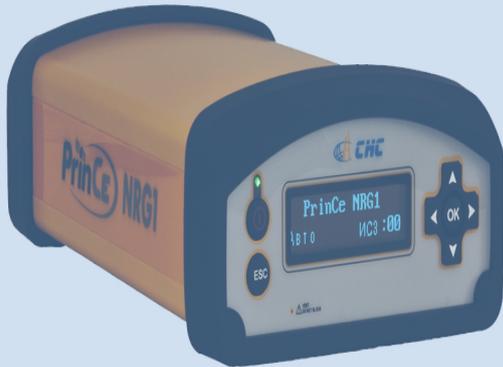


# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## Спутниковый приемник PrinCe NRG1

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

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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

# Меры безопасности

Перед началом использования аппаратуры геодезической спутниковой (далее инфраструктурного ГНСС-приёмника) PrinCe NRG1 прочтите указания по технике безопасности и убедитесь в том, что Вы их поняли.

## Сертификат одобрения типа

Сертификат одобрения типа радиооборудования подтверждает соответствие сертифицированного оборудования техническим требованиям на электромагнитную совместимость. Сертификат типа выдается производителю передающего оборудования и не является разрешением на использование конкретных номиналов радиочастот. В некоторых странах предъявляются особые требования на работу радиомодемов в определенных частотных диапазонах. Неавторизованное изменение изделия нарушает условия сертификата, аннулирует гарантийные обязательства и разрешение на эксплуатацию радиосредства.

## Воздействие радиочастотного излучения

**Безопасность.** Воздействие радиочастотного излучения является важным фактором, оказывающим влияние на безопасность. Правилами FCC принят стандарт безопасности для людей, подвергающихся воздействию высокочастотной электромагнитной энергии (излучаемой оборудованием, сертифицированным по правилам FCC) General Docket 79-144 от 13 марта 1986 года.

Правильное использование встроенных в приёмник радиомодемов приводит к облучению с допустимыми уровнями мощности. Рекомендуются следующие меры предосторожности:

- **НЕ РАБОТАЙТЕ** в режиме передачи данных, когда кто-нибудь находится ближе 20 см от антенны.
- **НЕ РАБОТАЙТЕ** в режиме передачи, пока ко всем используемым высокочастотным разъемам не будут подключены антенны или нагрузки.
- **НЕ РАБОТАЙТЕ** с оборудованием вблизи электрических капсулей-детонаторов или во взрывоопасной атмосфере.
- Все оборудование должно быть правильно заземлено в соответствии с инструкцией по установке для безопасной работы.
- Все оборудование должно эксплуатироваться только обученным персоналом.

## Bluetooth приёмопередатчик

Излучаемая встроенным беспроводным передатчиком Bluetooth мощность значительно ниже ограничений, установленных правилами FCC на радиочастотные излучения. Тем не менее, его следует включать только при удалении приёмника не ближе 20 см от тела человека. Беспроводной Bluetooth модем работает в соответствии со стандартами на воздействие электромагнитной энергии и рекомендациями научного сообщества. Уровень излучаемой энергии значительно ниже, чем у мобильных телефонов. Тем не менее, использование беспроводного радиоканала может быть ограничено в некоторых ситуациях или условиях, например, на воздушных судах. Если вы не уверены в отсутствии таких ограничений, Вам необходимо получить разрешение перед включением беспроводного модема.

## Правила обращения с батареями



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** - Не повреждайте перезаряжаемую литий-ионную батарею. Повреждение батареи может привести к взрыву или пожару и может нанести вред лично вам или имуществу. Для предотвращения вреда или повреждений:

- Не заряжайте батарею, если она повреждена. К повреждениям относятся изменение цвета, деформация, утечка электролита и прочие дефекты.
- Не сжигайте батарею, не подвергайте её действию высокой температуры и воздействию прямого солнечного света.
- Не погружайте батарею в воду.
- Не используйте и не храните батарею в автомобиле в жару.
- Не роняйте и не прокалывайте батарею.
- Не вскрывайте батарею и не замыкайте ее контакты.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** - По возможности избегайте контакта с литий-ионной батареей, если она разгерметизировалась. Электролит является едкой жидкостью, и контакт с ним может нанести вред Вам и/или имуществу. Для предотвращения вреда или повреждений:

- Если батарея потекла, избегайте контакта с электролитом.
- Если электролит попал Вам в глаза, немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью. Не трите глаза!
- Если электролит попал Вам на кожу или одежду, немедленно смойте его чистой водой.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** - Заряжайте и используйте литий-ионную батарею только в строгом соответствии с инструкцией. Зарядка или использование батареи в неразрешенном оборудовании может привести к взрыву или возгоранию и может нанести вред Вам и/или имуществу. Для предотвращения вреда или повреждений:

- Не заряжайте и не используйте батарею, если она повреждена или имеет утечку.
- Заряжайте литий-ионную батарею только с применением фирменных устройств, предназначенных для её зарядки и входящих в комплект поставки. Убедитесь в том, что Вы следуете инструкции, прилагаемой к зарядному устройству.
- Прекратите зарядку батареи, если она перегрелась или вы почувствовали запах гари.
- Используйте батарею только в её штатном режиме и в соответствии с инструкциями к изделию.

## Правила при эксплуатации во влажных помещениях



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Изделие не предназначено для эксплуатации во влажных помещениях при использовании источника питания Ethernet или внешнего источника питания постоянного тока. В этих условиях допускается использование только встроенной батареи.

---



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Внешний источник питания постоянного тока, его кабель и ответная часть кабеля не предназначены для использования вне помещений или во влажных помещениях.

---



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Нельзя использовать внешний источник питания постоянного тока во влажных помещениях. Неиспользуемые разъемы следует закрывать штатными заглушками.

---

# Содержание

<b>Меры безопасности</b> .....	<b>2</b>
Сертификат одобрения типа .....	2
Воздействие радиочастотного излучения .....	2
Bluetooth приёмопередатчик .....	3
Правила обращения с батареями .....	3
Правила при эксплуатации во влажных помещениях .....	4
<b>Введение</b> .....	<b>7</b>
О приёмнике .....	8
Техническая поддержка .....	8
<b>Обзор приёмника</b> .....	<b>9</b>
Структура приёмника .....	10
Концепция “сетевого устройства” .....	10
Службы приёмника .....	11
Особенности приёмника PrinCe NRG1 .....	11
Использование и обслуживание .....	12
Электромагнитная совместимость .....	13
Внешний вид ГНСС-приёмника .....	13
Клавиатура и дисплей (варианты CORS и NET) .....	13
Клавиатура и дисплей (вариант DUAL) .....	14
Разъёмы на задней панели (вариант CORS) .....	15
Разъёмы на задней панели (вариант NET) .....	16
Разъёмы на задней панели (вариант DUAL) .....	17
<b>Батареи и питание</b> .....	<b>18</b>
Внешнее питание .....	19
Меры безопасности при использовании батарей .....	19
Эксплуатация батареи .....	20
Заряд батареи .....	20
Хранение батареи .....	20
Замена батареи .....	21
<b>Размещение прибора</b> .....	<b>22</b>
Указания по размещению .....	23
Внешние условия .....	23
Источники электрических помех .....	23
Устройство бесперебойного питания .....	23
Защита от наведённых молнией зарядов и скачков напряжения .....	24
Размещение антенны .....	24
Подключение внешних устройств .....	25
Проводные модемы .....	26

---

Радиомодемы .....	26
Прочие внешние устройства .....	26
<b>Настройка прибора с помощью клавиатуры и дисплея .....</b>	<b>27</b>
Назначение кнопок .....	28
Использование кнопки “Питание” .....	28
Основная экранная форма .....	29
Экранные формы состояния .....	29
Настройка приёмника в качестве узла сети Ethernet .....	30
<b>Прочие способы настройки прибора .....</b>	<b>31</b>
Настройка параметров Ethernet .....	32
Настройка с помощью веб-браузера .....	35
Изменение настроек .....	37
<b>Технические характеристики .....</b>	<b>51</b>
Общие характеристики .....	52
Конструктивные характеристики .....	52
Электрические характеристики .....	54
Характеристики интерфейсов .....	54
<b>Словарь .....</b>	<b>55</b>

# Обзор приёмника

В этой главе

- Структура приёмника
- Особенности приёмника PrinCe NRG1
- Использование и обслуживание
- Электромагнитная совместимость
- Клавиатура и дисплей
- Разъёмы на задней панели

Эта глава знакомит Вас с ГНСС-приемником PrinCe NRG1, который является основой для разворачивания полнофункциональной, гибкой и надежной постоянно-действующей станции (Continuously Operating Reference Station, CORS) или для проведения разовых сеансов наблюдений.

Приёмник PrinCe отлично подходит для решения следующих задач:

- В качестве источника измерительной информации в сети, работающей под управлением программного обеспечения CRNet (или аналога).
- Использование в качестве постоянно-действующей референцной станции, в том числе и без программного обеспечения централизованного управления.
- Полевая базовая станция временного размещения, передающая в эфир дифференциальные поправки для работы в режиме реального времени RTK одновременно с накоплением данных для камеральной обработки.
- Станция сбора высокоточных измерений для решения задач мониторинга, сейсмических исследований и зондирования атмосферы.

## Структура приёмника

Приемник PrinCe NRG1 реализует последние достижения в области слежения за сигналами ГНСС разных поддиапазонов и специализированных систем обработки и передачи информации. Приемник спроектирован для применения в сети базовых ГНСС-станций и автономного применения.

Поскольку в качестве основного метода организации каналов связи применяется Интернет-протокол (IP), для настройки, контроля состояния прибора и доступа к архивированной измерительной информации достаточно применения общедоступных веб-браузеров и FTP клиентов.

**Примечание** – В данном документе под понятием “Интернет” понимаются соединения посредством глобальной (WAN) или локальной (LAN) сети.

Допускается применение разнообразных типов разграничения доступа: от полностью открытой сети, допускающей анонимный доступ ко всем функциям, до защищенных систем, требующих введения пароля для доступа к настройке параметров или файлам.

Возможность настройки и контроля этого приёмника через Ethernet соединение позволяют классифицировать его как “сетевое устройство”.

## Концепция “сетевого устройства”

Традиционно ГНСС-приемник находится под контролем одного оператора, и только он может изменить настройки прибора.

Оператор может настроить приёмник PrinCe NRG1 однократно, после чего предоставить доступ к нему (через сетевое соединение) прочим пользователям (клиентам).

Реализуемая приёмником концепция “сетевого устройства” позволяет Вам настроить прибор таким образом, чтобы он предоставлял услуги пользователям, имеющим доступ к компьютерной сети, к которой подключён Ваш приёмник, локальной (LAN) или глобальной (WAN). После первоначальной настройки приёмника дополнительные изменения, как правило, не требуются.

Когда приемник работает в качестве сетевого устройства, он предоставляет услуги всем пользователям, подключившимся к нему через сеть.

Приемник PrinCe NRG1 поддерживает следующие стандартные протоколы для настройки рабочих параметров и доступа к архивам данных:

Используйте...	Для ...
HTTP	решения всех задач по настройке, автоматизированных и проводящихся под управлением оператора управления архивами данных
FTP	организации дистанционного доступа (автоматизированного или производимого оператором) к архивам данных

## Службы приёмника

Приёмник PrinCe NRG1 предоставляет потоковые и запросные службы через порты RS232 и TCP/IP:

- Потоковая служба.

Любой авторизованный пользователь может подключиться к потоковой информации, например, данным измерений или дифференциальным поправкам в формате RTCM 2.x, RTCM 3.x (в том числе MSM), CMR, CMR+, sCMRx, при этом команды на приёмник подавать не обязательно – достаточно открыть TCP соединение с соответствующим портом.

- Запросная служба.

Эта служба предусматривает двусторонний обмен между приёмником и внешним программным обеспечением. Все порты по умолчанию поддерживают запросные службы (если не выбран режим “только передача”) выбор которого увеличивает степень защищённости приемника, особенно при использовании открытых каналов связи.

Несколько пользователей могут подсоединяться к одному порту одновременно только тогда, когда для этого порта установлен режим “Output only” (“Только передача”).

## Особенности приёмника PrinCe NRG1

- 220 каналов слежения (440 опционально)
  - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
  - ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P
  - BeiDou B1, B2
  - Galileo: E1, E5A, E5B
  - SBAS: L1 C/A и L5, поддержка WAAS, EGNOS и MSAS
- Энергонезависимая память емкостью 16 Гб
- Поддержка внешних носителей посредством USB соединения
- Встроенная батарея обеспечивает свыше 12 часов работы
- Дисплей и клавиатура позволяют производить настройку прибора без использования внешнего компьютера
- Приёмопередатчик Bluetooth позволяет эксплуатировать прибор без подключения кабелей
- Надежный и быстрый монтаж по постоянному и временному вариантам крепления

- Простой в использовании веб-интерфейс на русском языке и система меню обеспечивает лёгкую настройку и проверку состояния
- Защита корпуса по IP67 обеспечивает функционирование в неблагоприятных условиях окружающей среды
- Диапазон рабочих температур от -40°C до +65°C
- Напряжение питания от 9 до 18 В постоянного тока
- Частота обновления и записи данных до 50 Гц
- 8 независимых сеансов записи данных с настраиваемыми параметрами
- Поддержка функций FTP Push и E-mail push, позволяющих инициировать пересылку собранных данных на внешние FTP и E-mail серверы
- Настройка интерфейса Ethernet и параметров опорной станции через дисплей на передней панели
- Русскоязычные веб-интерфейс и система меню встроенного дисплея
- Поддержка клиента / сервера / кастера протокола NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol)

## Использование и обслуживание

Этот приёмник спроектирован таким образом, чтобы противостоять грубому обращению и неблагоприятным условиям окружающей среды, которые могут встречаться в местах установки постоянно-действующих базовых станций. Однако прибор является высокоточным электронным инструментом и требует соответствующего аккуратного отношения.



---

**Осторожно – Использование или хранение прибора вне разрешённого диапазона температур может привести к его повреждению. Подробнее см. Главу 8, Характеристики.**

---

## Электромагнитная совместимость

Сигналы высокой мощности от расположенных поблизости радиопередатчиков или радаров могут воздействовать на электрические цепи приемника. Они не приведут к разрушению прибора, но могут привести к ошибочной работе.

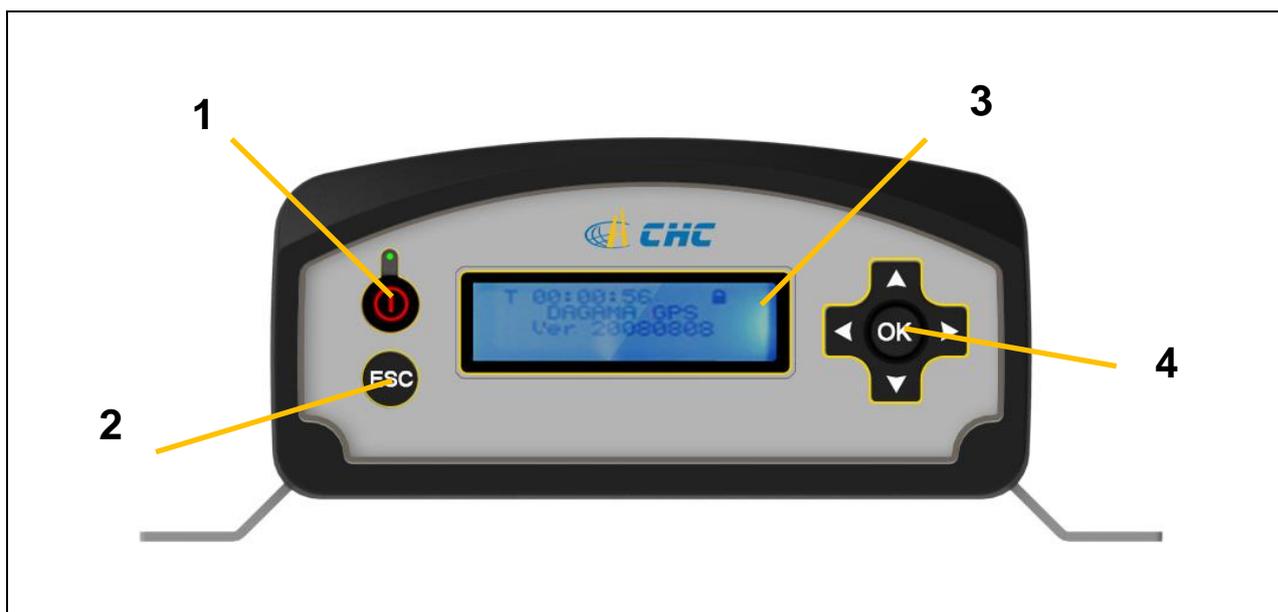
Размещайте приемник и антенну не ближе 400 метров от мощных радаров, телевизионных и прочих передающих антенн и от антенн ГНСС. Передатчики низкой мощности, такие как сотовые телефоны и носимые радиостанции, обычно не создают помех в работе приемника.

## Внешний вид ГНСС-приемника

Исполнение ГНСС-приемника PrinCe NRG1 представлено в 3 вариантах:

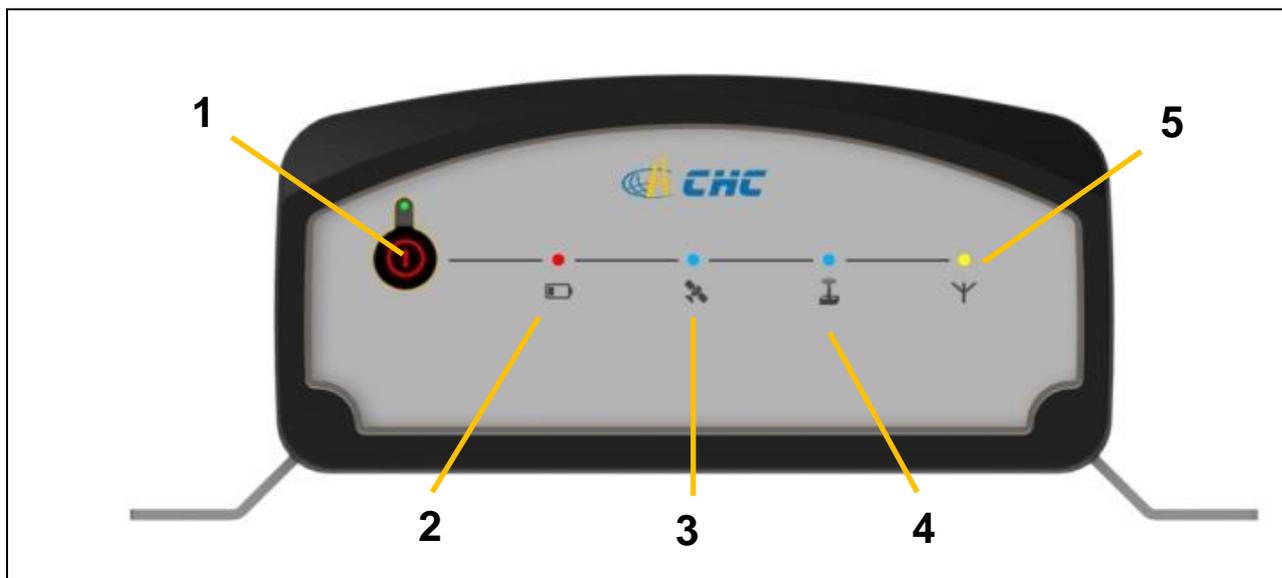
- PrinCe NRG1 CORS – ГНСС-приемник с минимальным набором функций для работы в качестве референцной станции в составе сети,
- PrinCe NRG1 NET – ГНСС-приемник со встроенным УКВ и GSM модемом для работы в качестве референцной станции,
- PrinCe NRG1 DUAL – ГНСС-приемник с возможностью подключения дополнительной ГНСС-антенны для определения курса направления движения.

## Клавиатура и дисплей (варианты CORS и NET)



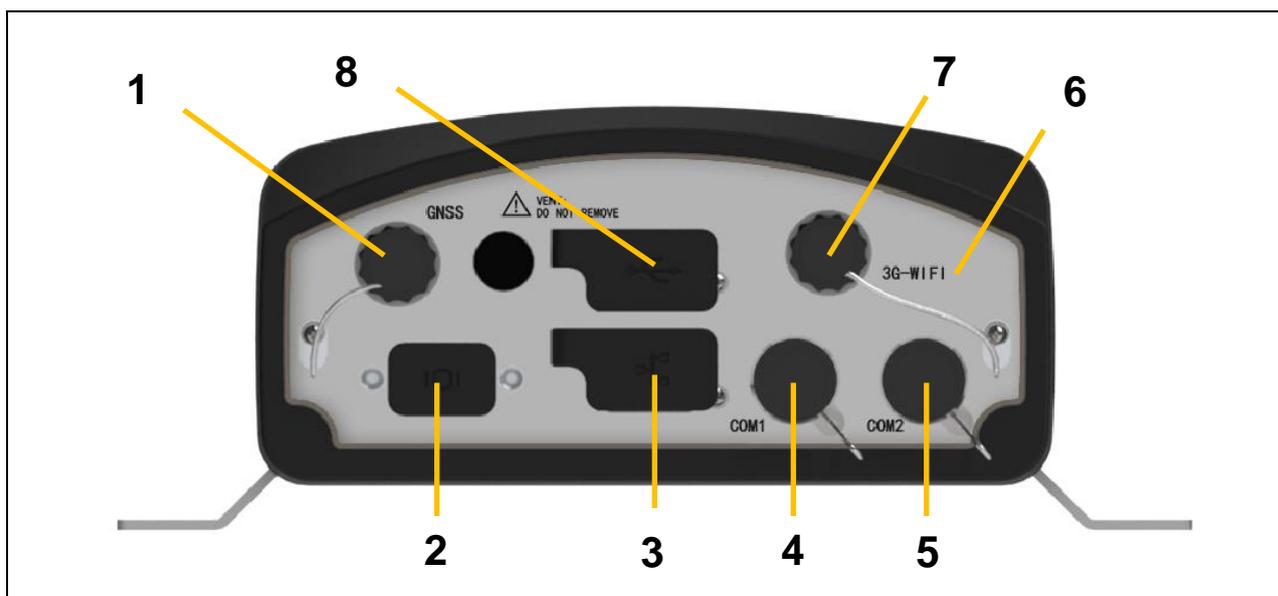
Элемент	Описание
1	Светодиод и кнопка "Питание" Используется для отображения статуса Вкл/Выкл приемника, статуса зарядки встроенной батареи, а также включения и выключения приемника.
2	Кнопка Esc Используется для выхода в предыдущее меню или возврата в начало при настройке прибора
3	Экран Приёмник оснащён вакуум-флуоресцентным дисплеем. На нём отображаются состояние прибора и текущие значения настроек. См. стр. 33, раздел "Исходная экранная форма"
4	Кнопки Используются для настройки параметров прибора (подробнее см. стр. 32, раздел "Назначение кнопок").

## Клавиатура и дисплей (вариант DUAL)



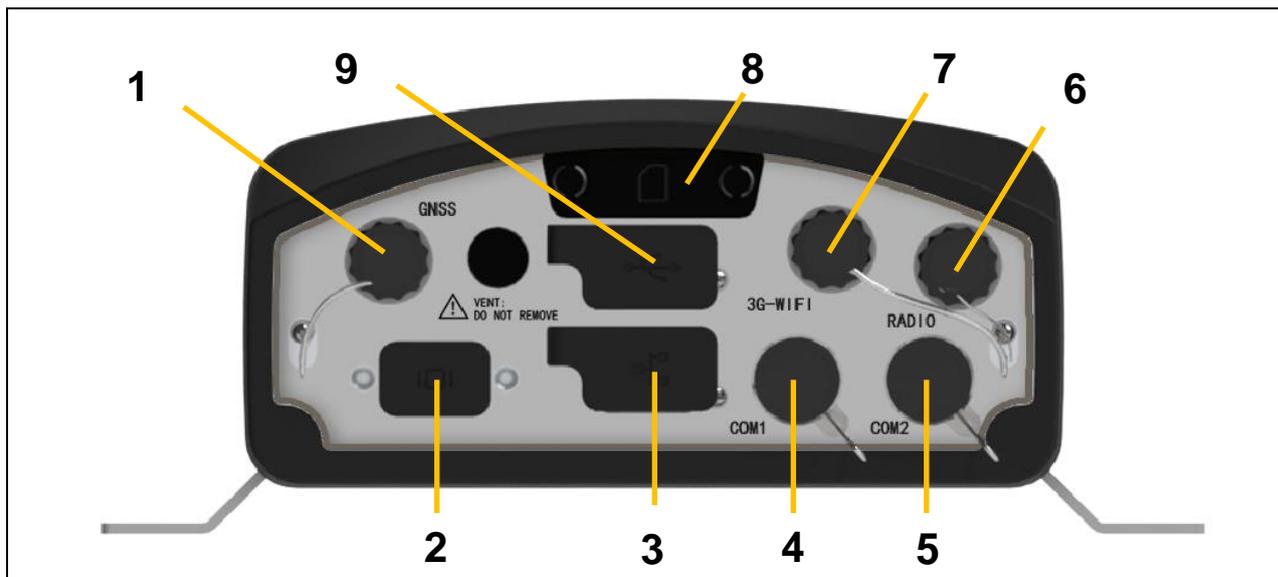
Элемент	Описание
1	Светодиод и кнопка «Питание» Используется для отображения статуса Вкл/Выкл приемника, статуса зарядки встроенной батареи, а также включения и выключения приемника
2	Светодиод «Питание» Используется для отображения заряда встроенной батареи
3	Светодиод «Спутники» Используется для отображения статуса решения задачи позиционирования
4	Светодиод «УКВ» Используются для отображения статуса работы УКВ-модема.
5	Светодиод «GSM/WiFi» Используются для отображения статуса работы GSM и Wi-Fi модема.

## Разъёмы на задней панели (вариант CORС)



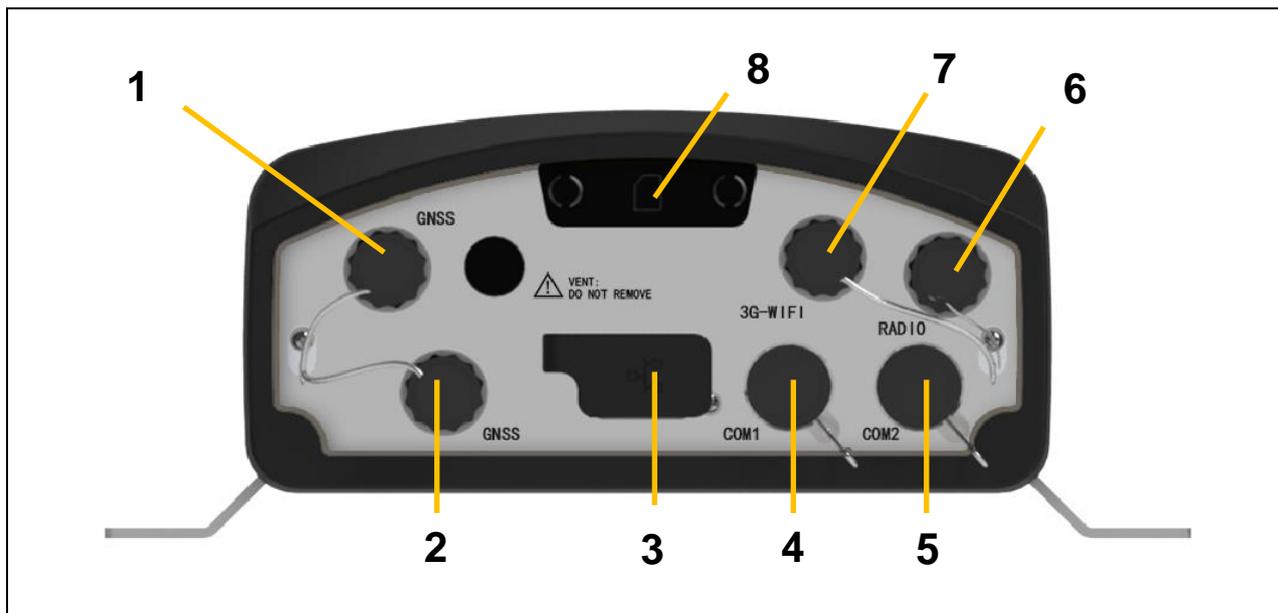
Тип разъёма	Описание
1 TNC	Используется для подключения ГНСС антенны
2 DB9	Полный (9-и проводной) порт RS-232
3 RJ45 Jack	Интерфейс Ethernet 10/100 Base-T
4 Lemo (10-и штырьковый/ тип 0), порт COM1	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-х проводной порт RS-232 через кабель</li> <li>Подача питания от блока питания переменного тока через кабель</li> </ul>
5 Lemo (10-и штырьковый/ тип 0), порт COM2	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-х проводной порт RS-232 через кабель</li> <li>Подача питания от блока питания переменного тока через кабель</li> </ul>
6 BNC	Подключение УКВ-антенны
7 BNC	Подключение GSM/Wi-Fi антенны
8 USB	Порт типа USB (A) для подключения внешних носителей

## Разъёмы на задней панели (вариант NET)



Тип разъёма	Описание
1 TNC	Используется для подключения ГНСС антенны
2 DB9	Полный (9-и проводной) порт RS-232
3 RJ45 Jack	Интерфейс Ethernet 10/100 Base-T
4 Lemo (10-и штырьковый/ тип 0), порт COM1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-х проводной порт RS-232 через кабель</li> <li>• Подача питания от блока питания переменного тока через кабель</li> </ul>
5 Lemo (10-и штырьковый/ тип 0), порт COM2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-х проводной порт RS-232 через кабель</li> <li>• Подача питания от блока питания переменного тока через кабель</li> </ul>
6 BNC	Подключение УКВ-антенны
7 BNC	Подключение GSM/Wi-Fi антенны
8 SIM	Слот для SIM-карты с защитной заглушкой
9 USB	Порт типа USB (A) для подключения внешних носителей

## Разъёмы на задней панели (вариант DUAL)



Тип разъёма	Описание
1 TNC	Используется для подключения основной ГНСС-антенны
2 TNC	Используется для подключения вспомогательной ГНСС-антенны
3 RJ45 Jack	Интерфейс Ethernet 10/100 Base-T
4 Lemo (10-и штырьковый/ тип 0), порт COM1	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-х проводной порт RS-232 через кабель</li> <li>Подача питания от блока питания переменного тока через кабель</li> </ul>
5 Lemo (10-и штырьковый/ тип 0), порт COM2	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-х проводной порт RS-232 через кабель</li> <li>Подача питания от блока питания переменного тока через кабель</li> </ul>
6 BNC	Подключение УКВ-антенны
7 BNC	Подключение GSM/Wi-Fi антенны
8 SIM	Слот для SIM-карты с защитной заглушкой

## Батареи и питание

### В этой главе:

- Внешнее питание
- Меры безопасности при использовании батарей
- Характеристики батареи
- Заряд батареи
- Хранение батареи
- Извлечение батареи

В приемнике PrinCe NRG1 используется встроенная перезаряжаемая литий-ионная батарея, которая может быть заменена только в авторизованном сервисном центре компании «Прин».

Приемник также может питаться от внешнего источника питания, который подсоединяется к любому из разъемов COM1 или COM2.

Время работы от встроенной батареи зависит от типа измерений и условий работы. Обычно заряда встроенной батареи хватает на 12 часов работы.

## Внешнее питание

При наличии напряжения питания от внешнего источника приемник будет его использовать. Если приемник не подсоединен к источнику внешнего питания или оно не подается, используется встроенная батарея.

Если при выполнении сеанса записи измерений во внутреннюю память внешнее питание не подается, а заряд внутренней батареи заканчивается, приемник выключается. При этом настройки ГНСС-приемника сохраняются, а при подаче внешнего питания режим работы прибора автоматически восстанавливается.



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – Внешний источник питания постоянного тока, его кабель и ответная часть кабеля не предназначены для использования вне помещений или во влажных помещениях. Нельзя использовать внешний источник питания постоянного тока во влажных помещениях. Неиспользуемые разъемы следует закрывать штатными заглушками.

---



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – При подключении источника питания постоянного тока к разъему типа LEMO, этот источник должен формировать напряжение питания не выше 18 Вольт постоянного тока и в нормальных условиях эксплуатации.

---

## Меры безопасности при использовании батарей

Приемник оснащён перезаряжаемой литиево-ионной батареей. Заряжайте и используйте батарею в строгом соответствии с приведенной ниже инструкцией



---

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** - Не повреждайте перезаряжаемую литиево-ионную батарею. Повреждение батареи может привести к взрыву или пожару и может нанести вред лично вам или имуществу. Для предотвращения вреда или повреждений:

- Не заряжайте батарею, если она повреждена. К повреждениям относятся потеря цвета, деформация, утечка вещества батареи и другие дефекты.
  - Не сжигайте батарею, не подвергайте ее высокой температуре и воздействию прямого солнечного света.
  - Не погружайте батарею в воду.
  - Не используйте и не храните батарею в автомобиле в жару.
  - Не роняйте и не прокалывайте батарею.
  - Не вскрывайте батарею и не замыкайте ее контакты.
-



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** - По возможности избегайте контакта с литий-ионной батареей, если она разгерметизировалась. Электролит является едкой жидкостью, и контакт с ним и может нанести вред Вам или имуществу. Для предотвращения вреда или повреждений:

- Если батарея потекла, избегайте контакта с электролитом.
- Если электролит попал Вам в глаза, немедленно промойте их чистой водой и обратитесь за медицинской помощью. Не трите глаза!
- Если электролит попал Вам на кожу или одежду, немедленно смойте его чистой водой.

## Эксплуатация батареи

Для оптимизации работы батареи и увеличения срока службы батареи:

- Новые батареи перед использованием следует полностью зарядить.
- Батарея работает в оптимальном режиме, если не подвергается воздействию экстремальных температур. Приемник разработан для работы при температуре от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+65^{\circ}\text{C}$ . Однако, работа при температурах ниже  $0^{\circ}\text{C}$  может стать причиной резкого снижения срока службы батареи.
- Не допускайте, чтобы батарея хранилась в разряженном состоянии (напряжение менее 5 вольт).

## Заряд батареи

ГНСС-приемник поставляется с частично заряженной литий-ионной батареей. Полностью зарядите батарею перед ее первым использованием. Если батарея хранилась более трех месяцев, перед использованием повторно зарядите ее.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** - Заряжайте и используйте литий-ионную батарею только в строгом соответствии с инструкцией. Зарядка или использование батареи в неразрешенном оборудовании может привести к взрыву или возгоранию и может нанести вред лично вам и/или имуществу.

Для предотвращения вреда или повреждений:

- Не заряжайте и не используйте батарею, если она повреждена или имеет утечку.
- Заряжайте литий-ионную батарею только в приёмнике PrinCe NRG1. Батарея может быть извлечена только в сервисном центре компании «Прин».

## Хранение батареи

Если вам необходимо хранить литий-ионную батарею продолжительное время, перед закладкой на хранение убедитесь в том, что она полностью заряжена. При хранении заряжайте ее как минимум раз в три месяца.

Не допускайте, чтобы во время хранения батарея разряжалась до напряжения менее 5 вольт. Сильно разряженная батарея (до напряжения 5 вольт и ниже) не может быть перезаряжена и подлежит замене. (Чтобы защитить батарею от глубокого разряда, приемник переключает источники питания или прекращает потребление энергии, когда батарея разряжается до 5.9 В).

Даже если батарея не используются, она подвержена саморазряду. Обратите внимание на то, что саморазряд происходит быстрее при низкой температуре. Не храните приемник при температуре вне диапазона от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .

Батарея будет заряжаться, только если напряжение внешнего источника питания превышает 12 вольт, например, от преобразователя сетевого напряжения. Комплектный источник питания будет подзаряжать встроенную батарею приемника, когда он подсоединен к приёмнику через интерфейсный адаптер или разъему Lemo на задней панели. При использовании приемника для продолжительных сеансов наблюдений (например, в качестве непрерывно функционирующей опорной станции), рекомендуется использовать питание от сети от комплектного блока питания или аналогичного, обеспечивающего напряжение питания не ниже 12 Вольт. При этом

внутренняя батарея будет подзаряжаться, что обеспечит бесперебойное питание, и работоспособность приемника в случае отказа сети питание будет осуществляться в течение 12 часов.

Режим постоянного подзарядки батареи не оказывает негативного влияния на её срок службы и ёмкость, вреда приёмнику также не наносится.

## Замена батареи

Встроенная литий-ионная батарея может быть заменена **только** в авторизованном сервисном центре компании «ПРИН». Если батарея заменена не в авторизованном центре, гарантийные обязательства на изделие недействительны.

## Размещение прибора

### В этой главе:

- [Указания по размещению](#)
- [Подключение внешних устройств](#)

Эта глава содержит рекомендации о порядке размещения прибора и описывает меры по предотвращению его повреждения. Также описывается порядок подключения внешних устройств.

Приведённые ниже указания об установке антенн описывают **минимальные** требования. При установке антенн для высокоточных измерений руководствуйтесь рекомендациями для установки антенн постоянно-действующих референчных станций (CORS).

## Указания по размещению

При установке прибора примите во внимание перечисленные ниже факторы.

### Внешние условия

Приемник заключён в водонепроницаемый корпус, однако следует принять меры по его размещению в сухом месте.

Для улучшения качества работы и увеличения срока службы прибора не следует подвергать его экстремальным внешним воздействиям:

- Воздействию воды
- Нагреву выше 65°C
- Охлаждению ниже –40°C
- Контакту с агрессивными жидкостями и газами

### Источники электрических помех

Избегайте установки ГНСС-антенны вблизи следующих источников электромагнитных помех:

- Системы зажигания бензиновых двигателей
- Телевизоров и компьютерных мониторов
- Генераторов
- Электродвигателей
- Оборудования с выпрямителями
- Флуоресцентных светильников
- Импульсных источников электропитания
- Электросварочных аппаратов

### Устройство бесперебойного питания

Компания «ПРИН» рекомендует использовать для питания приемника источник бесперебойного питания (ИБП). Встроенная батарея также может работать как ИБП в течение 12 часов. ИБП защищает оборудование от скачков напряжения и позволяет приемнику работать при кратковременных отключениях сетевого питания.

Подключённое к приёмнику оборудование, например, сетевой маршрутизатор, для обеспечения непрерывной работы также следует питать от ИБП.

## Подключение внешних устройств

Вы можете присоединить к приемнику следующие устройства:

- ГНСС-антенну, см. стр. 28
- Проводные модемы, см. стр. 29
- Радиомодемы, см. стр. 29
- Метеостанции и датчики угла наклона, см. стр. 29
- Прочие приборы, см. стр. 30

### ГНСС-антенна

Для подключения антенны предназначен ВЧ разъём типа TNC (розетка). Приемник рассчитан на применение антенн: A220GR, C220GR.

### Антенный кабель

Многие стационарные ГНСС системы выдвигают особые требования к кабельным трактам. В частности, может потребоваться размещение антенны на значительном удалении от приемника.

Максимально допустимая потеря сигнала между антенной и приемником составляет 12 дБ. Потери в коаксиальном кабеле зависят от частоты сигнала. В приведённой ниже таблице перечислены некоторые марки кабеля и максимальная длина их отрезков, которые можно использовать без промежуточного усиления сигнала.

Тип кабеля	Максимальная длина без промежуточного усилителя [м]
RG-58 (Radiolab)	10 м
RG-213 (Radiolab)	30 м
LMR-400	70
LMR-500	85
LMR-600	100
Heliax LDF4/50	165
Heliax. LDF4./50	225

## Проводные модемы

На любой последовательный порт (в том числе порт Bluetooth) можно осуществлять выдачу потоковых данных (измерения и поправки в форматах RT17/RT27, CMR, CMR+, RTCM2.x, RTCM3.x). В этом случае функцию набора номера модем должен осуществлять самостоятельно.

## Радиомодемы

Внешний радиомодем можно подключить к разъемам COM1 или COM2.

Внешний радиомодем должен быть оснащён собственным источником питания. Настройку радиомодема следует производить с помощью комплектного программного обеспечения.

Настройка приёмника PrinCe NRG1 для использования внешнего радиомодема сводится к следующему:

1. Настройте выдачу потока поправок RTK в необходимом формате на соответствующий последовательный порт.
2. Установите координаты и номер опорной станции с помощью интерфейса передней панели или веб-интерфейса.

## Прочие внешние устройства

Прочие внешние устройства следует подключать к соответствующему интерфейсному порту, после чего произвести настройку этого порта.

## Настройка прибора с помощью клавиатуры и дисплея

### В этой главе:

- Назначение кнопок
- Использование кнопки “Питание”
- Основная экранная форма
- Экранные формы состояния
- Настройка приёмника в качестве узла сети Ethernet

ГНСС-приёмник PrinCe NRG1 оснащен клавиатурой и двухстрочным дисплеем, позволяющими произвести настройку основных параметров работы без применения внешнего контроллера или компьютера.

## Назначение кнопок

С помощью кнопок на передней панели приемника можно включить (выключить) прибор, проконтролировать рабочие параметры и, при необходимости, изменить их.

Кнопка	Наименование	Назначение
	Питание	Включение и выключение приёмника. Для выключения прибора удерживайте кнопку в нажатом состоянии в течение двух секунд.
	Выход	Возврат к предыдущей экранной форме или отмена сделанных в текущей экранной форме изменений.
	Ввод	Переход к следующей экранной форме или принятие изменений, сделанных в текущей экранной форме.
	Вверх	Перемещение курсора между полями экранной формы или выполнение изменений.
	Вниз	Перемещение курсора между полями экранной формы или выполнение изменений.
	Влево	Перемещение курсора между символами редактируемого поля.
	Вправо	Перемещение курсора между символами редактируемого поля. Также вызывает режим редактирования текущего поля.

## Использование кнопки “Питание”

Для включения и выключения приёмника воспользуйтесь кнопкой “Питание”:

Кроме того, её кратковременное нажатие производит возврат в основную экранную форму, а удерживание её позволяет произвести следующие действия:

Для...	Удерживайте кнопку “Питание” в течении...	Примечание
выключения приёмника	2 секунд	На экране отображается таймер обратного отсчета. После очистки экрана отпустите кнопку.
сброса альманаха, эфемерид и данных о спутниках	15 секунд	На экране отображается таймер обратного отсчета. Продолжайте удерживать кнопку после очистки экрана. Экран отобразит таймер обратного отсчета времени, оставшегося до сброса альманаха и эфемерид. После достижения счётчиком значения 0 отпустите кнопку.
сброса приемника к заводским установкам и перехода к файлу настройки по умолчанию	35 секунд	На экране отображается таймер обратного отсчета. Продолжайте удерживать кнопку после очистки экрана. Экран отобразит таймер обратного отсчета времени, оставшегося до сброса альманаха и эфемерид. После достижения счётчиком значения 0 продолжайте удерживать кнопку. Экран отобразит таймер обратного отсчета времени, оставшегося до сброса приемника. Когда счетчик достигнет 0, отпустите клавишу.
принуждения приемника к отключению питания	Более 60 секунд	 <b>Внимание</b> – Все сохраненные в приемнике данные будут утеряны при принудительном отключении питания. Если описанный выше способ не помогает, используйте этот метод для принудительного отключения питания. Когда индикатор питания погаснет, отпустите кнопку.

## Основная экранная форма

Основная экранная форма отображается при включении ГНСС-приемника, а также при нажатии кнопки ESC при нахождении в начальных пунктах меню. На основной экранной форме отображаются следующие поля:

- Название ГНСС-приемника
- Количество отслеживаемых навигационных спутников
- текущий режим позиционирования



В качестве меры энергосбережения подсветка передней панели выключается после кратковременного ожидания нажатия клавиш. Если дисплей не светится, а приёмник включён, нажмите кнопку Ok.

## Экранные формы состояния

Пользовательский интерфейс приемника предусматривает несколько экранных форм контроля состояния. Для перехода к ним из основной экранной формы воспользуйтесь кнопками  или . На экранных формах контроля состояния отображаются следующие данные:

- Серийный и персональный номера ГНСС-приемника
- Версия аппаратной и программной части ГНСС-приемника
- Объем свободной памяти
- Уровень заряда встроенной батареи в %
- Номер HTTP порта
- IP-адрес DNS-сервера
- IP-адрес шлюза
- Значение маски подсети
- IP-адрес устройства
- Статус подключения к сети LAN

## Настройка приёмника в качестве узла сети Ethernet

1. Находясь в основной экранной форме, перейдите в меню IP адрес с использованием кнопок  или .
2. Для начала изменения IP адреса нажмите кнопку Ok.
3. Кнопками  и  выберите редактируемое знакоместо, а кнопками  и  - его значение.
4. Подтвердите сделанные изменения нажатием кнопки Ok. После этого на экране появится надпись «Успешно». В случае некорректного ввода значения появится надпись «Ошибка». Если необходимо выйти из текущего меню без изменений, воспользуйтесь кнопкой ESC.
5. Для перехода к следующей экранной форме воспользуйтесь кнопками  и .
6. Воспользуйтесь тем же алгоритмом для введения значений маски подсети, шлюза, DNS-сервера и HTTP-порта.
7. Подключение к сети LAN возможно проконтролировать в меню «Статус сети»

**Примечание:** успешное подключение к сети LAN возможно только при вводе корректных настроек сетевой платы ГНСС-приемника. При возникновении проблем с подключением в первую очередь обратитесь к Вашему системному администратору.

## Прочие способы настройки прибора

### В этой главе:

- [Настройка параметров интерфейса Ethernet](#)
- [Настройка приёмника с помощью веб-браузера](#)

ГНСС-приёмник PrinCe NRG1 можно настроить для выполнения разнообразных задач. В этой главе описаны способы настройки без применения кнопок и дисплея передней панели и приведено объяснение причин применения конкретного способа.

Основное назначение описываемой здесь вспомогательной программы WinFlash – обновление встроенного программного обеспечения приёмника и настройка параметров Ethernet интерфейса.

## Настройка параметров Ethernet

Приёмник оснащён интерфейсом Ethernet для подключения к локальной компьютерной сети, через которую можно осуществить доступ к приёмнику, производить его настройку и управлять им. В этом случае подключение через последовательный интерфейс не является необходимым.

Параметры интерфейса Ethernet:

- Тип IP адреса: Статический или динамический (определяется службой DHCP)
- IP адрес
- Маска подсети
- Адрес шлюза
- Адрес DNS сервера
- Используемый порт HTTP

По умолчанию для HTTP применяется порт 80, что является стандартным значением для веб-серверов, и его использование позволяет Вам соединиться с приемником, задавая в веб-браузере только IP адрес приемника. При использовании порта, отличного от 80, необходимо вводить в адресной строке веб-браузера, помимо IP адреса приемника, и используемый порт.

Пример адреса приемника, использующего порт 80: `http://169.254.1.0`

Пример адреса приемника, использующего порт 4000 `http://169.254.1.0:4000`

По умолчанию приемник использует DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, протокол динамической настройки абонента). Использование DHCP дает возможность автоматического назначения IP адреса, маски подсети, широковещательного адреса, адресов шлюза и DNS сервера сети.

При использовании DHCP приёмником, IP адрес присваивается приемнику автоматически. Для того, чтобы узнать текущий IP адрес приемника, нажмите два раза кнопку  клавиатуры при отображении основной экранной формы. Адрес IP будет отображаться следующим образом:



**IP адрес:**  
**192.168.1.189**

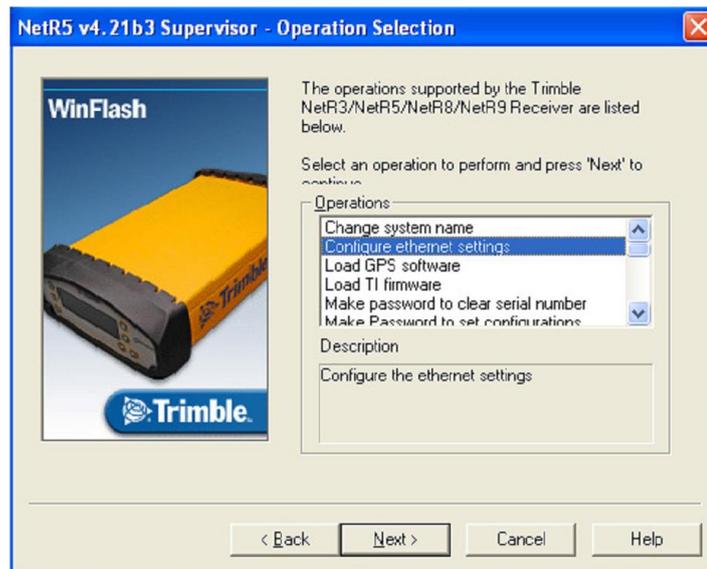
Если конфигурация Вашей сети требует, чтобы приемник обладал статическим IP адресом, вы можете настроить Ethernet параметры с помощью передней панели (см. главу 5 “Настройка прибора с помощью клавиатуры и ”), программы WinFlash или веб-браузера, причём последний вариант доступен только в том случае, если интерфейс Ethernet уже настроен.

1. Запросите у администратора сети параметры Ethernet интерфейса приёмника.
2. Соедините приемник с компьютером, на котором установлена программа WinFlash, последовательным кабелем из комплекта поставки.
3. Включите приемник.
4. Запустите на компьютере программу WinFlash.
5. Из экранной формы *Device Configuration (Настройка прибора)*:
  - a. Из списка *Device type (Тип приёмника)* выберите пункт *Trimble NetR3/NetR5/NetR8/NetR9 Receiver*.
  - b. Из списка *PC serial port (Последовательный порт компьютера)* выберите порт компьютера, к которому подключён приёмник.

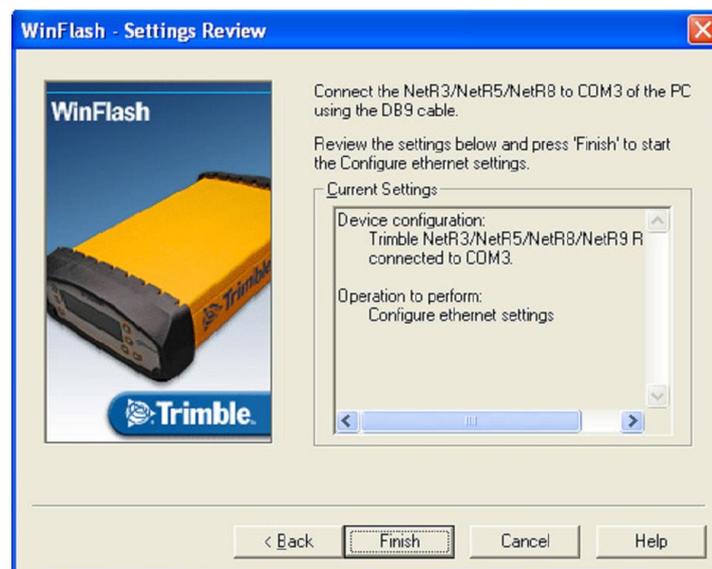


- c. Щелкните на кнопке **Next>**.

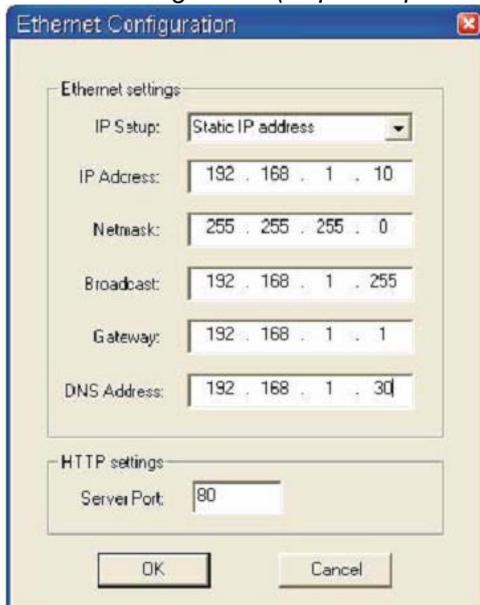
6. В экранной форме *Operation Selection (Выбор действия)* выберите пункт *Configure Ethernet Settings (Настройка параметров Ethernet)*, после чего щелкните на кнопке **Next>**.



7. В экранной форме *Settings Review (Просмотр установок)* щелкните на кнопке **Finish**:



После установления соединения с приёмником появляется экранная форма *Ethernet Configuration (Параметры Ethernet)*:



8. Введите параметры Ethernet в экранной форме *Ethernet Configuration (Параметры Ethernet)*, после чего щелкните на кнопке **OK**.

Параметр *Broadcast (Широковещательный)* устанавливает IP адрес, используемый для передачи пакета всем абонентам подсети. Обычно это максимально большой - 255-ый адрес в подсети.

## Настройка с помощью веб-браузера

Поддерживаются следующие веб-браузеры:

- Mozilla Firefox
- Microsoft® Internet Explorer®
- Google Chrome
- Yandex Browser
- Opera

Для подключения браузера к приёмнику:

1. Введите IP адрес приёмника в адресную строку браузера, как показано ниже:



2. Далее появляется диалоговое окно для введения идентификатора пользователя и пароля:

По умолчанию применяются следующие идентификационные данные:

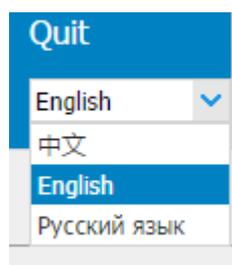
- Имя пользователя (User Name): **admin**
- Пароль (Password): **password**

3. Причинами отказа подключения к приёмнику могут являться изменение пароля и/или идентификатора пользователя. Уточните текущие значения этих полей у работника, ответственного за управление прибором.

При подключении отображается первая страница:

Состояние																											
<ul style="list-style-type: none"> <li>Координаты</li> <li>Общая информация</li> <li>Он-лайн карта</li> </ul>	<p><b>Координаты</b></p> <table border="0"> <tr> <td><b>Координаты</b></td> <td><b>DOP</b></td> </tr> <tr> <td>Долгота: 37°29'54.98042126"(Восток)</td> <td>PDOP: 1.186365</td> </tr> <tr> <td>Широта: 55°48'34.46745319"(Север)</td> <td>HDOP: 0.594091</td> </tr> <tr> <td>Высота: 204.264</td> <td>VDOP: 1.026897</td> </tr> <tr> <td>Тип поправок: 3D</td> <td>TDOP: 0.634671</td> </tr> </table> <table border="0"> <tr> <td><b>Используемые спутники</b></td> <td><b>Отслеживаемые спутники</b></td> </tr> <tr> <td>Количество спутников: 13 шт.</td> <td>Количество спутников: 22 шт.</td> </tr> <tr> <td>GPS( 8): 4,11,32,1,14,17,20,31</td> <td>GPS( 9): 4,11,32,1,14,17,20,23,31</td> </tr> <tr> <td>SBAS( 0):</td> <td>SBAS( 0):</td> </tr> <tr> <td>ГЛОНАСС( 0):</td> <td>ГЛОНАСС( 8): 23,16,1,7,9,8,17,24</td> </tr> <tr> <td>BDS( 5): 10,9,2,5,7</td> <td>BDS( 5): 10,9,2,5,7</td> </tr> <tr> <td>GALILEO( 0):</td> <td>GALILEO( 0):</td> </tr> </table> <p><b>Часы приёмника</b></p> <table border="0"> <tr> <td>GPS неделя: 1821</td> </tr> <tr> <td>GPS секунда: 134305</td> </tr> </table>	<b>Координаты</b>	<b>DOP</b>	Долгота: 37°29'54.98042126"(Восток)	PDOP: 1.186365	Широта: 55°48'34.46745319"(Север)	HDOP: 0.594091	Высота: 204.264	VDOP: 1.026897	Тип поправок: 3D	TDOP: 0.634671	<b>Используемые спутники</b>	<b>Отслеживаемые спутники</b>	Количество спутников: 13 шт.	Количество спутников: 22 шт.	GPS( 8): 4,11,32,1,14,17,20,31	GPS( 9): 4,11,32,1,14,17,20,23,31	SBAS( 0):	SBAS( 0):	ГЛОНАСС( 0):	ГЛОНАСС( 8): 23,16,1,7,9,8,17,24	BDS( 5): 10,9,2,5,7	BDS( 5): 10,9,2,5,7	GALILEO( 0):	GALILEO( 0):	GPS неделя: 1821	GPS секунда: 134305
<b>Координаты</b>	<b>DOP</b>																										
Долгота: 37°29'54.98042126"(Восток)	PDOP: 1.186365																										
Широта: 55°48'34.46745319"(Север)	HDOP: 0.594091																										
Высота: 204.264	VDOP: 1.026897																										
Тип поправок: 3D	TDOP: 0.634671																										
<b>Используемые спутники</b>	<b>Отслеживаемые спутники</b>																										
Количество спутников: 13 шт.	Количество спутников: 22 шт.																										
GPS( 8): 4,11,32,1,14,17,20,31	GPS( 9): 4,11,32,1,14,17,20,23,31																										
SBAS( 0):	SBAS( 0):																										
ГЛОНАСС( 0):	ГЛОНАСС( 8): 23,16,1,7,9,8,17,24																										
BDS( 5): 10,9,2,5,7	BDS( 5): 10,9,2,5,7																										
GALILEO( 0):	GALILEO( 0):																										
GPS неделя: 1821																											
GPS секунда: 134305																											
<ul style="list-style-type: none"> <li>Спутники</li> <li>Настройки приёмника</li> <li>Запись данных</li> <li>Настройка ввода/вывода</li> <li>Интернет</li> <li>Wi-Fi</li> <li>Bluetooth</li> <li>Сетевые сервисы</li> <li>МПО</li> </ul>																											

4. Для изменения языка отображения web интерфейса необходимо открыть список в правом верхнем углу экрана и выбрать требуемый язык (язык отображения на экране самого ГНСС-приемника при этом изменяется автоматически).



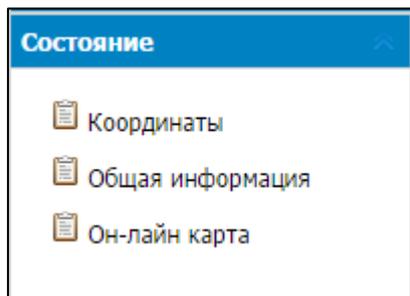
## Изменение настроек

Настройка параметров работы приемника производится с использованием веб-интерфейса. Слева приведено меню настроек, а в правой части – значения параметров. Пункты меню могут содержать подменю, служащие для настройки приемника и контроля его параметров.

Здесь приводится общее описание пунктов меню.

### Пункт меню Состояние (Status)

Пункт меню *Состояние (Status)* позволяет проконтролировать положение и статус решения задачи позиционирования, количество навигационных спутников, статус записи данных и объем свободного пространства на внутреннем хранилище, статус зарядки встроенной батареи и текущую емкость заряда, отображение положения станции на карте.



- Координаты (Position)

Отображает данные, относящиеся к решению навигационной задачи: координаты ГНСС-антенны, значения DOP, количество отслеживаемых навигационных спутников и спутников в решении отдельно по каждой навигационной системе, системное время GPS.

Координаты	
<b>Координаты</b>	<b>DOP</b>
Долгота: 37°29'54.99911934"(Восток)	PDOP: 1.117586
Широта: 55°48'34.47134469"(Север)	HDOP: 0.557612
Высота: 203.452	VDOP: 0.968539
Тип поправок: 3D	TDOP: 0.587416
<b>Используемые спутники</b>	<b>Отслеживаемые спутники</b>
Количество спутников: 22 шт.	Количество спутников: 23 шт.
GPS( 9): 4,11,32,25,1,17,20,23,31	GPS( 9): 4,11,32,25,1,17,20,23,31
SBAS( 0):	SBAS( 0):
ГЛОНАСС( 8): 23,1,7,10,9,8,17,24	ГЛОНАСС( 8): 23,1,7,10,9,8,17,24
BDS( 5): 10,9,2,5,7	BDS( 5): 10,9,2,5,7
GALILEO( 0):	GALILEO( 1): 18
<b>Часы приёмника</b>	
GPS неделя: 1821	
GPS секунда: 135233	

- Общая информация (Operation)

Здесь отображаются данные по слежению за навигационными спутниками, текущее время и время работы приемника, состояние внутренней и внешней памяти, заряд аккумулятора и статус подключения внешнего питания, статус записи всех созданных сеансов, настройки активных портов приемника.

**Приёмник работает**

<p><b>Отслеживаемые спутники</b></p> <p>Отслеживаемые спутники: 22 шт.</p> <p>GPS(9): 9,32,25,1,6,17,20,23,31</p> <p>SBAS(0):</p> <p>ГЛОНАСС(7): 1,7,10,9,8,17,24</p> <p>BDS(5): 10,9,2,5,7</p> <p>GALILEO(1): 18</p>	<p><b>Состояние приёмника</b></p> <p>Текущее время: 2014-12-1 13:51:32 (UTC)</p> <p>Время работы: 0-0-3 2:36:32</p> <p>Внутренняя память: <input type="text" value="5.22%"/> 755MB/14467MB</p> <p>Внешняя память: <input type="text" value="0%"/> Не подключена</p> <p>Аккумулятор: <input type="text" value="90%"/></p> <p>Внешнее питание: Не подключена</p>
---	--

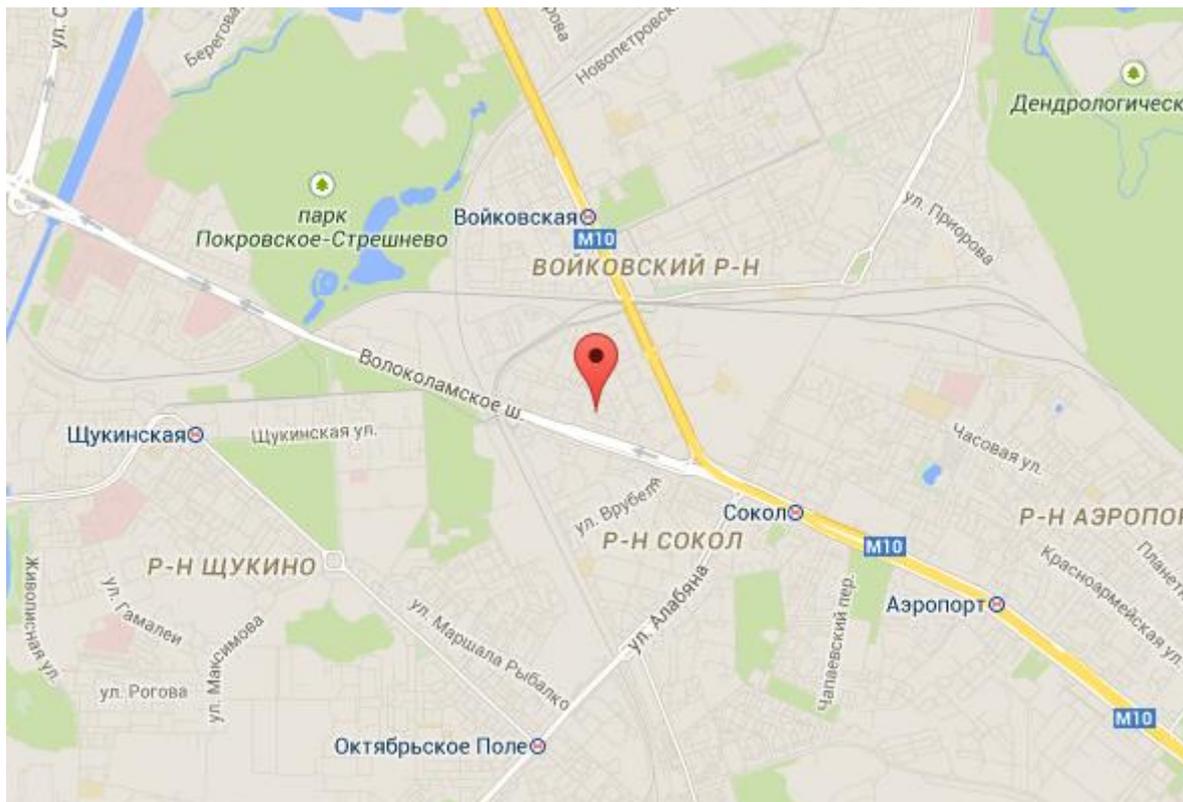
**Запись данных(Выключен)**

Номер сеанса	Имя сеанса	Вкл/Выкл	Состояние записи
1	record1	Выкл	Запись остановлена
2	record2	Выкл	Запись остановлена
3	record3	Выкл	Запись остановлена
4	record4	Выкл	Запись остановлена
5	record5	Выкл	Запись остановлена
6	record6	Выкл	Запись остановлена
7	record7	Выкл	Запись остановлена
8	record8	Выкл	Запись остановлена

**Выдача данных**

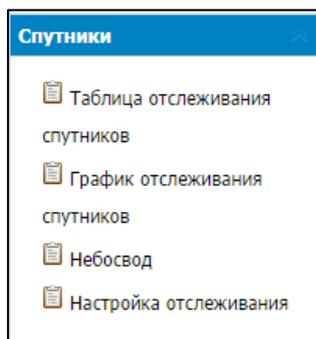
	Тип порта	Выдаваемые данные
1	Клиент RTK	---
2	TCP/UDP_клиент_1	---
3	TCP/UDP_клиент_2	---
4	TCP/UDP_клиент_3	---
5	TCP/UDP_клиент_4	---
6	TCP/UDP_клиент_5	---
7	TCP/UDP_клиент_6	---
8	TCP/IP_сервер_1	Поправки RTCM3.0
9	TCP/IP_сервер_2	---
10	TCP/IP_сервер_3	---
11	TCP/IP_сервер_4	---
12	COM порт	---
13	COM порт (COM2)	---
14	Bluetooth	---

- Он-лайн карта  
Здесь отображается положение станции на карте



### Пункт меню Спутники (Satellites)

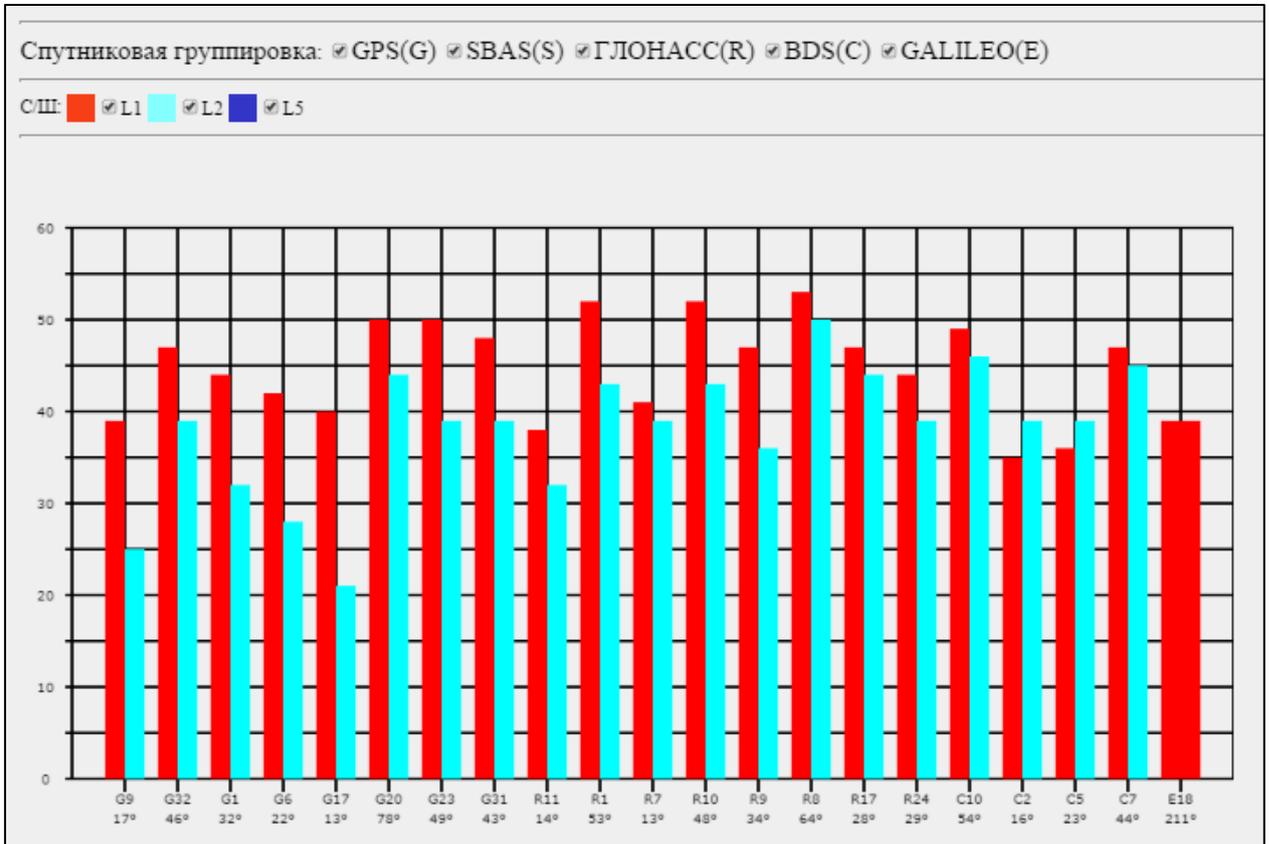
Пункт меню *Satellites* (*Спутники*) позволяет проконтролировать состояние слежения за спутниками и разрешить (запретить) использование навигационных сигналов конкретных ИСЗ систем GPS, ГЛОНАСС, BeiDou, Galileo и SBAS (WAAS/EGNOS и MSAS). Пункты меню обеспечивают доступ к представлению данных о слежении в виде таблиц и графиков.



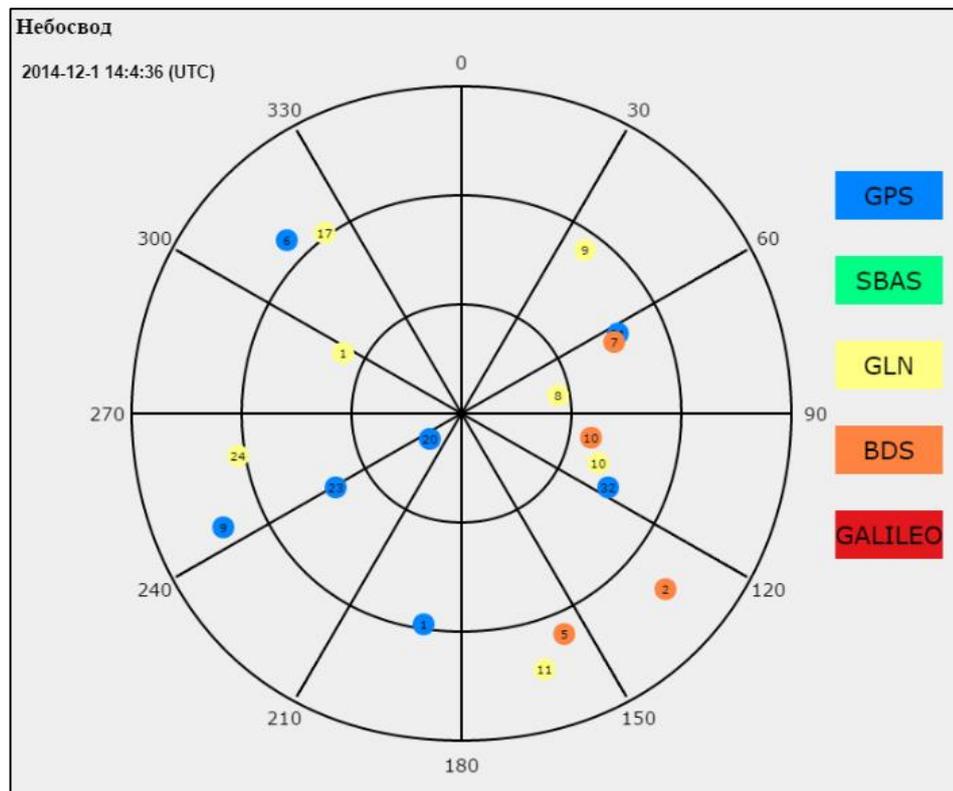
- Таблица отслеживания спутников (Satellite Track Table)  
Эта экранная форма отображает обобщённые данные о слежении.

ID ИСЗ	Тип	Возвышение	Азимут	С/Ш L1	С/Ш L2	С/Ш L5	Вкл/Выкл
9	GPS	17	243	40.000	24.000	0.000	Вкл
32	GPS	47	116	48.000	38.000	0.000	Вкл
1	GPS	33	191	45.000	32.000	0.000	Вкл
6	GPS	21	317	43.000	28.000	0.000	Вкл
17	GPS	13	271	40.000	24.000	0.000	Вкл
20	GPS	78	241	50.000	44.000	0.000	Вкл
23	GPS	48	238	49.000	39.000	0.000	Вкл
31	GPS	43	66	50.000	39.000	0.000	Вкл
11	GLONASS	13	182	40.000	32.000	0.000	Вкл
1	GLONASS	52	295	52.000	43.000	0.000	Вкл
7	GLONASS	14	96	43.000	41.000	0.000	Вкл
10	GLONASS	48	113	52.000	43.000	0.000	Вкл
9	GLONASS	35	39	47.000	36.000	0.000	Вкл
8	GLONASS	65	76	53.000	50.000	0.000	Вкл
17	GLONASS	28	326	47.000	44.000	0.000	Вкл
24	GLONASS	30	282	45.000	39.000	0.000	Вкл
10	BDS	54	102	49.000	46.000	0.000	Вкл
9	BDS	13	109	38.000	37.000	0.000	Вкл
2	BDS	16	131	35.000	39.000	0.000	Вкл
5	BDS	23	155	37.000	40.000	0.000	Вкл
7	BDS	44	66	47.000	44.000	0.000	Вкл
18	GALILEO	211	0	39.000	0.000	0.000	Выкл

- График отслеживания спутников (Satellite Track Diagram)



- Небосвод (SkyPlot)



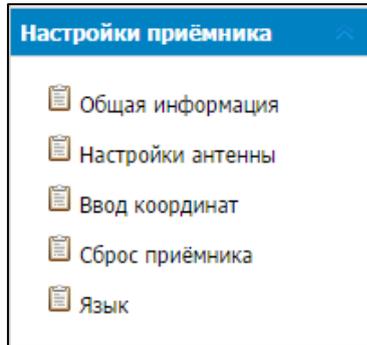
- **Настройка отслеживания**

Позволяет отключать и включать в отслеживание сигналы от навигационных спутников различных систем

Настройка отслеживания		
GPS	Вкл.	<input type="button" value="Выкл."/>
SBAS	Вкл.	<input type="button" value="Выкл."/>
ГЛОНАСС	Вкл.	<input type="button" value="Выкл."/>
BDS	Вкл.	<input type="button" value="Выкл."/>
GALILEO	Вкл.	<input type="button" value="Выкл."/>

## Пункт меню Настройки приемника (Receiver Settings)

Пункт меню Настройки приемника (Receiver Settings) позволяет настроить параметры работы в качестве базовой станции, тип ГНСС-антенны, язык интерфейса, а также произвести сброс различных параметров ГНСС-приемника.



- Общая информация (Introduction)

Эта экранная форма отображает режим работы ГНСС-приемника, его зафиксированные координаты, тип антенны, маску возвышения, максимальное значение PDOP.

Настройки станции	
<b>Информация о приёмнике:</b>	<b>Информация о координатах:</b>
Тип антенны: CHCA300GNSS	Режим работы приёмника: Авто база
Метод измерения высоты: ФЦ антенны	Широта: 55°48'34.40785427"
Высота антенны: 2.0000(М)	Долгота: 37°29'55.00701247"
Маска по углу возвышения: 13	Элл.высота: 210.188
Предельный PDOP: 25	

- Настройки антенны (Antenna Param Settings)

Настройки антенны	
Метод измерения высоты:	<input type="text" value="ФЦ антенны"/>
Тип антенны:	<input type="text" value="CHCA300GNSS"/>
Высота антенны:	<input type="text" value="2.0000"/> (М)
Маска по углу возвышения:	<input type="text" value="13"/>
Предельный PDOP:	<input type="text" value="25"/>
<input type="button" value="Сохранить"/>	

- Ввод координат (Reference Station Settings)

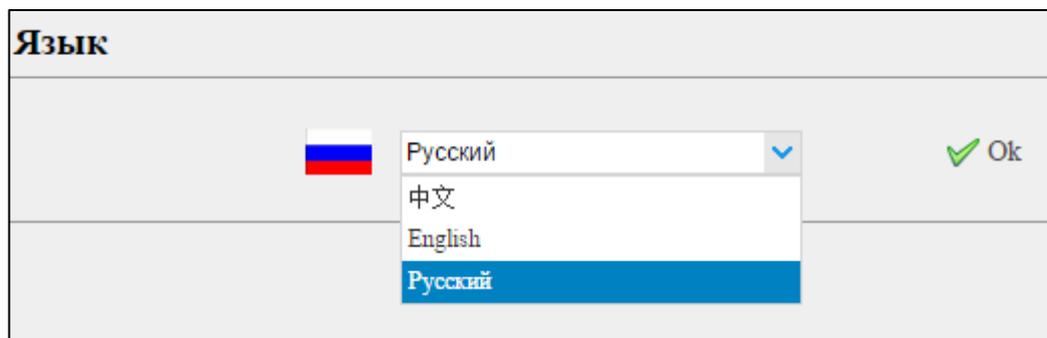
Позволяет фиксировать координаты ГНСС-антенны для работы в качестве базовой станции двумя способами:

- ввод текущих координат (кнопка «Запрос текущих координат»),
- осреднение координат за заданное количество эпох (кнопка «Пуск»). При этом возможно запустить фильтр, когда в осреднение будут приниматься координаты только при автономном решении и только при фиксированном решении в режиме RTK.

- Сброс приемника (Receiver Reset)

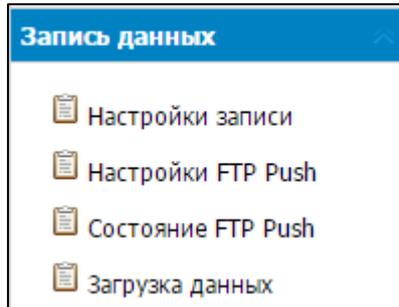


- Язык (Languages)



## Пункт меню **Запись данных (Data recording)**

Данный пункт меню позволяет настроить параметры записи спутниковых измерений во встроенную память, ввести параметры FTP сервер/клиент и загрузить сохраненные данные.

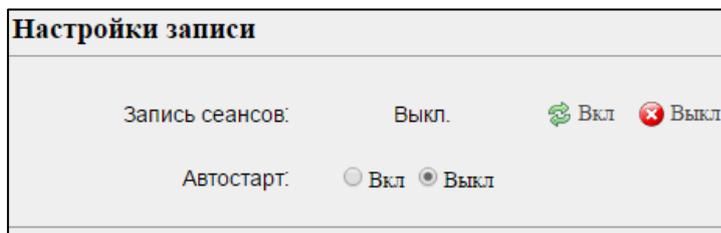


- Настройки записи (Log Settings)

Здесь отображаются общий и свободный объем внутренней памяти ГНСС-приемника

Информация о памяти			
	Координаты	Общий объем	Свободный объем
1	Внутренняя память	14467MB	13708MB
2	Внешняя память	0MB	0MB

Также с помощью данного меню возможно произвести настройку автоматического начала записи после включения ГНСС-приемника (Авто запись) и запустить/остановить запись всех сеансов в ручную, для которых данная настройка применима.



**Комментарий:** для запуска в автоматическом и ручном режиме доступны только активные сеансы (первая строка в меню редактирование сеанса).

Изменить настройки сеансов записи возможно в таблице Информация о записи

Здесь возможно изменить настройки записи (кнопка Изменить), просмотреть введенные ранее настройки (кнопка Инфо).

Кнопка **ОЧИСТИТЬ ПАМЯТЬ** отвечает за удаление данных из внутренней памяти ГНСС-приемника



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** – будьте внимательны при **удалении** данных из внутренней памяти ГНСС-приемника. При нажатии кнопки **Очистить память** будут удалены данные для ВСЕХ сеансов, запись которых в настоящий момент не ведется. При нажатии кнопки **Уд. данные** для каждого сеанса будут удалены данные по выбранному сеансу в случае, если запись в настоящий момент не ведется.

- Настройки FTP Push (FTP Push Settings)

В данном меню возможно настроить отправку измерений на внешний FTP-сервер

Информация о записи				
ID сервера	IP сервера	Папка на сервере	Имя сервера	Изменить
1	192.168.3.72	/repo/first	ftp server 1	<a href="#">Изменить</a>
2	192.168.3.72	/repo/second	ftp server 2	<a href="#">Изменить</a>
3	192.168.3.72	/repo/third	ftp server 3	<a href="#">Изменить</a>

*Комментарий: Для активации отправки в меню Настройки записи/Редактирование сеанса необходимо активировать функцию FTP Push с выбором одного из 3 FTP-серверов*

- Состояние FTP Push (FTP Push Recording)

Здесь отображаются отчеты по отправке файлов на внешний FTP-сервер

ID сервера	Отправляемый файл Push File	Размер файла	Время отправки	Состояние отправки
1	record_1/20141120/hcn/000156323A2.HCN	854.49КВ	2014-11-20 14:55:58	Успешно
1	record_1/20141120/hcn/000156323A3.HCN	796.83КВ	2014-11-20 15:06:02	Успешно
1	record_1/20141120/hcn/000156323A4.HCN	765.72КВ	2014-11-20 15:16:06	Успешно
1	record_1/20141120/hcn/000156323A5.HCN	843.99КВ	2014-11-20 15:26:10	Успешно
1	record_1/20141120/hcn/000156323A6.HCN	856.22КВ	2014-11-20 15:36:15	Успешно
1	record_1/20141120/hcn/000156323A7.HCN	819.77КВ	2014-11-20 15:46:18	Успешно

- Загрузка данных (Data Download)

## Содержание /

Имя	Размер	Последнее изменение
 conf.tar	55.0 kB	01.01.80 0:00:00
 log.tar	8.3 MB	01.01.80 0:00:00
 геро/		01.01.80 0:00:00
 update-used.tar	1.8 MB	01.01.80 0:00:00

Параметры доступа к FTP-серверу задаются в меню Сетевые сервисы.

*Комментарий: все спутниковые измерения находятся в папке геро. Каждый сеанс записывается в соответствующую директорию (record\_1, record\_2, ..., record\_8). Названия директорий при этом не изменяются (даже при изменении названия сеанса записи – данные будут находиться в директории, соответствующей порядковому номеру сеанса).*

## Пункт меню **Настройка ввода/вывода (IO Settings)**

Пункт меню Настройка ввода/вывода (IO Settings) позволяет настроить выходные форматы приёмника. Прибор может выводить сообщения форматов CMR, RTCM, NMEA, GSOF, RT17, RT27 и BINEX по портам TCP/IP, UDP, и последовательным интерфейсам и радиоканалу Bluetooth.

Ниже приводится вид страницы, отображаемой при выборе данного пункта меню.

Настройка ГНСС-приемника PrinCe NRG1 на работу в качестве подвижного приемника в режиме RTK производится с помощью соединения Клиент RTK по протоколам NTRIP клиент и APIS клиент (более подробно про технологию APIS читайте здесь: <http://www.prin.ru/articles/2107/>).

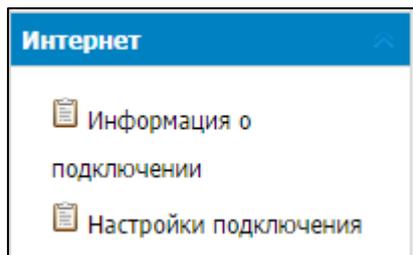
*Комментарий: Для работы в качестве подвижного приемника необходимо также указать режим «Авто ровер» в меню Настройки приемника/Ввод координат/Режим работы приемника.*

Выдача корректирующей информации для работы в режиме базовой станции и спутниковых измерений осуществляется с использованием протоколов APIS, NTRIP, TCP-клиент, TCP-сервер, UDP-клиент, также возможна выдача в COM-порт и порт Bluetooth.

*Комментарий: для работы в качестве базового приемника необходимо также указать режим «Авто база» в меню Настройки приемника/Ввод координат/Режим работы приемника.*

## Пункт меню Интернет (Internet)

Этот пункт меню позволяет просмотреть текущие параметры и внести изменения в настройки сетевой платы ГНСС-приемника.



**Настройки подключения**

**Интернет**

Статический IP:

Маска подсети:

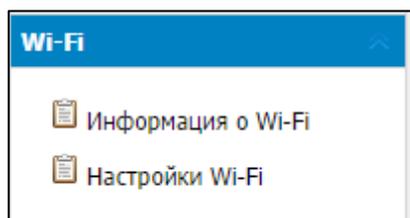
Шлюз:

**DNS:**

DNS адрес 1:

## Пункт меню Wi-Fi

Здесь возможно просмотреть и изменить информацию по настройке сети Wi-Fi с использованием ГНСС-приемника PrinCe NRG1 в качестве точки доступа.



**Настройки Wi-Fi**

Состояние питания: Вкл  Выкл

Автоматический запуск:  Вкл  Выкл

Режим Wi-Fi:

SSID:

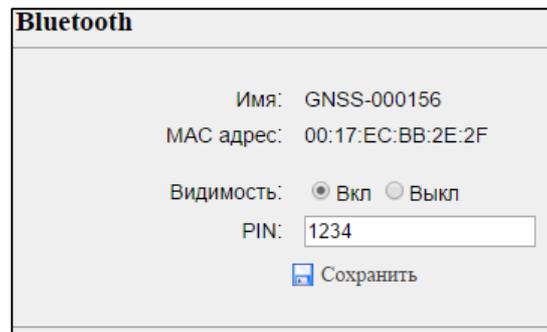
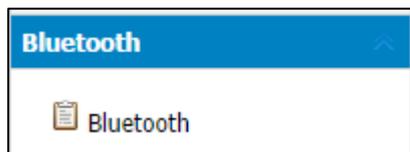
Тип шифрования:

Пароль:

*Комментарий: данный приемник возможно использовать по сети Wi-Fi только в качестве точки доступа. Подключение к сторонней сети по Wi-Fi невозможно. Изменение названия Wi-Fi сети (SSID) также невозможно.*

## Пункт Bluetooth

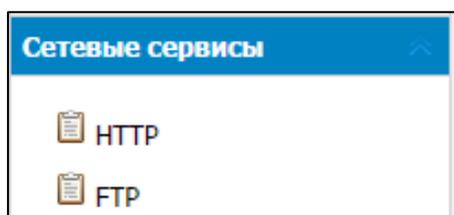
Данный пункт предназначен для просмотра и изменения настроек устройства Bluetooth.



*Комментарий: работа в качестве подвижной станции в режиме RTK с использованием данного порта невозможна.*

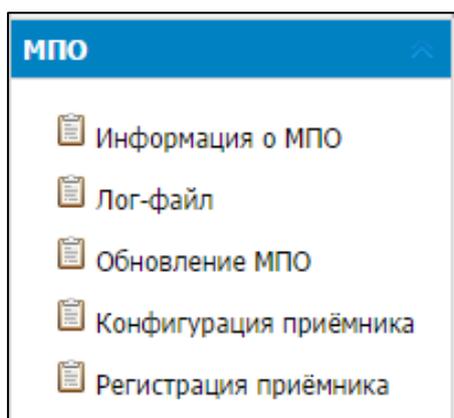
### Пункт меню Сетевые сервисы (Network Service)

В данном меню возможно настроить порт HTTP и идентификационные данные для входа на FTP-сервер ГНСС-приемника.



### Пункт меню МПО (Firmware)

Здесь возможно просмотреть информацию о версии микропрограммного обеспечения (МПО), загрузить отчет о работе приемника, обновить версию МПО приемника, сохранить конфигурацию приемника в файл или сконфигурировать приемник с использованием уже готового файла, зарегистрировать ГНСС-приемник.



## Технические характеристики

### В этой главе:

- Общие характеристики
- Конструктивные характеристики
- Электрические характеристики
- Характеристики интерфейсов

Эта глава описывает характеристики опорного ГНСС-приёмника PrinCe NRG1.

Характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

## Общие характеристики

Характеристика	Значение
Клавиатура и дисплей	Вакуум-флуоресцентный дисплей 2 строки по 16 знакомест Клавиши Escare (Выход) и Ok (Ввод) позволяют перемещаться по системе меню, 4 клавиши-стрелки позволяют выбрать поле и установить значения параметров
Тип приёмника	ГНСС-приемник для референцной станции
Тип антенны	Предпочтительно использование CHC A220GR и C220GR Choke Ring. Поддерживаются и другие типы.

## Конструктивные характеристики

Характеристика	Значение
Габариты (длина*ширина*высота)	265 * 143 * 68 мм
Масса	2,10 кг
Диапазон температур <sup>1</sup> рабочий хранения	-40°C ... +65°C -40°C ... +80°C
Защита от внешних воздействий	IP67, устойчив к кратковременному погружению в воду на глубину 1 метр до 30 минут, защищён от проникновения пыли
Измерения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общее количество каналов слежения – 220 (опционально 440)</li> <li>• Подавление эффекта многолучевого распространения сигнала по технологии Trimble EVEREST</li> <li>• Технология слежения за сигналом Trimble R-Track™</li> <li>• Высокоточные несглаженные измерения псевдодальности с малым уровнем многолучёвости и собственного шума, в том числе и на высокочастотных носителях</li> <li>• Высокоточное измерение фазы несущей ГНСС сигналов (СКП менее 1 мм при настройке полосы ФАПЧ 1 Гц)</li> <li>• Отношение сигнал/шум приводится в единицах дБ/Гц</li> <li>• Апробированная технология слежения за сигналами спутников, видимых на малых углах возвышения</li> <li>• Одновременное слежение за спутниковыми сигналами: <ul style="list-style-type: none"> <li>- GPS: L1 C/A, L2C, L2E и L5</li> <li>- ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A (только ГЛОНАСС М), L2P</li> <li>- Galileo: E1, E5A, E5B</li> <li>- BeiDou: B1, B2</li> <li>- SBAS: поддержка WAAS, EGNOS и MSAS</li> </ul> </li> </ul>

### Точность определения в дифференциальном режиме по кодовым измерениям<sup>3</sup>

- В плане 0,25 м + 1 мм\км СКП
- По высоте 0,50 м + 1 мм\км СКП  
Обычно < 5 м

### Статическая ГНСС съёмка<sup>2</sup>

- В плане 2,5 мм + 0,5 мм\км СКП
- По высоте 5 мм + 0,5 мм\км СКП

**RTK съёмка<sup>2</sup>**

Одиночный базис

- В плане 8 мм + 1 мм\км СКП
- По высоте 15 мм + 1 мм\км СКП

Продолжительность  
инициализации менее 10 сек (типичное значение)

Достоверность инициализации более 99.9% (типичное значение)

1. Встроенная батарея функционирует в диапазоне температур -20°C...+50°C. Встроенное зарядное устройство функционирует в диапазоне температур 0°C...+40°C.
2. Точность и достоверность определения места могут ухудшаться из-за воздействия многолучевого распространения, затенения от препятствий, геометрического фактора и состояния атмосферы. Производите установку станции с учётом рекомендаций.
3. Зависит от характеристик SBAS.

## Электрические характеристики

Характеристика	Значение
<b>Питание</b>	
Внутреннее	Встроенная Li-Ion батарея 7.8 В, 7.4 А/ч Встроенная батарея используется в качестве источника бесперебойного питания при отказе основного источника питания
Внешнее	Автоматический переход с внешнего на внутренний источник питания при пропадании первого. Входы питания на разъемах LEMO рассчитаны на напряжение от 12 до 36 В постоянного тока, защищены от перенапряжения. Автоматическое включение при подаче внешнего питания постоянного тока.
Потребляемая мощность	Типичное значение 3,5 Вт (зависит от установленных пользователем значений параметров)
Продолжительность работы опорной станции от встроенной батареи	До 12 часов
Соответствие нормативным требованиям	RoHS China RoHS Сертификат Part 15.247 FCC FCC Part 15 (Class B Device) и ICES-003 RSS-310 и RSS-210 Industry Canada CE mark C-tick mark UN ST/SG/AC.10.11/Rev. 3, Приложение 1 (Li-Ion батареи) UN ST/SG/AC.10/27, Приложение 2 (Li-Ion батареи) WEEE

## Характеристики интерфейсов

Характеристика	Значение
<b>Интерфейсы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Порт 1 (9 штырьков D9)</li> <li>Порт 2 (OS 10P Lemo)</li> <li>Порт 3 (USB)</li> <li>Гнездо RJ45</li> <li>Bluetooth</li> </ul>	Полный RS-232 (9 линий) 3-х проводной RS-232, выход 1PPS, вход внешнего события, вход внешнего питания, USB - клиент USB (5 контактов); поддерживаются режимы Host (ведущее или ведомое устройства) Ethernet Встроенный приёмопередатчик Bluetooth диапазона 2,4 ГГц, антенна размещена внутри корпуса приёмника
Частота выдачи данных	1 Гц, 2 Гц, 5 Гц, 10 Гц, 20 Гц и 50 Гц
Форматы входных и выходных потоков	CMR, CMR+™, CMRx, RTCM 2.1, 2.3, 2.3, 3.0, 3.1
Форматы выходных потоков	NMEA, GSOF, RT17, RT27, BINEX

## Словарь

<b>альманах</b>	Часть навигационного сообщения, передаваемого спутником, содержащая общесистемную информацию и данные о всех спутниках системы, поправки часов и модель ионосферной задержки. Альманах, собранный приёмником, помогает ему быстро обнаружить сигналы спутниковой системы после включения или при повторной попытке установления слежения за сигналом.
<b>базовая станция</b>	(также опорная станция) - приемник, размещённый на точке с известными координатами и отслеживающий то же созвездие, что и приёмник – потребитель дифференциальных поправок. Сформированный БС поток поправок реального времени передаётся через радиомодем для обеспечения сантиметровой точности определения места в реальном масштабе времени. Базовая станция так же может быть частью сети виртуальных опорных станций, в которой ГНСС измерения накапливаются для дальнейшего использования в камеральной обработке.
<b>встроенное программное обеспечение</b>	Программное обеспечение, выполняемое на управляющем микропроцессоре приёмника.
<b>исходные геодезические даты</b>	<p>Математическая модель, наилучшего приближения к геоиду. Общеземные ИГД обычно определяются размером и формой эллипсоида и положением системы координат относительно центра масс Земли.</p> <p>Поскольку референц-эллипсоиды (в отличие от общеземных) определялись на основании измерений, выполненных не в глобальном масштабе, то они являются приближениями отдельных участков поверхности Земли. Например, карты Европы основаны на Европейских ИГД 1950 (ED-50). Карты Соединенных Штатов базируются на Североамериканских ИГД 1927 г. (NAD-27) или 1983 г. (NAD-83).</p> <p>Все GPS координаты определяются в ИГД WGS-84.</p>
<b>ГЛОНАСС</b>	ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система - российская спутниковая система навигации, по характеристикам аналогична американской системе GPS. Полностью развёрнутое созвездие насчитывает 24 аппарата..
<b>ГНСС</b>	Глобальная Навигационная Спутниковая Система (сочетание GPS и ГЛОНАСС)
<b>глубокий разряд</b>	Окончание всего заряда до напряжения отсечки до перезарядки батареи.
<b>геометрический фактор</b>	Показатель ухудшения точности, определяемый взаимным расположением радиомаяков (спутников) и потребителя. При большом угловом удалении спутников, значение ГФ низкое и точность определения координат высока. Когда спутники сходятся вместе, значение ГФ высокое и точность вычисленных координат плохая. PDOP (полный ГФ) показывает расчётную точность полного (трехмерного) определения места. Также используются ГФ определения в плане (HDOP) и по высоте (VDOP): $PDOP^2 = HDOP^2 + VDOP^2$
<b>двухдиапазонный приёмник</b>	Использует измерения сигналов поддиапазонов L1 и L2. За счёт возможности учёта ионосферной задержки производится увеличение точности местоопределения на больших удалениях от базовой

	станции.
<b>дифференциальный режим</b>	Реализуется использованием поправок (формируются неподвижной, размещенной на пункте с известными координатами базовой станцией) в решении навигационной задачи.
<b>камеральная обработка</b>	Дифференциальный (разностный) режим, реализуемый не в реальном масштабе времени, а обработкой файлов, собранных при проведении сеансов измерений.
<b>многодиапазонный приёмник</b>	Тип приемника, использующий GPS сигналов всех поддиапазонов (L1, L2 и L5).
<b>многолучёвость</b>	Помехи (подобные сдвоенному изображению на телевизоре), обусловленные приёмом как прямого (без переотражений) сигнала, так и переотраженных от поверхности земли и конструкций, расположенных вблизи приёмной антенны ГНСС.
<b>несущая частота</b>	Частота немодулированного основного выходного сигнала радиопередатчика. Несущая частота GPS L1 равна 1575.42 МГц.
<b>отношение сигнал/шум</b>	(SNR). Показатель качества спутникового сигнала, являющийся отношением полезной составляющей сигнала к шуму. Типовое значение SNR спутника с возвышением 30° находится в пределах от 47 до 50 дБГц.  Точность определения GPS координат ухудшается, если SNR одного или более спутников в созвездии падает ниже 39.
<b>сервер вещания</b>	Интернет-сервер, управляющий доступом к сети VRS станций и направляющий потребителю поток дифференциальных поправок, полученный синтезом данных сети.
<b>сотовый модем</b>	Устройство, являющееся терминалом доступа к сети сотовой связи. Адаптер, подключающийся к компьютеру и предоставляющий услуги связи, например, GPRS.
<b>эллипсоид</b>	Трёхмерная модель, которая используется в качестве основы математического моделирования поверхности Земли. Параметры эллипсоида - длиной большой и малой осей.
<b>эпоха</b>	Интервал измерения GPS приемника. Эпохи варьируются в зависимости от типа измерений: для измерений реального времени эпоха равна одной секунде; для камеральной обработки допустимая продолжительность эпохи от одной секунды до минуты. Например, если темп производства данных - каждые 15 секунд, то 30-секундная эпоха подразумевает запись каждой второй группы измерений.
<b>эфемериды</b>	Таблица вычисленных координат небесных тел как функция времени. В спутниковых навигационных системах - набор коэффициентов, позволяющих рассчитать положение спутника
<b>BINEX</b>	Двоичный обменный формат. Был разработан для целей исследования GPS/GLONASS/SBAS. Включает всю (или большую часть) измерительных данных, заключенных в прочих форматах.
<b>CMR/ CMR+</b>	Compact Measurement Record - формат сообщений реального времени, разработанный Trimble для передачи поправок. CMR более эффективен, чем формат RTCM.
<b>DGPS</b>	Differential GPS, см. <i>дифференциальный режим</i> .
<b>EGNOS</b>	European Geostationary Navigation Overlay Service - спутниковая система повышения точности (SBAS), которая предоставляет бесплатные дифференциальные поправки для GPS. EGNOS – европейский аналог WAAS.
<b>HDOP</b>	Horizontal Dilution of Precision – геометрический фактор планового определения места.

<b>L1</b>	Основной поддиапазон L-диапазона, используемый спутниками ГНСС.
<b>L2</b>	Дополнительный поддиапазон L-диапазона, используемый спутниками ГНСС.
<b>L5</b>	Третий поддиапазон L-диапазона, используемый спутниками GPS. Сигнал в этом поддиапазоне передаётся с повышенной (по сравнению с остальными поддиапазонами) мощностью, что позволяет упростить установление слежения и измерения по этому сигналу.
<b>MSAS</b>	MTSAT Satellite-Based Augmentation System - спутниковая система повышения точности (SBAS), которая предоставляет бесплатные дифференциальные поправки для GPS. Японский аналог WAAS..
<b>NMEA</b>	National Marine Electronics Association. Стандарт NMEA-0183 определяет протокол внешней связи для морских навигационных электронных устройств. Описывает сообщения, содержащие навигационные и сопутствующие данные, например, координаты.
<b>PDOP</b>	Position Dilution of Precision – геометрический фактор полного определения места (по трём координатам), см. <i>геометрический фактор</i> .  Следует использовать местоопределение с минимальным значением PDOP в ситуациях, когда важна точность и планового, и высотного определения.
<b>rover</b>	(Приёмник-потребитель) – прибор, использующий дифференциальные поправки в решении навигационной задачи.
<b>RTCM</b>	Radio Technical Commission for Maritime Services – организация, разрабатывающая, в частности, форматы дифференциальных поправок. Подробное описание состава сообщений формата RTCM смотрите по следующей ссылке:
<b>RTK</b>	Real Time Kinematic – <i>дифференциальный режим</i> реального времени, базирующийся на обработке фазовых измерений, что позволяет получить отличные точностные показатели.
<b>UTC</b>	Universal Time Coordinated - шкала всемирного координированного времени.
<b>VRS</b>	Virtual Reference Station – вариант использования ДП от сети ОС. В этом случае приёмник-потребитель сообщает серверу свои текущие координаты, а последний рассчитывает ДП, которые формировала бы расположенная в этой точке ОС. Расчёт ведётся на основании моделей (в частности, ионосферы), обновляемых в реальном масштабе времени по данным измерений всей сети.
<b>WAAS</b>	Широкозонная спутниковая система повышения точности. WAAS была введена федеральным авиационным управлением (США) для полетов по маршруту и захода на посадку самолётов гражданской авиации. WAAS улучшает точность и доступность основного сигнала GPS на территории покрытия, которая включает континентальные Соединенные Штаты, часть Канады и Мексику.  Система WAAS предоставляет данные поправок для видимых спутников. Поправки рассчитываются на основании измерений, производимых наземными пунктами слежения, и передаются через два геостационарных спутника на частоте L1 и отслеживаются GPS приёмником аналогично сигналам спутников GPS.  Используйте WAAS при отсутствии прочих источников поправок, для улучшения точности определения места (по сравнению с автономным режимом). Дополнительную информацию о WAAS можно найти на Интернет сайте <a href="http://gps.faa.gov">http://gps.faa.gov</a> .  Аналогичными службами в Европе и Японии являются EGNOS и MSAS

СООТВЕТСТВЕННО.

**WGS-84**

Всемирная геодезическая система 1984 года. С января 1987 года WGS-84 используется в качестве ИГД для GPS, заменив WGS-72. ИГД WGS-84 включает эллипсоид с тем же названием.

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

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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

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